

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Kriko ve sehpalar 2- Bijon anahtarı 3- Yıldız anahtarlar
4- Pirinç zımba ve çekiç 5- Keski pensi

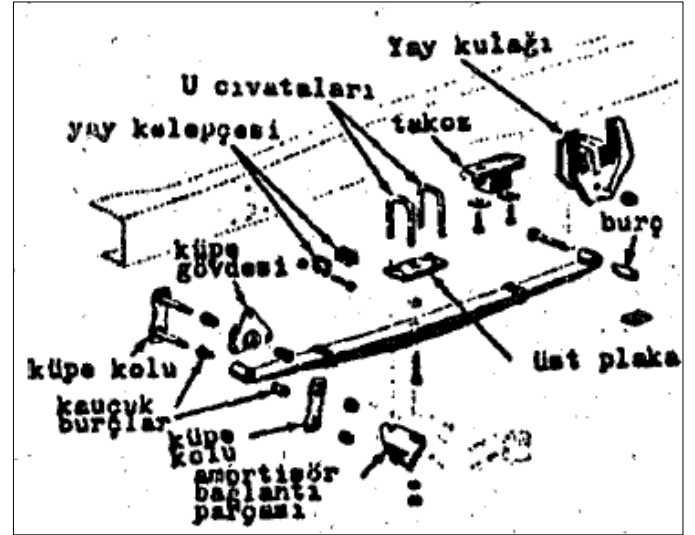
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına sabit dingilli ön aks donanımını sökme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Kauçuk burçları sökme alışkanlığı kazanmak.
2- Aracı sehpaye alma alışkanlığı kazanmak.
3- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Krikoyu ön dingilin ortasına getirin ve buradan aracı kaldırm, ön tekerlekleri sökün.
2- Aracın ön tarafını sehpaye alın, krikoyu hafifçe indirin.
3- Sağ yaprak yaya bağlı amortisör alt ucunu sökün, U cıvatalarının somunlarını, U cıvatalarını, üst plakayı amortisör bağlantı parçasını çıkarın.



- 4- Aynı şekilde sol yaprak yaya ait belirtilen parçaları da çıkarın, krikoyu indirerek dingili sehpaye alın.
5- Yayın arka ucunu şasiye bağlayan cıvatanın somununu sökün.
6- Cıvatayı pirinç zımba ve çekiç kullanarak çıkarın.
7- Yayın ön ucunun bağlandığı küpe somunlarını sökün.
8- Dış küpe parçasını çıkarın.
9- Yay alt küpe kolundan çıkarın, kauçuk burçların kaybolmamasına dikkat edin.
10- Kauçuk yay burçları aşınmış ise, küpeyi yerinden çıkarın ve burçları değiştirin.
11- Bütün parçaları temizleyin, aşınmış, bozuk olanları değiştirin.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Yaprak yay çeşitlerini sayınız?
- 2- Yaprak yayın kırılma sebepleri nelerdir?
- 3- Yay kelepçelerinin vazifesi nedir?
- 4- Amortisör ile yayın çalışması arasında ne gibi, bir ilgi vardır?
- 5- Küpenin vazifesi nedir?
- 6- Küpe pimi, yay ucu içinde sıkışmış ise ne gibi arıza meydana gelir?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Kriko ve sehpalar 2- Lokma takımı 3- Torkmetre 4- Yıldız anahtar

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına sabit dingilli ön aks donanımını takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Cıvata ve somunları karşılıklı sıkma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Yay ile dingili merkezlenme alışkanlığı kazanmak.
- 3- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Küpenin iç parçası üzerine yeni kauçuk burçları geçirin.
- 2- Küpeyi, şasi kulağındaki yerine yerleştirin.
- 3- Yay ucunu küpe pimine geçirdikten sonra;
 - a) 2 yeni kauçuk burcu, şasi kulağına ve yay ucuna geçirin.
 - b) Dış küpe parçasını takın.
 - c) Dış küpe parçasının, somunlarını takın ve 30-40 foot-pounds tork ile sıkın.
- 4- Yayın arka ucunu, arka şasi kulağındaki yerine hizalayın.
 - a) Cıvata başı iç tarafta olacak şekilde, cıvatayı geçirin.
 - b) Somunu takarak 50-60 foot-pounds tork ile sıkın
- 5- Diğer, yaprak yayı da aynı şekilde bağladıktan sonra; U cıvatalarını ve plakaları yerlerine yerleştirin.
- 6- Yaprak yayların altındaki pimleri dingil üzerindeki kör dediklere oturtun.
- 7- U cıvatalarının yaylı rondelalarını ve somunlarını takın, somunların boşluğu alın, ön tekerlekleri takın.
- 8- Aracı kriko ile kaldırarak sehpalarını alın ve yere indirin.
- 9- U cıvatalarının somunlarını 108-125 foot-pomds tork ile sıkın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Kauçuk burçlar ses yapıyorsa bu nesi nasıl kesersiniz?
- 2- U cıvatalarının gevşemesi nasıl önlenir?
- 3- Şasiye bağlı kauçuk blok kullanılmasının amacı nedir?
- 4- Yaprak yaylar genellikle hangi araçlarda kullanılır?
- 5- Yapraklar arasındaki sürtünmeyi önlemek için neler yapılır?
- 6- Yay takılırken ne gibi güvenlik tedbirleri alınır?
- 7- Yay takılırken şasi nerelerinden sehpaye alınır?
- 8- Yaprak yayın dingil üzerine iyice oturup oturmadığı nasıl anlaşılır?
- 9- U cıvataların somunlarını ne kadar sıkmak gerekir?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 1- Kriko ve sehpalar | 2- Lokma takımı | 3- Açık ağızlı anahtar takımı |
| 4- Yıldız anahtar takımı | 5- Pirinç zımba ve çekiç | 6- Tokmaklı çektirme ve adaptörü |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına askı donanımı parçalarını sökme takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Şasinin altım sehpa kayma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Krikoyu uzun zaman yük altında tutmama alışkanlığı kazanmak.
- 3- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Aracı kriko ile yay gerilimi alınıncaya kadar şasi altından kaldırın.
- 2- Amortisör alt ucunu sökün.
- 3- U cıvatalarının somunlarını sökün. U cıvatalarını, amortisör bağlantı parçasını çıkarın.
- 4- Aksa kovanının altına sehpa koyarak askıya alın.
- 5- Küpelerdeki gresörlükleri sökün.
- 6- Küpeleri şasi kulağından ve yay ucundan çıkarmak için küpe tipine göre sökme sırasını izleyin.

a) Üzerinde vidalı burçlu küpe bulman yayı sökmek için;

- 1) Küpe cıvatasını ve somununu sökün.
- 2) El ile yay ağırlığını alarak küpe plâkalarını konik cıvata uçlarından çıkarın.
- 3) Yayı yere indirin.
- 4) Vidalı küpe pislerini döndürerek yay gözünden ve şasi kulağından çıkarın.
- 5) Yayın ön ucunu şasi kulağından sökün ve yayı çıkarın.
- 6) Arka yayın ön bronz burcunda fazla aşıntı ve bozukluk olmadığına bakın.
- 7) Vidalı millerde aşıntı ve fazla boşluk olup olmadığına bakın.
- 8) Vidalı burçlardaki aşıntıyı ve boşluğu kontrol edin gerekiyorsa değiştirin.

b) Üzerinde pimli tip küpe bulunan yayı sökmek için;

- 1) Arka yayın ön ucunu şasi kulağına bağlayan pimin tespit kamasının somununu sökün, yaylı rondelayı alın.
- 2) Zımba çekiç kullanarak konik tespit kamasını çıkarın.
- 3) Tokmaklı çektirmeyi ve adaptör parçasını kullanarak pimi çıkarın. (El ile yayın ağırlığını alarak düşmesini önleyin)
- 4) Üst küpe pimi tespit kamasını sonunu sökün ve kamayı çıkarın.
- 5) Tokmaklı çektirmeyi ve adaptör parçayı kullanarak üst küpe pimini çıkarırken yayın düşmesine mani olun.
- 6) Burçlarda fazla aşıntı ve bozukluk olup olmadığına bakın.
- 7) Küpe pimlerinde çizik, korozyon, aşıntı varsa yenileriyle değiştirin.
- 8) Yay yapraklarının kırık olup olmadığına bakın.

c) Üzerinde U tipi vidalı küpe bulunan yayı sökmek için;

- 1) El ile yay ağırlığını alarak arka yayın ön ucunda bulman cıvata ve somunu sökün.
- 2) U küpesinin her iki vidalı burcunu sökün.
- 3) Yayın düşmesine mani olarak U küpesini çıkarın.
- 4) Vidalı burçların aşınmış olup olmadığına bakın.
- 5) U küpesinin dişlerinin aşınmış olup olmadığına bakın.
- 6) Yay ön ucunun burcunu kontrol edin, gerekiyorsa yenisi ile değiştirin.
- 7) Arızalı bütün parçaları değiştirin.
- 8) Sökme işleminin tersinden başlayarak askı donanımını takın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Yaprak yaylardaki küpe çeşitlerini sayınız?
- 2- Vidalı burçların diğer burçlara göre üstünlükleri nelerdir?
- 3- Yaprak yaylarda, yapraklar arası sürtünme nasıl azaltılır?
- 4- Yardımcı, yaylar niçin kullanılır?
- 5- Yaylara kavis verme ne demektir?
- 6- Başlıca askı donanımı arızalarını sayınız?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1- Kriko ve sehpa | 2- Özel burç çektirmesi | 3- Keski, çekiç, ege, |
| 4- Burç malafaları | 5- Uzun levye ve lama | 6- Yıldız anahtar takımı |

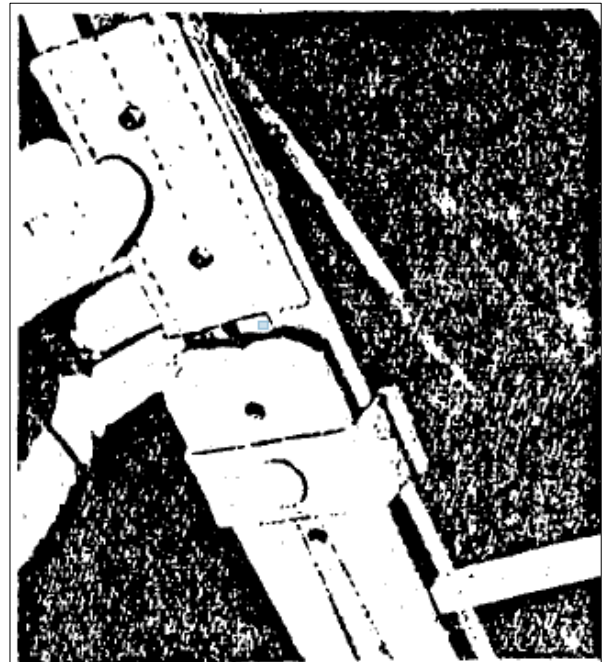
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına yayların bakımını yapma beceri ve alışkanlığını kazandırmak.

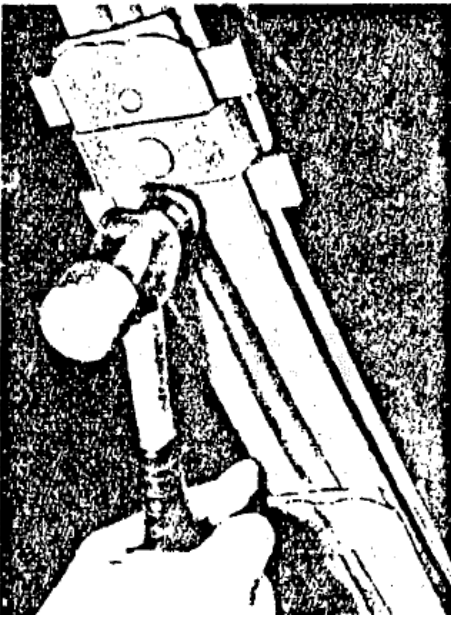
B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Yay gresörlüklerine gres basma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Küpe sökme takma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Aşınmış burçları değiştirme alışkanlığı kazanmak.
- 4- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 5- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Küpe somunlarının sıkılığını kontrol edin.
- 2- Burç cıvata ve somunlarının sıkılığını kontrol edin.
- 3- U cıvatalarının somunlarının sıkılığını kontrol edin.
- 4- Lâstik burçları yağlamayın (bütün, lâstik parçaları yağ, benzin, mazot gibi sıvılar bozar).
- 5- Yapraklar arasına konan mum emdirilmiş kâğıtları kontrol edin.
- 6- Yaprakların uçlarına konan sürtünmeyi önleyici parçaları kontrol edin değiştirmek gerekiyorsa:
 - a) Aracı kriko ile kaldırın ve sehpa koyarak krikoyu indirin.
 - b) Yay uçlarındaki yay kelepçesini gevşetin.
 - c) Sürtünme parçasının perçinlerinin başlarını keski çekiç yardımıyla koparın veya matkapla çürütün.
 - d) Perçinleri ve sürtünme parçalarını çıkarın.
 - e) Yay yaprakları arasını açmak için bir keski çakın.
 - f) Yeni sürtünme parçalarına yeni perçin takın ve yay yaprağına geçirin.





- g) Uygun ölçüde bir lâmayı perçinlerin arkasına yerleştirin.
- h) Aracı kriko ile kaldırın sehpaları alın krikoyu yavaşça boşaltın, aracı yere indirin.
- i) Perçin uçlarını çekiçe döverek düzgünce şekillendirin.
- j) Aracın arka tarafını kriko ile kaldırın perçinlerin arkasına konan lamaları alın.
- k) Aracı yere indirin.
- 1) Yay kelepçesini iyice sıkın.

m) Aracı yolda deneyin yay gürültüsü olup olmadığına bakın.

7- Küpe parçalarını kontrol etmek için küpeyi aşağıdaki işlem sırasına göre sökün:

- a) Aracı arka tarafını kriko ile yay küpelerine gelen kuvveti ortadan kaldırmak için uygun yüksekliğe kadar kaldırın.
- b) Küpe somunlarını sökün, dış küpe plâkasını küpeden çıkarın.
- c) 2 diş lâstik burcu küpe pimlerinden çıkarın.
- d) Küpe iç plâkasını ve pimlerini şasiye dokununcaya kadar itin.
- e) Uzun bir levye ile yay gözünü küpe ipi etrafında çevirin ve küpeyi çıkarmak için gerekli boşluğu sağlayın.
- f) Küpe iç plakasını ve pimlerini komple olarak çıkarın.
- g) Yayın eski durumuna gelmesi için levveyi yavaşça bırakın.
- h) Lâstik burçlarda aşıntı, yumuşama, gevşeme olup olmadığına bakın, gerekiyorsa yeni lâstik burçlarla değiştirin.
- i) Küpe pimleri ve plâkalarında kırılma, çatlaklık, eğrilme olup olmadığına bakın.
- j) Yeni lâstik burçları küpe pimlerine geçirin.

Not: Büyük çaplı kısımlar iç plâkaya doğru oturmalıdır.

k) Bir levye ile yay gözünü aşağıya bastırın ve küpeyi şasi kulağına ve yay gözüne geçirin.

1) Yay serbest bırakın.

m) Dış lâstik burçları, dış plâkayı küpe pimlerine geçirin.

n) Küpe pimleri somunlarını takın ve 25 - 30 ft-lba tork ile sıkın.

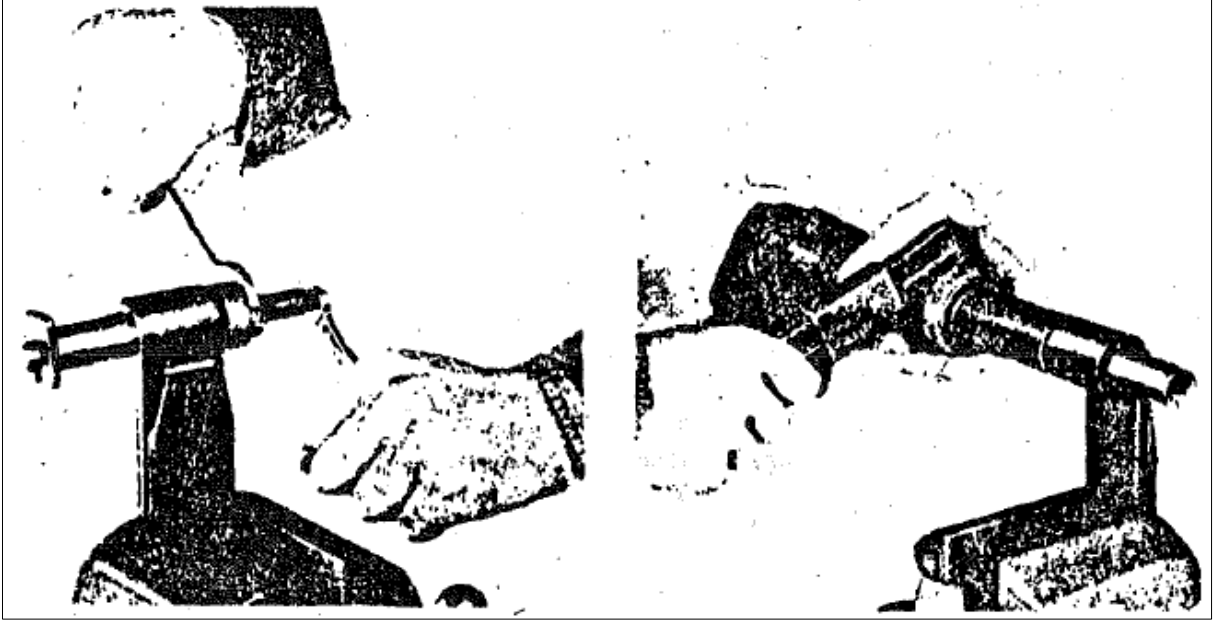
o) Aracı yere indirin.

8- Yayın kupesiz taraftaki burcunu değiştirmek için:

a) Yayı bir mengeneye bağlayın.

b) Özel çekirtmenin parçalarını ve durumunu düzenleyin. Adaptör malafayı burcun içine, basınç plâkasını burcun arka tarafına yerleştirin.

c) Çekirtme milini saat yönünde bir anahtarla çevirin, burcun kasıntı yapmadan çıkıp çıkmadığına bakın.



d) Yeni burcu takmak için de aynı çekirtme, kullanılabildiği gibi başka çekirtmeler de kullanılabilir.

9. Yay yaprağını değiştirmek için:

a) Yay yaprakları üstten ve alttan sıkacak şekilde ortadan mengeneye bağlayın.

b) Merkez cıvatasının dövölmüş ucunu eğleyin ve somununu sökün; yay kelepçelerini sökün.

c) Mengene kolunu yavaşça çevirerek yay yapraklarının açılmasına izin verin.

d) Yay yapraklarını düzgünce sıralayın her yaprağı dikkatli bir şekilde kontrol edin kırık, çatlak yaprakları değiştirin.

e) Bütün yaprakların orta deliklerini hizalayın.

f) Yaprakları ortalarından mengenede sıkın.

g) Yeni merkez cıvatası ve somununu takın iyice sıkın, cıvata ucunu, somunun gevşememesi için çekiçle dövün.

h) Bütün yay yapraklarını çekiçle vurarak düzgünce hizalayın.

i) Yay kelepçelerini takın.

Dikkat: Yay kelepçeleri kırılabilen tiplerde fazla sıkılık yay yaprakları arasındaki sürtünmeyi artırır, bunun için kelepçeleri çok sıkı olacak şekilde kıvrırmayın.

10- Yayları ve bağlantılarını yağlamak için:

- a) Sistem üzerindeki bütün gresörlüklere basınçlı gres tabancası ile yüksek kaliteli gres yağı basın.
- b) Her 5000 km de bir yeniden yağlama yapın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT		
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20							100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM			
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası		
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:															

SINAMA:

- 1- Yay yapraklarının kırılma sebeplerini açıklayın?
- 2- Yay yaprakları nasıl yağlanır?
- 3- Yayı sökmek için niçin mengeneyle bağlamak gerekir?
- 4- Yay küpelerinin vazifesi nedir?
- 5- Kauçuk burçlar niçin yağlanmaz?
- 6- Bozuk amortisörlerin yapraklar üzerinde ne gibi etkileri vardır?
- 7- Yay yaprakları, merkez civatasının bulunduğu yerden kırılmasının sebebi nedir?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|----------------------|------------------|------------------------------|-----------------|
| 1- Kriko ve sehpalar | 2- Segman pensi | 3- Pirinç zımba, çekiç, ege, | |
| 4- Bijon anahtarı | 5- Burç malafası | 6- Yıldız anahtar takımı | 7- Rayba takımı |

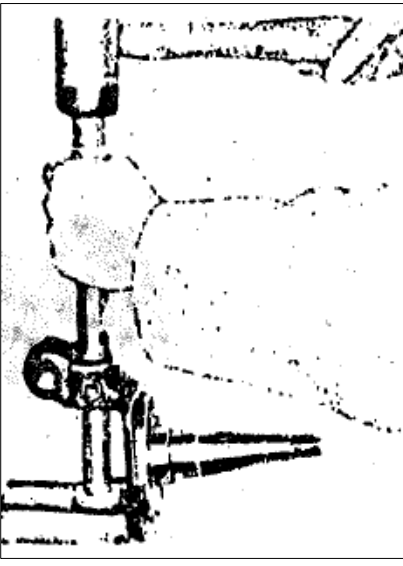
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına sabit dingilli sistemlerdeki başlık pimi ve burcunu değiştirebilme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Raybalama alışkanlığı kazanmak.
- 2- Başlık pimini sökme alışkanlığı kazanmak.
- 3- Başlık pimi burçlarını değiştirme alışkanlığı kazanmak.
- 4- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 5- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Aracın ön tarafını kaldırın ve sehpaye alın.
- 2- Ön tekerlekleri sökün, kampanaları, bilyalı yatakları çıkarın.
- 3- Aks Üzerine bağlı fren tablasının:
 - a) Cıvata ve somunlarını sökün.
 - b) Fren tablasını aks üzerinden çıkarın; fren hortumunun zedelenmemesi için bir tel ile fren tablasını araç şasisine asın.
- 4- İstikamet çubuğu ve rotbaşının, deveboynuna bağlı uçlarını sökün.
- 5- Başlık pimi üzerindeki yağ keçasını çıkarın.
 - a) Tespit piminin somununu sökün ve rondelayı alın.
 - b) Tespit pimini sisten ile vurarak çıkarın.
 - c) Başlık pimini üstten pirinç zımba çekiç ile vurarak alttan alın
- 6- Deveboynunu komple olarak çıkarın.
- 7- Malafayı kullanarak aksın içindeki burçları sökün.
- 8- Aksın başlık pimi geçen iç yüzeylerini iyice temizleyin.
- 9- Teni bir burcu aksa takmak için:

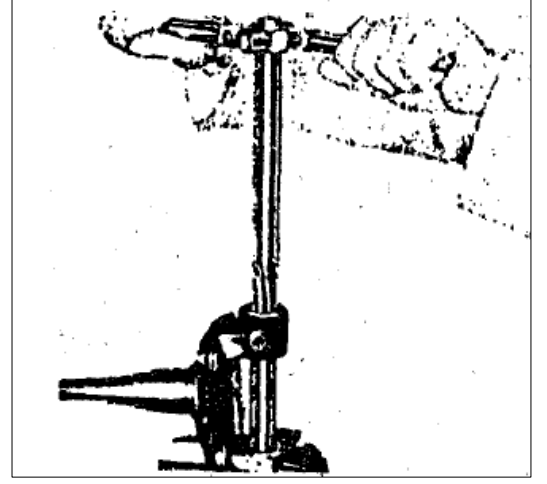


a) Gresörlük deliğini hizalayın.

b) Burcun açık yağ deliğini aks tarafına getirin.

c) Yeni burcu, özel burç malafası ile çakın.

10- Diğer yeni burcu da aynı şekilde takın.



11- Yeni takılan burçları istenilen ölçüye göre raybalayın.

12- Raybalamadan sonra meydana gelen bütün talaşları temizleyin.

13- Her burcu hafifçe yağlayın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı	
													İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Burçlarla başlık pimi arasındaki boşluk ne gibi arızalar meydana getirir?

2- Başlık pimi ile burçlar arasında boşluk olup olmadığını parçaları sökmeden nasıl anlarsınız?

3- Başlık pimi burçlarının çeşitlerini sayın?

4- Konik başlık pimlerinin faydası nedir?

5- Aks ile dingil başı arasındaki sürtülme nasıl azaltılmıştır?

6- Aks ile dingil başı arasındaki boşluk nasıl ayarlanır?

7- Çok az boşluk ile çalışan başlık pimi ve burçları direksiyon sisteminde ne gibi bir etki yaratır?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1- Lokma takımı | 2- Torkmetre | 3- Pirinç zımba, çekiç |
| 4- Kriko | 5- Açık ağızlı anahtar takımı | 6- Yıldız anahtar takımı |

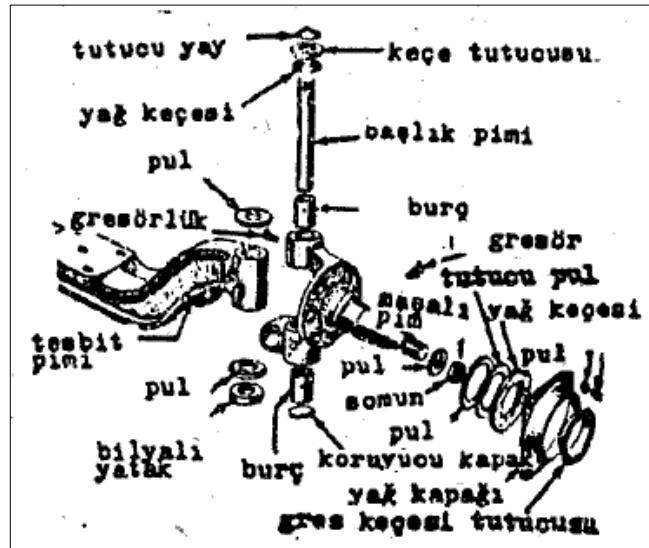
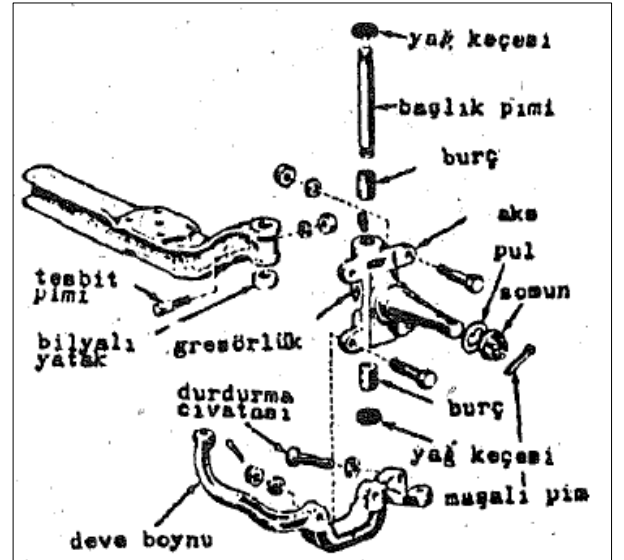
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına başlık pimini takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Başlık pimini takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Parçaları uygun sıraya göre ve doğru takma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI**1- Başlık pimini takmak için:**

- a) Dingil başına geçecek şekilde aksı takın.
- b) Başlık pimi bilyalı yatağını, dingil başının alt yüzeyi ile aks arasına yerleştirin.
- c) Şekil 1’de görülen tiplerde:
 - 1) Başlık piminde bulunan kertiği tespit pimi takılabilecek şekilde delikle aynı hizaya getirin.
 - 2) Başlık pimini aksa geçirin kertiği ile delik aynı hizaya gelinceye kadar çıkın.
 - 3) Yeni bir tespit pimini aksa çıkın. Rondela ve somunu takın.



- 4) Başlık piminin altına ve üstüne yeni yağ keçesi takın.

d) Şekil 2’de görülen tiplerde:

- 1) Başlık pimindeki kertiği, dingil başındaki tespit piminin geçtiği deliğe göre hizalayın.
- 2) Başlık pimini aksa ve dingil başına geçirin ve delik ile kertiği aynı hizaya gelinceye kadar çıkın.
- 3) Yeni bir tespit pimi çıkın.

- 4) Yeni bir yağ keçesi, keçe tutucusu, tutucu yayını takın.
- 5) Yeni bir toz kapağını, aksın alt tarafına geçirin ve çekiç ile ortasından vurarak yerine oturtun.
- 6) Toz kapağının yerinden çıkmaması için nokta ile etrafını şişirin.

2- Fren tablasını takmak için:

a) Tabla aksa cıvata ile bağlanıyorsa, cıvatalarını takın ve uygun tork ile sıkın. Aynı zamanda deveboynunu da takın.

b) Fren tablası aksa perçinlenmiş ise fren hortumunu bağlayın ve frenlerin havasını alın.

Deveboynuna rot başını bağlayın, somununu iyi sıkın, maşalı pimi geçirip kıvrırın.

4. İstikamet çubuğunu aynı şekilde deveboynuna bağlayın.

5. Kampanaları takın, tekerlekleri bağlayın.

6. Başlık pimi gresörlüklerine yağ basın.

7. Aracı sehpadan indirin.

8. Ön düzen ayarını kontrol edin, gerekiyorsa yeniden ayarlayın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Kamber açıcı nedir?
- 2- Kamber açısı miktarı nasıl arttırılır?
- 3- Toz kapaklarının vazifesi nedir?
- 4- Tespit piminin vazifesi nedir?
- 5- Başlık pimi takılırken neye dikkat edilir?
- 6- Toz kapağının yerinden çıkmaması için ne yapılır?
- 7- Başlık pimi değiştirildikten sonra niçin yeniden ön düzen ayan yapmak gerekir?
- 8- Tespit piminin görevi nedir?

ARAC VE GEREÇLER

1- Ön düzen ayar cihazı

2- Küçük kriko

3- Şeritmetre, levye

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön süspansiyon sistemindeki arızaları anlayabilmeleri için gerekli kontrol becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Gözle arızalı yerleri görme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Bilya sertliğini anlayabilme alışkanlığı kazanmak.
- 3- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Aracı ön düzen ayar cihazı üzerine ortalı olarak çıkarın.
- 2- Sağ veya sol tekerleği kriko ile kaldırın.
- 3- Tekerleği sağa sola kesik kesik sallayın, boşluk olup olmadığına bakın.
- 4- Rot, istikamet çubuğu uçlumdaki mafsallı bağlantı yerlerini gözle kontrol edin.
- 5- Tekerleği içeri, dışarı kesik kesik sallayın, boşluk olup olmadığına bakın.



6- Boşluk; var ise, boşluğu hangi burcun yaptığını anlamak için bir levye ile tekerleği aşağı yukarı kesik kesik kaldırıp indirin.

Not: Bu işlemi bir öğrenci yaparken diğer öğrenci de burçlardaki oynamayı izlemeli, boşluğun hangi burçtan ileri geldiğini bulabilmelidir.

7- Ön aksın geçtiği aks desteğinin alt ve üst yataklarına bakın.

8- Salıncakları bara demirine vidalı burçların aşınmasına bakın.



9- Tekerleği döndürün bir el ile tamponu tutun, titreşim hissediliyorsa tekerlek bilyalarında bir arıza var demektir.

10- Krikoyu indirin ve her iki tekerlekteki helezon yayın yüksekliğini ölçün,

Not: Yükseklik aynı noktalardan ölçülmelidir. Yükseklikler aynı olmalıdır, farklı ise, helezon yayın altına uygun kalınlıkta özel hazırlanmış altlıklar konabilir.

11- Ön amortisörleri kontrol edin. Tekerleği kesik kesik aşağı yukarı levye ile kaldırarak, sızıntı yapan aşınmış, gürültülü çalışan arızalı amortisörleri saptayın.

12- Tekerleği çevirin tekerlek dönerken jant kenarına tebeşir tutun. Tekerleğin salgı yapıp yapmadığına bakın.

Not: Tekerlek salgısı 1/6” den daha fazla ise jant düzeltilmeli veya değiştirilmelidir.

13- Diğer aynı işlemleri yapın.

14- Aracın ön tarafında şasi eğikliği olun olmadığını anlamak için simetrik deliklerden ölçü alın. Bu ölçüler farklı ise, eğikliğin nerede olduğunu aynı şekilde bulun.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Burçların çabuk aşınmasının sebepleri neler olabilir?
- 2- Rot bağlantılarındaki boşluğun zararı nedir?
- 3- Tekerleğin salgı yaptığı nasıl belli olur?
- 4- Helezon yayların yükseklikleri nasıl eşitlenir?
- 5- Tekerlek bilyalı yataklarının arızalı olup olmadığı kaba olarak sökmeden nasıl anlaşılır?
- 6- Bir levye ile tekerleği aşağı yukarı sallamak hangi parçaların boşluk yapıp yapmadığını belirtir?
- 7- Serbest ön sakı donanımında görülen başlıca arızalar nelerdir?
- 8- Aracın bir tarafa çekmesi, anormal ve düzensiz lastik aşınması arızaları başlıca hangi nedenlere bağlıdır?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| 1- Lokma takımı | 2- Kriko ve sehpa | 3- Çekiç ve levye |
| 4- Yıldız anahtar takımı | 5- Çatal levye | 6- Pense |

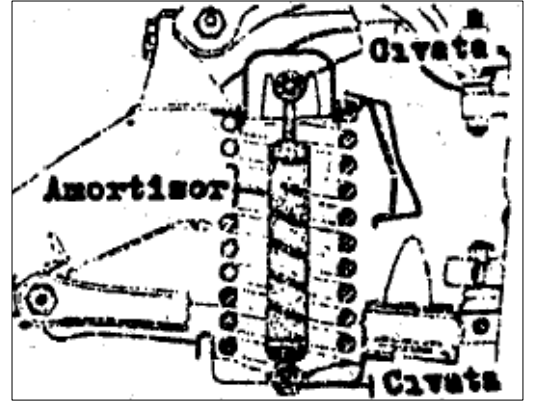
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına helezon yayı sökme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Kriko ile çalışma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Konik bağlantıları sökme alışkanlığı kazanmak.
- 3- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI**1- Helezon yaylı askı donanımını sökmek için:**

- a) Aracı kriko ile kaldırın,
 - b) Aracı sehpa alın.
 - c) Aracın ön tekerleklerini çıkarın.
 - d) Amortisörleri çıkarmak için üst ve alt bağlantı somunlarını sökün.
 - e) Amortisörün lastik burçlarını, kaybetmeden alt salıncağın içinden geçirerek dışarı alın.
 - f) Denge çubuğu bağlantılarını sökün.
 - g) Alt ve üst küresel mafsalları somunlarının maşalı pimlerini pense ile düzeltin ve çıkarın.
 - h) Mafsal somunlarını sökün.
 - ı) Kriko ile alt salıncağın altından hafifçe kaldırın.
 - i) Alt mafsal bağlantı yerini konik yuvasından ayırmak için yuvanın yan tarafına çekiçle vurun.
 - j) Krikoyu yavaşça indirin.
 - k) Helezon yayı ve şimlerini alın.
- 1) Rot başlarının taçlı somunlarını sökün, deveboynunu yan tarafına çekiçle vurun ve bir levye ile rodu kanırtarak alın.



m) Alt ve bat salıncakları, vidalı burçları sökerek alın.

2- Burulma çubuklu askı donanımını sökmek için:

a) Arka ankor ayar cıvatasını gevşeterek burulma çubuğu üzerindeki yükü kaldırın.

b) Arka ankor tespit segmanını sökün.

c) Burulma çubuğunu geriye doğru çekin, alt kontrol kolundan çıkarın.

d) Burulma çubuğunu öne doğru iterek arka ankordan çıkarın ve dışarı alın.

e) Üst kontrol kolunu sökmek için, kontrol milini şasiye bağlayan 2 cıvatanın somunlarını sökün.

f) Kontrol kolunu kaldırarak dışarı alın.

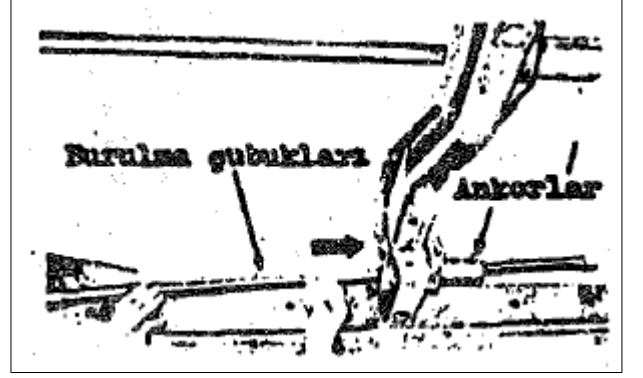
g) Aynı şekilde alt kontrol kolunu araç şasisinden sökün.

h) Kontrol kolu uçlarındaki vidalı burçları sökerek kontrol kolu milini ve kolu birbirinden ayırın,

ı) Özel bağlama cıvataları ile birlikte yeni bir küresel başlık takın.

i) Küresel başlığı özel lokma anahtarı ile çevirerek sökün.

j) Kontrol kolu burçlarını değiştirmek için, konsol kolunu destekleyin. Zımba, çekiç kullanarak veya presle basarak burçları çıkarın.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Hangi hallerde helezon yayı sökmek gerekir?

2- Konik bağlantıların özellikleri nelerdir?

3- Taçlı somun, niçin diğer somunlara tercih edilir?

4- Yayı sökerken krika ile salıncağı hafifçe kaldırmak neyi önler?

ARAC VE GEREÇLER

1- Benzin

2- Yıkama kabı

3- Fırça

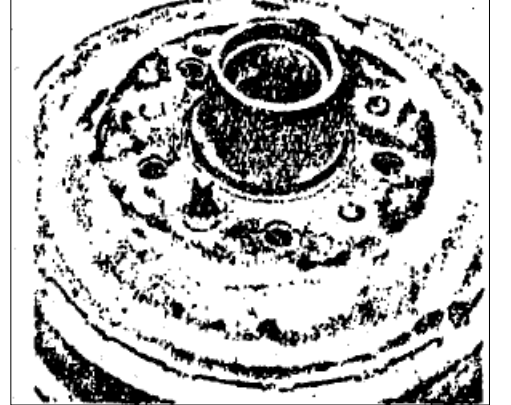
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön süspansiyon sistemi parçalarının kontrol ve temizliği becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Parçaları benzin ile yıkama alışkanlığı kazanmak.
- 2- Basınçlı hava kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Arızalı parçaları tanıma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Bütün parçaları bir kabın içinde benzinle yıkayın.
- 2- Benzinle yıkanmış parçaları basınçlı hava ile kurulayın.
- 3- Vida dişlerine bakın.
- 4- Rot başlıklarına bakın.
- 5- Ön aksta çatlaklık veya bilyalı yatağın çalıştığı yarlarda herhangi bir bozukluk olup olmadığına bakın.
- 6- Kampana içinde bulunan bilyalı yatak kovanlarının yüzeyini ve yerlerinde sıkı olup olmadığını kontrol edin.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Tekerlek bilyalı yatağında neleri kontrol etmek gerekir?

2- Kaç türlü süspansiyon sistemi vardır?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Lokma takımı 2- Torkmetre 3- Yıldız anahtar takımı 4- Grafitli gres

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön askı donanımını takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Vidalı burçları ve kauçuk burçları takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Ayar çimlerini doğru olarak takma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI**1- Helezon yaylı askı donanımını takmak için:**

a) Salıncak uçlarının yeni vidalı burçlar takılırken içeri doğru bükülmesini önlemek için açma aparatını salıncağa yerleştirin ve uçlarını açın.

b) Salıncak miline yeni toz lâstikleri takın.

c) Salıncak milinin dış açılmış uçlarını grafitli gres ile yağlayın.

d) Yeni bir vidalı burcu salıncak miline ve salıncağa aynı anda döndürerek takın.

e) Vidalı burcu yerine oturuncaya kadar iyice sıkın.

f) Salıncak milini merkezleyin.

g) Diğer vidalı burcu aynı şekilde takın.

h) Açma aparatını gevşetin ve salıncaktan çıkarın.

ı) Aynı şekilde üst salıncağa, salıncak milini takın.

i) Üst salıncak ve milini şasiye 2 cıvatayla bağlayın.

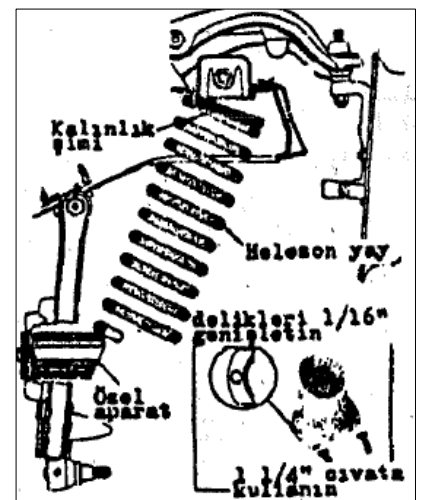
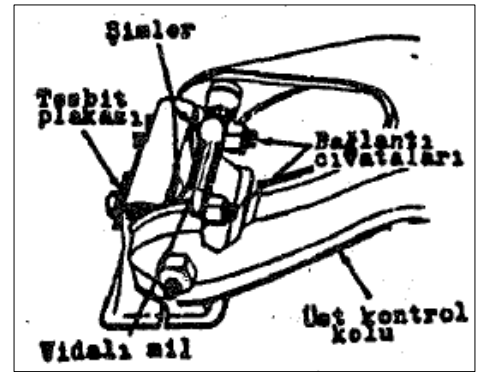
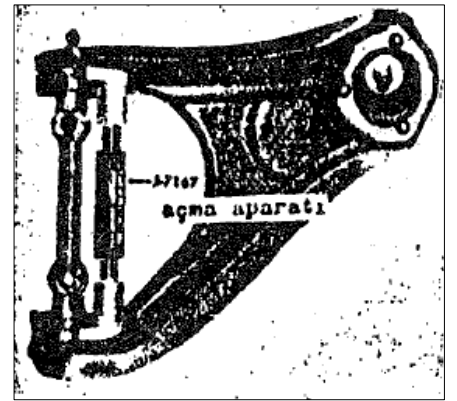
j) Bağlama cıvatalarını uygun tork değerinde sıkın.

k) Aksı üst salıncağa bağlayın, somunu sıkın, maşalı pimi takın.

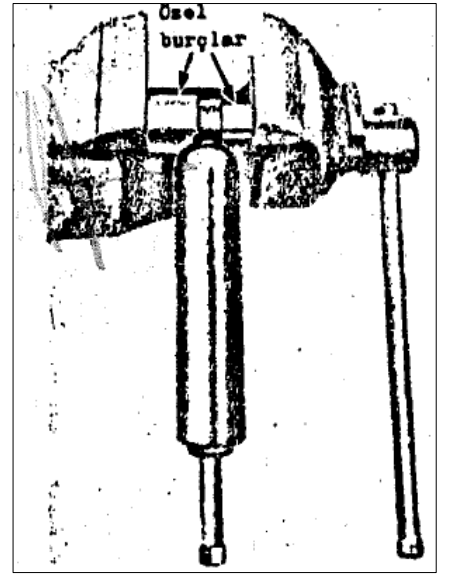
l) Alt salıncak ve milini şasiye bağlayın.

m) Özel yay takma aparatını alt salıncağa bağlayın cıvatalarını el ile sıkın.

n) Helezon yayı, üst parçasını gerekiyorsa yükseklikleri eşitlemek için şimleryi takın.

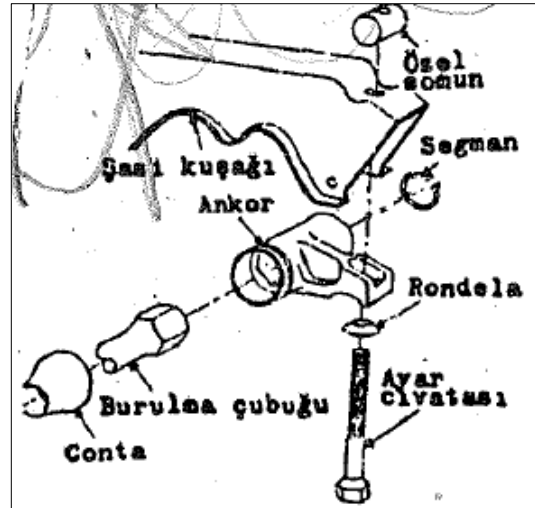
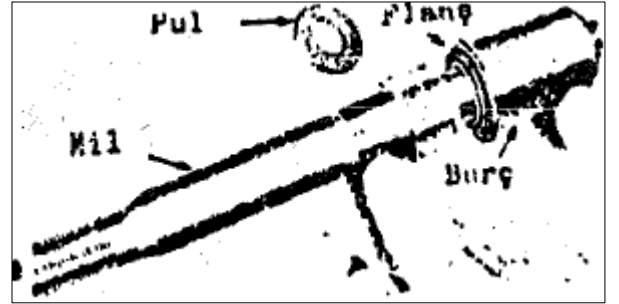


- o) Krikoyu alt salıncağın yay bağlanan yerinin altına yerleştirin.
- ö) Krikoyu kaldırın.
- p) Küresel mafsalsal ucu, aksın konik deliğine geçirin.
- r) Taşlı somunu takın, uygun tork değerine göre maşalı pimi takın.
- s) Amortisörün lastik burçları aşınmış ise bir mengenede bu burçları çıkarın.
- ş) Yay bağlama aparatını sökün.
- t) Amortisörü yerleştirin cıvatalarını takın.
- u) Denge çubuğunu alt salıncağa bağlayın.
- ü) Salıncak vidalı burçlarının gresörlüklerine gres basın.
- v) Tekerlekleri takın.
- y) Aracı sehpadan indirin.
- z) Aracın ön düzen ayarlarını kontrol edin.



2. Burulma çubuklu askı donanımını takmak için:

- a) Alt kontrol kolu mili üzerine (flanş bulunan ucuna) yeni bir burç takın.



- b) Pul ve sıkma somununu takarak, somunu 100 ft- Ibs tork ile sıkın.
- c) Maşalı pimi geçirin, uçlarını pense ile kıvrın.
- d) Alt kontrol kolunu şasi ön kuşağına takın.
- e) Burulma çubuğunu takmak için, çubuğu önce arka ankora geçirin.

- f) Burulma çubuğunu mümkün olduğu kadar yukarı çevirin ve çubuğu alt kontrol koluna geçirin.
- g) Arka ankordaki tespit segmanını takın.
- h) Yaklaşık olarak yükseklik ayarı için kam cıvatasını sıkın.
- ı) Araç yükseklik ayarı, ön düzen ayarı ve far ayarı yapılmaya hazır durumdadır.

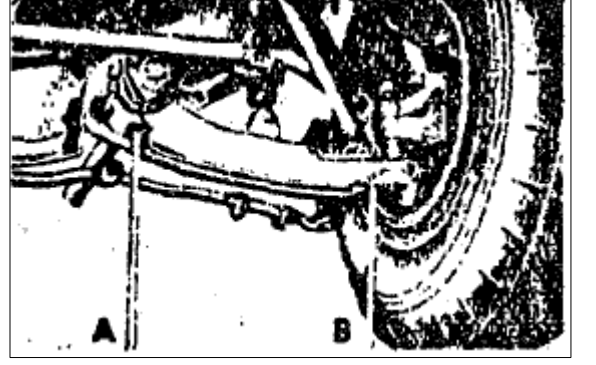
i) Her iki tarafın askı donanımının yüksekliği ölçün.

j) Lâstiklerin havalarını katalog değerlerine getirin

k) Aracı yayların ve amortisörlerin normal çalışma durumuna gelmesi için aşağı yukarı sallayın.

m) Alt küresel başlık gövdesinin en altta kalan ucu ile yer arasındaki uşaklığı ölçün.

n) Alt kontrol kolu burcunun en alt noktası ile yer arasındaki uzaklığı ölçün.



o) Bu iki ölçü arasındaki fark standart yolcu araçlarında 2 1/4"; station vagonlarda 2 3/4" olmalıdır. Ölçülerde 1/8" tolerans kabul edilir.

p) Ölçüler 1/8' den daha farklı ise veya bir tarafa ait ölçü katalog değerlerinin dışında ise, gerekli ayarı, ayar civatasını sıkmak veya gevşetmek suretiyle yapın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Ön düzen ayarlarının araç üzerindeki etkisi nedir?

2- Kaster, kamber açılarının küçük veya büyük yapılmasının ne gibi zararları vardır?

3- Rot ayarı nedir?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|----------------------|-----------------|--------------------------|----------------|
| 1- Yay sıkma aparatı | 2- Yay krikosu | 3- Yıldız anahtar takımı | 4- Keski pense |
| 5- Kriko ve sehpalar | 6- Lokma takımı | 7- Torkmetre | |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına yayları sökme ve takma becerisini kazandırmak.

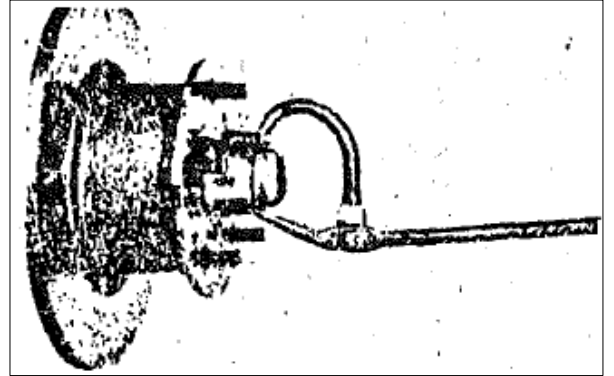
B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Yay krikosu kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Yay sıkma aparatı kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

1- Yay Sıkma Aparatı Kullanmak:

- a) Jant kapağını sökün tekerlek bijon somunlarını gevşetin.
- b) Aracı kriko ile kaldırın, ön tekerlekleri sökün, aracı şasinin altından sehpalayın.
- c) Disk fren tertibatını sökün, disk fren silindirini bir tel ile asın.
- d) Gres kapağını özel kanca kullanarak çıkarın.
- e) Maşalı pimi, taçlı somunu sökün, fren diskini, tekerlek bilyalarını düşürmeden alın.
- f) Fren sacını sökün.
- g) Küresel mafsallın altından kriko ile hafifçe kaldırın.
- h) Emniyet tellerini keserek üç bağlama cıvatasını sökün,
- i) Krikoyu boşaltın.
- ı) Üst bağlantı parçasını gövdeye bağlayan 3 bağlantı cıvatasının somunlarını sökün.
- j) Askı donanımını komple olarak çıkarın.
- k) Özel sıkma aparatını mengeneyle bağlayın.

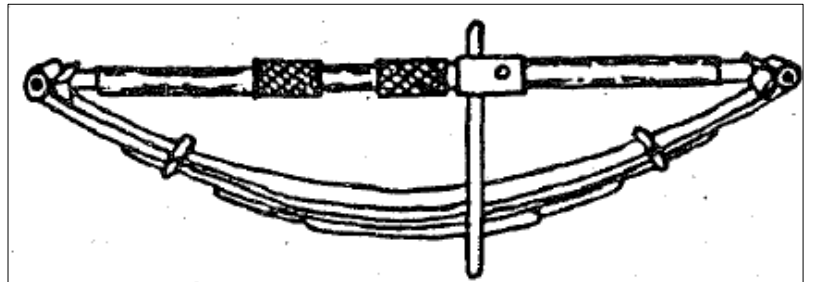


- 1) Askı donanımını sıkma aparatına geçirin. (üst yay kapağını ve alt yay sarımlarını aparat çatalları arasına geçirin).
- m) Aparat kolunu çevirin, yayı sıkıştırın, piston kolunun serbest duruma geldiğinden emin olun.
- n) Üst yay kapağının somununu sökün, pulu ve kapağı çıkarın.
- o) Amortisörü helezon yayın içinden çıkarın, helezon yayı serbest bırakmak için aparat kolunu ters yönde çevirin.
- ö) Askı donanımının bütün parçalarını kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin.
- p) Helezon yayı ve üst yay kapağını sıkma aparatına yerleştirin.
- r) Aparat kolunu çevirerek helezon yayı sıkıştırın, amortisörün piston kolunu çekin.
- s) Amortisörü, sıkıştırılmış helezon yayın içine sokun.
- ş) Pulu, üst bağlama parçasını, pah kırılmış pulu geçirin. Somunu takın, fakat tam olarak sıkmayın.
- t) Sıkma aparatını gevşetin, askı donanımını araca takın üst bağlama somunlarını iyice sıkın.
- u) Askı donanımını aksa 2 dış cıvata ile bağlayın, kriko ile askı donanımını kaldırın 3. cıvatayı yerine geçirin, cıvataları iyice sıkın ve emniyet tellerini takın.
- ü) Krikoyu indirin, fren tablasını takın.
- v) Diski, tekerlek rulmanlarını, taçlı somunu takın, torkmetre ile taçlı somunu 2 mkg (14 ft lbs) tork ile sıkın sonra 1/5 tur gevşetin.
- y) Gres kapağını, disk fren silindirini ve tekerleği takın.
- z) Kriko İle aracı kaldırın sehpaları alın, bijon somunlarını iyice sıkın.

2. Yay krikosunu kullanmak:

Not: Kriko ile şasinin altından yay üzerindeki yük kaldırıldığı halde yayın kendi gerilimi yüzünden küpe pimleri çıkmıyorsa yay krikosu kullanılır, bunun için:

- a) Yay krikosunun uçlarını yay uçlarına takın.
- b) Yayın küpe pimi üzerindeki basıncı kalkıncaya kadar kriko somununu açık ağızlı anahtarla çevirin.
- c) Küpeyi sökün.
- d) Yay ön ucunu sökün
- e) Yayı çıkarın.



f) Yaya bağı yay krikosunun somununu gevşeterek yay krikosunu yaydan ayırın.

g) Yaprak yayı araca takarken, tekrar yay krikosu kullanarak yay boyunu uzatın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Yay sıkma aparatı kullanarak hangi parçalar birbirinden ayrılır veya birleştirilir?
- 2- Yay sıkma aparatının kullanım sebebi nedir?
- 3- Hangi duruşlarda yay krikosu kullanılır?
- 4- Yay krikosu yerine özel hidrolik krikolar kullanılabilir mi?
- 5- Yay krikosu veya yay sıkma aparatı ile çalışırken niçin dikkatli olmak gerekir?
- 6- Özel aletler olmadan helezon yaylar nasıl sökülür veya takılır?
- 7- Yaprak yaylar hareketi hangi parçaya iletmektedirler?
- 8- Kúpeler arka yaprak yayların hangi uçlarına bağlanmaktadır?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Keski pense 2- Pas yağı 3- Yıldız anahtar takımı

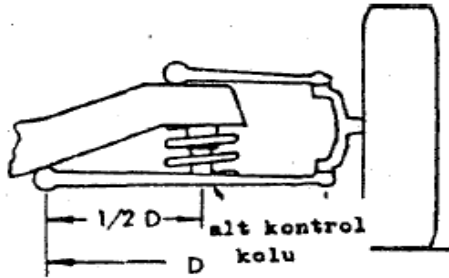
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına amortisörleri sökme ve takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Amortisörü çabuk ve doğru olarak sökme ve takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Lastik burçları bozmadan sıkma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

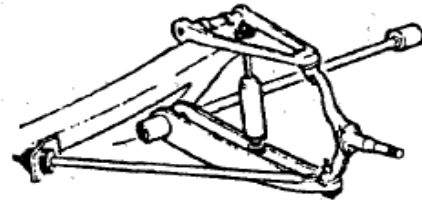
C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Amortisör üst bağlantı somununu sökün.
- 2- Lastik burçları çıkarın.
- 3- Amortisör alt bağlantı somunlarını çıkarın.
- 4- Alt lastik burçları çıkarın.
- 5- Amortisörü araçtan çıkarın.
- 6- Amortisörü kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin.
- 7- Yeni lastik burçlarla birlikte yeni amortisörü araca yerleştirin.
- 8- Amortisör alt ucunun bağlantı somunlarını takın.
- 9- Üst lastik burçları yerleştirin.
- 10- Üst bağlantı somunlarını pulları ile birlikte takın, iyice sıkın.



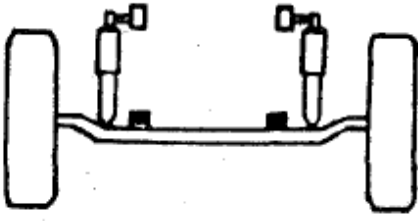
Şekil- 1

Salıncaklı askı donanımında amortisörler yayın içine, alt salıncak ile yay yuvasına bağlanmıştır.



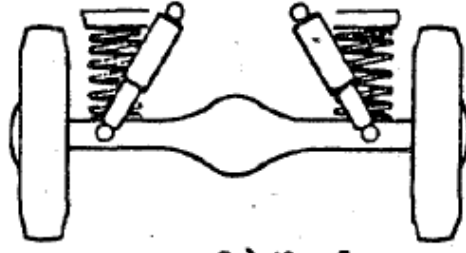
Şekil- 2

Burulma çubuklu askı donanımında, amortisörler alt kontrol kolu ile çase kuşağı arasına konmuştur.



Şekil- 3

Ön yaprak yaylı askı donanımı ve dik olarak konulmuş amortisörler.



Şekil- 5

Arka helixon yaylı askı donanımı ve eğik bağlanmış amortisörler

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Hangi hallerde amortisör değiştirilir?
- 2- Kaç çeşit amortisör vardır?
- 3- Amortisörlerin tek ve çift tesirli oldukları nasıl anlaşılır?
- 4- Amortisörün vazifesi nedir?
- 5- Bozuk amortisörlerin yaylar üzerindeki etkileri nelerdir?
- 6- Amortisörler hangi parçalar arasına konmuştur?
- 7- Amortisörler sökölü durunda iken arka tekerlekler niçin askıya alınmaz?
- 8- Amortisörün normal olarak çalınıp çalışmadığı nasıl anlaşılır?
- 9- Amortisörün yağ kaçırmalarının sebepleri nelerdir?
- 10- Bugünkü araçlarda hangi tip amortisörler kullanılmaktadır?

ARAC VE GEREÇLER

1- Yıldız anahtar takımı

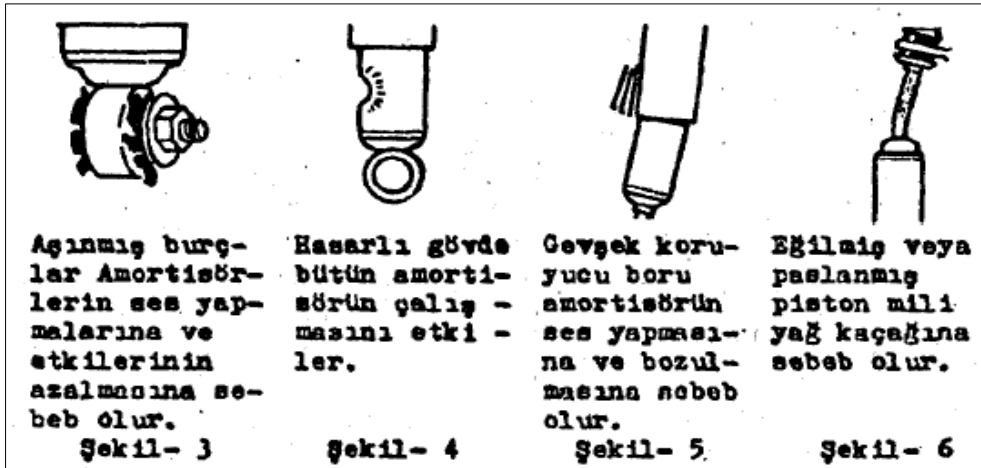
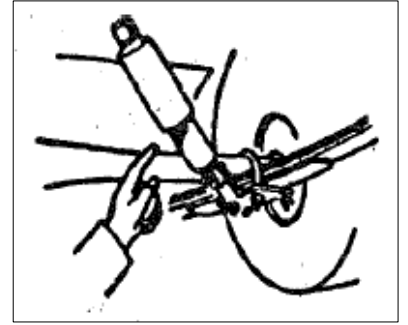
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına amortisörleri kontrol etme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Amortisörleri gözle kontrol etme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Amortisörleri çekerek kontrol etme alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

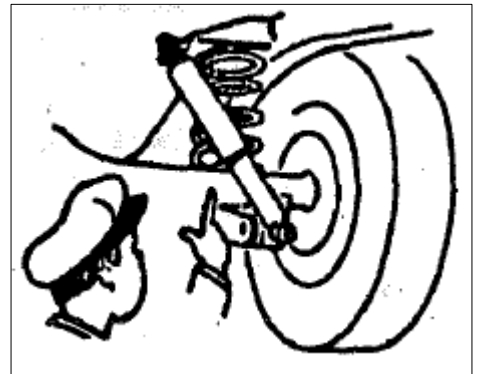
- 1- Amortisörün üzerinde yağ kaçağı olup olmadığına bakın.
- 2- Amortisör bağlanan yerlerin kırık veya aşınmış olup olmadığına bakın.

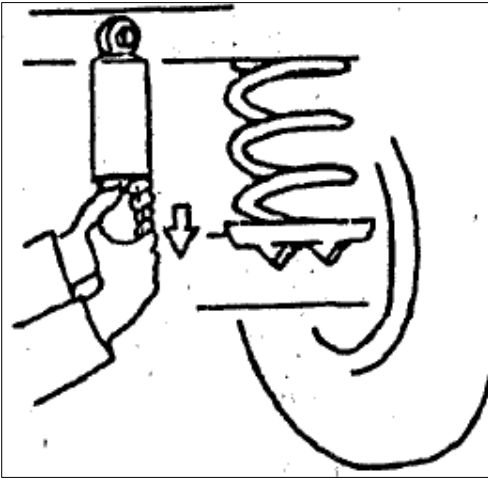


3- Aracı düzgün bir yolda saatte 10 millik bir hızla sürün.

4- Fren pedalına belirli sürelerle basın. Araç devamlı olarak inip kalkıyorsa amortisörler verimli çalışmıyordur, kontrol edilmeleri gerekir.

5- Aracı, kanala alın veya lift ile kaldırın. Amortisörleri gözle kontrol edin, yağ kaçağı, kırık bağlantılar olup olmadığına bakın.





6- Her amortisörün alt ucunu sökün, amortisör alt ucunu çekin ve itin.

Not: Amortisör kolayca gidip gelmemelidir, bir direnç göstermelidir. Direnç yoksa amortisör aşınmıştır, değiştirilmesi gerekir. Direnç çok az ise yeni bir amortisörün direnci ile karşılaştırın, gerekiyorsa değiştirin.

7- Amortisörün alt ucunu sökmek ve hareket ettirmek çok zor ise, amortisörü söküp dışarda kontrol edin.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı	
													İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Amortisörleri kontrol etmek için aracın fren pedalına nasıl basılır?
- 2- Aracın devamlı aşağı yukarı salınıp yapması neyi belirtir?
- 3- Amortisörler gözle nasıl kontrol edilir?
- 4- Amortisörün çekerek kontrolü nasıl olur?
- 5- Amortisörlerdeki yağ kaçağının sebebi nedir?
- 6- Boru amortisörlerde kaç supap vardır?
- 7- Boru, amortisörlerde iç içe geçmiş kaç boru vardır?
- 8- Amortisör ömrüne hangi faktörler tesir eder?

İşlem Konusu	Havalı Askı Donanımının Bakımını Yapmak	İşlem Numarası	
---------------------	---	-----------------------	--

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------|
| 1- Krikolar ve sehpalar | 2- Özel tahta takoz | 3- Çelik cetvel |
| 4- Sabunlu su | 5- Açık ağızlı anahtar takımı | |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına havalı askı donanımının ön kontrolünü ve bakımını yapma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Hava kaçağını bulma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takın kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Havalı süspansiyon sisteminin bakımı yapılacağı zaman araç yüksekliğini kontrol kolunu, bakım durumuna göre çekin veya itin.
- 2- Kontrol kolunun kaza ile ortada tutulması sistemdeki havanın boşalmasına sebep olur.
- 3- Sistemdeki bütün havanın boşaltılması isteniyorsa:
 - a) Aracı krika ile kaldırın.
 - b) Şasinin altına sehpa koyun.
 - c) Ön ve arka tekerleklerin yerden kalkmış olduklarından emin olun.
 - d) Basınçlı hava deposundaki boşaltma vanasını açın.
- 4- Sistemi çabuk olarak basınçlı hava ile doldurulmak isteniyorsa:
 - a) Araç sehpadan indirilmiş olmalıdır veya kontrol kolu çekilmiş olmalıdır.
 - b) Basınçlı hava deposundaki servis supabını basınçlı hava kaynağına bağlayın, yeterli ölçüde hava basın.
- 5- Gösterge tablosundaki kırmızı ışık yandığı zaman sistemdeki hava basıncı 125 PSİ nin altına düşmüş demektir. Kırmızı ışık motor devri arttırıldığında sönmüyorsa sistemde hava kaçağı vardır, hava kaçak testi yapın.
- 6- Aracın arka tarafını, arka amortisörler sökülmüş durumda iken kaldırmayın. Aksi halde havalı süspansiyon tertibatı birbirinden ayrılır. Aracın ön tarafını kaldırmak için buna gerek yoktur, çünkü üst kontrol kolu takozları yukarı kalkmayı sınırlar.

7- Bozuk aracı başka bir araç ile çekmek gerekiyorsa havalı sistemin bozulmaması için;

a) Sistemde hava var ise:

1) Motorun çalışmasını durdurun.

2) Hava kontrol kolunu çekin (havayı sistemde kilitler).

3) Aracın çekilme durumuna göre, ön taraftan veya arka taraftan aracı kaldırın.

b) Sistemin havası boşalmış ise;

1) Ön tekerlekler kaldırılarak araç çekilecek ise;

a) Aracın arka tarafını kaldırın.

b) Arka amortisörlerin önüne gelecek şekilde aka kovanı ile şasi kuşağı arasına özel olarak hazırlanmış tahta takozlar yerleştirin.

c) Aracın arka tarafını indirin.

d) Aracın ön tarafını kaldırın.

2) Arka tekerlekler kaldırılarak araç çekilecek ise;

a) Aracın ön tarafını krik o ile kaldırın.

b) Özel tahta takozları yerleştirin, (tahta takozdaki küçük delik lastik takoz a büyük delik amortisörü çevrileyecek şekilde)

c) Aracın ön tarafını indirin, arka tarafını kaldırın.

Not: Ön tamponun alt kenarı ile yer arasındaki uzaklık 5” den daha fazla olmamalıdır.

d) Çekme zincirini, aks kovanın ön tarafındaki alt kontrol kollarına bağlayın ve aracı çekin.

3) Bütün tekerlekler yerde ve sistemde hava bulunmadığı zaman, tahta takoz koymadan araç çekilir. Bu takdirde hız. saatte 10 mili geçmemelidir.

8- Aracın seviyesini yükseltmek için:

a) Hava kontrol kolunu çekin.

Not: Bu durumda araç daha yükseğe kalkar, motor ve aktarma organları yerden yükselmiş olur ve basınçlı hava sistemde kilitlenmiş olur.

Ön veya arka duruş yüksekliği uygun değerde değilse havalı askı donanımı tam olarak çalışmıyor demektir. Hava tankındaki hava basıncı 125 PSİ ve daha fazla olduğu zaman yükseklik ölçülmelidir. Yükseklik ayarı ve kontrolü için aracın 4 tekerleği de düzgün bir yerde durmalıdır. Aracın içindeki ağırlığın. veya bagajın yükseklik üzerinde hiç bir tesiri yoktur.

9- Ön askı donanımının duruş yüksekliğini ayarlamak için:

- a)** Aracı ön tamponundan tutarak aşağı yukarı sallayın,
- b)** Alt kontrol kol ile ön şasi kuşağı 2. perçin arasını bir çelik cetvel ile ölçün. Bu uzaklık 4 5/16" - 3/16" olmalıdır.
- c)** Seviye ayar supabının ayar bağlantılarının somununu gevşetin.
- d)** Seviye ayarı kolunu yukardaki değerler elde edilinceye kadar aşağıya ve yukarıya doğru hareket ettirin.
- e)** Seviye durumundaki değişikliği ölçebilmek için biraz bekleyin.
- f)** Ayar somununu sıkın ve ölçüyü kontrol edin.
- g)** Sağ tarafın ölçüsünü kontrol edin 1/4" den daha fazla ise sağ tarafı da aynı şekilde ayarlayın.

10- Arka askı donanımının duruş yüksekliğini her iki taraftan kontrol etmek ve ayarlamak için:

- a)** Aracın arka tamponundun tutarak aşağı yukarı sallayın.
- b)** Arka aks kovanının üst kısmı ile şasi kuşağının alt tarafından yükseklik ölçüsü alın. Bu uzaklık 4 1/2" - 1/4" olmalı ve her iki tarafın yüksekliği en fazla 1/8" farklı olmalıdır, ölçüler bu değerler arasında değilse:
 - 1)** Arka seviye ayar kolu somununu gevşetin.
 - 2)** Ayar kolunu istenilen değer elde edilinceye kadar aşağıya ve yukarıya doğru hareket ettirin.
 - 3)** Araç seviyesindeki değişikliği kontrol etmek için biraz bekleyin.
 - 4)** Ayar kolu somununu sıkın ve ölçüleri karşılaştırın.
- c)** Ön askı donanımının yüksekliğini tekrar kontrol edin gerekirse yeniden ayarlayan.

11- Sistemde herhangi bir parça değiştirildikten veya onarıldıktan sonra bütün bağlantılar kontrol edilir, sistemde yeri bulunamayan bir hava kaçağını tespit etmek için:

- a)** Motoru çalıştırın veya servis supabından sistem hava verin. Aracın normal yüksekliğe erişmesini bekleyin.
- b)** Yüksek basınç borusunu kompresörden sökün, sökülen borunun açık ucunu bu dolu bir kaba batırın ve hava kabarcığı çıkıp çıkmadığına bakın.
- c)** Sabunlu su kabarcıklarını hava odası kenarlarına ve toz kapağının altına sürün.
- d)** Bir kaç dakika bekleyin kabarcıklarının büyüyüp büyümediğine bakın.
- e)** Bütün bağlantılara ve supaplara sabunlu su sürün, bir kaç dakika bekleyin. Kabarcıkların büyümesi hava kaçağı olduğunu gösterir.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Aracın yere olan yüksekliği nasıl arttırılır?
- 2- Arka amortisörleri sökülmiş aracı krik o ile kaldırmak niçin tehlikelidir?
- 3- Havalı askı donanımı içindeki hava nasıl boşaltılır?
- 4- Sistem çabuk olarak basınçlı hava ile nasıl doldurulur?
- 5- Bozulmuş, yolda kalmış havalı askı donanımı bulunan bir aracı çektirirken ne gibi tedbirler alınır?
- 6- Sistemdeki hava kaçağı nasıl bulunur?
- 7- Gösterge tablosundaki kırmızı ışığın yanması neyi gösterir?

İşlem Konusu	Havalı Askı Donanımını Parçalarını Sökmek ve Takmak	İşlem Numarası	
---------------------	---	-----------------------	--

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------|--------------|
| 1- Krikolar ve sehpalar | 2- Yıldız anahtar takımı | 3- Tornavida |
| 4- Lokma takımı | 5- Açık ağızlı anahtar takımı | |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına havalı askı donanımı parçalarını sökme ve takma becerisini yapma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Hava kaçağını kontrol etme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Hava yaylarını sökerken güvenlik tedbirleri alma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

1- Kompresörü sökmek:

- a) Direksiyondaki basınçlı yağ pompasını sökün.
- b) Hava giriş lastik borusunu ayırın.
- c) Yüksek basınç borusu bağlantısını kompresörden sökün.
- d) Kompresör kayışı ve kasnağını sökün.
- e) Kompresörü tutucusuna bağlayan vida ve somunları sökün ve araçtan çıkarın.

2- Kompresörü takmak:

- a) Sökme işleminin tersini uygulayarak kompresörü takın.
- b) Yüksek basınç borusu bağlantılarında yeni O segmanını kullanın.
- c) Kompresör kayışının gerginliğini ayarlayın.
- d) Yüksek basınç bağlantılarında hava kaçağı kontrolü yapın.

3- Hava deposunu sökmek:

- a) Hava deposunun altındaki boşaltma vanasını açın, bütün basınçlı havayı boşaltın.
- b) Depodan 2 hava borusu bağlantısını sökün.

c) Deponun sol yanındaki basınç şalterinin elektrik kablosunu sökün.

d) Deponun bağlantı vidalarını sökün ve depoyu alın.

4. Hava deposunu takmak:

Not: Yeni bir hava deposunu takmadan önce:

a) Hava giriş ve hava çıkış rakorlarına birer tapa vidalayın.

b) Hava deposunu 80-130 PSİ basıncındaki hava ile servis supabından doldurun.

c) Hava deposunu su dolu bir kaba batırın hava kabarcığı çıkıp çıkmadığını kontrol edin.

d) Basınçlı havayı boşaltın, rakorlara takılan tapaları sökün.

e) Sökme işleminin tersini uygulayarak hava deposunu takın.

f) Basınçlı hava boruları bağlantılarında yeni 0 segmanları kullanın.

g) Boşaltma vanasını kapatın.

h) Hava deposunu basınçlı hava ile doldurun.

ı) Bütün bağlantılarda hava kaçağı olup olmadığını kontrol edin.

5. Ön seviye ayarlayıcı supabını sökmek için:

a) Aracı krikoyu ile kaldırın.

b) Araç şasisinin altına sehpa koyun.

c) Krikoyu indirin.

d) Sistemdeki bütün basınçlı havayı boşaltın.

e) Supap bağlantı parçasını şasi kuşağına bağlayan 2 cıvatayı sökün.

f) Kontrol kolundaki ayar bağlantılarını sökün, ayar somunlarına dokunmayın.

g) Supaba bağlı 3 hava borusunu sökün.

h) Supap bağlantı parçasındaki diğer cıvataları sökerek supabı çıkarın.

6- Ön seviye ayarlayıcı supabını takmak için:

a) Sökme işleminin tersini uygulayarak supabı takın.

b) 3 hava borusunu takarken yeni contalar kullanın.

- c) Hava kontrol supabının kolunu çekin.
- d) Hava boşaltma vanasını kapatın.
- e) Hava deposunu basınçlı hava ile doldurun.
- f) Hava boruları bağlantılarında hava kaçağı olup olmadığını kontrol edin.
- g) Aracı krikoyu kaldırarak sehpaları çıkarın, krikoyu boşaltın aracı indirin.
- h) Hava kontrol kolunu itin.
- i) Arka seviye ayarlayıcı supabını da aynı şekilde sökün ve takın.

7- Seviye ayarlayıcı supabın bakımını yapmak için:

En az 25000 milde bir supabı bakımını aşağıdaki gibi yapın.

- a) Supabı araçtan sökün.
- b) Supap üzerindeki 3 adaptöre 3 tapa vidalayın.
- c) Supap üzerini benzinle yıkayın ve basınçlı hava ile kurulayın.
- d) Giriş çıkış, tekerlek supabı adaptörlerini "O" segmanlarını, giriş diyaframını sökün.
- e) Adaptörlere takılan tapaları sökün.
- f) Giriş supabı gövdesinin sıkılığının 12-15 Inch-lbs olup olmadığını kontrol edin.
- g) Yeni "O" segmanlarını ve contalarını değiştirin.
- h) Çıkış ve tekerlek supabı adaptörlerini takın ve 12-15 inch-lbe tork He sıkın.
- i) Giriş supabı gövdesi kanalına yeni bir diyafram takın.
- j) Supabı araca takıncaya kadar tekrar tapaları takın.

8- Kaldırma supabını sökmek için:

- a) Aracı krikoyu kaldırın.
- b) Aracın şasisi altına sehpalar koyun.
- c) Krikoyu boşaltın.
- d) Sistemdeki bütün havayı boşaltın.
- e) Supaptaki Bowden kablosunu sökün.
- f) 5 hava borusunu supaptan sökün.

g) Kaldırma supabını bağlayan cıvataları sökün ve supabı çıkarın.

h) Supabı parçalarına ayırmak gerekiyorsa sökün.

9- Kaldırma supabını takmak için:

a) Supabı şasi üzerine yerleştirin bağlama cıvatalarını takın ve iyice sıkın.

b) 5 hava borusunu yeni "O" segmanı ve conta kullanarak takın.

c) Bowden kablosunu takın, kontrol kolu itilmiş durumda ve kaldıran supabı kontrol kolu aşağıda olmalıdır.

d) Supap kontrol kolunu çekin, boşaltma vanasını kapayın, hava deposunu basınçlı hava ile doldurun.

e) Hava boruları bağlantılarında kaçak olup olmadığına bakın.

f) Aracı sehpalardan indirin, kaldırma supabı kontrol kolunu kapatın.

10- Kaldırma supabının bakımını yapmak için:

a) Kaldırma supabını araçtan sökün.

b) Supabın bütün deliklerine tapalar vidalayın.

e) Supabın dış kısmını benzinle yıkayın basınçlı hava ile kurulayın.

d) 5 hava boru contasına değiştirin.

e) Giriş filtresini ve "O" segmanını değiştirin.

f) Giriş filtresi tutucusunu 45-55 inoh-lbş tork ile sıkın.

g) Eksoz susturucu bağlantı plakasını ve contasını sökün plâkayı gerekiyorsa benzinle yıkayın.

h) Yeni bir conta, plâka ve susturucu bağlantısını supap gövdesine takan 45-55 İba-inç tork ile sıkın.

ı) Regülâtör lastiğinin ve levyenin bozuk olup olmadığına bakın.

j) Yeni conta takın.

k) Bütün deliklerdeki vidalı tapaları, kaldırma supabı takılıncaya kadar muhafaza edin.

11- Ön hava yayını sökmek için:

a) Aracı krika ile kaldırın aracın altına sehpa koyun,

b) Krikoyu indirin, ön tekerlekleri sökün,

c) Hava deposundaki boşaltma vanasını açarak bütün havayı sistemden boşaltın.

- d)** Alt süspansiyon kolundan denge çubuğu bağlantılarını sökün.
- e)** Ön amortisörleri sökün.
- f)** Alt küresel mafsalsın maşalı pimini çıkarın ve somununu sökün
- g)** Küresel mafsalsın geçtiği, deveboynunun çevresini çekiçleyin, küresel mafsal bağlantısını gevşetin.
- h)** Alt süspansiyon kolunu yukarı kaldırın, küresel mafsallı deveboynundan çıkarın, alt süspansiyon kolunu aşağıya bırakın
- i)** Hava odası toz lâstliğini yavaşça yırtmadan çıkarın.
- j)** Hava odasına bağlı 2 hava borusunu sökün.
- k)** Hava odasını yay kulesine bağlayan somunları sökün ve hava odasını çıkarın.

12- Ön hava yayını takmak için:

- a)** Hava odasını bağlayın, hava borularını takın, yeni conta ve "O" segmanları kullanın.
- b)** Toz körüğünün dış kenarına silikon sürün.
- c)** Toz körüğünü hava odasının iç tarafına geçirin, lâstik keçenin bozulmamasına dikkat edin.
- d)** Küresel mafsallı, aks desteğine geçirin, somununu takarak 50-60 ti-lbs tork ile sıkın.
- e)** Amortisörleri ve denge çubuğu bağlantılarını takın,
- f)** Kaldırma supabı kontrol kolunu çekin.
- g)** Boşaltma vanasını kapayın, hava deposuna basınçlı hava ile doldurun.
- h)** Toz körüğü ve hava borularında hava kaçağı olup olmadığını kontrol edin.
- i)** Tekerlekleri takın, aracı sehpadan indirin.
- j)** Kaldırma supabı kontrol kolunu içeri doğru itin.

13- Arka hava yayını sökmek için:

- a)** Aracı krika ile kaldırın, şasinin altına sehpa koyun.
- b)** Krikoyu boşaltın.
- c)** Sistemdeki bütün basınçlı havayı boşaltın.
- d)** Lâstik körüğün bir tarafını aşağıya doğru çekin.
- e)** Lâstik körüğü, hava odasından çıkarın, körük kenarlarını ve lâstik keçeyi bozmayın.

f) Hava odasına bağı hava borularını sökün.

g) Hava odası bağlama vidalarını sökün ve dışarı alın.

14. Arka hava yayını takmak için:

a) Hava odasını, 2 somununu yaylı rondelalarını gevşek olarak yerine bağlayın.

b) Hava odasının merkezini, piston ile aynı doğrultuya getirin.

c) Tespit somunlarını iyice sıkın.

d) Hava borusunu bağlayın yeni conta ve yeni "0" segmanları takın.

e) Lâstik körüğün dış tarafına ve hava odasının iç tarafına silikon sürün.

f) Komple olarak lastik körüğü hava odasının iç tarafına takın.

g) Kaldırma supabı kontrol kolunu çekin, boşaltma vanasını kapatın, hava deposuna basınçlı hava basın.

h) Bütün bağlantılarda hava kaçağı olup olmadığına bakın.

i) Aracı sehpadan indirin, kaldırma supabı kontrol kolunu içeri doğru itin.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Havalı askı donanımının başlıca parçalarını ve vazifelerini açıklayın?

2- Hava yaylarının parçalarını sayın, vazifelerini açıklayın?

3- Hava yaylarının diğer yaylara olan üstünlükleri nelerdir?

4- Hava yayları içindeki hava basıncı nasıl ayarlanır?

5- Ön ve arka seviye kontrol supabının vazifesi nedir?

6- Başlıca kompresör arızaları nelerdir?

ARAC VE GEREÇLER

1- Ön düzen ayar cihazı ve takımları

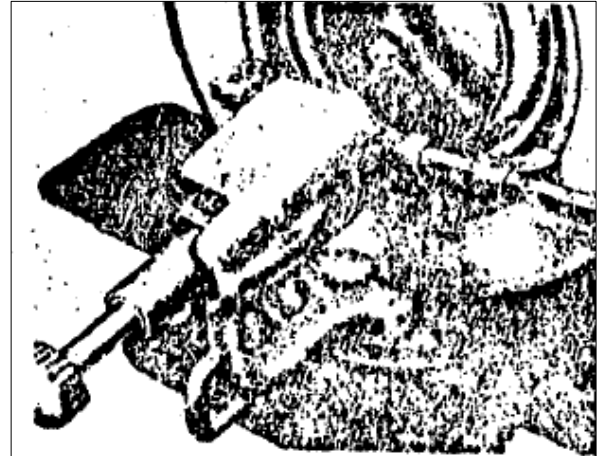
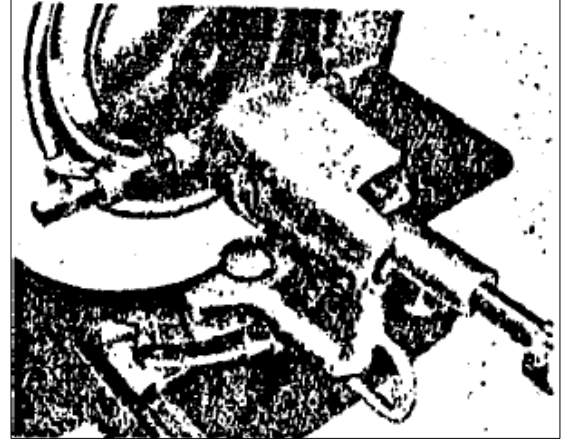
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön düzen ayar cihazını kullanma becerisini yapma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Ayar değerlerini katalogdan bulma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Skala üzerindeki değerleri doğru ve çabuk okuma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI**1- "TOE-IN"İ ÖLÇMEK:**

- a) Ön tekerlekleri krik o ile kaldırın.
- b) Tekerleğin en salgılı tarafını üste getirin.
- c) Döner tablaların üzerine ön tekerlekleri yavaşça indirin.
- d) Tekerlekleri dışa doğru bastırarak rot başlıklarının boşluğunu alın.
- e) Döner tablaların tespit pimlerini çıkarmayın.
- f) Önce sağ ön tekerleğin ayar aparatını takın.
- g) Aparat kolunu yatay duruma getirin.
- h) Aparat parmaklarını jant ölçüsüne göre ayarlayın.
- j) Aparatı janta doğru bastırın, her iki parmak jantın dış kenarına tam olarak basmalıdır.
- k) Tekerleği toe-in ibresi (F) sıfırı gösterinceye kadar sağa veya sola çevirin.
- 1) Aparatı tekerlekten uzaklaştırın ve sökün.
- m) Sol ön tekerleğe ölçme aparatını takın.
- n) Parmakları jant ölçülerine göre ayarlayın.



o) Ölçme aparatını janta doğru bastırın. Her iki parmak jantın dış kenarına tam olarak basmalıdır.

ö) Toe-İn İbresinin (F) gösterdiği toe-in veya toe-out değerini okuyun.

p) Ölçme aparatını, sol tekerlekten uzaklaştırın ve sökün.

Not: Son toe-in kontrolü lastiklerin ortalarına çizgi çizerek ölçülür, bu şekilde tekerlek salgısının tesiri ortadan kaldırılmış olur.

2- KAMBER AÇISINI ÖLÇMEK:

a) Ön tekerlekleri, krika ile kaldırın.

b) Tekerleğin en salgılı tarafını arkaya getirin.

c) Tekerlekleri döner tablaların merkezine düz durumda duracak şekilde yavaşça indirin.

d) Her iki tekerlek döner tablaların tespit pimlerini çıkarın.

e) Sağ ön tekerleğe ölçme aparatını bağlayın.

f) Aparatın kolunu dik duruma getirin.

g) Aparatın parmaklarını jant çapma göre ayarlayın.

h) Hava kabarcığını, göstergeyi, gösterge tablosunu (E) merkezleyin ve tespit edin.

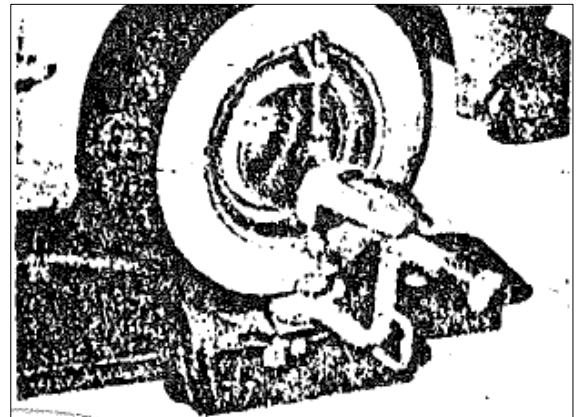
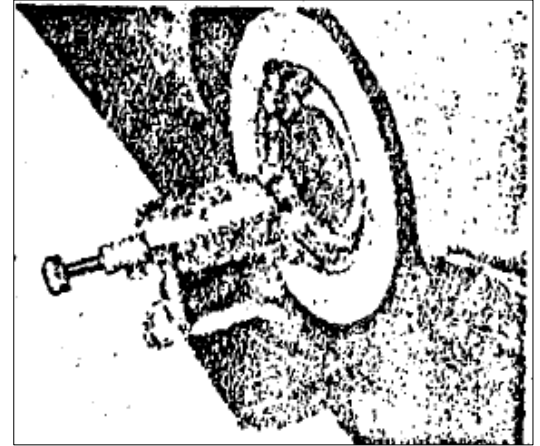
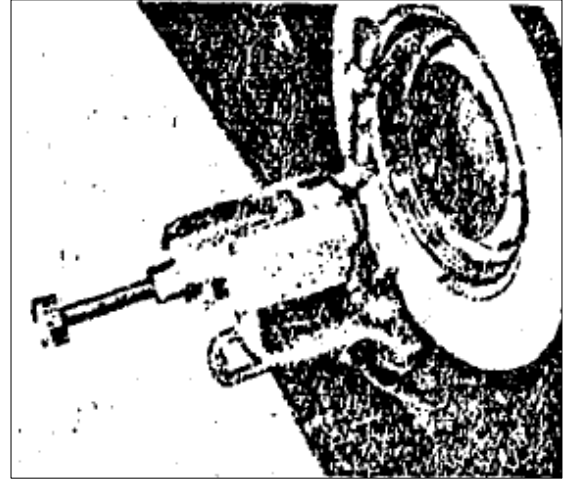
i) Ölçme aparatını janta doğru bastırın, her iki parmağı jantın dış kenarına doğru bastırın.

j) Ayarlanabilen merkez çizgisini de (E)' hava kabarcığının merkezine getirip (göstergeyi hareket ettirmeyin).

k) Kamber skalası üzerinden kamber açısını okuyun.

l) Ölçme aparatını, tekerlekten uzaklaştırın ve sökün.

m) Aynı işlemleri sol ön tekerlek için de yapın.



3- KASTER AÇISINI ÖLÇMEK:

a) Fren pedalını basık durumda tutan fren kolunu takın.

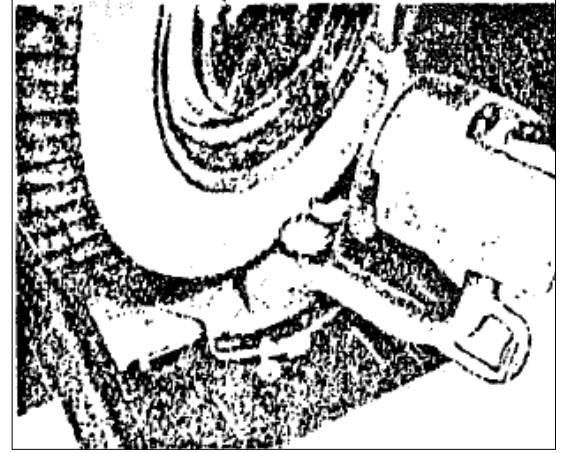
b) Döner tablaların ibresi sıfırı göstermelidir.

c) Sağ ön tekerleği içe doğru 20° çevirin.

- d) Parmakları jant dış kenarına göre ayarlayın.
- e) Ölçme aparatını janta doğru yaklaştırın, her iki parmak, jantın dış kenarlarına tam olarak basmalıdır.
- f) Ayarlanabilen merkez çizgisini, hava kabarcığının merkezine getirin.
- g) Gösterge üzerindeki sıfır noktasını merkez çizgisi getirin.
- h) Göstergeyi bu durumda tespit etmek için vidasını sıkın.
- ı) Ölçme aparatını tekerlekten uzaklaştırın.
- j) Tekerleği dışa doğru 20° çevirin.
- k) Parmakları jantın dış kenarına göre ayarlayın.
- 1) Ölçme aparatını, janta doğru yaklaştırın, her iki parmak, jantın dış kenarına tam basmalıdır.
- m) Ayarlanabilen merkez çizgisini, hava kabarcığının ortasına getirin. (göstergeyi hareket ettirmeyin).
- n) Kaster açısını, kaster skalasından okuyun,
- o) Ölçme aparatını tekerlekten uzaklaştırın ve sökün.
- ö) Aynı işlemleri sol ön tekerleğe de uygulayın.

4- DÖNÜŞ AÇISINI ÖLÇMEK:

- a) Fren-pedalına fren kolu takılmış olmalıdır.
- b) Her iki tekerlek düz durumda ve döner tablaların ibresi sıfırda olmalıdır.
- c) Sağ ön tekerleği İçe doğru 20° çevirin.
- d) Sol ön tekerleğin döner tablasındaki ibrenin gösterdiği değere bakın. Bu değer sol ön tekerleğin dönüş açısıdır.
- e) Sağ ön tekerleğin dönüş açısını ölçmek için önceki işlemleri tekrarlayın.
- f) Sol ön tekerlek içe doğru 20° dönmüş durumda iken sağ tekerleğin dönüş açısını okuyun.

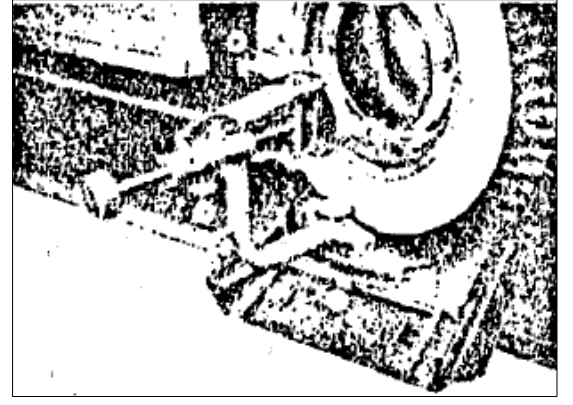


Not: Dönüş açısı, kaster açısı ölçülürken aynı anda ölçülür. Sağ ön tekerlek 20° iç tarafa döndürüldüğünde, kaster açısı okunurken sol ön tekerleğin dönüş açısını okuyun. Sol ön tekerleğin kaster açısı okunurken sağ ön tekerleğin dönüş açısını okuyun.

5- BAŞLIK PİMİ AÇISINI ÖLÇMEK:

- a) Fren pedalı, fren kolu ile basılı durumda tutulmalıdır.
- b) Sağ ön tekerleği dışa doğru dönebildiği kadar döndürün, sonra ibre 25° yi gösterinceye kadar geri çevirin.

- c) Ölçme aparatını sağ ön tekerleğe takın, aparat kolunu yatay duruma getirin.
- d) Parmağın birini lastik üzerine değdirin.
- e) Ölçme aparatını bu durumda tespit etmek için (B) vidasını sıkın
- f) Başlık pimi skalasını kontrol edin. İbreyi sıfıra ayarlayın
- g) Parmağın lastiğe değdiği yere bir çizgi çizin. Siyah lastik üzerine beyaz tebeşir kullanılabilir.
- h) Tespit vidasını gevşetin ve ölçme aparatını tekerlekten uzaklaştırın.
- i) Sağ ön tekerleği içe doğru 25° çevirin.
- j) Ölçme aparatını sıkı bir şekilde lastiğe bastırın, tespit somununu sıkın.
- k) Ölçme aparatının kolunu ve parmağı daha önce çizilen çizgiye getirin.
- l) Başlık pimi skalası üzerindeki değeri okuyun.
- m) Sol ön tekerleğin başlık pimi açısını ölçmek için aynı işlemleri tekrarlayın.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Kastar açısı, esas ölçüden küçük ise ne gibi bir arızaya sebep olabilir?
- 2- Kamber açısı nedir?
- 3- Başlık pimi burçlarının aşınmasına hangi açı tesir eder?
- 4- Dönüş açısı nasıl ölçülür?
- 5- Rot başlarındaki fazla boşluğun zararları nedir?
- 6- Toe-İn kaç türlü ölçülür?
- 7- Kaster açısı, Toe İn ve Toe Out ne demektir?

İşlem Konusu	İz Takibini Kontrol Etmek	İşlem Numarası	
---------------------	---------------------------	-----------------------	--

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Ön düzen ayar cihazı veya düzgün bir zemin 2- Özel ölçme aparatı

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına araçların iz takibini kontrol etme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Özel ölçme aparatı kullanabilme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Ölçüleri karşılaştırma yolu ile karar verme alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Aracı ön düzen ayar cihazına veya bu cihaz yoksa düzgün bir yere alın, el frenini çekin.
- 2- Ön düzen ayar cihazında ön tekerlekleri araç eksenine göre simetrik duruma getirin.
- 3- Araç cihazda değilse ön tekerlekleri ileriye bakacak şekilde hizalayın. Aracın sağ tarafına geçin.
- 4- Özel aparatın uçlarını arka tekerleğin jant kenarlarına ve ön tekerlek jantının arkaya bakan tarafına gelecek şekilde ayarlayın.
- 5- Aparatın tespit somunlarını sıkın (bu şekilde aparatın uçları arasındaki uzaklıklar bozulmaz).
- 6- Özel aparatın üç uçlarında jant kenarlarına iyi basıp basmadığını tekrar kontrol edin.
- 7- Ayarlanmış aparatı aracın sol tarafına geçirin.
- 8- Aparatın uçlarını aracın sol arka ve sol ön tekerleklerin jant kenarlarına oturtun.
- 9- Uçların jant kenarlarına değip değmediğine bakın.
- 10- Aracın sağ tarafındaki ölçülerle, sol tarafındaki karşılaştırm

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT		
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20							100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Saat :.....	Saat :.....														
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:															

SINAMA:

- 1- Aracın iz takibi nasıl ölçülür?
- 2- Eğilmiş, bükülmüş şasili aracın iz takibi niçin bozuktur?
- 3- İz takibinde kabul edilen tolerans ne kadardır?
- 4- Arka aks kovanının yay bağlantı kelepçeleri gevşek ise aracın iz takibi değişir mi? Neden?
- 5- İz takibinin bozuk oluşu ne gibi arızalar meydana getirir?
- 6- İz takibi nasıl düzeltilir?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------|
| 1- Ön düzen ayar cihazı ve takımları | 2- Ayar şimleri | |
| 3- Yıldız anahtar takımı | 4- Çelik cetvel | 5- Allen anahtarlar |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön düzen açılarını ayarlama becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Ayar tespit somunlarını İyice sıkma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

1- KASTER AÇISINI AYARLAMAK:

- a) Önce aracın iz takibini kontrol edin (1/8" tolerans kabul edilir)
- b) Kaster açısını aks kolunun üst kontrol koluna bağlandığı yerdeki ayar eksantriğini çevirerek yapın (önce tespit vidasını gevşetin).
- c) Her iki tekerleğin kaster açısını katalog değerine göre ayarlayın (eksantriğin 1 devir dönmesi 1 dereceye eşittir).
- d) Kaster açısını arttırmak için eksantriği saat yönünde çevirin (aks kolunun üst tarafının geriye gelmesi kaster açısını arttırır).
- e) Sağ tekerleğin kaster açısını $1/4^{\circ}$ - $1/2^{\circ}$ daha büyük değere ayarlayın (aracın yolun eğiminden dolayı sağa çekmemesi için).
- f) Ayar tespit vidasını sıkın.
- g) Aracı yolda deneyin sağa veya sola çekme halinde her iki tekerleğin kaster açısını yeniden ayarlayın.

2- KAMBER AÇISINI AYARLAMAK:

- a) Aracın iz takibini kontrol edin.
- b) Kaster açısını ayarlayın.
- c) Araç kataloğundan kamber açısı değerini bulun.

d) Eksantrik tespit vidasını gevşetin.

e) Eksantriği en fazla 1/2 tur sağa veya sola çevirerek kamber açısını ayarlayın.

f) Her iki tekerleğin kamber açısını katalog değerine göre ayarlayın.

g) Eksantrik tespit vidasını iyice sıkın.

3- DÖNÜŞ AÇISINI AYARLAMAK:

Not: Daha önce aracın iz takibi, kaster açısı, kamber açısı kontrol edilmeli gerekiyorsa yeniden ayarlanmalıdır. Dönüş açısı için 1°lik tolerans kabul edilebilir. Gerekli düzeltme deveboyunlarını eğmek veya bükmekle yapılır. Dönüş açısının ayarı için:

a) Deveboyunlarının eğrilmiş olup olmadığına bakın.

b) Fren tablası ile deveboynu arasındaki uzaklığı her iki tekerlekte de ölçün, 1/8" tolerans kabul edilmelidir.

c) Herhangi bir deveboynu eğrilmiş ise, eğrilen yeri ısıtarak doğrultun.

d) Dönüş açısını ölçün (dönüş açısı düzelmemiş ise rot başı ile başlık pimi arasındaki uzaklık bozulmuştur),

e) Dönüş açısı 24 1/2° den daha fazla 21° den daha az olmamalıdır.

f) Dönüş açısını arttırmak için Başlık pimi ile rot başı arasındaki uzaklığı kısaltın. Daima daha az dönüş açısı okunan tarafın deveboynunu düzeltin.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Ön düzen ayarları nasıl yapılır?

2- Ön düzen ayarına hangi açıdan başlanır?

3- Ön düzen açılarını bozan sebepler nelerdir?

4- Kaster açısı niçin her iki tekerlekte aynı yapılmaz?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Rot ayar aparatı 2- Çizecek 3- Yıldız anahtar takımı

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön tekerlek kapanıklığını (Toe-In) ayarlama becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Ayar aparatını doğru kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Dikkatli, doğru, düzenli çalışma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

Not: Rot ayarının kontrolü veya düzeltilmesinden önce ön kontrol yapılmalı, lastik basınçları, gevşeklik, aşınmış parçalar olup olmadığı, gözden geçirilmelidir. Rot ayarı bütün ayarlar bittikten sonra yapılır. Aracın düzgün bir yerde durmasına dikkat edilmelidir.

1- Lastik üzerine çizgi çizmek için:

- a) Ön tekerlekleri krik o ile kaldırın.
- b) Lastik merkezine 1" genişliğinde bütün çevre boyunca tebeşirle çizgi çizin.



- c) Tekerleği öne doğru çevirin.
- d) Çizecek kolunu aşağıya bastırın ve ucunu lastik merkezine değdirerek kolu serbest bırakın.
- e) Düzgün bir çizgi elde edin.
- f) Tekerleklerin araç eksenine paralel olan durumlarını bozmadan krikoyu yavaşça indirin.



2- Ön tekerlekleri krik o ile yavaşça indirirken:

- a) Döner tablaların tespit pimlerini çıkarın.
- b) Tekerlekleri hafifçe sağa sola oynatın,
- c) Tekerlekleri aynı anda dışa doğru itin,
- d) Ön düzen ayar cihazının bulunmadığı yerde ön tekerlekleri düzgün bir yere çekin, rot ayar kontrolünü yapmadan önce tekerleklerle bir tam tur attırın.

3- Rot ayarını kontrol etmek:

- a) Özel aparatı ön tekerleklerin arkasına yerleştirin.
- b) Her iki aparat ucunu tekerlek merkez yüksekliğine çıkarın.
- c) Her iki ucu lastik üzerine çizilen çizgilere ayarlayın.
- d) Gösterge ibresini sıfıra getirin.
- e) Özel aparatı ön tekerleklerin ön tarafına yerleştirin
- f) Özel aparatı arkadan öne taşıırken, uçların yerlerinden kaymamasına dikkat edin,
- g) Aparatın sol ucunu lastiğe çizilen çizgiye getirin.
- h) Aparatın sağ ucunu diğer lastiğin çizgisine getirmek için sağ uç tespit vidasını gevşetin ve ucu hareket ettirin.
- ı) Gösterge üzerinden farkı okuyun.
- i) Okunan bu değeri aracın katalog değeri ile karşılaştırın.

4- Arka tekerleklerin düzgünlüğünü kontrol etmek için:

- a) Ön tekerleklerin rot ayarını kontrol işlem sırasını arka tekerleklerde de uygulayın.
- b) Arka tekerleklerin ön ve arkasından alınan' ölçüler birbirine eşit olmalıdır.

5- Rot ayarını yapmak:

- a) Tek rot bulunan araçlarda, rotun her iki ucundaki, başlığı kelepçelerini gevşetin.
 - 1) Tekerleklerin İç dönlüklüğünü arttırmak için rotu uzunluğu artacak şekilde çevirin.
 - 2) Tekerleklerin iç dönlüklüğünü azaltmak için, rotu boyu kısılacak şekilde çevirin.
- b) İki ayarlanabilen rotu bulunan araçlarda
 - 1) Her iki rot başlığı kelepçelerini gevşetin.
 - 2) Her İki tekerleği düz duruma getirin.
 - 3) Yukarıdaki maddelerde açıklandığı gibi rot ayarı yapın.
- c) Rot ayarından sonra sıkma kelepçelerinin durumlarını düzeltin ve iyice sıkın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı	
İmzası														
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Ön tekerlek kapanıklığı ile kamber açısı arasında ne gibi bir ilgi vardır?
- 2- Normalden daha fazla yapılan tekerlek kapanıklığının lastikler üzerindeki zararlı etkilerini açıklayınız?
- 3- Ön tekerlek kapanıklığının aracın kullanılışında oynadığı rol nedir?
- 4- Kamber ve kaster açısındaki herhangi bir değişiklik ön tekerlek kapanıklığını da değiştirir mi?
- 5- Rotu sağa veya sola doğru çevirmekle rot boyu değişir mi?
- 6- Rot ayarının bozulması nasıl önlenir?
- 7- Rot çıkmasının sebepleri nelerdir?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Tekerlek balans cihazı ve takımları 2- Kurşun ağırlıklar

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına balans cihazında balans ayarı yapma becerisini kazandırmak.

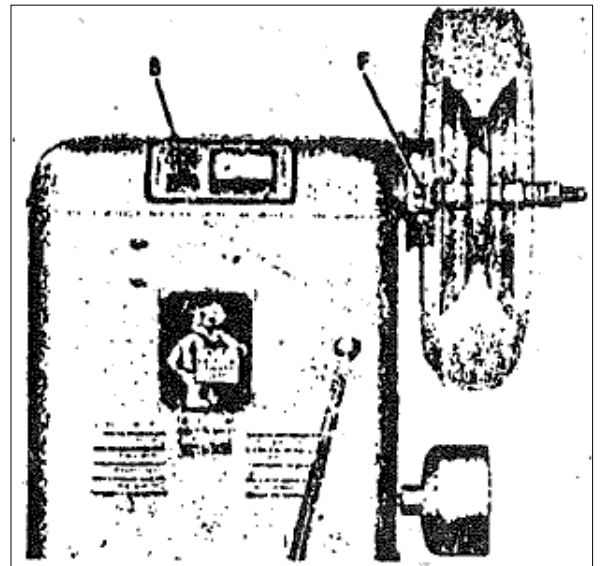
B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Tekerlek balans cihazını doğru, çabuk ve dikkatli kullanma alışkanlığı kazanmak
- 2- Uygun balans ağırlığını seçme ve söküp takma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Statik ve dinamik balansı bir bütün olarak yapma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Tekerleği cihaza doğru ve salgısız bir şekilde bağlama alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

1- Tekerleği Cihaza Takmak:

- a) Ön tekerlekleri komple olarak kampana ile birlikte araçtan sökün.
- b) Bilyalı yatakları çıkarın. (Bilyalı yatak kovanlarını kampanadan çıkarmayın).
- c) Kampana içindeki fazla gres yağını temizleyin.
- d) Tekerlek ve lastik üzerindeki bütün çamurları ve pislikleri temizleyin.
- e) Lastik hava basıncını kontrol edin gerekiyorsa uygun basınca ayarlayın.
- f) Arka tekerlekleri araçtan sökün, temizleyin ve uygun basınca göre ayarlayın.
- g) Uygun konuk parçaları kullanarak, kampana cihaza doğru gelecek şekilde balans yapılacak tekerleği bağlayın.
- h) Arka tekerlekleri bağlamak için, cihaz mili üzerine bağlama plakasını takın, tekerleği plakaya cıvata ve somunlarla bağlayın.
- ı) Tekerleği cihaz miline mümkün olduğu kadar yakın bağlayın.
- i) Tekerleği cihaza bağlayan somunu veya cıvataların somunlarını cihaz anahtarları ile iyice sıkın.
- j) Tekerlek üzerinde varsa balans ağırlıklarını çıkarın.
- k) Lastik dişleri arasındaki taşları çıkarın.
- 1) Jantın eğik olup olmadığına bakın.
- m) Balans yapılmadan öne jantı gerekiyorsa doğrultun.



2- Statik Balansı Ayarlamak:

a) Cihaza bağlanmış tekerleği serbest bırakın.

b) Tekerleğin tam üst kısmına tebeşirle bir çizgi çizin. (Tekerleğin hafif kısmı üste gelmiş olacaktır)

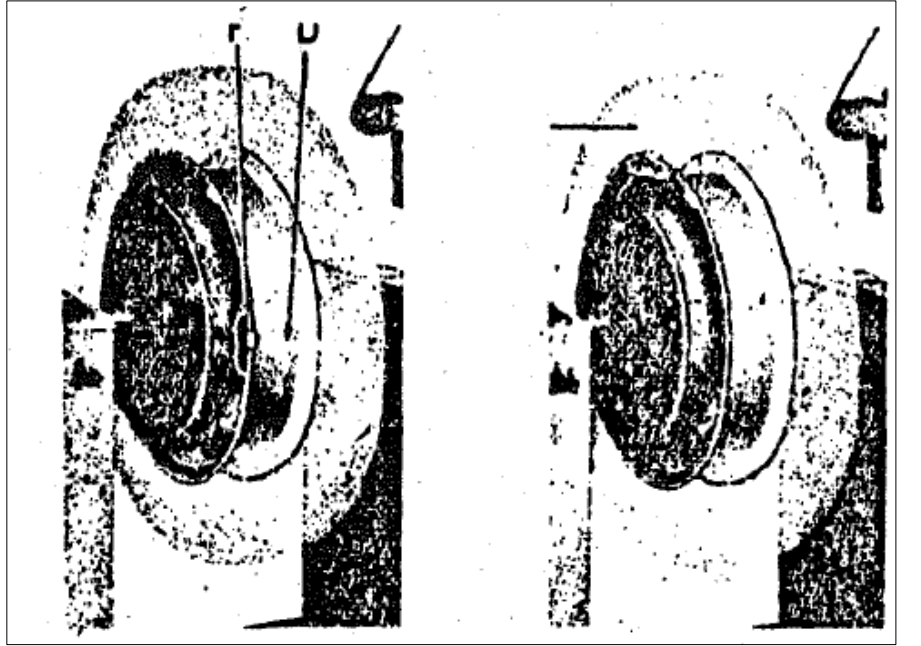
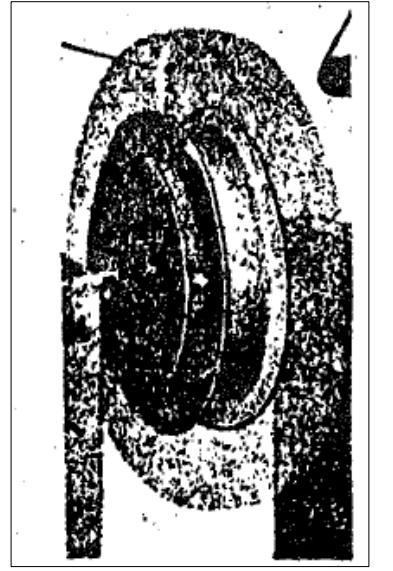
c) Çizgi çizilen yere yeterli balans ağırlığı takın.

d) 2 onz dan daha fazla olan ek ağırlıkları tekerleklerin diğer tarafına takın.

e) Balans alırlıklarının doğru alırlığı buluncaya kadar hafifçe yerine çakın.

f) Balans ağırlığı hafif geliyorsa ve ondan bir sonraki ağırlık, balans için fazla ağırsa İki alırlık kullanmak gerekir; bir iç tarafa diğeri dış tarafa takılır.

Not: Statik balansı yapılmış bir tekerlek her durumda durmalıdır. Tebeşirle çizilen çizgi yanda veya üstte iken tekerlek dönerse kurşun ağırlığın yerini değiştirin veya derişik bir ağırlık seçin. Her iki durumda da tekerlek dönüşmelidir.



3- Dinamik Balansı Ayarlamak:

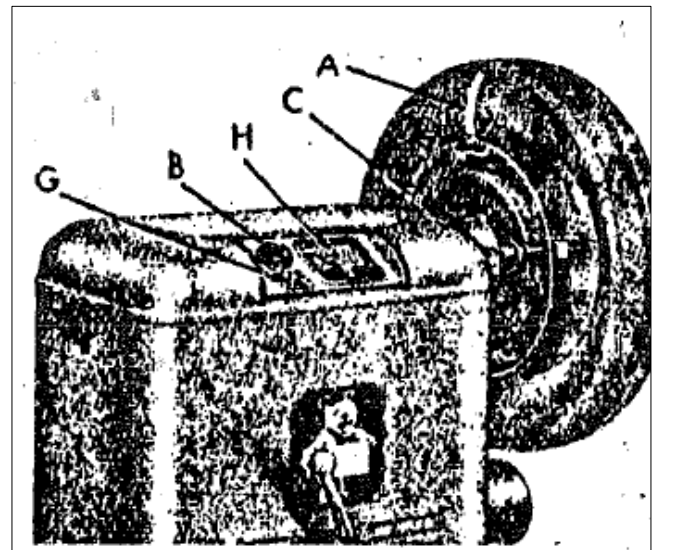
a) Lastik ölçüsü şalterini (G), balans yapılan lastik ölçüsüne göre ayarlayın. İbre mümkün olduğu kadar lastik ölçüsünü gösteren değerlere yakın olmalıdır.

b) Her iki şalteri (ON) durumuna getirin.

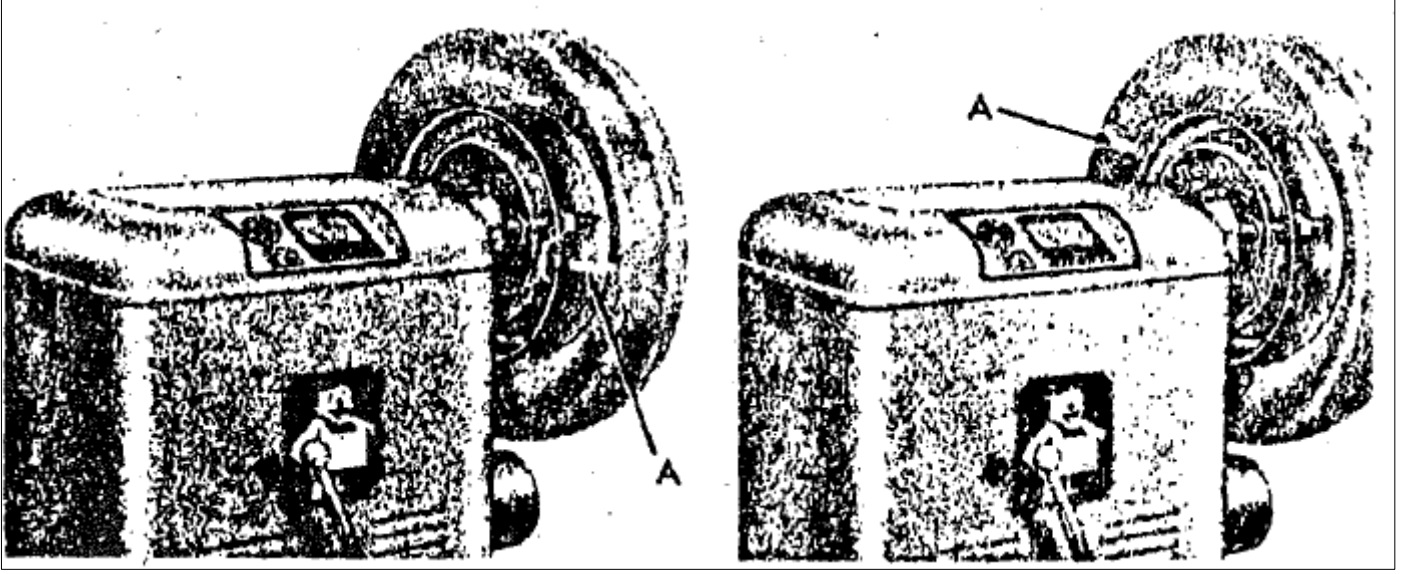
c) Cihaz göstergesi (H) Üzerinde 1 1/2 onz luk bir değer okununcaya kadar tekerleği çevirin.

d) Tekerlek devrini, (B) göstergesi üzerinde hiç kıvılcım çıkmayıncaya kadar düşürün.

e) Gösterge üzerinde okunan numarayı not edin.



- f) Bu noktada göstergedeki ağırlık değerlerini okuyun,
- g) Tekerleği yavaşça frenleyerek durdurun.
- h) Daha önce okunan sayı (C) penceresinde görününceye kadar tekerleği döndürün.
- ı) Tebeşirle daha önce çizilmiş olan statik balans işaretinin durumuna bakın.
- 1) İşaret üstte veya altta ise 1). paragrafa bakın.
- 2) İşaret sağ yanda ise; balans ağırlığını tekerleğin dış tarafına takın.
- 3) İşaret sol yanda ise balans ağırlığını tekerleğin iç tarafına takın.



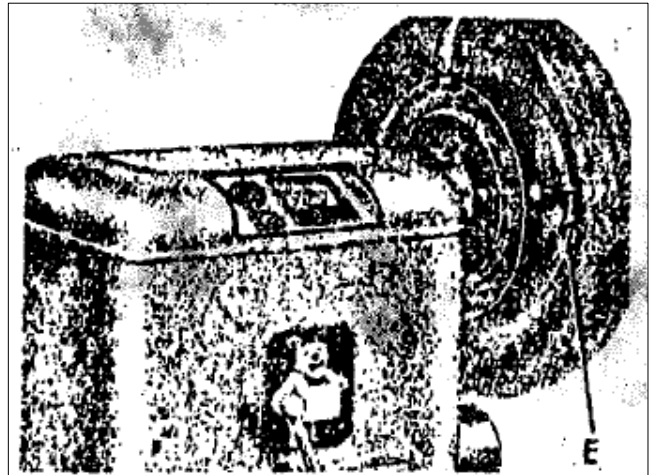
Not: (1) ve (2) nolu durumlarda balans ağırlığının yeri ve miktarı aynı kalmak şartıyla işaret yerine dikkat ederek tekerleğin iç ve dış tarafına ağırlıklar takılır. Ek olarak balans ağırlığı takmak gerekiyorsa statik balansın bozulmaması için aynı ağırlıkta diğerini 180° açı fark ile tekerleğin diğer tarafına takmak gerekir.

Not: Ağırlık değiştiği zaman statik balansı da kontrol edin.

i) Statik balana işareti alta veya üste yakın bir yerde ise 2 eşit dinamik balans ağırlığı takılmalıdır. Bunun için:

- 1) Statik balans işaretini üste getirin.
- 2) Dinamik balans ağırlığının birini tekerleğin dış tarafına takın.

Not: Ok işaretinin gösterdiği yere takın. (E)

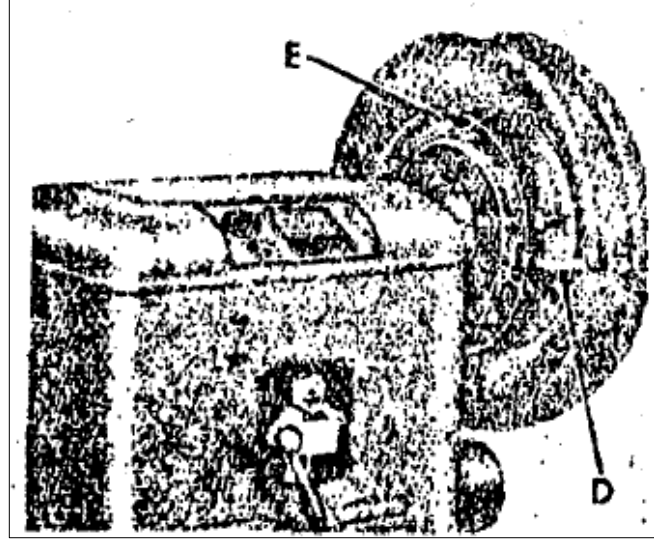
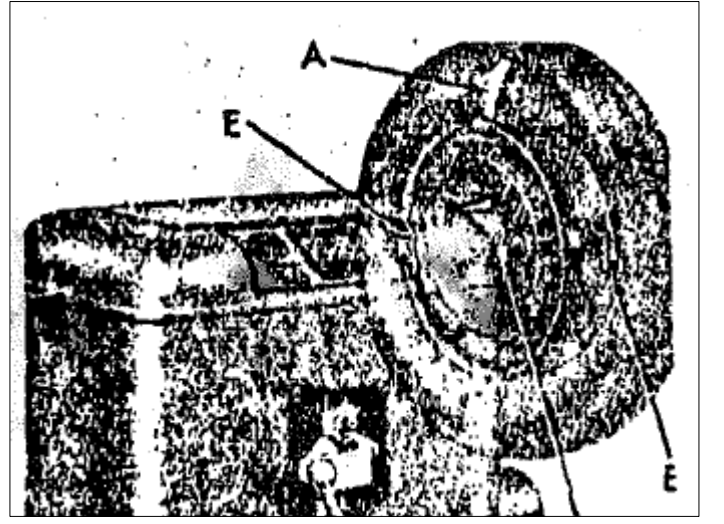


- 3) Diğer dinamik balans ağırlığını tekerleğin iç tarafına 180° lik açı farkı ile takın.
- 4) Tekerleği tekrar en yüksek devirle döndürün. Tekerlek balansı düzgün ise kıvılcım çakmayacaktır.
- 5) Kıvılcım çakıyorsa; belirtilen ağırlığı (paragraf 3) e göre takın.
- j) Belirtilen numara elde edilinceye kadar tekerlek devrini arttırın.

k) Dinamik balans ağırlığının durumunu kontrol edin.

1) Dinamik balans ağırlığı sağ yanda ve tekerleğin dış tarafında ise her iki ağırlık miktarını arttırın.

2) Dinamik balans ağırlığı iç tarafta ve sağ yanda ise Şekilde (E) her iki ağırlığı belirten ölçüde azaltın.



3) Dinamik balans ağırlığı üstte veya aşağıda ise; statik balansı yeniden ayarlayın (Şekilde (D)).

4) Bütün ağırlıkların jant kenarlarına sıkı sıkıya çakılmış olduklarından emin olun.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Tekerleklerin araç giderken atlama ve sarsıntı yapmasının sebebi nedir?

2- Tekerleklerin dinamik veya statik balansını niçin bozulur?

3- Tekerleklerin balansının bozuk oluşu nasıl anlaşılır?

4- Balans ağırlıkları neye göre seçilir ve tekerleğin neresine takılır?

5- Lastik sökme ve takma işlemi yapılırken tekerlek balansının bozulmaması için nelere dikkat edilir?

6- Kurşun alırlığın yeri ve ağırlık değeri nasıl seçilmektedir?

7- Dinamik balans yapılırken statik balansın bozulmaması için ağırlıklar nereye takılır?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Tekerlek balans cihazı ve takımları**

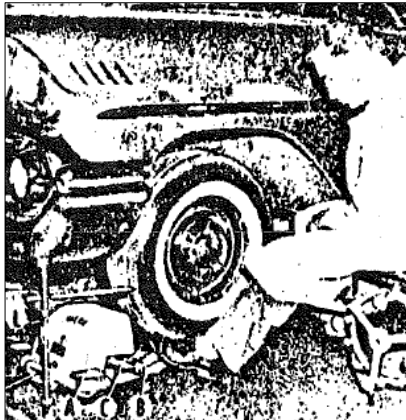
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına tekerleği araçtan sökmeden balans ayarı yapma becerisini kazandırma.

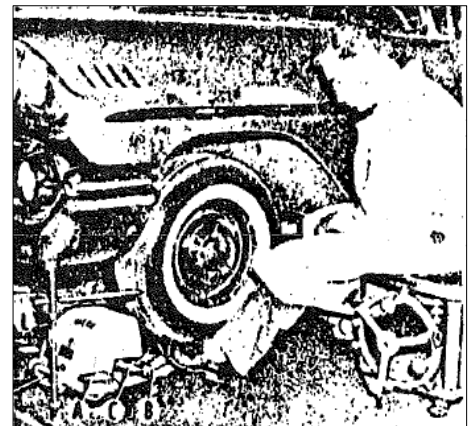
B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Balans aparatını doğru ve çabuk olarak sökme ve takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Balans ağırlığını seçme ve sıkıca çakma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Uygun adaptör seçme alışkanlığı kazanmak.
- 4- Tekerleği cihaza doğru ve salgısız bir şekilde bağlama alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

1- Ön Tekerleklerin Balansını Kontrol Etmek:

- a) Her iki ön tekerleği krik o ile yerden 1" yüksekliğe kaldırın.
- b) Lastik dişleri arasındaki bütün taşları temizleyin.
- c) Tekerleği el ile çevirin, tekerlekte salgı olup olmadığına bakın. (1/8" tolerans kabul edilir)
- d) Fren balatalarının kampanaya sürtüp sürtmediğine bakın.
- e) Tekerlek rulmanlarının sıkılığını kontrol edin, gerekiyorsa gevşetin.
- f) Ön süspansiyon sistemini kontrol edin, parçalardaki fazla aşıntı balans yaparken zorluk çıkarır.
- g) Tekerleği döndürecek motorun silindirini tekerleğe hizalayın silindiri lastikten 2" uzakta tutun.
- h) Titreşim ölçen kolu tampona veya tampon koluna takın.
- ı) Ayakla motor anahtarını "ON" durumuna getirin.
- i) Tekerleği el ile öne doğru çevirin, motor pedalına basın silindiri hafifçe lastiğe değdirin.
- j) Tekerleği titreşim ölçen kol titreşinceye kadar yüksek devirle döndürün.
- k) Ayağı pedaldan kaldırın, motoru çekin titreşim koluna bakın (Titreşim varsa tekerleğin balansa ihtiyacı vardır)
- 1) Pedala basın ve motor anahtarını (Off) durumunu getirin.
- m) Frene basarak dönen tekerleği durdurun.
- 



2- Balans Aparatını Takmak:

a) Jant çapına uygun adaptörü seçin (14" lik tekerlekler için 14" İlk adaptörü kullanın,)

b) Eski balans ağırlıklarını tekerlekten sökün.

c) Tekerlek kapağıını çıkarın.

d) 3 kelebek somununu gevşetin Şekilde (E).

e) Adaptörü tekerleğe geçirin, Adaptör kendi kendini merkezlemiştir. (Lastik supabı adaptöre engel olmayacak şekilde, adaptör yerleştirilmelidir.)

f) 3 bağlama ucunu sıkı sık janta geçtiğinden emin olun.

g) Her üç kelebek somununun boşluğunu alın sonra üç kelebek somununu sıra ile yavaş yavaş elde sıkın pense kullanmayın.

Not: Kelebek somunları sıkıldıktan sonra levye kolu uçları bir yay çizerek jantın i tarafına girer ve adaptörü janta doğru ekerler, daima adaptörü her iki el ile dışa doğru çekerek çıkıp çıkmadığını kontrol edin ve iyice takıldığından emin olun.

h) Balans aparatını adaptör üzerine geçirin.

ı) 4 tırtıllı somunu el ile sıkın Şekilde (G).

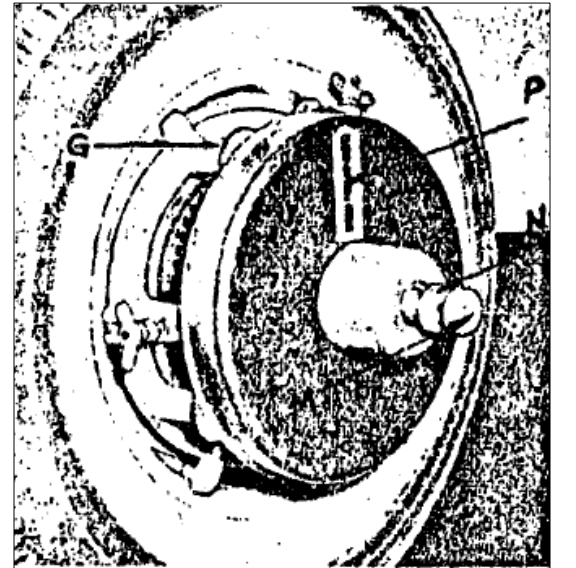
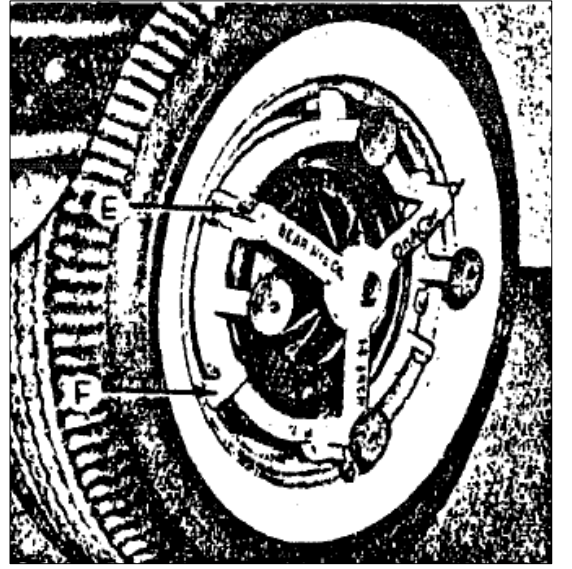
Dikkat: Daima balans aparatının takılışını kontrol edin. Sıkma kelepçelerinin tam olarak tırtıllı somunların altında olduğundan emin olun. Doğru takılırsa sıkma kelepçeleri merkezlenmiş olur.

3- Balans Aparatını çalıştırmak:

a) (N) düğmesi (Şekilde), ağırlık kontrol düğmesidir. Sağ tekerlek öne doğru döndürülürken, bu d ğme dışa doğru çekilirse ağırlık miktarını artır. Sol tekerlekte ise ağırlık miktarını arttırmak için içeri doğru itilir.

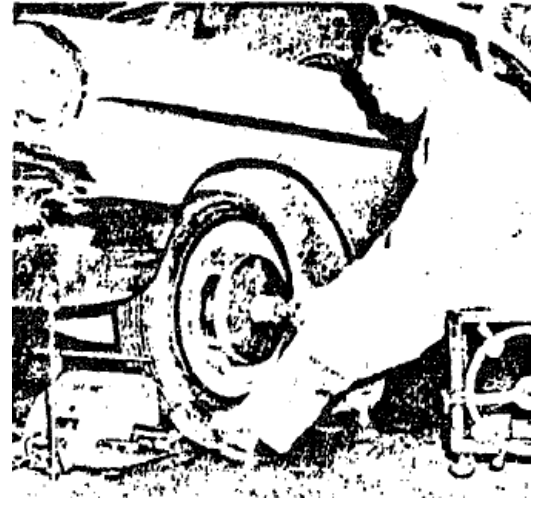
b) P ibresi (Şekilde) tekerlek dönerken beyaz bir daire çizer. Daire, ağırlık arttırıldığı zaman büyür, azaltıldığı zaman küçülür. Bu şekilde ağırlık arttırıldığı ve azaltıldığı belli olur.

c) M düğmesi (Şekilde) ağırlık durumunu kontrol eder. Motor ile tekerlek döndürüldüğünde M düğmesi içe doğru itildiği veya dışa doğru çekildiğinde, ağırlığın yeri tekerlek etrafında döndürülür, N düğmesi içeri itilirse ağırlığın dönüşü artar. Dışa doğru çekilirse ağırlık yavaşça döner.



4- Ön Tekerleklerin Balans Ayarını Yapmak:

- a) Ön tekerleği öne doğru el ile çevirin,
- b) Motor anahtarını (ON) konumuna getirin,
- c) Motor pedalına basın, motor silindirini yavaşça lastiğe değdirin.
- d) M düğmesini iterek veya çekerek 1 1/2 onz luk ağırlık verin.



e) Tekerleği düşük devirde döndürün (P) ibresinin çizdiği beyaz daire 1" yüksekliğinde olur.

f) Motor devrini, titreğin kolu titreşinceye kadar arttırın.

g) (N) düğmesini iterek veya çekerek titreşimi mümkün olduğu kadar azaltın.

h) M düğmesini iterek veya çekerek titreşimi en aza indirin ibreye bakın.

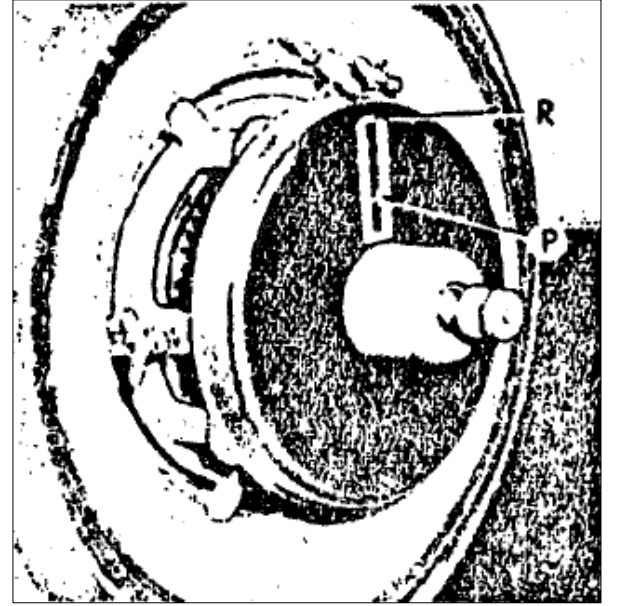
i) Tekerlek devrini arttırın, pedaldan ayağınızı çekin, motoru serbest bırakın,

ı) Titreşim hali varsa (M) ve (D) düğmelerini yeniden ayarlayın.

j) Pedala basın ve motoru durdurun, fren pedalına basın tekerleği durdurun.

k) P akasındaki değeri okuyun. Bu değerdeki kurşun ağırlığını (R) göstergesinin gösterdiği tarafa çakın.

l) Tekerleği yavaşça çevirin (M) düğmesini ibre sıfırı gösterinceye kadar geri çekin.



5- Arka Tekerleklerin Balans Ayarını Yapmak:

a) Krikoyu arka tekerleğe yakın bir yerdeki şasinin altından aracı kaldırın. (Sağ tekerlek 2" kadar kalkmalıdır.)

b) Titreşim kolunu arka tampona bağlayın.

c) Vitesi 3 e veya 4 e alın, titreğim kolu titreşinceye kadar veya saatte 35 millik bir his elde edilinceye kadar devri arttırın.

d) Titreşim kolunun titremesi; arka tekerleğin balansının iyi olmadığını gösterir.

e) Balans aparatını takın.

f) Arka tekerleğin balansını da ön tekerleklerde olduğu gibi yapın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Araçtan sökmeden balans ayarı yapmanın faydası nedir?
- 2- Balans ağırlıkları, neye göre seçilir?
- 3- (M) düğmesi içeri veya dışa doğru çekildiğinde ne olur?
- 4- (N) düğmesi içeri veya dışa doğru çekilirse ne olur?
- 5- (P) ibresi neyi bildirir?
- 6- Ön ve arka tekerleklerin balansının yapılışı arasında ne fark vardır?

İşlem Konusu	Direksiyon Donanımını Sökmek	İşlem Numarası	
---------------------	------------------------------	-----------------------	--

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Açık ağızlı anahtar takımı 2- Lokma takımı 3- Yıldız anahtar takımı 4- Tornavida
5- Pense ve keski pense 6- Pitman çektirmesi 7- Çekiç

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına direksiyon donanımını sökme becerisini kazandırma.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Çektirme kullanma alışkanlığı kazanmak.
2- Maşalı pim ve taçlı somun sökme alışkanlığı kazanmak.
3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Batarya şasi kablosunu sökün.
2- V8 motoru takılmış Ford kamyonlarında direksiyonu sökmek için motoru indirin.
3- Direksiyon kutusunun alt tarafındaki kablo soketinden, korna kablosunu çıkarın.
4- Direksiyon kovanı kelepçesini gevşetin ve aşağıya doğru kaydırın.
5- Vites kutusu kollarının uçlarını, bağlantılarını ayırın.
6- Direksiyon simidini sökün.
7- Direksiyon kovanı üst burçlarını ve aralarındaki yayı çıkarın.
8- Sinyal anahtarı kablolarını sökün, sinyal şalteri kelepçesini sökün.
9- Direksiyon kovanını tutan kelepçeyi ve lastik takozu çıkarın.
10- Araç yerden vitesli ise, direksiyon kovanını üstten çekerek çıkarın.
11- Pitman kolunun maşalı piminin taçlı somununu çıkarın, çektirme kullanarak pitman kolunu sektör milinden ayırın.
12- Direksiyon kutusunu, şasiye bağlıysa cıvata ve somunları sökün.
13- Yerden vitesli araçlarda, direksiyon kutusunu komple olarak aracın alt tarafından çıkarın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Direksiyon donanımının sökülmesini gerektirecek arızalar nelerdir?
- 2- Direksiyonun ortalanması nasıl yapılır?
- 3- Niçin önce batarya şasi kablosu sökülür?
- 4- Direksiyon kovanı kelepçesinin vazifesi nedir?

İşlem Konusu	Direksiyon Donanımını Takmak	İşlem Numarası	
---------------------	------------------------------	-----------------------	--

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|-------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------|
| 1- Açık ağızlı anahtar takımı | 2- Lokma takımı | 3- Yıldız anahtar takımı | 4- Torkmetre |
| 5- Pense ve keski pense | 6- Tornavida | 7- Çekiç | |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına direksiyon donanımını takma becerisini kazandırma.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Uygun maşalı pim takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Sonsuz vidalı milin ucuna yarım ay kamayı geçirin ve üniversal mafsalı yerine takın; civatasını sıkın.
- 2- Direksiyon kutusunu komple olarak şasi kirişine yerleştirin.
- 3- Direksiyon kutusunu şasi kirişine bağlayan civata ve somunlarını takarak uygun tork değerlerine göre sıkın.
- 4- Taçlı somunların üzerine maşalı pimleri yerleştirin; uçlarını kıvırmın.
- 5- Pitman kolunu sektör miline takmak için:
 - a) Sektör milindeki civata tespit kanalı ile pitman kolu civata kanalını karşı karşıya getirin.
 - b) Bu durumda pitman kolunu takın.
 - c) Tespit civatasını ve somununu takın, uygun tork değerlerine göre sıkın.
- 6- Direksiyon mili ucuna yarım ay kamayı geçirin.
- 7- Direksiyon mili ve üniversal mafsalı kama ile yarığı karşı karşıya gelecek şekilde birleştirin.
- 8- Tespit civatasını ve somununu takın; uygun tork değerine göre sıkın.
- 9- Korna kablosu şalterini direksiyon kovanındaki yerine bağlayın.
- 10- Kornanın çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
- 11- Direksiyon kovanını yerine yerleştirin.
- 12- Direksiyon kovanının kelepçesini ve lastik takozu takın.
- 13- Kelepçe civata ve somunlarını takın; uygun tork değerine göre sıkın.

14- Sinyal anahtarı kablolarını yerine bağlayın.

15- Sinyal şalterini ve kelepçesini bağlayın.

16- Direksiyon kovanı üst burçlarını ve yayını takın.

17- Direksiyon simidini takın.

18- Vites kutusu kollarının uçlarını yerlerine bağlayın.

19- Batarya şasi kablosunu takın.

20- Aracı yolda deneyin, direksiyonun çalışmasını kontrol edin.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Dazı direksiyon donanımlarında niçin üniversal mafsal kullanılmaktadır?

2- Ağır araçlarda hangi tip direksiyon donanımları kullanılır?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|
| 1- Açık ağızlı anahtar takımı | 2- Lokma takımı | 3- Yıldız anahtar takımı | 4- Torkmetre |
| 5- Pense ve keski pense | 6- Tornavida | 7- Çekiç | 8- Bijon anahtarı |
| 9- Rot ayar aparatı ve takımı | 10- Kriko ve sehpalar | 11- Rotbaşı çatalı | 12- Gres yağı |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına arızalı direksiyon donanımını parçalarını değiştirme becerisini kazandırma.

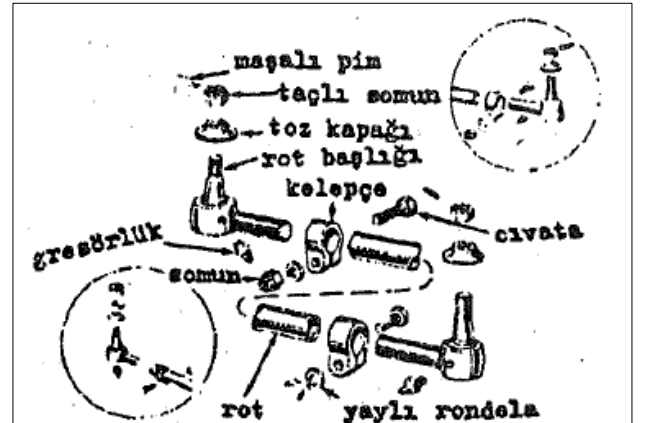
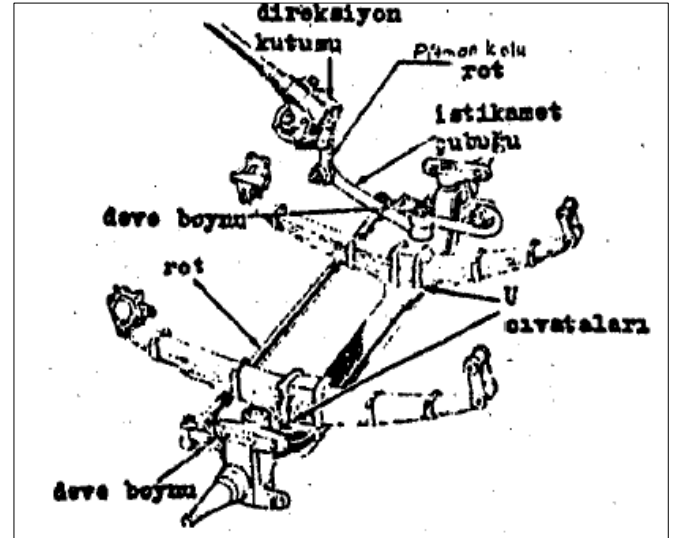
B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Arızalı parçaları, sağlam parçalardan ayırabilme alışkanlığı kazanmak
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI**1- Rot başı Değiştirme:**

Not: Rot başları ayarlanmaz, fazla boşluk görüldüğü zaman değiştirilmeleri gerekir.

- a) Rot başı taçlı somunun maşalı pimini pense ile çıkarın.
 - b) Rot başını, rot başı çatalı kullanarak veya çekiçle yandan vurarak çıkarın.
 - c) Rot başı kelepçesi, civatasının, somununu gevşetin.
 - d) Rot başını çevirerek rottan çıkarın.
 - e) Yeni rot başlığının dişlerini yağlayın.
 - f) Yeni rot başını rota vidalayarak takın. (Eski rot başının vidalandığı kadar vidalayın)
- Not:** Rot başlığının vidalanması rot ayarına tesir ettiğinden daha sonra rot ayarı yapılmalıdır.
- g) Rot başlığını deveboynundaki yerine oturtun.
 - h) Rot başı somununu takın uygun tork değerine göre sıkın.
 - ı) Yeni bir maşalı pim takın.



i) Rot ayarını yapın.

j) Rot ayarı bittikten sonra sıkma kelepçelerinin cıvata ve somunlarını uygun tork değerine, göre sıkın.

Not: Sıkma kelepçeleri rot ucundan 3/16" uzaklıkta olmalıdır.

2- Rot Değiştirmek:

a) Rot başlarını çıkarın.

b) Rotun her iki ucundaki sıkma kelepçelerinin somunlarını gevşetin.

c) Rot başlıklarını ters yönde çevirerek rottan ayırın.

d) Rot başlıklarının dişlerini hafifçe yağlayın.

e) Rot başlıklarını yeni rota vidalayın.

f) Rot ayarını kontrol edin; gerekiyorsa yeniden ayarlayın.

g) Rot başlıkları sıkma kelepçelerinin cıvata ve somunlarını takın; uygun tork değerine göre sıkın.

3- İstikamet Çubuğunu Değiştirmek:

a) Maşalı pimleri, istikamet çubuğu ucundaki sıkma tapalarından çıkarın.

b) Sıkma tapalarını sökün ve küresel mafsalları ayırarak istikamet çubuğunu çıkarın.

c) İstikamet çubuğu ucunda başlık bulunan tiplerde taçlı somunları sökün.

d) Rot başı çatalını kullanarak başlıkları, deveboynundan ve pitman kolundan ayırın.

e) Küresel yatakları kontrol edin, aşınmış, çizilmiş yatakları değiştirin.

f) İstikamet çubuğu dişleri yalama olmuş ise, yeni bir istikamet çubuğu temin edin.

g) Başlıklı istikamet çubuklarını takmak için:

1) Başlıkları, pitman kolu ve deveboynundaki yuvalarına oturtun.

2) Taçlı somunlarını takın ve uygun tork değerine göre sıkın.

3) Maşalı pimleri, taçlı somunlara takın, uçlarını kıvırın.

h) Sıkma tapası bulunan istikamet çubuklarını takmak için:

1) İstikamet çubuğu ucundaki küresel yatakları, helezon yayı yay emniyet tapasını, sıkma tapasını yerine takın.

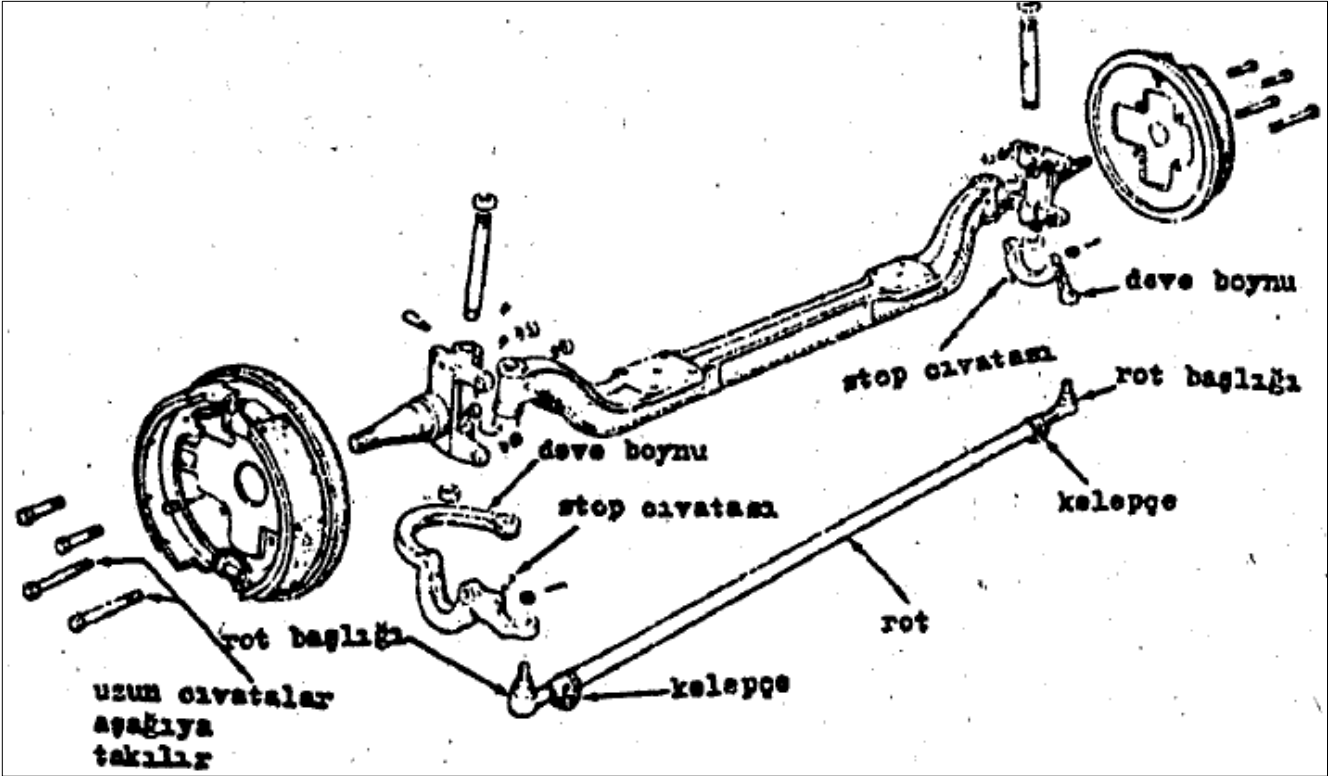
2) İstikamet çubuğu uçlarını sırasıyla, pitman kolu küresel ucuna, deveboynu, küresel ucuna geçirin.

ı) İstikamet çubuğu ayarını yapın.

4- Deve Boynunu Değiştirmek:

Not: Deveboynu eğrildiği zaman veya herhangi bir şekilde hasar gördüğünde değiştirilmelidir. Eğik bir deveboynunu doğrultmaya çalışmayın, çünkü doğrultma neticesinde az da olsa bir hata kalacağı için tekerleklerin dönüş açıları ayarı bozulur; virajlarda ses meydana gelir ve dönüşler sert olur.

- a) n tekerleklerin bijon somunlarını gevşetin.
- b) Aracın n tarafını krika ile kaldırın.
- c) Aracın n tarafını sehpaye alın.
- d) n tekerlekleri çıkarın ve kampanaları sökün



- e) Maşalı pimleri rot başı somunlarından ve istikamet çubuğunun deveboynu tarafındaki sıkma tapasından çıkarın.
- f) Rot başlıklarını ve istikamet çubuğu başlığını rot çatalı kullanarak sökün.
- g) Deveboynunu n aksa bağlayan civatalarını çıkarmak için:
 - 1) Maşalı pimlerini çıkarın.
 - 2) Taçlı somunlarını çıkarın.
 - 3) Yaylı rondelalarını alın.
- h) Her iki tarafa ait deveboynunu çekerek çıkarın.
- ı) Yeni takılacak deveboynuna, tekerleğin dönüşünü sınırlandıran ayar vidasını ve tespit somunu takın.
- i) Her iki tarafa alt deveboynunu yerlerine geçirin.

1) Cıvatarını takın.

2) Yaylı rondelalarını yerleştirin.

3) Taçlı somunlarını takın ve uygun tork değerine göre sıkın.

j) Rot başlıklarını ve istikamet çubuğu ucunu, deveboynu yuvalarına sıkıca oturtun.

1) Taçlı somunlarını takın ve uygun tork değerine göre sıkın.

2) Maşalı pimlerini takın.

k) Kampanaları ve tekerlekleri takın bijon somunlarının boşluğunu alın.

l) Aracı sehpadan indirin.

m) Bijon somunlarını iyice sıkın.

n) Rot ayarını kontrol edin, gerekirse yeniden ayarlayın.

o) Rot kelepçelerinin iyice sıkılmış olduğundan emin olun.

ö) Araç modeline göre ayar vidalarını sıkarak ve gevşeterek tekerlek dönüş miktarlarını ayarlayın ve tespit somunlarını sıkın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Rot ayarı nedir?

2- Direksiyon donanımında niçin taçlı somunlar kullanılır?

3- Deveboynu eğrildiği zaman niçin doğrultulmaz?

4- Rot çıkmasının nedenleri nelerdir?

5- Sıkma kelepçesi neyin bozulmasını önler? Rot başı nasıl çıkarılır?

6- Rot başlıklarını niçin değiştirmek gerekir?

7- Direksiyon boşluğunun sebepleri nelerdir?

8- İstikamet çubuğu içindeki yayların görevi nedir?

ARAC VE GEREÇLER

1- Yıldız anahtar takımı

2- Direksiyon simidi çektirmesi

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına direksiyon simidini değiştirme becerisini kazandırma.**B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:**

1- Direksiyon parçalarını bozmadan ve kırmadan çıkarma alışkanlığı kazanmak.

2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.

4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

1- Korna kablosunu, direksiyon kutusunun aşağısındaki bağlantısından çıkarın.

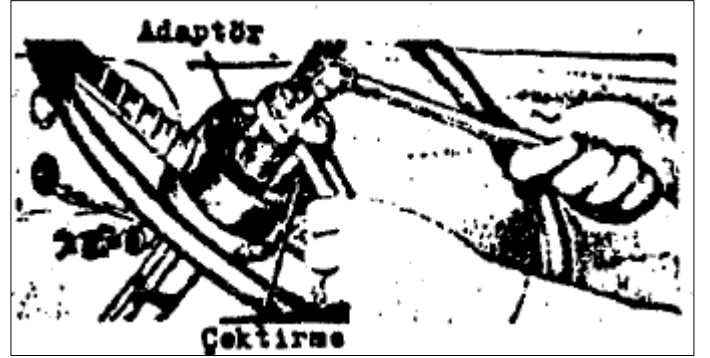
2- Korna düğmesini aşağıya bastırın ve saat yönünün tersine çevirerek çıkarın.

3- Korna düğmesi yayını, korna şalterini ve iç yayı çıkarın.

4- Direksiyon simidi somununu sökün ve yay dayanma parçasını alın.

5- Direksiyon simidinin ortasındaki konik deliklere, direksiyon simidi çektirmesini bağlayın.

6- Direksiyon simidi çektirmesinin korna kablosunu bozmaması için uysun bir adaptör takın.



7- Çektirme, cıvatasını saat yönünde çevirin ve direksiyon simidini çıkarın.

8- Direksiyon mili üst tarafındaki bilyalı yatağın ve yayın düzgün bir şekilde takılı olduğundan emin olun.

9- Direksiyon simidini takın ve hafifçe vurarak yerine oturtun.

Not: Bu durumda ön tekerlekler araç eksenine paralel olmalı ve direksiyon simidi alt kolu tam ortada bulunmalıdır.

10- İç yay dayanma parçasını yerine takın.

11- Direksiyon simidi somununu takın ve uygun tork değerlerine göre sıkın.

12- Somunun gevşememesi için, nokta ile direksiyon mili ucunu şişirin.

13- Korna şalteri iç yayını, korna şalterini, korna yayını ve korna dürmesini takın;

14- Direksiyon kutusunun alt tarafındaki sokete korna kablo ucunu takın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı	
İmzası														
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Direksiyon simidi hangi durumlarda sökülür?

2- Uygun bir adaptör bağlanmasının amacı nedir?

3- Direksiyon mili ile simidin birbirine kanallı ve sıkı olarak bağlanmasının sebebi nedir?

4- Direksiyon boşluğunu meydana getiren sebepler nelerdir?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1- Yıldız anahtar takımı | 2- Açık ağızlı anahtar takımı | 3- Pitman kolu çektirmesi | |
| 4- Direksiyon simidi çektirmesi | 5- Tornavida | 6- Benzin | 7- Yıkama kabı, fırça |

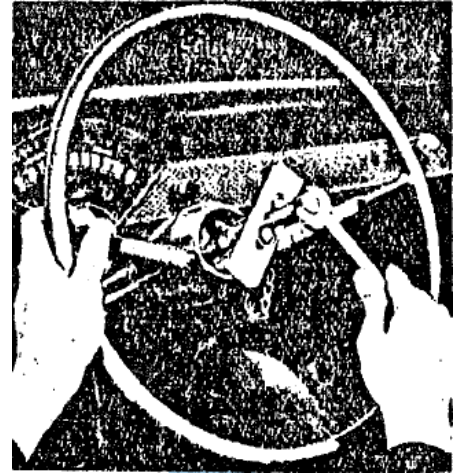
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına direksiyon kovanını değiştirme becerisini kazandırma.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

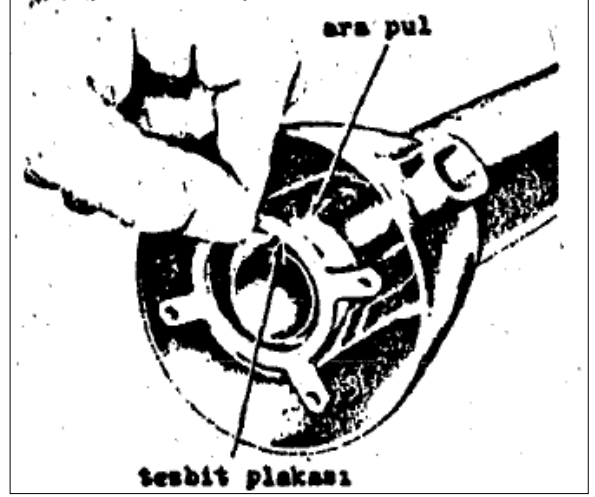
- 1- Direksiyon kovanı parçalarını bozmadan ve kırmadan çıkarabilme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Direksiyon kovanına gelen kabloları, bağlantılarından ayırın. Geri vites lambası şalterini, direksiyon kovanından sökün.
- 2- Gösterge tablosunun iç tarafından, direksiyon kovanı yuvasındaki 2 lastik kapağı, üst bağlantılarını sökerek çıkarın.
- 3- Korna düğmesini ve korna düzenini çıkarın.
- 4- Lastik halkayı kaydırın, alt kapağı tutan vidayı sökün, alt ve üst kapağı çıkarın.
- 5- Direksiyon simidi somununu sökün, yaylı rondelayı alın.
- 6- Direksiyon simidi çektirmesini, direksiyon simidine bağlayın, çektirme vidasını çevirin, direksiyon simidini çıkarın, yay ve yay yuvasını alın.
- 7- Direksiyon kovanını içten bağlayan kelepçenin somununu, rondelasını ve bağlama cıvatasını çıkarın.
- 8- Vites kutusu bağlantılarını, direksiyonunun alt tarafındaki vites kollarından çıkarın,
- 9- Gösterge tablosunun altındaki kelepçe somunlarını sökün, lastik contalarını ve kelepçeyi çıkarın
- 10- Direksiyon kovanını dikkatli bir şekilde, aracın iç tarafına doğru çekerek direksiyon milinden ayırın, vites kollarının lastik contanın içinden geçebilmesi için, lastik contayı gerdirin.
- 11- Pitman kolunu, özel çektirme kullanarak direksiyon kutusundaki sektör milinden çıkarın.



- 12- Direksiyon kutusunu şasiye bağlayan cıvata ve somunlarını sökün, direksiyon kutusu ve direksiyon milini birlikte çıkarın.
- 13- Direksiyon mili üzerindeki 4 keçeyi çıkarın.
- 14- Vites kolu toz lastiğini geriye doğru çekin, vites kolu pimini çıkarın, vites kolunu ve yayını alın.
- 15- Kabloların direksiyon kovanına girdiği yerdeki kelepçeyi tutan vidayı sökün ve kelepçeyi çıkarın.
- 16- Sinyal kolu gövdesini tutan 3 bağlama vidasını sökün, sinyal kolu gövdesini çıkarın.
- 17- Tespit plakası ve ara pulu çıkarın.
- 18- Vites kolu kovanını çıkarın.
- 19- Direksiyon kovanından 2. pulu çıkarın.
- 20- Ayar kovanını tutan vidaları gevşetin, yayın fırlamasına engel olmak için kovanı bastırın, ayar kovanını çıkarın, 2 vites kolunu ve ara pulunu alın.
- 21- Vites kovanını direksiyon kovanından çekerek çıkarın.
- 22- Bütün metal parçaları benzinle yıkayın ve basınçlı hava ile kurulayın.
- 23- Vites kovanında aşıntı, çatlaklık, kırık olup olmadığına bakın.
- 24- Sinyal kovanındaki direksiyon mili bilyalı yatağını kontrol edim gerekiyorsa değiştirin.
- 25- Sinyal kablolarını ve bağlantı uçlarını kontrol edin.
- 26- Sinyal kolunun serbestçe çalışıp çalışmadığına bakın, bozuk parçaları değiştirin.
- 27- Vites kollarında, vites kovanında aşıntı ve bozukluk olup olmadığına bakın.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Direksiyon kilitlenmesi nedir?
- 2- Başlıca direksiyon arızaları nelerdir?
- 3- Direksiyon kovanını sökmek için kaç çektirmeye gerek vardır?
- 4- Direksiyon kutusu ve direksiyon mili niçin birlikte çıkarılmaktadır?
- 5- Vites geçirme kollarının hareketi nasıl olmaktadır?
- 6- Vites kolu hangi parçayı eksenî doğrultusunda itmekteldir?
- 7- Direksiyon kovanı içten hangi parça ile gövdeye bağılıdır?
- 8- Direksiyon simidini takarken neye dikkat edilir?
- 9- Pitman kolunu takarken neye dikkat edilir?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1- Yıldız anahtar takımı | 2- Açık ağızlı anahtar takımı | 3- Sentil |
| 4- Gres yağı | 5- Tornavida | |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına direksiyon kovanını takma becerisini kazandırma.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Direksiyon kovanı parçalarını bozmadan ve kırmadan takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Vites kovanının alt ucuna yayı, özel pulu ve alt parçayı takın
- 2- Bu parçaları dikkatlice yağlayın.
- 3- Vites kovanını, direksiyon kovanına alt ucundan İçeriye doğru sokun, pul çıkıntısını direksiyon kovanı içindeki kanalına geçirin.
- 4- Vites kollarını yağlayın, 2. ve 3. vites kolunu, vites kovanına geçirin, (üzerinde U harfi vardır).
- 5- Ara pulu takın.
- 6- Yağlanmış olan 1. ve geri vites kolunu vites kovanına geçirin, (üzerinde L harfi vardır).
- 7- Ayar kovanını yağlayın; direksiyon kovanının alt ucundan vites kovanına geçirin.
- 8- 0,010" kalınlığındaki sentili, 2. ve 3. vites kolu ile ara kovanı arasına yerleştirin, ayar kovanını yukarıya doğru itin, ayar kovanını bu durumda tutun ve 3 tespit vidasını sıkın, sentili çıkarın.
- 9- Direksiyon kovanının üst ucuna pulu takın; pul çıkıntısını kanalına geçirin.
- 10- Vites kolu kovanının içini yağlayın ve takın.
- 11- Dikkatli bir şekilde sinyal kolu ve korna kablolarını, vites kolu kovanının içinden ve direksiyon kovanının üst tarafındaki açıklıktan geçirin.
- 12- Pulu, tespit plakasını, sinyal kolunu, yerleştirin; bağlama vidalarının deliklerini hizalayın.
- 13- Bağlama vidalarını takın ve iyice sıkın.

14- Vites kolu kovanı ile sinyal kolu kovanı arasındaki boşluğu çentil ile ölçün. (Boşluk 0,004"-0,009" arasında olmalıdır; bu değerlere uymuyorsa ara pulu değiştirin.)

Not: Ara pullar 0,035", 0,039", 0,043", 0,047" kalınlıklarında 4 tip olarak yapılmıştır; boşluk fazla ise daha kalın ara pul seçilir.

15- Vites kolu yayını, vites kolunu yerleştirin, pimi takın, toz lastiğini vites kolundan geçirin, vites kolu kovanına yerleştirin.

16- Kablo kelepçesini takın, tespit vidasını sıkın.

17- Direksiyon mili üzerine 4 keçeyi takın ve direksiyon kutusuna doğru sürün.

18- Direksiyon milinin ucunu, aracın direksiyon boşluğuna geçirin, direksiyon kutusunu şasiye yerleştirin, cıvatalarını, yaylı rondelalarını ve somunlarını takarak iyice sıkın, pitman kolunu takın.

19- Parçaları takılmış direksiyon kovanını, direksiyon miline geçirin, sağa veya sola doğru hafifçe döndürerek vites kollarının ve diğer parçaların geçebilmesi için boşluk meydana getirin.

20- Direksiyon kovanı kelepçesi lastik contalarını yerlerine takın, kelepçenin alt parçasını, rondelaları, somunları takın.

21- Kelepçe somunlarını, direksiyon kovanının dönmesine engel olacak fakat kovanın ekstenel olarak hareketine izin verecek şekilde sıkın.

22- Direksiyon simidini, koma düzenini, korna düğmesini takın, direksiyon milindeki işaret ile direksiyon simidindeki işaretin karşı karşıya gelmesine dikkat edin,

23- Direksiyon kovanını, direksiyon simidine doğru, ekseni boyunca çekin, sinyal kovanı ile direksiyon simidi arasına 1/16" kalınlığında şim koyun, bu durumda direksiyon kovanını sıkıca bağlamak için kelepçe somunlarını iyice sıkın.

24- Gösterge tablosunun içindeki kelepçe cıvatası ve somunu iyice sıkın.

25- Direksiyon mili ve direksiyon kovanın birbirine göre iyice merkezlenmiş olmasına dikkat edin.

26- Vites kutusu bağlantılarını, vites kollarına takın.

27- Vites kolu boş durumunda iken geri vites şalterini yerine takın.

28- Lastik contaları, alt ve üst kapakları bağlayın.

29- Korna kablosunu, sinyal kablolarını, geri vites şalteri kablolarındaki renklerine göre yerlerine takın.

30- Direksiyon ve vitese geçirme düzeninin normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin, geri vites şalterinin çalışmasını kontrol edin, gerekiyorsa şalteri hafifçe sağa veya sola kaydırın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Direksiyon kovanı üzerinde en çok aşınan parçalar hangi parçalardır?
- 2- Direksiyon mili ile direksiyon kovanının aynı ekseninde olması nasıl ayarlanır?

ARAÇ VE GEREÇLER

- 1- Yıldız anahtar takımı 2- Açık ağızlı anahtar takımı 3- Zımba ve çekiç 4- Tornavida

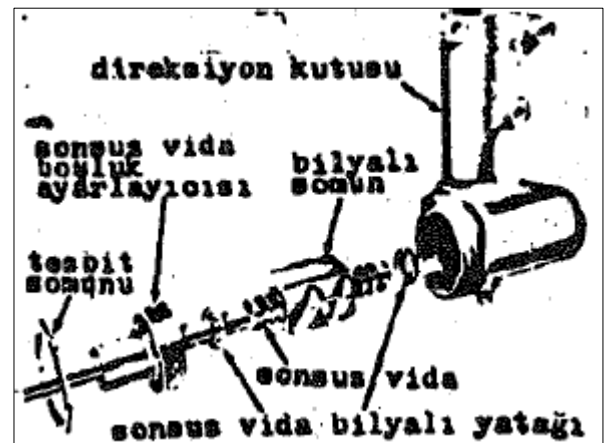
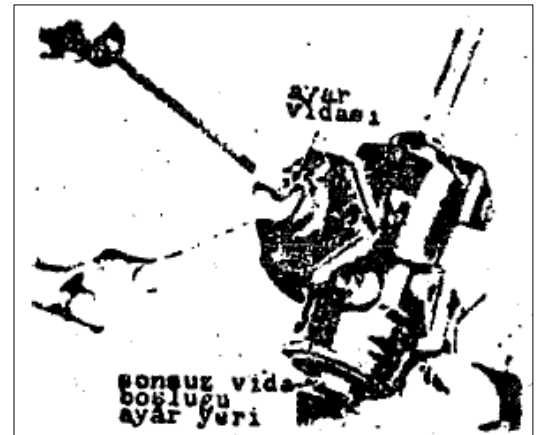
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına bilyalı somun tip direksiyon kutusunu sökme becerisini kazandırma.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Direksiyon kutusu parçalarını kaybetmeden muhafaza etme alışkanlığı kazanmak.
- 2- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Disiplinli, düzenli, doğru, dikkatli çalışma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Sektör milinin ucundaki tespit somununu gevşetin.
- 2- Torna vida ile ayar vidasını saat yönünün tersine doğru 2-3 tur çevirin.
- 3- Direksiyon kutusunun alt kapağının tespit somununu gevşetin.
- 4- Ayar vidası başını 2-3 tur saat yönünün tersine doğru çevirin.
- 5- Yan kapağı direksiyon kutusuna bağlayan 3 cıvatayı çıkarın.
- 6- Sektör mili ile birlikte yan kapağı çekerek çıkarın.
- 7- Yan kapaktan tespit somununu, ayar vidasını varsa şimlerini çıkarın.
- 8- Alt kapaktaki tespit somununu, ayar vidasını, konik bilyalı yatağı çıkarın.
- 9- Direksiyon milini ve ona bağlı parçaları alt kaputa doğru sürün ve dışarı çıkarın.



- 10-** Bilyalı somunun içindeki bilyaları almak için köprü vidalarını sökün, köprüleri ve bilyaları düşürmeden alın
- 11-** Bir kutu içine bilyalı somutun bilyalarını dökün, direksiyon milini sağa sola çevirerek bütün bilyaları alın.
- 12-** Sökülen bütün parçaları düzgün bir şekilde sıralayın.
- 13-** Temizlik ve kontrol işlemine geçin.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı	
İmzası														
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Direksiyon kutusu tiplerini sıralayın?
- 2- Direksiyon kutusunda kaç ayar yapılır?
- 3- Direksiyon kutusunda en çok aşman parçalar hangileridir?
- 4- Sonsuz vida ve direksiyon mili nasıl yataklandırılmıştır?
- 5- Sonsuz vida bilyalı yataklarının boşluk ayarı nasıl yapılır?
- 6- Tekerlekten gelen darbeleri direksiyon simidine iletmemek için ne gibi önlemler bulunmuştur?
- 7- Sonsuz vida üzerindeki bilyalı somun direksiyon kutusuna göre nasıl ortalılır?
- 8- Hidrolik basınçla çalışan direksiyonların üstünlükleri nelerdir?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Yıkama kabı ve benzin 2- Tokmaklı çekirtme 3- Pres ve Fırça 4- Burç malafaları

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına direksiyon kutusu parçalarını temizleme ve kontrol becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Direksiyon kutusunu ve parçalarını temizleme ve kontrol etme alışkanlığı kazanmak.
- 2- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Disiplinli, düzenli, doğru, dikkatli çalışma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

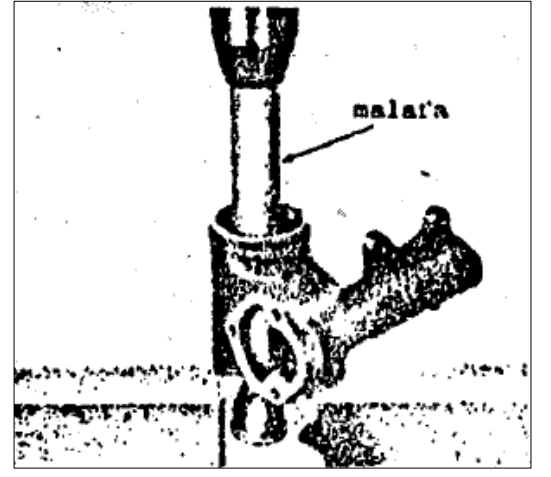
C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Bütün parçaları yıkama kabında benzinle yıkayın.
- 2- Yıkanmış parçaları basınçlı hava ile kurulayın.
- 3- Bilyalı yatakları kontrol edin. Gerekliyse yenisi ile değiştirin. (Bilyalarda çizilme, karıncalanma, korozyon, aşınma, yanma olabilir).
- 4- Nihayetsiz vidayı kontrol edin gerekliyse değiştirin.
- 5- Bütün contaları ve yağ keçelerini yenileri ile değiştirin.
- 6- Civata ve vida dişlerinde yalama olup olmadığına bakın.
- 7- Sektör milinde eğrilme, kanallarında aşınma olabilir.
- 8- Bilyalı somun içinden çıkan bilyalarda çizilme, aşınma, korozyon, karıncalanma olup olmadığına bakın, sayıları eksik ise tamamlayın.
- 9- Sektör mili burçları aşınmışsa yeni burçlar takılmalıdır. **Sektör mili burçlarını değiştirmek için:**
 - a) Direksiyon kutusunu bir presin altına yerleştirin,
 - b) Pres milini burç malafası üzerine gelecek şekilde ayarlayın.
 - c) Pres koluna basarak, burçları çıkarın.
 - d) Aynı malafayı kullanarak yeni burçları her iki uçtan presle basarak takın.

10- Nihayetsiz vida bilyalı yatak kovanlarını değiştirmek gerekiyorsa:

a) Tokmaklı çekirme kullanarak kovani çıkarın.

b) Yeni bilyalı yatak kovasını özel malafasını kullanarak pres ile yuvasına oturtun.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Aşman yüzeylerde ne gibi belirtiler görülür?
- 2- Malzeme yorulmasının parçalar üzerinde ne gibi bir etkisi vardır?
- 3- Direksiyon sisteminin bakımını yaparken nelere dikkat etmek gerekir?
- 4- Sonsuz vida üzerinde ne gibi arıza belirtileri görülür?
- 5- Sektör mili burçları nasıl çıkarılır?
- 6- Bilyalı yatakların arızalı olduğu nasıl anlaşılır?
- 7- Bilyalarda ne gibi arıza belirtileri görülür?

ARAC VE GEREÇLER

1- Yıldız anahtar takımı 2- Çubuk mıknatıs 3- Zimba ve çekiç 4- Tornavida 5- Sentil

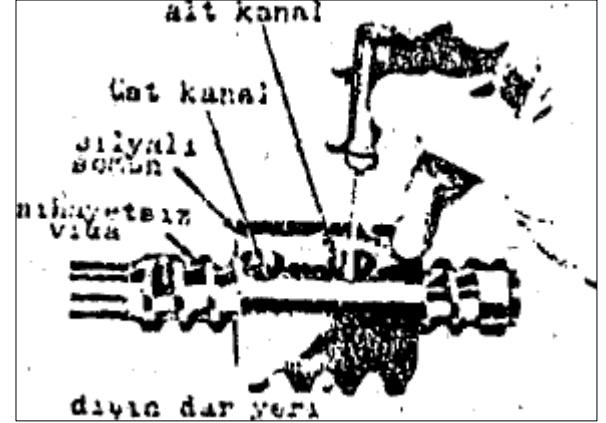
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına bilyalı somun tip direksiyon kutusunu takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Direksiyon kutusu parçalarını kaybetmeden takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Disiplinli, düzenli, doğru, dikkatli çalışma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Nihayetsiz vida üzerine bilyasız olarak somunu yerleştirin.
- 2- Bilya takılan delikleri nihayetsiz vidanın dişlerinin çukur yerlerinin ortalarına merkezleyin.
- 3- Deliklerden içeri bilyaları teker teker atın.
- 4- Bilyaları takarken direksiyon milini ileri geri çevirin, bu arada bilyelerin dışarı çıkmasını önleyin.
- 5- Artan bilyaların yarısını 1. köprüye doldurun.
- 6- Köprü uçlarını bilyaların düşmesine engel olmak için gresle yağlayın.
- 7- Bilyalı köprüyü, bilyaları düşürmeden takın.
- 8- Köprüyü ileri geri oynatarak yerine oturtun.
- 9- Diğer grup bilyaları da aynı şekilde takın.
- 10- Köprüleri tutan sacı takın ve vidalarını sıkın.
- 11- Bilyalı somunu, nihayetsiz vida üzerinde serbestçe dönüp dönmediğini kontrol edin; serbest dönmüyorsa sebebini bulun.
- 12- Üst konik bilyalı yatağı, nihayetsiz vidanın üst tarafındaki yerine yerleştirin.
- 13- Direksiyon milini alt taraftan direksiyon kutusuna yerleştirin.



14- Alt konik bilyalı yatağı, alt kapak ile birlikte direksiyon kutusuna takın cıvatalarını uygun tork ile sıkın.

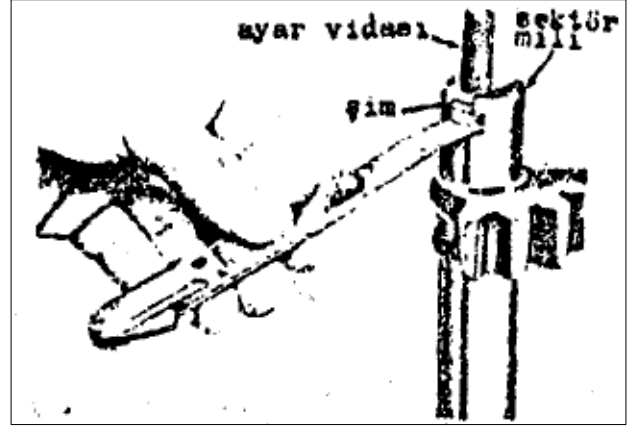
15- Ayar vidası üzerine, tespit somununu takın.

16- Nihayetsiz vida boyuna boşluk ayarını yapın, tespit somununu iyice sıkın.

17- Sektör milindeki kanala ayar vidasını şimi ile birlikte takın.

18- Ayar vidası ile yuvası orasındaki boşluğu sentille ölçün.

Not: Aradaki boşluğa 0,002" den daha kalın bir sentil girmemelidir. Bu değeri elde etmek için çeşitli kalınlıkta çimler seçilmelidir.



19- Nihayetsiz vidayı bilyalı somun, tam ortaya gelecek şekilde geçirin.

20- Bu durumda iken sektör milini takın.

21- Yeni bir kapak contası takın.

22- Yan kayağı ayar vidası üzerine geçirin, kapaktaki vida dişlerini ayar vidası dişleri ile kavraştırın.

23- Kapağı sabit tuturuk uyar vidasını saat yönünün tersine doğru çevirin, kapağın tam olarak yerine oturmasını sağlayın.

24- Yan kapak cıvatalarını takın, uygun tork değerine töre sıkın.

25- Sektör mili boyuna boşluk ayarını yapın,

26- Direksiyon kutusuna ağır dişli yağı koyun.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Sektör mili ayar vidası şimini hangi hallerde değiştirmek gerekir?
- 2- Konik bilyalı yatakların vazifesi nedir?
- 3- Sektör mili yatakları, bilyalı yatak yerine bronz burçtan yapılmasının sebebi nedir?
- 4- Bilyalı somun ters takılırsa ne gibi arıza meydana gelir?
- 5- Bilyalı somun sonsuz vidaya nasıl takılır?
- 6- Sektör mili ayar vidası ile yuvası arasındaki boşluk ne kadar olmalıdır?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1- Yıldız anahtar takımı | 2- Özel boru anahtarı | 3- Çekiç ve zımba |
| 4- Dinamometre | 5- Tornavida | |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına direksiyon kutusunu ayar yapma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

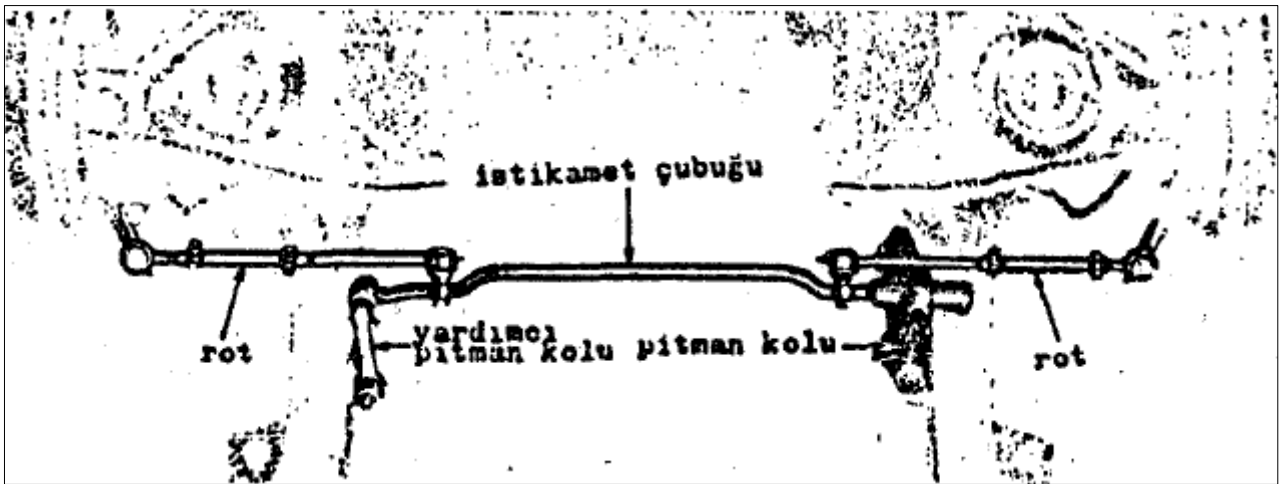
- 1- Ayarları yapmadan önce bütün direksiyon sistemini kontrol etme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

Not: Direksiyon ayarı yapmadan önce; direksiyon bağlantılarındaki gevşeklik, direksiyon sertliği, ön düzen açılarının durumu, amortisörler, tekerlek balansı, lastik basınçları kontrol edilerek arızaları giderilmeli ve gerekli ayarları yapılmalıdır.

1- İstikamet çubuğunu, pitman kolundan çıkarmak için:

a) Maşalı pimi, istikamet çubuğunun uçundaki sıkma tapasından çıkarın.



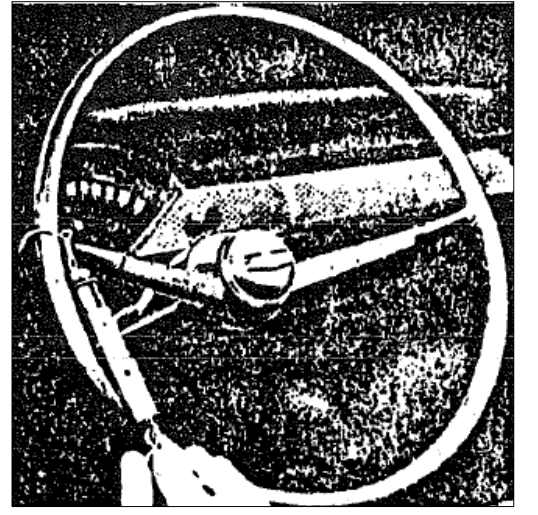
b) Sıkma tapasını, yayı, yay tapasını, küresel yatağı alın.

c) İstikamet çubuğunu, pitman kolundan ayırın.

2- Sektör mili boyuna boşluk ayar vidası tespit somunu gevşetin, ayar vidasını 1-2 tur saat yönünün tersine çevirin.

3- Direksiyon simidine, özel dinamometreyi takın, dinamometre ile direksiyon simidini hafifçe çevirin, dinamometrenin gösterdiği değere bakın.

Not: Bu değer 3/8 ile 5/8 pound arasında olmalıdır; dinamometrede okunan değer, bu sınırlar arasında değilse; sonsuz vidanın bilyalı yataklarının sıkılığını ayarlamak gerekir.



4- Sonsuz vida bilyalı yatak sıkılığını yeniden ayarlamak için:

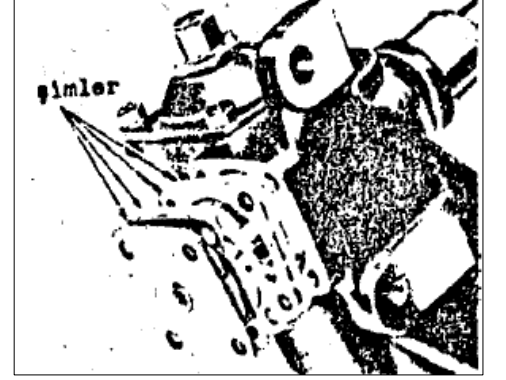
a) Alt veya üst kapakta bulunan tespit somununu gevşetin.

b) Ayar vidasını saat yönünde çevirin.

c) Direksiyon simidini dinamometre ile çekin, uygun değer elde edinceye kadar, ayar vidasını sağa veya sola çevirin.

5- Tespit somununu sıkın; tekrar, ayarı dinamometre ile kontrol edin.

Not: Ayardan sonra direksiyon mili dönmüyorsa veya zor dönüyorsa, bilyalar bozulmuştur. Direksiyon kutusunu sökerek, bozuk bilyalı yatakları değiştirin. Bazı direksiyon kutularında bu ayar, alt veya üst kapağın altına takılmış şim sayısını değiştirmekle yapılır.

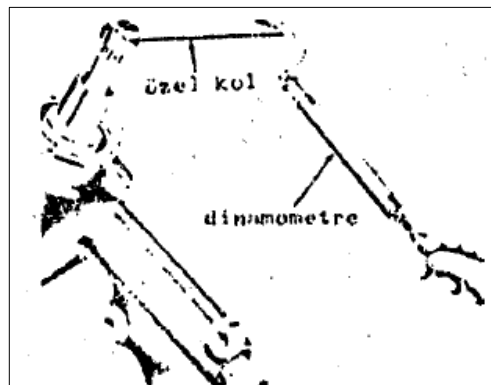
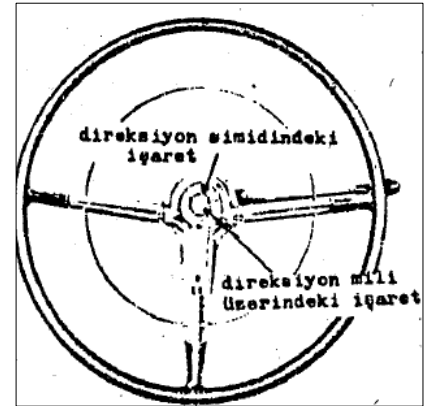


6- Sonsuz vida bilyalı yataklarının sıkılığını tam olarak ayarından sonra bütün bağlantı cıvata ve somunlarını iyice sıkın.

7- Direksiyon simidini bir taraftan diğer tarafa döndürün; simidin kaç tur attığını sayın; sonra döndüğü tur sayısının yarısı kadar geriye alın. (5 tur dönüyorsa, 2.5 tur geriye döndürün.)

8- Korna düğmesini, direksiyon mili somununu ve rondelasını çıkarın.

9- Direksiyon milinin ucundaki işarete bakın, işaret üst tarafta ve direksiyon simidindeki işaretle karşılaşmış durumda olmalıdır.



10- Sektör mili ayar vidasını saat yönünde çevirin, bütün boşluğu alın.

11- Dinamometre ile direksiyon simidini çekin.

12- Dinamometrede okunan değer 7/8 ile 1 1/2 pound arasında olmalıdır; gerekiyorsa, istenilen değeri elde edinceye kadar yeniden ayarlayın.

9- İstikamet çubuğunun boşluk ayarı nasıl yapılır?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|--------------------------|--------------------|-------------------|--------------|
| 1- Yıldız anahtar takımı | 2- Lokma takımı | 3- Çekiç ve zımba | |
| 4- Çelik çubuk | 5- Keçe çekirtmesi | 6- Plastik çekiç | 7- Tornavida |

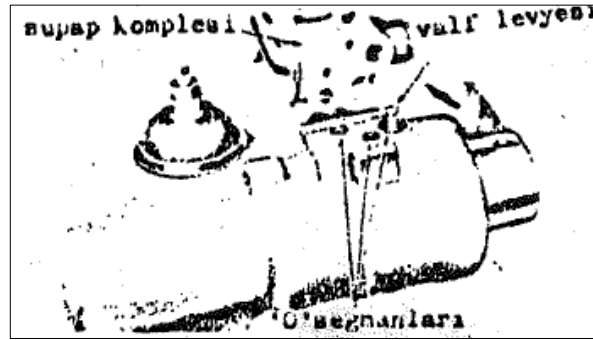
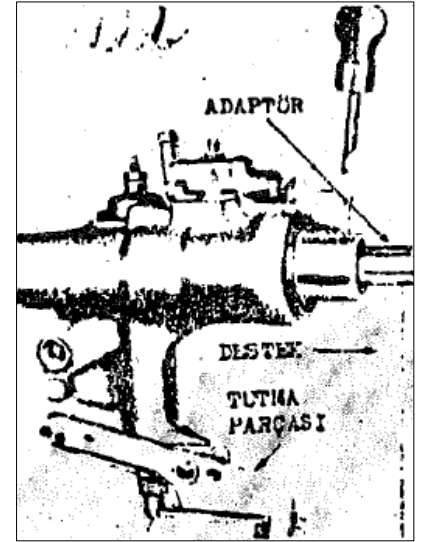
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına hidrolik direksiyon kutusunu sökme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Hidrolik direksiyon kutusunu sökme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Direksiyon kutusunu bir mengeneye bağlayın.
- 2- Pimi çıkarın, bilyalı yatakların bozulmaması için bir adaptör parça ve destek kullanın.
- 3- Pimi, zımba çekiç yardımıyla çıkarın.

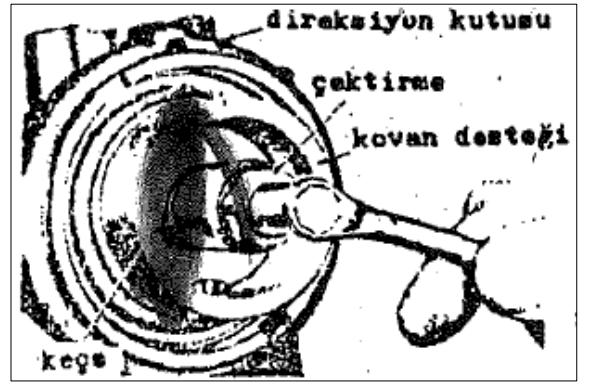


- 4- Üstteki supap gövdesini direksiyon kutusuna bağlayan vidaları sökün, gövdeyi alın.
- 5- 3 tane O lastik segmanı alın.

- 6- Valf levyesini, boş kısmının altından yukarıya doğru kaldırarak alın.
- 7- Sektör mili kapağını tutan geniş kovan şeklindeki somunu, özel anahtar kullanarak sökün.
- 8- Sektör milini kapağı ile birlikte çıkarmak için direksiyon milini tam olarak bir tarafa döndürün, daha sonra dönüş miktarının yarısı kadar terse çevirin.
- 9- Sektör mili ve kapağını birlikte çıkarın.
- 10- Direksiyon kutusu tespit somununu özel anahtarı ile sökün ve emniyet rondelasını alın.
- 11- Güç sağlayan düzeni çıkarmak için; direksiyon milini dayanıncaya kadar sağa çevirin; delikleri hizalayın.

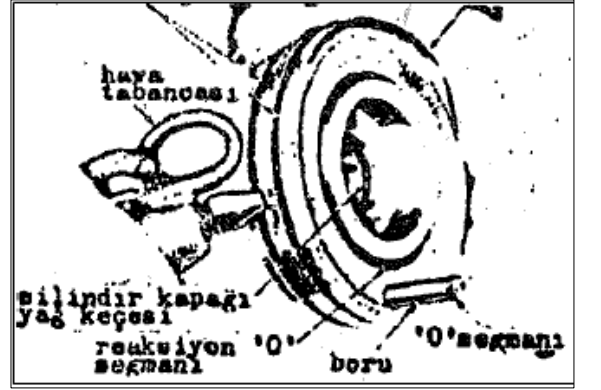
12- Parçaların çıkarken dönmemesi için deliklerin içinden bir çubuk geçirin ve düzeni komple çıkarın.

13- Direksiyon mili üst yağ keçesini; özel keçe çekirtmesi kullanarak çıkarın



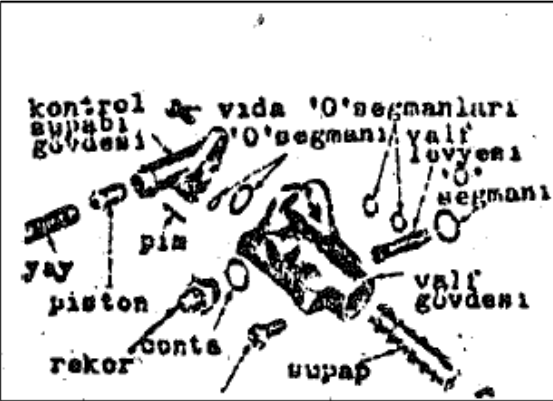
14- Yağ delicine basınçlı hava püskürterek reaksiyon keçesini yuvasından alın.

15- Büyük O şeklindeki lastik segmanı yuvasından çıkarın.



16- Dış taraftaki 2 tane O lastik segmanı yuvasından çıkarın.

17- Alt reaksiyon O lastik segmanını çıkarmak için dıştaki lastik segman yuvaları arasındaki yağ deliğinden, basınçlı hava püskürtün.



18- Kontrol supabını sökmek için, piston yayını sıkıştırın ve pimini alın.

19- Kontrol supabı yayını ve supap pistonunu alın.

20- Kontrol supabı gövdesini, esas supap gövdesine bağlayan 2 civatayı sökün.

21- Supap gövdesini dikkatlice sallayın ve supabı alın.

22- Sektör mili yağ keçesini çıkarmak için önce segmanını çıkarın.

23- Keçe çekirtmesi kullanarak keçeyi çıkarın.

24- Bütün parçaları temizleyin.

25- Temizlenmiş parçaları basınçlı hava ile kurulaşın.

26- Bütün parçalarda aşınma, yanık, çizilme, eğrilme olup olmadığını kontrol edin.

27- Bütün (O) lastik segmanlarını ve yağ keçelerini yenileri ile değiştirin.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:													İmzası	

SINAMA:

- 1- Hidrolik yardımcı direksiyonların, diğer tip direksiyonlara olan üstünlükleri nelerdir?
- 2- Sektör milini, hangi kuvvetler çevirir?
- 3- Kontrol supabının vazifesi nedir?
- 4- Sistemdeki basınçlı yağ hangi parçayı ne zaman iter?
- 5- Bu sistem, araç motoru çalışmadığı zaman da çalışır mı? Neden?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | |
|--------------|-----------------|--------------------------------|
| 1- İnce tel | 2- Lokma takımı | 3- Merkezleme çubuğu |
| 4- Torkmetre | 5- Dinamometre | 6- Özel direksiyon kutusu yağı |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına hidrolik direksiyon kutusunu takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

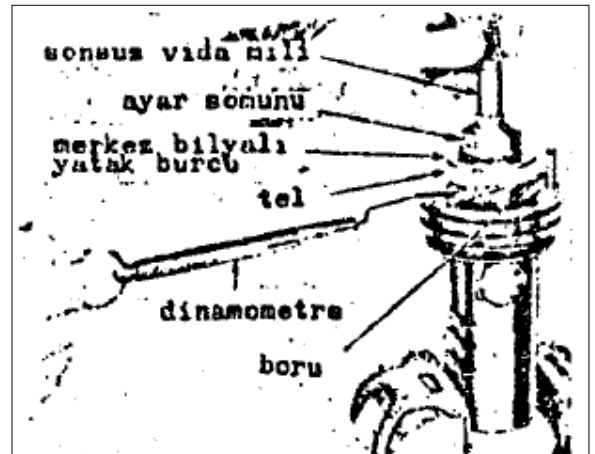
- 1- Hidrolik direksiyon kutusunu takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

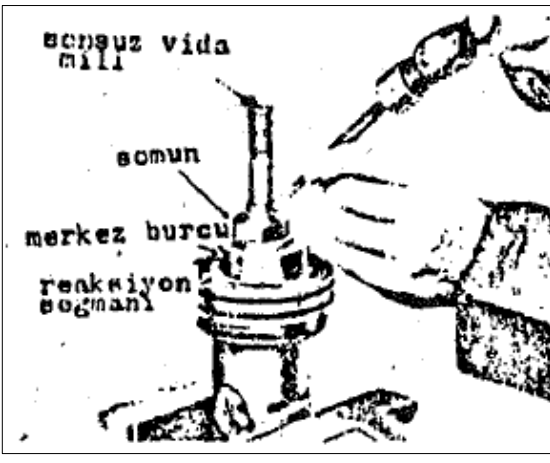
C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Güç saklayan düzeni takmak için silindir başını, direksiyon miline geçirin.
- 2- Sırasıyla alt bilyalı yatak burcunu, alt bilyalı yatağı yağlayın ve yerlerine geçirin.
- 3- Silindir başı üzerindeki boruya silindirik yayı, deliklerini hizalayarak geçirin.
- 4- Alt reaksiyon segmanını geçirin.
- 5- Merkez bilyalı yatak burcunu, silindirik parçayı, üst bilyalı yatağı takın.
- 6- Yeni bir direksiyon mili somunu takın.
- 7- Direksiyon milini yarım devir saat yönünün tersine çevirin bu durumda direksiyon milini tutarak somunu 10 foot-pounds tork ile sıkın.
- 8- Merkez bilyalı yatak burcunu birkaç defa çevirin.
- 9- Somunu gevşetin, .tekrar fakat daha az olmak üzere sıkın.

Not: Somun, bilyalı yatak burcunu 8-16 kuvvetle döndürebilecek sıkılıkta olmalıdır.

- 10- Bir dinamometre ve ince tel kullanarak, bilyalı yatak burcunu çeviren kuvveti ölçün, gerekiyorsa somunu gevşetin veya sıkın.

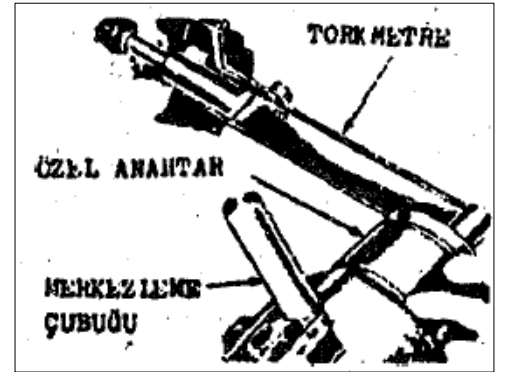




- 11- Ayar somununun ucundaki sacı zımba çekiç kullanarak direksiyon mili dişlerine doğru kıvrın.
- 12- Bilyalı yatak burcunun sıkılığını tekrar dinamometre ile ölçün 8-16 onz arasındaki değerin değişmediğinden emin olun.

- 13- Kovanı, merkezi bilyalı yatak burcu üzerinden geçirin.
- 14- İç ve dış reaksiyon segmanlarını yuvalarına oturtun.
- 15- İnce ve daire şeklindeki yayı silindir başı borusuna seçecek şekilde yerleştirin.
- 16- Silindir başı borusuna yeni bir O tipi lastik segmanı takın.
- 17- Destek parçasının yüzeyini hafifçe yağlayın ve direksiyon miline geçirin.
- 18- Güç sağlayan tertibatın takılmasını tamamlamak için supap levyesinin gireceği deliği piston dişleri ile 90° lik açı yapacak şekilde saat yönünün tersine çevirin.
- 19- Destek parçasından bir çubuk sokarak bütün delikleri aynı hizaya getirin.
- 20- Direksiyon kutusunu hafifçe yağlayın ve dikkatli bir şekilde güç sağlayan düzeni, kutuya yerleştirin.
- 21- Supap levyesinin gireceği deliği üste getirin ve merkezlere çubuğu ile merkezleyin

- 22- Geniş somunu takın; 190 foot-pounds tork ile sıkın.
- 23- Direksiyon milini çevirerek pistonu ortalayın.
- 24- Sektör milini, kapağı ile birlikte, piston dişlerine geçirerek yerine oturtun.
- 25- Sektör mili kapağı somununu takın ve 100 foot-pounds tork ile sıkın.



- 26- Sektör mili ayar vidasına yeni bir O tipi segman takın ve tespit somununu sıkın.
- 27- Sektör mili ayarını yapın.
- 28- Merkezleme çubuğunu çıkarın, supap levyesini takın.
- 29- Supap gövdesini komple hale getirin.
- 30- Yeni O tipi lastik segmanları yuvalarına yerleştirin.
- 31- Supabı yerine oturtun, cıvatalarını takın, 30 inçpounds tork ile sıkın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Hidrolik yardımcı direksiyonların en çok hangi parçaları arıza yapar?
- 2- Araç motoru çalışmadığı zaman direksiyon nasıl çalışır?
- 3- Yol darbelerinin direksiyon simidine iletilmemesi için neler yapılmıştır?
- 4- Direksiyon milini çevirerek piston nasıl ortalınır?
- 5- Sektör mili kapağı somunu kaç tork ile sıkılır?
- 6- Direksiyon sağa sola çekiyorsa, muhtemel arıza sebepleri nelerdir?
- 7- Araç yolda geziyorsa muhtemel arıza sebepleri nelerdir?
- 8- Güç sağlayan hidrolik düzeninin hareketi neye bağlı olarak değişmektedir?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Kriko ve sehpalar 2- Lokma takımı 3- Bijon anahtarı 4- Tornavida
5- Keski pense 6- Keçe çekirtmesi 7- Rulman çekirtmesi 8- Özel kanca 9- Benzin

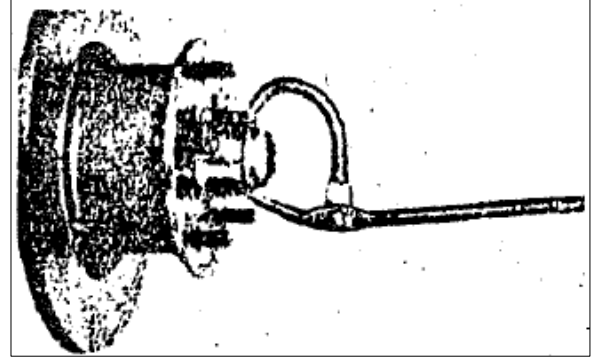
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına tekerlek bilya yataklarını ve diskini sökme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Çektirme ile keçe çıkarma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Arızalı bilyalı yatakları tanıma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 5- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Jant kapağını çıkarın.
- 2- Bijon somunlarını gevşetin.
- 3- Kriko ile aracı kaldırın ve sehpalayın.
- 4- Bijon somunlarını sökün.
- 5- Tekerleği çıkarın.
- 6- Disk fren tertibatını sökün; bir tel ile bağlayın ve askıya alın.
- 7- Gres kapağını özel kancası ile çıkarın. (Özel kanca yoksa tornavida ve çekiç kullanın).
- 8- Maşalı pimi düzeltin ve çıkarın.



1. Gres kapağı
2. Maşalı pim
3. Somun kapağı
4. Ayar somunu
5. Rondela
6. Bilyalı yatak
7. Yatak kovana
8. Fren disk
9. Yatak kovana
10. Bilyalı yatak
11. Yağ keçesi



9- Somun kapağını, ayar somununu sökün.

10- Eren diskini öne doğru çekin.

11- Rondelayı, dış bilyalı yatağı düşürmeden alın. (Keçeyi ve iç bilyalı yatağı çıkarmak için fren diskini tersine çevirin)

12- Özel çektirme kullanarak iç bilyalı yatağı ve yağ keçasını çıkarın. (Bilyalı yataklar arızalı ise bilyalarda, çizilme, korozyon, yanma var ise, yatak kovanlarının da çıkarılması gerekir)



13- Bilyalı yatak kovanlarını, özel çektirmesi ile veya zımba, çekiç kullanarak çıkarın.

14- Bütün parçaları temizleyin, yağ keçasını kontrol edin, gerekirse değiştirin, yalama olmuş cıvataları değiştirin.

15- Söktüğünüz parçaları düzgün olarak sıralayın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Fren balatalarında gres yağı görülüyorsa, hangi parça arızalıdır?

2- Masalı pimin vazifesi nedir?

3- Bilyalı yatağının boşluk yaptığını nasıl anlarsınız?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 1- Özel malafalar | 2- Lokma takımı | 3- Bijon anahtarı | 4- Torkmetre |
| 5- Keski pense | 6- Kriko | 7- Pres | 8- Özel malafalar |

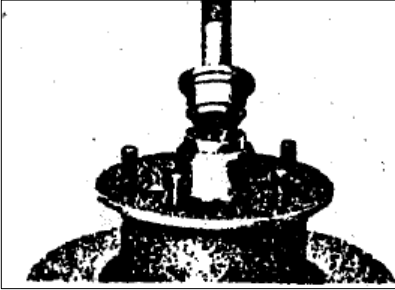
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına tekerlek bilya yataklarını ve diskini takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

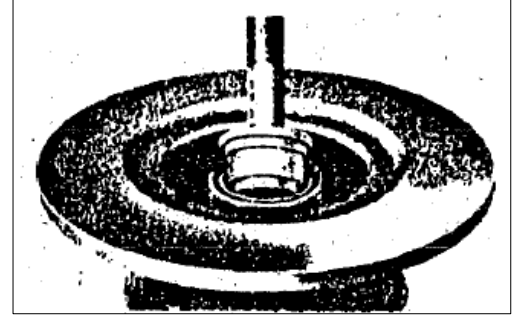
- 1- Bilyeli yatakları tam olarak gresle yağlama alışkanlığı kazanmak.
- 2- Pres kullanarak yatak kovanlarını takma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 5- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

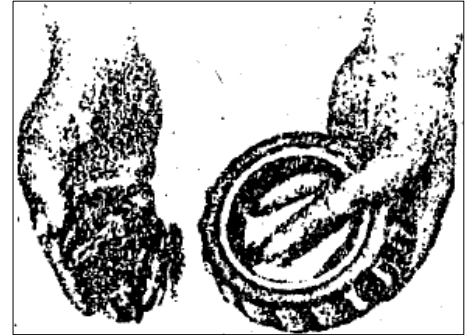
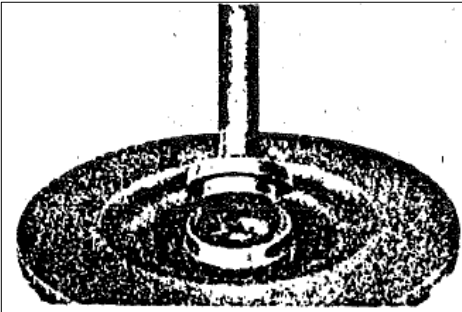
- 1- İç yatak kovanını presle ve özel malafayı kullanarak takın.



- 2- Aynı şekilde dış yatak kovanını takın.



- 3- İç bilyalı yatağı gres ile iyice yağlayın. Fren diskini içine yerleştirin.



- 4- Yağ keçesini özel malafa ve çekiç ile yerine takın.
- 5- Fren diskini içine ve dış bilyalı yatağa gres sürün.

- 6- Fren diskini yerine takın.

- 7- Dış bilyalı yatalı yerine takın.

- 8- Rondelayı takın.

9- Ayar somununu takın ve boşluğunu alın.

10- Bilyalı yatarın boşluk ayarı için ayar somununu 14 ft-lbs tork ile sıkın.

11- Ayar somunu 1/5 devir veya ayar somunu kapağındaki 2 diş gevşetin.

12- Ayar somun kapağını takın maşalı pim geçeceği delik ile kapak dişlerini hizalayın.

13- Yeni bir maşalı pim geçirin ve uçlarını pense ile iyice kıvrın.

14- Gres kapağını takın.

15- Fren tablasını ve disk fren tertibatını takın.

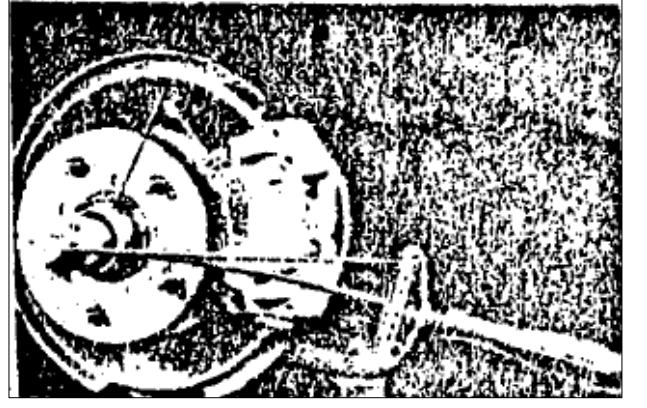
16- Tekerleği takın.

17- Bijon somunlarını takın ve boşluğunu alın.

18- Aracı krika ile kaldırın.

19- Sehpaları alın.

20- Aracı indirin krikoyu alın, bijon somunlarını iyice sıkın.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Bilyalı yatağın ses yapmasının sebepleri nelerdir?

2- Bilyalı yatakların boşluk ayarı nasıl yapılır?

3- Bilyalı yataklarda fazla boşluk olduğu nasıl anlaşılır?

4- Keçenin vazifesi nedir?

5- Keçenin normal çalışmadığı zaman hangi arıza meydana gelir?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|----------------------|--------------------------|-------------------|----------|
| 1- Kriko ve sehpalar | 2- Zımba ve çekiç | 3- Bijon anahtarı | 4- Pense |
| 5- Sekman pensesi | 6- Özel çıkartma aparatı | | |

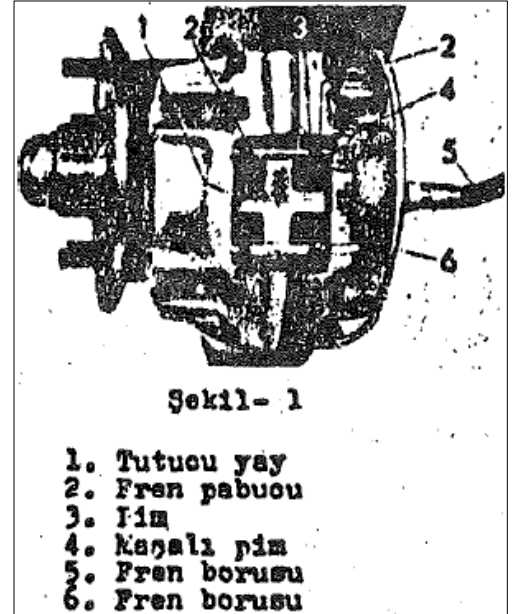
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön disk fren pabucunu değiştirme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Fren pabuçlarını doğru ve çabuk olarak değiştirme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Yeni balataların yağlanmasını önleme alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 5- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Aracın ön tarafını kriko ile kaldırın ve sehpaya alın.
- 2- El frenini çekin.
- 3- Ön tekerlekleri çıkarın.
- 4- Sağ tekerleğin fren pabucunu çıkarmak için, önce 2 maşalı pimi çıkarın.
- 5- Zımba ve çekiç kullanarak fren pabucunu tutan pimleri çıkarın.
- 6- Tutucu yayı alın.
- 7- Fren pabuçlarını pense ile çıkarın veya özel çıkarma aparatını kullanın.
- 8- Bir sekman pensi ile veya özel pense kullanarak pistonları geri çekin.
- 9- Yeni fren pabuçlarını yerlerine takın, tutucu yayı geçirin, pimleri takın.
- 10- Masalı pimleri takın.
- 11- Aynı işlemleri sol tekerleğe de uygulayın.
- 12- Tekerlekleri takın.
- 13- Aracı sehpadan indirin.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Yeni bir fren pabucu takmak için pistonları niçin geri çekmek gerekir?
- 2- Maşalı pimlerin vazifesi nedir?
- 3- Fren pabuçları değiştirildikten sonra sistemin havasını almak gerekir mi?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------|
| 1- Kriko ve sehpalar | 2- Açık ağızlı anahtar takımı | 3- Bijon anahtarı | 4- Lokma takımı |
| 5- Fren tespit aparatı | 6- Yıldız ağızlı anahtar takımı | 7- Allen anahtarlar | 8- Sekman pensi |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön disk fren silindirini sökme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Fren silindirlerini doğru ve çabuk olarak sökme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Yeni balataların yağlanmasını önleme alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 5- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Aracın ön tarafını kriko ile kaldırın ve sehpaye alın.
- 2- El frenini çekin.

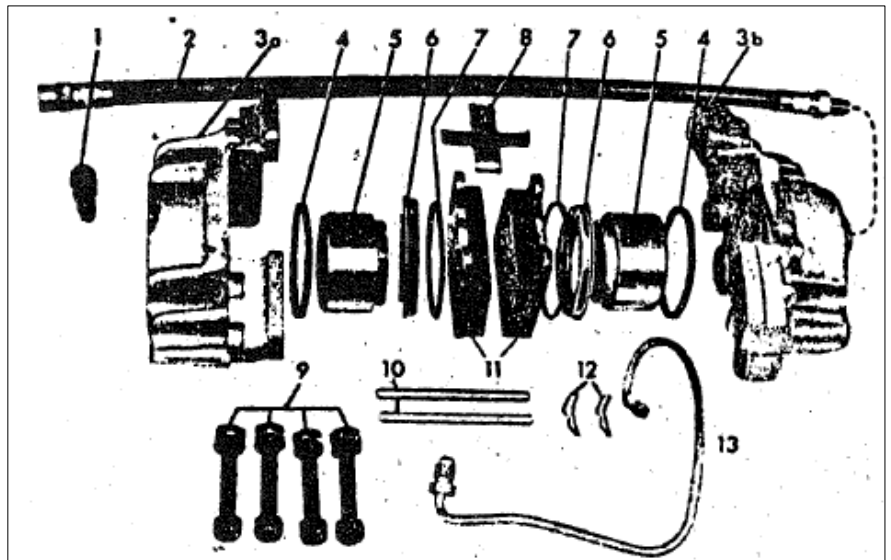
- 3- Disk fren silindirine gelen lastik hortumu sökün.

Not: Fazla hidroliğin akmasını önlemek için fren pedalına hafifçe basın, fren pedalını bu durumda tespit eden özel bir aparat kullanın, bu şekilde merkez pompasındaki by-pasa kanalını primer lastik sekman kapatacağından depodaki hidrolik, akamaz.

- 4- Disk fren silindirini, fren tablasına bağlayan 2 civatayı lokma ve mafsallı kol kullanarak sökün

- 5- Disk fren silindirini komple olarak alın.

- 6- Disk fren pabuçlarını sökün.



Şekil- 2

1. Hava alma tapası
2. Fren hortumu
- 3a. Fren silindiri yarı parçası
- 3b. Fren silindiri yarı parçası
4. Lâstik sekmanlar
5. Pistonlar
6. Toz kapakları
7. Toz kapakları sekmanı
8. Tutucu yay
9. Civatalar
10. Pimler
11. Fren pabuçları
12. Mağali pim
13. Fren borusu

- 7- Fren borusunu sökün ve silindiri mengeneyle bağlayın.
- 8- Tespit cıvatalarının somunlarını yıldız anahtarla sökün.
- 9- Toz kapağı sekmanlarını, sekman pensi ile çıkarın. (Şekilde 7)
- 10- Lastik toz kapaklarını çıkarın. (Şekilde 6)
- 11- Basınçlı hava tutarak pistonları çıkarın (Şekilde 5)
- 12- Silindirin içindeki lastik sekmanları çıkarın. (Şekilde 4)
- 13- Sökülen bütün parçaları düzgün olarak sıralayın.
- 14- Bütün parçaları temizleyin, arızalı parçaların yenilerini alın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Lastik sekmanların arızalı olduğu nasıl anlaşılır?
- 2- Fren silindiri hangi hallerde sökülür?
- 3- Disk fren silindirine gelen boru niçin elastiktir?
- 4- Disk frenin çalışmasını anlatın?
- 5- Lastik toz kapaklarının yırtık oluşu disk frenin çalışmasını nasıl etkiler?
- 6- Silindirin içindeki lastik sekmanlar nasıl çıkarılır?
- 7- Disk fren düzeninin başlıca üstünlükleri nelerdir?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Kriko ve sehpalar 2- Komparatör ve bağlama aparatları 3- Bijon anahtarı

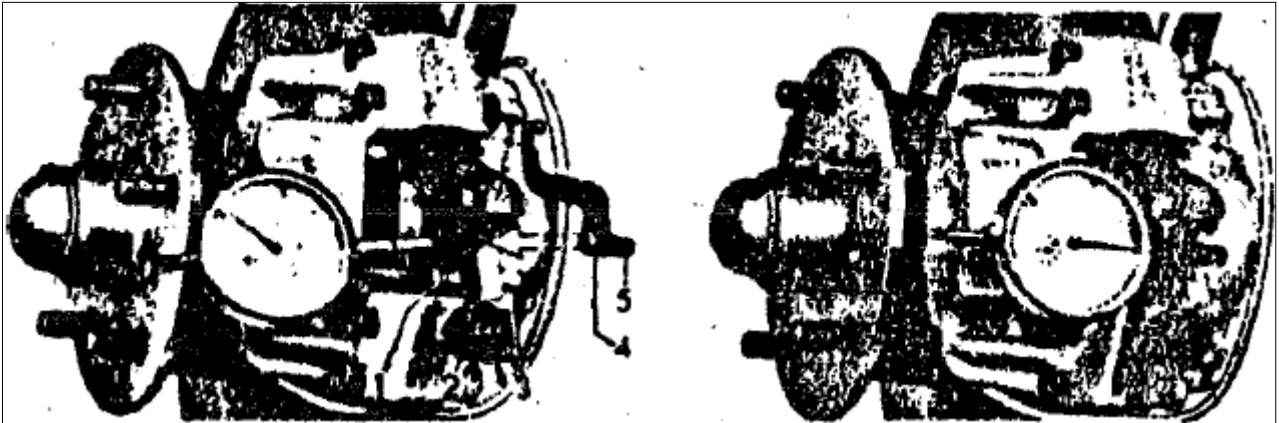
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına fren disk salgısını ölçebilme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Komparatörü bağlama ve ölçme alışkanlığı kazanmak.
2- Fren disk salgısını ölçme alışkanlığı kazanmak.
3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
5- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Aracın ön tarafını kriko ile kaldırın ve sehpaye alın.
2- El frenini çekin.
3- Ön tekerlekleri çıkarın.
4- Komparatörü (Şekil- 1) ve (Şekil- 2) de görüldüğü gibi bağlayın.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Fren diskinde fazla salgı direksiyonda nasıl hissedilir?
- 2- Fren diski niçin taşlanmaz?
- 3- Fazla salgı fren pedalında nasıl hissedilir?
- 4- Fren diskinde niçin salgı meydana gelir?
- 5- Salgının kabul edilen tolerans sınırı nedir?
- 6- Fazla salgının yok edilmesi için ne yapmak gerekir?
- 7- Salgının ölçülmesi için fren diski kaç tur döndürülür?

İşlem Konusu	Ön Disk Fren Silindirini Takmak	İşlem Numarası	
---------------------	--	-----------------------	--

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1- Hidrolik yağı | 2- Açık ağızlı anahtar takımı | 3- Bijon anahtarı | 4- Lokma takımı |
| 5- 20 derecelik master | 6- Yıldız ağızlı anahtar takımı | 7- Allen anahtarlar | 8- Torkmetre ve krika |

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına ön disk fren silindirini takma becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Lastik sekmanları ve toz kapakları bozmadan takma alışkanlığı kazanmak.
- 2- Rekorları, diş kaptırmadan takma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 5- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Yeni lastik sokmanları silindir içine düzgün bir şekilde yerleştirin.
- 2- Pistonları ve silindirin iç yüzeylerini hidrolik yağı ile yağlayan.
- 3- Pistonları silindir içine kasıntı yaptırmadan geçirin.
- 4- Toz lastiklerini ve toz lastik sekmanlarını takın.

Not: Piston kenarları fren silindiri alt kenarı ile 20 derecelik bir açı yapacak şekilde döndürülmelidir.

- 5- 2 disk fren silindirini birleştiren civataları takın ve uygun tork ile sıkın.
- 6- Fren pabuçlarını takın.
- 7- Fren borusunu takın.

Not: Rakorları önce el ile birkaç diş sıkınız, diş kapmadığından emin olduktan sonra anahtar ile sıkın.

- 8- Disk fren silindirini, fren saçına yerleştirin.
- 9- Bağlama civatalarını takın. uygun tork değerine göre sıkın.
- 10- Tekerlekleri takın.
- 11- Aracı sehpadan indirin.
- 12- Sistemin havasını alın.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı	
İmzası														
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Disk fren sisteminin üstünlükleri nelerdir?
- 2- Fren pedalına basıldığında araç durmuyorsa, arıza sebepleri nelerdir?
- 3- Rakorları dış kaptırmadan ve güvenli bir şekilde takmak için neye dikkat etmeliyiz?
- 4- Disk frenin çalışmasını anlatın?
- 5- Pistonları kasıntı yaptırmadan takmak için nelere dikkat etmek gerekir?
- 6- Pistonları ve silindir iç yüzeyine takmaya başlamadan önce niçin iyice yağlamak gerekir?
- 7- Fren sisteminde kullanılan hidrolik yağın özellikleri nelerdir?
- 8- Fren sisteminde neden motor yağı kullanılmaz?
- 9- Disk fren sisteminin havası nasıl alınır?
- 10- Fren sistemine hava nereden girer?
- 11- Fren sisteminde hava bulunmasının mahsurları nelerdir?

ARAC VE GEREÇLER

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------------|---------------|
| 1- Kriko ve sehpalar | 2- Tekerlek kelepçesi | 3- Bijon anahtarı | 4- Kargaburun |
| 5- Yay sökme aparatı | 6- Yay pensi | 7- Pense | |

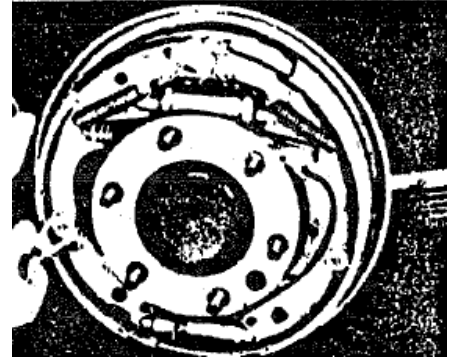
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına fren pabuçlarını sökme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Fren pabuçlarını çabuk ve doğru olarak sökme alışkanlığı kazanmak.
- 2- Özel yay sökme aletlerini kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 3- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 5- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Aracı kriko ile kaldırın.
- 2- Aracı sehpaye alın.
- 3- Aracın tekerleklerini sökün.
- 4- Kampanaları sökün.
- 5- Bendix tipi fren sisteminde fren pabuçlarını sökmek için, pabuçları tutan yayları ve pullarını çıkarın.



- 6- Tekerlek silindiri kelepçesini takın.

Dikkat: Fren pedalına basmayın veya basılmaması için gerekli tedbirleri alın, aksi halde sistemin hidrolik yağı boşalır.

- 7- Fren pabuçları geri getirme yaylarını ankor piminden sökün.



- 8- Fren pabuçlarını, tekerlek silindiri itme çubuklarından ayırın.
- 9- El freni çubuğunu alın (arka tekerleklerde).
- 10- El freni kablosunu. fren pabuçlarından ayırın (arka tekerleklerde).

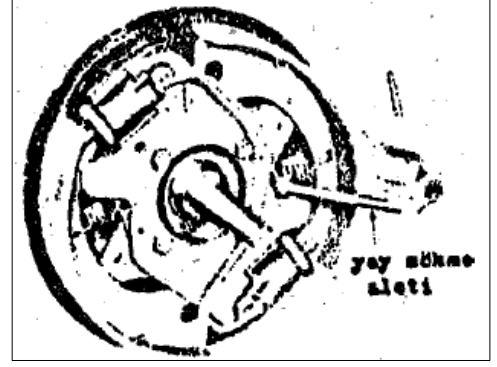
11- Fren pabuçlarını birbirinden ayırmak için ayar vidasını ve aradaki yayı alın.

12- El freni levyesini 2. fren pabucundan sökün (arka tekerleklerde).

13- Crysler tipi fren sisteminde fren pabuçlarını sökmek için fren pabucu tutucusunu 1/4 tur çevirini tutucuyu ve yayını alın.

14- Fren pabuçları yaylarını almak için yay sökme aletinin ucunu yay bağlantı yerine sokun, aleti çevirerek yayı sökün.

15- Fren pabuçlarını dayanma plakasından alın.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /.... /	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı:														
Sınıfı / No:														

SINAMA:

1- Tekerlek kelepçesi niçin kullanılır?

2- Yay pensı kullanırken nelere dikkat edilmelidir?

3- Bendix tipi frenlerin özelliği nedir?

4- Bendix tipi frenlerde kısa balatalı fren pabucunu nereye takmak gerekir?

5- Fren pabuçları söküldükten sonra fren pedalına basılırsa ne gibi bir durum ortaya çıkar?

6- Fren pabuçları geri getirme yayları ankor piminden nasıl sökülür?

7- El freni çubuğu hangi parçaları birleştirmektedir?

8- Crysler tipi fren sisteminin özelliği nelerdir?

9- Yay sökme aleti nasıl çalışmaktadır?

ARAC VE GEREÇLER

1- Benzin

2- Yıkama kabı

3- Fırça

4- Saf alkol

A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına fren sistemi ile ilgili parçaları kontrol etme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

1- Fren sistemi parçalarını temizleme alışkanlığı kazanmak.

2- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.

3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.

4- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

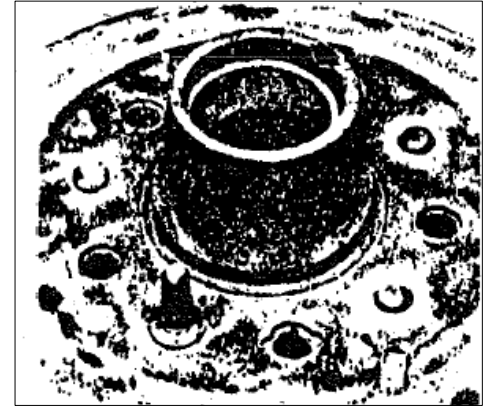
C- İŞLEM BASAMAKLARI

1- Basınçlı hava ile kampananın içinde biriken tozları temizleyin.

2- Fren tablasını benzinle yıkayın ve kurulayın.

3- Kampanayı kontrol edin; kampana yüzeyinde çizilme, yanık, aşınma var ise kampanayı tornalayın veya kampanayı değiştirin.

4- Bilyalı yatak kovanının kampana içinde gevşek olup olmadığını kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin.



5- Bilyalı yatak kovanlarını kontrol edin, üzerinde karıncalanma, aşınma, çizilme varsa değiştirin

6- Dikkatli bir şekilde tekerlek silindirinin toz lastiklerinin alt tarafını kaldırarak iç tarafta hidrolik kaçağı olup olmadığını kontrol edin, ıslaklık görülürse tekerlek silindiri sökülmesi ve içindeki parçalar yenileştirilmelidir.

7- Herhangi bir yağ kaçağı tehlikesini azaltmak için yağ keçesini değiştirin.

İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Fren balatalarında gres yağı görülürse hangi parça arızalıdır?
- 2- Hidrolik yağı sızıntısının sebepleri nelerdir?
- 3- Kampana yüzeyi niçin çizilir?
- 4- Başlıca kampana arızaları nelerdir?

ARAC VE GEREÇLER

- 1- Özel iç çap mikrometresi
- 2- Kampana tornası ve bağlama parçaları
- 3- Taşlama motoru ve parçaları
- 4- Honlama düzeni

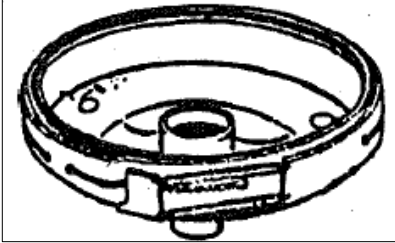
A- AMAC: Öğrencilere kendi başlarına kampanayı yenileştirme becerisini kazandırmak.

B- KAZANDIRILACAK İŞ ALIŞKANLIKLARI:

- 1- Kampana torna cihazını doğru ve çabuk kullanma alışkanlığı kazanmak.
- 2- İşlem sırasına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 3- Güvenlik kurallarına uyma alışkanlığı kazanmak.
- 4- Uygun takım kullanma alışkanlığı kazanmak.

C- İŞLEM BASAMAKLARI

- 1- Kampananın iç çapını özel iç çap mikrometresi ile ölçün.
- 2- Kampana iç çapını, katalogtan bulacağınız, iç çap ile karşılaştırın.



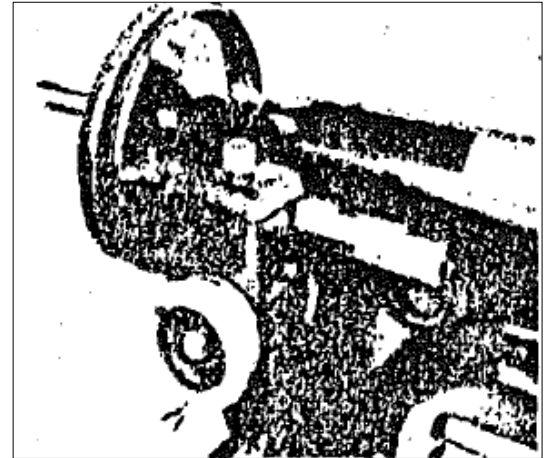
3- Gerekirse kampanayı yenisi ile değiştirin daha önce talaş kaldırılmamış ise tornalama işlemine geçin.

4- Kampana çevresine, tornalama işleminde meydana gelen titreşimleri azaltmak için lastik kelepçeyi sıkıca bağlayın.

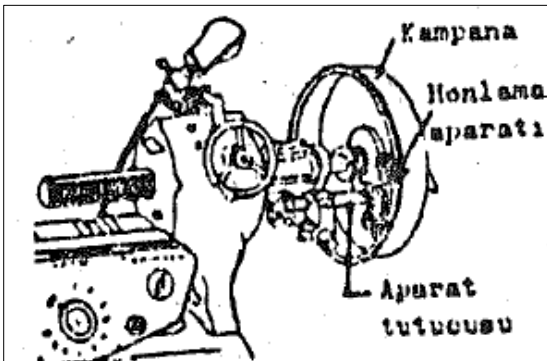
5- Kampanayı, kampana tornasına bağlayın.

6- Kampanayı torna edin.

7- Gerekirse kampanayı taşıyın.



8- Kampanayı honlayın.



İŞE BAŞLAMA	İŞİ BİTİRME	DEĞERLENDİRME											NOT	
Tarih	Tarih	20	20	20	20	20						100	Rakamla	Yazıyla
.... / /	 /..../	SÖKME/TAKMA	İNCELEME	SÜRE	BİLGİ BECEREİ	TERTİP DÜZEN						TOPLAM		
Saat :.....	Saat :.....												Öğretmen Adı Soyadı İmzası	
Öğrencinin Adı Soyadı: Sınıfı / No:														

SINAMA:

- 1- Kampanaların torna edilmesini gerektiren sebepleri' nelerdir?
- 2- Kampana yüzeyinin cam gibi parlak oluşu frenlemeye nasıl tesir eder?
- 3- Torna kalemi talaş almaya nereden başlamalıdır?
- 4- Tornalamadan sonra taşlama gerekli midir?
- 5- Kampananın oval oluşu neyi etkiler?