T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

KİMYA TEKNOLOJİSİ

ARAÇ LASTİKLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

525MT0184

Ankara, 2011

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR ii
GİRİŞ 1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 3
1. LASTİKLERİN YAPILARINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI 3
1.1. Çapraz Yapı 3
1.2. Radyal Yapı 6
UYGULAMA FAALİYETİ 11
KONTROL LİSTESİ 13
2. LASTİKLERİN DESENLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI 15
2.1. Düz Tip Lastikler 16
2.1.1. Asimetrik Tip Lastikler 17
2.1.2. Yönlü Tip Lastikler 17
2.2. Dişli Tip Lastikler 18
2.3. Blok Tip Lastikler 18
2.4. Düz-Dişli Tip Lastikler 19
2.5. Kar-Çamur Tipi Lastikler 20
KONTROL LİSTESİ 23
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 25
3. LASTİKLERİN HAVA BASINCINI TUTMA ŞEKLİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI 25
3.1. Tubeless Lastikler (İç Lastiksiz Lastikler) 25
3.2. Tube-Type Lastikler (İç Lastikli Lastikler) 26
3.3. Tubeless Lastiklerin Avantajları 27
3.4. Lastik Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar 29
3.5. Lastik Ömrünü Etkileyen Unsurlar 31
3.5.1. İşe Uygun Lastik Seçimi 31
3.5.2. Doğru Hava Kullanımı 32
3.5.3. Araç Hızı 34
3.5.4. Yük Miktarı ve Yükleme Biçimi 34
3.5.5. Lastik Eşlendirmesi 36
3.5.6. Çift Lastik Açıklığı 36
3.5.7. Lastikte Yer Değiştirme (Rotasyon) 37
KONTROL LİSTESİ 42
ÖLÇME VE DEĞERLENİRME 43
PER 46
MODÜL DEĞERLENDİRME 46
KAYNAKÇA 53

AÇIKLAMALAR

KOD	**525MT0184**
ALAN	**Kimya Teknolojisi**
DAL/MESLEK	**Lastik Üretimi**
MODÜLÜN ADI	**Araç Lastiklerinin Sınıflandırılması**
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül; kuralına uygun olarak lastikleri yapılarına göre, lastikleri desenlerine göre ve lastikleri hava tutma şekline göre sınıflandırabilme ile ilgili bilgilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Lastikleri sınıflandırmak
MODÜLÜN AMACI	**Genel Amaç** Gerekli ortam sağlandığında, kuralına uygun olarak araç lastiklerini sınıflandırabileceksiniz. **Amaçlar** 1. Kuralına uygun olarak lastikleri yapılarına göre sınıflandırabileceksiniz. 2. Kuralına uygun olarak lastikleri desenlerine göre sınıflandırabileceksiniz. 3. Kuralına uygun olarak lastikleri hava tutma şekline göre sınıflandırabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	**Ortam:** Sınıf, atölye, laboratuvar, işletme, kütüphane, ev, bilgi teknolojileri ortamı (internet) vb. kendi kendinize veya grupla çalışabileceğiniz tüm ortamlar. **Donanım:** Projeksiyon, bilgisayar, DVD çalar, televizyon, çeşitli araç lastikleri.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan herhangi bir öğrenme faaliyetinden sonra, verilen ölçme araçları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda öğretmeniniz tarafından teorik ve pratik performansınız ölçme teknikleri kullanılarak değerlendirilecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Her geçen gün daha ayrıntılı, önemli ve belki biraz daha zor bilgiler ile karşılaşmaktasınız. Unutmayın ki bu bilgiler sizin iş yaşamınızda büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla bu modülde ve diğer modüllerde karşılaştığınız tüm bilgileri ezberlemeye değil de öğrenmeye çalışınız ve bu bilgileri yaşamınızda kullanınız. Unutmayınız ki bilgi kullanıldıkça ve paylaştıkça çoğalır.

Bu modülde araç lastiklerinin hangi ölçütlere göre nasıl sınıflandırıldığını ayrıca sınıflandırmanın neden gerekli olduğunu öğreneceksiniz. Aslında çok basit bir yapıya sahip olduğuna inandığımız araç lastiklerinin hiç de o kadar basit olmadığını ve çok önemli ayrıntılar içerdiğini bu modül ile fark edip bu ayrıntıları yorumlayabileceksiniz.

Sizin için eğlenceli ve öğretici bir çalışma olması dileğiyle…

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, kuralına uygun olarak lastikleri yapılarına göre sınıflandırabileceksiniz.

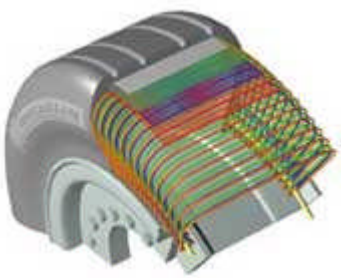
ARAŞTIRMA

- Lastikler kesit oranlarına göre nasıl sınıflandırılır? Araştırınız.
- Lastikler kullanım yerlerine göre nasıl sınıflandırılır? Araştırınız.

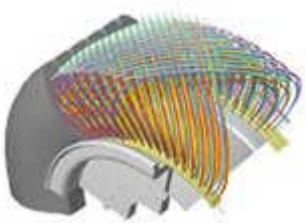
1. LASTİKLERİN YAPILARINA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Araç lastikleri yapılarına, desenlerine, ebatlarına, kullanım yerlerine ve kesit oranlarına göre çeşitli şekillerde sınıflandırılır. Biz ilk olarak lastiklerin yapılarına göre sınıflandırılmasını inceleyeceğiz.

Araç lastikleri yapılarına göre iki sınıfa ayrılır.



(a)



(b)

Şekil 1.1: (a) Çapraz yapılı lastik (b) Radyal yapılı lastik

1.1. Çapraz Yapı

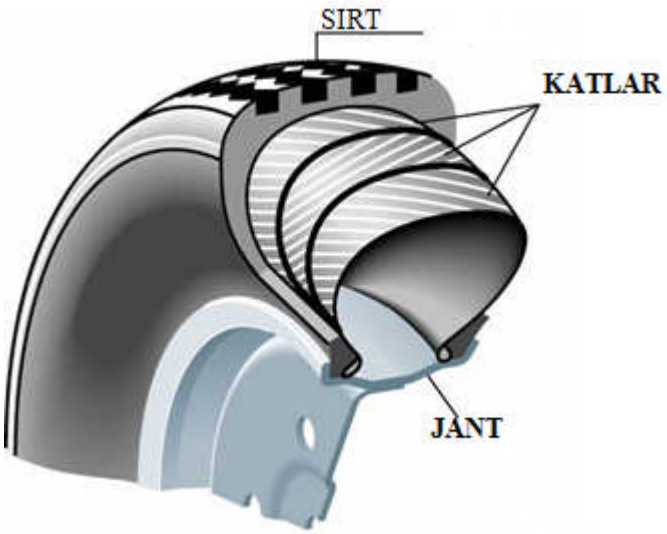
Bu yapıdaki lastiklerde her bir gövde katı lastik dönüş yönüne göre 30º veya 40º açı ile üst üste yerleştirilir. Katların uçları topuk telleri demetinin etrafında dönerek yukarı ve

aşağı doğru kıvrılır. Bu yapı topuk kilidi olarak adlandırılır. Gövde katları, tekstil kordların kauçuk karışımları ile kaplanmasından elde edilir. Bu yapı “diagonal” veya “konvansiyonel” olarak da adlandırılır. Yanak markalamasında “ – ” ile belirtilir. Yapısal özelliğinden dolayı; yere temas eden alanları, çapraz katlı lastikte oval bir şekildedir.

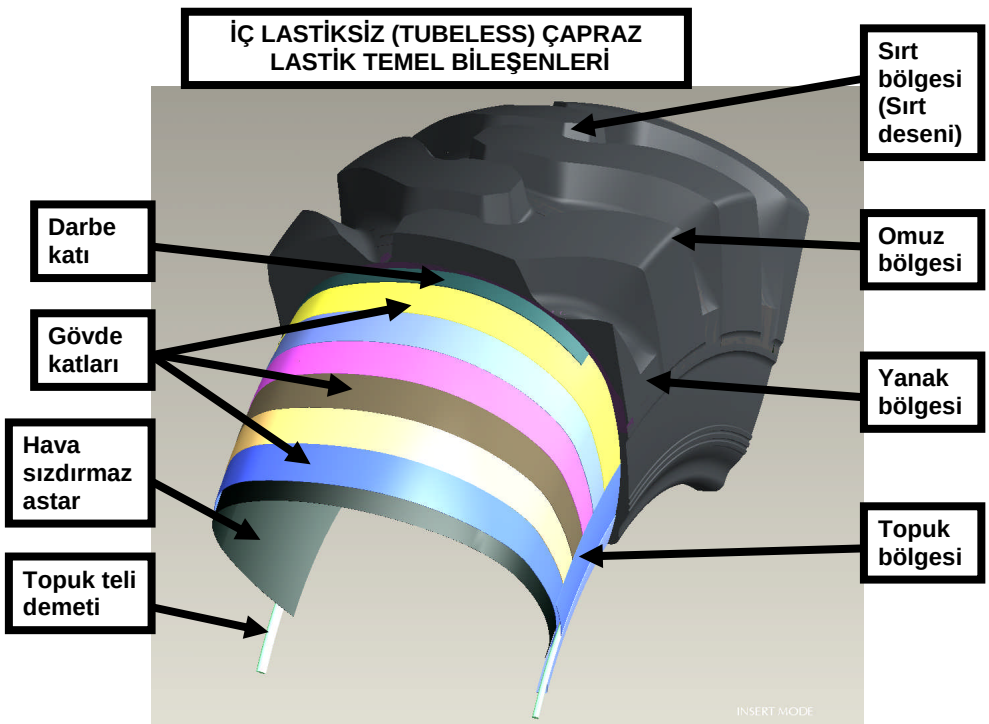
Şekil 1.2: Çapraz katlı lastikte her bir gövde katının diğerine çapraz olarak üst üste yerleşmesi

Çapraz yapılı lastikler şu özelliklere sahiptir:

- Bozuk zeminde sürüş konforu vardır.
- Kesilme durumunda çalışmaya devam edebilir.
- Zayıf viraj performansına sahiptir.
- Daha hızlı aşınır.
- Daha çabuk ısınır.
- Fiyatı daha düşüktür.



Şekil 1.3: Çapraz katlı lastik



Şekil 1.4: İç lastiksiz çapraz lastik temel bileşenleri

1.2. Radyal Yapı

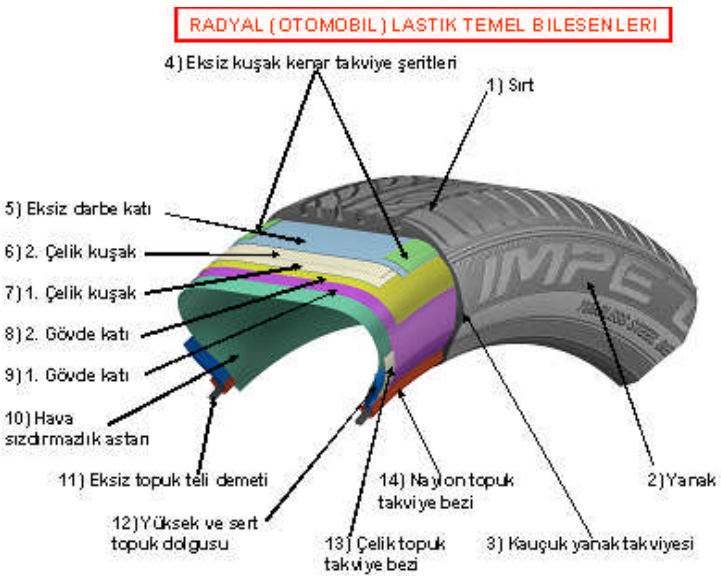
Gövde katları topuktan topuğa aynı radyal düzlem içinde uzanır. Katlar çevresel olarak kuşaklar ile sarılmıştır. Lastiğin gövde katı ve kuşakları çelik kordlardan imal edilmişse "çelik radyal" veya "tam çelik radyal", gövdesi tekstil, kuşakları çelik korddan yapılmışsa "çelik kuşaklı radyal" lastik olarak tanımlanır. Yapısal özelliğinden dolayı yere temas eden alanı, köşeleri kırık bir dikdörtgen şeklindedir. Yanak markalamasında "R" ile gösterilir.

Şekil 1.5: Radyal yapılı lastiklerin aynı düzlem içinde uzanması

Radyal yapılı lastikler şu özelliklere sahiptir:

- Üstün çekiş yeteneği ve fren emniyetine sahiptir.
- Mükemmel viraj ve manevra performansı vardır.
- Yüksek hızda düzgün sürüş ve direksiyon hâkimiyeti sağlar.
- Darbelere ve delinmeye karşı dayanıklıdır.
- Uzun ömürlüdür.
- Defalarca kaplanabilir.
- Yakıt tasarrufu sağlar.
- Az ısı üretir.
- Az titreşim yapar.
- Sessiz sürüş sağlar.
- Kesilme veya delinme durumunda çelik tellerde paslanma riski vardır.

Şekil 1.6: Radyal yapılı lastik



Şekil 1.7: Radyal (otomobil) lastik temel bileşenleri

Tablo 1.1 sizlere radyal ve çapraz yapılı lastiklerin avantaj ve dezavantajlarını göstermektedir. Bu tabloda radyal lastiklerin genellikle neden tercih edildiğini görmektesiniz.

	Çapraz	*Radyal*
Araç Sarsılmazlığı	✓	✗
Tamir Edilebilirlik	✓	✗
Kendi Kendine Temizlenme	✓	✗
Çekiş Gücü	✗	✓
Isıya Direnç	✗	✓
Aşınmaya Direnç	✗	✓
Kaplanabilme	✗	✓
Yakıt Ekonomisi	✗	✓
Darbelere Karşı Dayanıklılık	✗	✓
Kesilmeye Karşı Dayanıklılık	✓	✗
Sessiz Sürüş	✗	✓

Tablo 1.1: Çapraz ve radyal yapılı lastiklerin karşılaştırılması

Radyal Lastiklerin Bazı Önemli Avantajları

Radyal lastikler fren emniyetine sahiptir. Fren yapıldığında kısa sürede durabilir.

Radyal lastikler mükemmel viraj ve manevra performansına sahiptir.

Darbelere ve delinmeye karşı dayanıklıdır.

Radyal lastikler yakıt tasarrufu sağlar.

Radyal lastikler daha uzun ömürlüdür.

Şekil 1.8: Çapraz ve radyal yapılı lastiklerin karşılaştırılması

➢ Olukların sadece bir tarafı testere dişi gibi aşınır.	➢ Keskin virajlara hızlı girme ➢ Mekanik ayarsızlık
➢ Dişli tip lastiklerin dişlerinin bir tarafı aşırı şekilde aşınır.	➢ Bütün dişli tip lastiklerde görülür. Önlemek için lastik yerleri değiştirilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Lastikleri Yapılarına Göre Sınıflandırmak

Kullanılan araç ve gereçler; Çeşitli araç lastikleri

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Çapraz yapıya ve Radyal yapıya sahip iki farklı lastik seçiniz. Radyal Yaplı Çapraz Yapılı	➢ Bu lastikleri seçerken farklı markaların lastiklerini de seçmeye özen gösteriniz. ➢ Bu şekilde markalar arasındaki farklılıkları da gözlemlemiş olacaksınız. ➢ İş güvenliği önlemlerini alınız
➢ Bu lastiklerin ayrı ayrı kesitlerini çıkararak aradaki farkları gözlemleyiniz.	➢ Kesit çıkarma işlemini dikkatli yapınız.

<table>
<tr>
<td>

Çapraz Katlı

Radyal
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>➢ Aradaki farkları bir tablo hâline getirip sınıfta sununuz.
<table>
<tr><th>RADYAL</th><th>ÇAPRAZ</th></tr>
<tr><td>➢</td><td>➢</td></tr>
<tr><td>➢</td><td>➢</td></tr>
<tr><td>➢</td><td>➢</td></tr>
<tr><td>➢</td><td>➢</td></tr>
</table>
</td>
<td>➢ Detaylara özen gösteriniz.</td>
</tr>
<tr>
<td>➢ Sonuçları rapor ediniz.</td>
<td>➢ Çalışma sırasında aldığınız notları rapor ediniz.</td>
</tr>
</table>

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çapraz yapıya ve radyal yapıya sahip iki farklı lastik seçtiniz mi?		
2. Bu lastiklerin ayrı ayrı kesitlerini çıkararak aradaki farkları gözlemlediniz mi?		
3. Aradaki farkları bir tablo hâline getirip sınıfta sundunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. ……. yapılı lastiklerde her bir gövde katı dönüş yönüne göre 30º veya 40º açı ile üst üste yerleştirilir.

2. Çapraz yapılı lastiklerde katların uçları ……. ……. etrafında dönerek kıvrılır.

3. Çapraz yapılı lastiklerde genellikle …… kordlar kullanılır.

4. Çapraz yapılı lastikler …….. veya …… olarak da adlandırılır.

5. Çapraz katlı lastiklerde lastiğin yere basan kısmı …… şekildedir.

6. Yanak markalamasında çapraz yapılı lastikler "……" ile radyal yapılı lastikler "……." ile gösterilir.

7. ……. yapılı lastiklerde gövde katları topuktan topuğa aynı radyal düzlem içinde uzanır.

8. Radyal yapılı lastiklerde katlar ve kuşaklar genellikle …… kordlardan oluşur.

9. Eğer radyal bir lastiğin gövdesi tekstil, kuşakları çelik korddan oluşmuşsa o lastiğe …… …… …… denilir.

10. Radyal lastiklerin yere temas eden alanı …….. şekildedir.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak doğru cevabın altını çiziniz.

11. Çabuk ısınır. (Çapraz) (Radyal)

12. Daha uzun ömürlüdür. (Çapraz) (Radyal)

13. Yakıt tasarrufu sağlar. (Çapraz) (Radyal)

14. Ucuzdur. (Çapraz) (Radyal)

15. Kesilme durumunda çalışmaya devam edebilir. (Çapraz) (Radyal)

16. Mükemmel viraj ve manevra performansı vardır. (Çapraz) (Radyal)

17. Sessiz sürüş sağlar. (Çapraz) (Radyal)

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ–2

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, kuralına uygun olarak lastikleri desenlerine göre sınıflandırabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bu öğrenme faaliyetinde anlatılan desen sınıflandırmasından başka bir desen sınıflandırması var mıdır? Araştırınız.
- Simetrik ve asimetrik desenli lastik resimleri bulup sınıfta gösteriniz.

2. LASTİKLERİN DESENLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

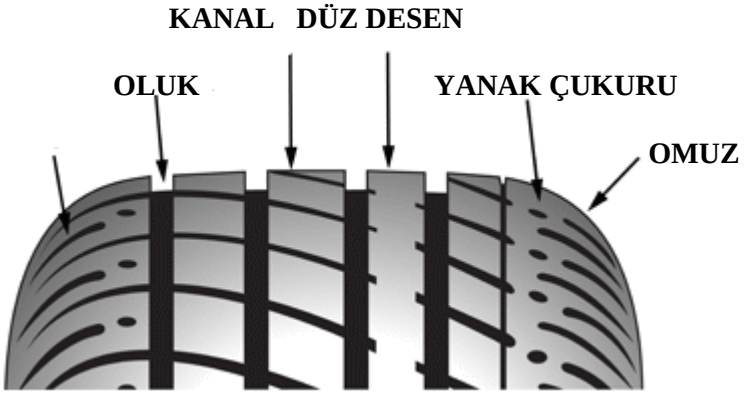
Şu anda yüzlerce hatta belki de binlerce farklı sırt deseni bulunmaktadır. Sırt deseni aslında kullanışlılık ve estetik görünümü içeren bir karışımdır. Birçok firma yüksek performans gösteren lastiklerinde güzel görünümlü sırt desenlerini tercih etmektedir. İnanması zor olsa da lastiğin sırt deseninin güzel görünmesi oldukça önemlidir. İnsanlar yeni lastikleri ile güvende olmak kadar onların güzel görünmesini de isterler. Bazı üreticiler iki farklı sırt desenine sahip lastik ile bir araştırma yapmış ve alıcılara aşağıdaki iki lastikten hangisini seçeceklerini sormuşlardır.

Resim 2.1: İki farklı sırt deseni

- **Siz olsanız hangi lastiği alırdınız?**

Verilen cevaplara bakıldığında ankete katılan alıcıların neredeyse tamamının sağdaki lastiği seçtiği görülmüştür. Bundan dolayı lastik üreticileri kullanışlı, güvenli lastikler üretirken bunların güzel görünmesine önem vermektedirler.

Bir lastik sırtında aşağıdaki ana kısımlar bulunur.



Şekil 2.1: Lastik sırt deseni

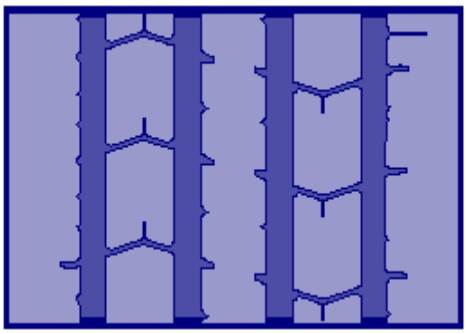
Lastikler sırt desenlerine göre beş farklı sınıfa ayrılır:

- Düz tip lastikler
- Dişli tip lastikler
- Blok tip lastikler
- Düz-dişli tip lastikler
- Kar-çamur tipi lastikler

2.1. Düz Tip Lastikler

Bu tip lastikte oluklar tüm lastik çevresince uzanır. Düz tip lastikler aşağıdaki özellikleri gösterir:

- Üstün direksiyon hâkimiyeti
- Sessiz ve üstün sürüş konforu
- Daha az yakıt tüketimi



Resim 2.2: Düz tip lastikler

Bu lastikler de kendi arasında ikiye ayrılır:

- Asimetrik tip lastikler
- Yönlü tip lastikler

2.1.1. Asimetrik Tip Lastikler

Asimetrik tip lastikler şu özelliklere sahiptir:

- Kuru zeminde üstün yol kavrama gücü
- Islak zeminde su tahliyesi yeteneği
- Yüksek hızda yol kavrama ve kaymama

Resim 2.3: Asimetrik tip lastikler

2.1.2. Yönlü Tip Lastikler

Yönlü tip lastikler şu özelliklere sahiptir:

- Yönlü deseni sayesinde üstün su tahliyesi yeteneği
- Yüksek hızda ve ıslak zeminde üstün yol tutuş ve fren performansı

2.2. Dişli Tip Lastikler

Dişli tip lastikte oluklar yanlara doğru bir yön izler. Bu tip lastikler şu özelliklere sahiptir:

- Üstün çekiş ve yola tutunma
- Üstün fren performansı
- Islak zeminler, çamur ve karda üstün manevra performansı

Resim 2.4: Dişli tip lastikler

2.3. Blok Tip Lastikler

Blok tip lastiklerde birbirinden ayrı bloklar vardır. Bu tip lastikler şu özelliklere sahiptir:

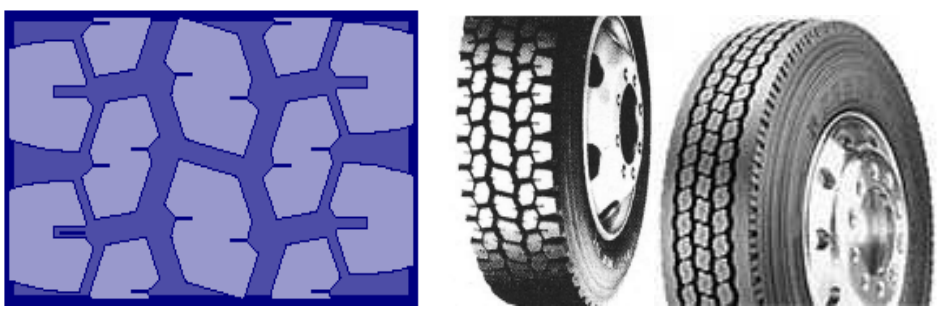
- Üstün kavrama ve çekiş gücü
- Üstün fren performansı
- Asfalt dışı yolda üstün çekiş

Resim 2.5: Blok tip lastikler

2.4. Düz-Dişli Tip Lastikler

Bu lastikler düz desenin ve dişli desenin bir karışımı şeklindedir. Bu tip lastikler şu özelliklere sahiptir:

- İyi dengelenmiş direksiyon hâkimiyeti ve geçiş yeteneği
- Hem ön, hem çeker aksta kullanım imkânı
- Asfalt dışı kullanıma uygunluk



Resim 2.6: Düz-dişli tip lastikler

2.5. Kar-Çamur Tipi Lastikler

Bu lastikler özel olarak kar ve çamurda kullanılmak için üretilmiştir. Kar-çamur tipi lastikler kar ve çamurda üstün çekiş gücü, fren emniyeti ve yol kavrama performansı gösterir.

Resim 2.7: Kar-çamur tipi lastik

UYGULAMA FAALİYETİ

Lastikleri Desenlerine Göre Sınıflandırmak

Kullanılan araç ve gereçler; Çeşitli araç lastikleri

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ Beş farklı desene sahip lastik örneklerini sınıfa getiriniz. 	➢ Lastik örneklerini farklı markalardan seçmeye çalışınız.
➢ Bu sırt desenlerinin farklılıklarını lastikler üzerinde gösteriniz. 	➢ Bu sırt desenlerinin farklılıklarının lastiğe kazandırdıklarını tartışınız.

➢ Gördüğünüz sırt desenlerini çiziniz.	➢ Lastiklerin desenlerini çizerken ayrıntılara dikkat ediniz.
➢ Sonuçları rapor sununuz.	➢ Çalışma sırasında aldığınız notları rapor hâline getiriniz..

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Beş farklı desene sahip lastik örneklerini sınıfa getirdiniz mi?		
2. Bu sırt desenlerinin farklılıklarını lastikler üzerinde gösterdiniz mi?		
3. Gördüğünüz sırt desenlerini çizip rapor hâlinde sundunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki sırt desen tiplerinden hangisi daha az yakıt tüketimini sağlar?
A) Düz tip B) Dişli tip C) Düz-dişli tip D) Blok tip

2. Aşağıdaki sırt desen tiplerinden hangisinin asfalt dışı yolda da üstün çekiş gücü vardır?

A) Dişli tip B) Düz tip C) Blok tip D) Düz-dişli tip

3. Aşağıdaki sırt desen tiplerinden hangisi kar ve çamurda üstün çekiş gücüne sahiptir?

A) Blok tip B) Kar-çamur tipi C) Dişli tip D) Düz tip

4. Aşağıdakilerden hangisi ıslak zeminde üstün manevra yapabilir?
A) Düz tip B) Blok tip C) Asimetrik tip D) Dişli tip

5. Düz tip lastikler aşağıdaki özelliklerden hangisini göstermez?

A) Daha az yakıt tüketimi B) Sessiz ve üstün sürüş konforu
C) Üstün direksiyon hâkimiyeti D) Üstün fren performansı

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ–3

AMAÇ

Gerekli ortam sağlandığında, kurallarına uygun olarak lastikleri hava basıncını tutma şekline göre sınıflandırabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- İç lastiksiz lastik ne zaman, kim tarafından bulunmuştur? Araştırınız.
- Dışarıdan baktığımızda iç lastikli ve iç lastiksiz lastikleri ayırabilir miyiz? Tartışınız.

3. LASTİKLERİN HAVA BASINCINI TUTMA ŞEKLİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

Araçlarda yüke karşılık gelen tepki kuvvetini karşılayan, lastiklerde jant arasına sıkıştırılan hava basıncıdır. Lastikler sadece hava basıncının sıkıştırıldığı kılıflardır. Sıkıştırılmış hava basıncının tutulması, iç lastiklere veya dış lastiklerin iç kısmına tatbik edilen ve sızdırmazlık sağlayan liner tabaka yardımıyla sağlanır. Bundan dolayı lastikler hava basıncını tutma şekline göre ikiye ayrılır:

- Tubeless (iç lastiksiz lastik)
- Tube type (iç lastikli lastik)

3.1. Tubeless Lastikler (İç Lastiksiz Lastikler)

Lastiğin iç yüzeyine hava ve nem sızdırmazlığını sağlayan bir malzemenin konmasıyla tubeless lastikler elde edilir. Bu malzemeye “liner” denir. Bu tür lastikler, supabı vida ile monte edilen jantlara takılır. Liner tabakası halobütil gibi özel bir kauçuk karışımından yapılmıştır. Hava ve nem sızdırmaz özelliklidir. Lastiğin karkasında çelik kord kullanıldığından lastiklerde nem oldukça önemlidir. Çelik kordların uzun süre nem ile teması paslanma ve korozyon etkisi yaratacağından lastik içinde tamiri mümkün olmayan hasarlara ve daha da kötüsü kazalara sebep olabilir.

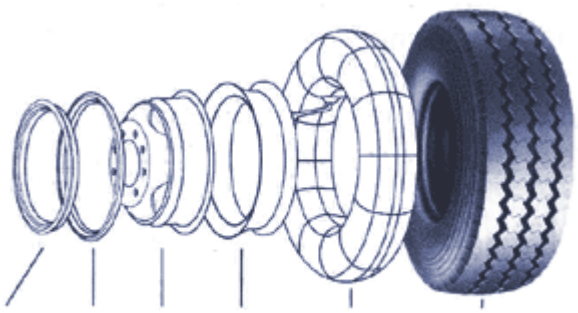
Resim 3.1: Tubeless lastik

Şekil 3.1: İç lastiksiz lastik ve jant

3.2. Tube-Type Lastikler (İç Lastikli Lastikler)

Kullanılan jant tipi, lastiğin hava ve su sızdırma özelliği gereği, basınçlı havayı tam tutamayan, bu yüzden de ancak iç lastikle kullanılması gereken lastik tipidir. Bu tür lastiklerde; iç lastiği jant ek yerlerinden ve janttaki olası paslanma, kazma ile sökme takmada jantta oluşan ince zedelenmelerden korumak için "kolan" adı verilen kauçuk esaslı ve yastıklık görevi yapacak bir halka kullanılır. Kolan aynı zamanda, jantta oluşan ısının daha geç iç lastiğe ve dış lastik topuklarına ulaşmasını sağlar. İç lastiğin içindeki sıkıştırılmış havayı uzun süre tutması ve hava içindeki nemi dışarı sızdırmaması gerekir. Bu nedenle iç lastiğe bir supap monte edilmiştir. İç lastik ebadının dış lastik ile uyumlu olması gerekir.

Resim 3.2: Tube-type lastik



Şekil 3.2: İç lastikli lastik

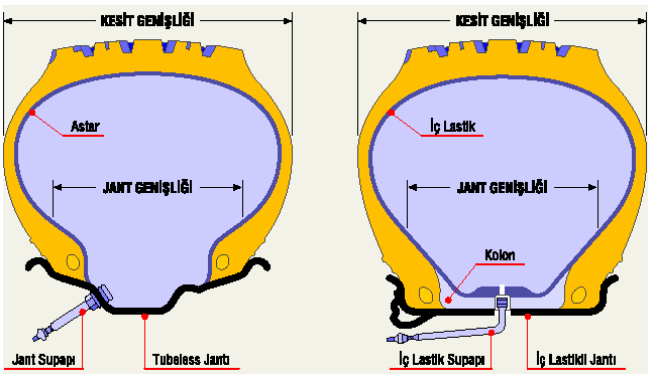
3.3. Tubeless Lastiklerin Avantajları

- Patlama anında lastiğin havası aniden değil, yavaş yavaş boşalır.
- İç lastik, kolon ve jant halkaları olmadığı için, lastiğin sökülüp takılması kolaydır.
- Lastik daha soğuk çalışır ve ömrü uzar.
- Kesit oranı daha az olduğu için direksiyon hâkimiyeti üstündür.
- Aracın toplam ağırlığının azalmasını sağlar.
- Direksiyon hâkimiyeti daha fazladır.

	Tubeless (İç lastiksiz)	Tube-Type (İç lastikli)
Jant tipi	İç lastiksiz jantı	İç lastikli jantı
Subap	Jant supabı	İç lastik supabı
Tekerlek Ağırlığı	Az (dış lastik)	Fazla (dış+iç lastik+kolan)
Hava Tutucu	Dış lastik astarı	İç lastik
Isınma	Az	Fazla
Sürüş Konforu	Daha az	Fazla
Lastik Patlaması	Hava yavaş yavaş boşalır	Hava aniden boşalır
Direksiyon Hâkimiyeti	Yüksek	Daha az
Lastik Sökme/Takma	Güvenli ve kolay	Daha az güvenli ve zor

Tablo 3.1: Tubeless ve tube-type lastiklerin karşılaştırılması

TUBELESS LASTİK TUBE-TYPE LASTİK



Şekil 3.3: Tubeless ve tube-type lastiklerin yapıları

Tubeless Tube-type

Şekil 3.4: Tubeless ve tube-type lastiklerde patlama olayı

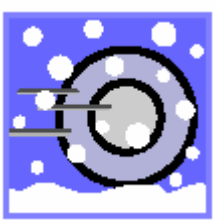
3.4. Lastik Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Unsurlar

Lastikler bir aracın en önemli kısımlarının başında gelmektedir. Lastiklerin uygun kullanılmaması, kullanırken gerekli önlemlerin alınmaması ve lastiklerin kullanım şartlarının dışına çıkılması araç için ciddi sorunlar oluşturabilmekte ve bu da kullanıcı açısından telafi edilemeyecek sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir. Dolayısıyla lastik kullanımında dikkat edilmesi gereken unsurlar bilinmeli ve uygulanmalıdır. Lastik kullanımında dikkat edilmesi gereken unsurlar şu şekildedir:

Lastik basınçları, araç kullanım kitaplarında ve lastik kataloglarında öngörülen değerlerde olmalı, en az 15 günde bir ortam sıcaklığında (lastikler soğukken) kontrol edilmelidir. Ölçüm yapan aletlerin doğru olduğundan emin olmalı ve araçta bulunan yedek lastik unutulmamalıdır. Lastik basınçları, kullanım sırasında ısınma gerekçesiyle asla düşürülmemelidir

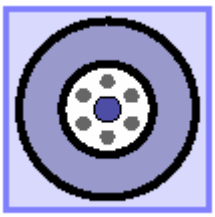
Bozuk yüzeyli yollarda araç hızlı kullanılmamalıdır. Sert bir darbe alınması durumunda lastikler ve jantların uzman kişilerce kontrol edilmesi faydalıdır. Zorunluluk dışında sert ve ani fren yapılmamalıdır.

Lastiklerin kaldırım kenarına ve sivri yüzeylere çarpılmasından kaçınılmalıdır.



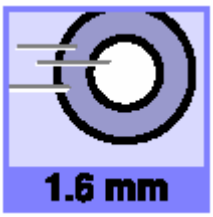
Karlı ve buzlu yollarda lastiğin hava basıncı kesinlikle düşürülmemelidir.

Kışın diş derinliğinin 3 mm'den az olmasının çekişi olumsuz etkileyeceği unutulmamalıdır.

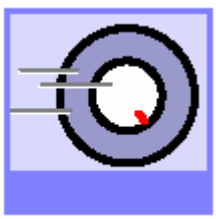


Bijonların sıkılığı düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.

Uzun yola çıkarken ve araç yüklüyken lastiklerin hava basıncı 2 PSI artırılmalıdır.



Lastiklerde diş derinliği, güvenli sürüş için büyük önem taşıdığından diş derinlikleri düzenli aralıklarla kontrol edilmeli, belirli bir derinliğe indiğinde (en düşük 1.6 mm) yeni lastikle değiştirilmelidir.



Supap kapakları, her zaman kapalı tutulmalıdır

Lastik temizlenirken arap sabunu, cila, deterjan veya petrol türevi maddeler içeren kimyasallar kullanılmamalıdır.

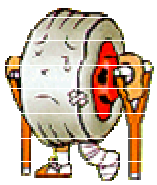
Kullanılan lastik tipi ve sırt deseni, kullanım amacı ve şartlarıyla uyumlu olmalıdır. Aynı araçta farklı ebat ve yapıda lastik kullanılmamalıdır.

Yeni lastik takıldığında ve titreşim gibi şikâyetler olduğunda tekerleklerin (lastik+jant) balans ayarları yaptırılmalıdır. Aracın ön düzen ayarlarının normal olduğundan emin olunmalıdır.

Lastik tabanında düzensiz aşınma, araçta çekme ve titreşim gibi olumsuzluklar görüldüğünde araç ön düzeni yetkili servislerce kontrol edilmeli, araç kullanım kitabında öngörülen değerlere ayarlanmalıdır.

Lastiklerin montajı ve balans ayarı; kullanılacağı araca uygun olarak ve

kataloglarda öngörülen ebatlarda jantlara, yetkili servisler tarafından uygun el aletleri ve makinelerle yapılmalıdır.



Delinen, arızalanan lastikler eğer onarılacaksa lastiklerin öncelikle yetkili kişiler tarafından kontrol edilmesi, onarımın uzman kişilerce ve uygun malzeme kullanılarak yapılması gerekir.

3.5. Lastik Ömrünü Etkileyen Unsurlar

Araç lastiklerinin kullanımı özen ve dikkat gerektirir. Lastik kullanırken bazı unsurlara dikkat edildiğinde lastikler kolay yıpranmaz ve çok daha uzun süre kullanılabilir. Bu yüzden lastik kullanımında aşağıda maddeler hâlinde sıralanan unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır.

3.5.1. İşe Uygun Lastik Seçimi

Lastiğin, üzerindeki yükü emniyetli bir biçimde taşıyabilmesi için araç el kitabında belirtilen ebat, yük indeksi ve hız sembolüne sahip lastikler kullanılmalıdır.

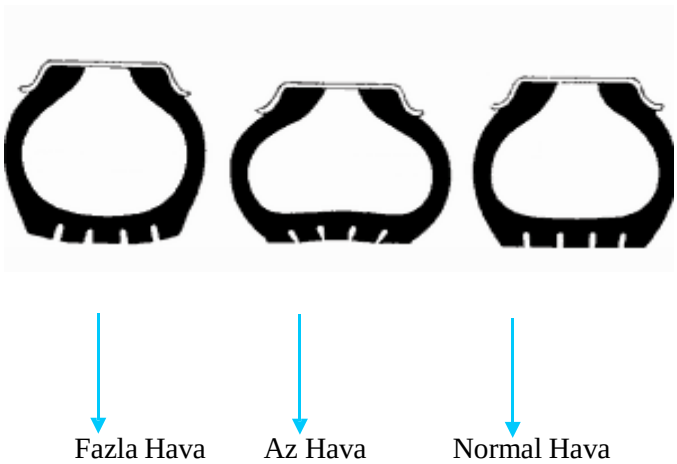
Marka, cins ve kalitesine bakılmaksızın aynı ebat ve aynı yük indeksine sahip lastikler, aynı hava basıncında aynı yükü taşımak üzere imal edilmişlerdir.

Ayrıca aracın jant ölçüleri de takılan lastiğe uygun olmalıdır.

3.5.2. Doğru Hava Kullanımı

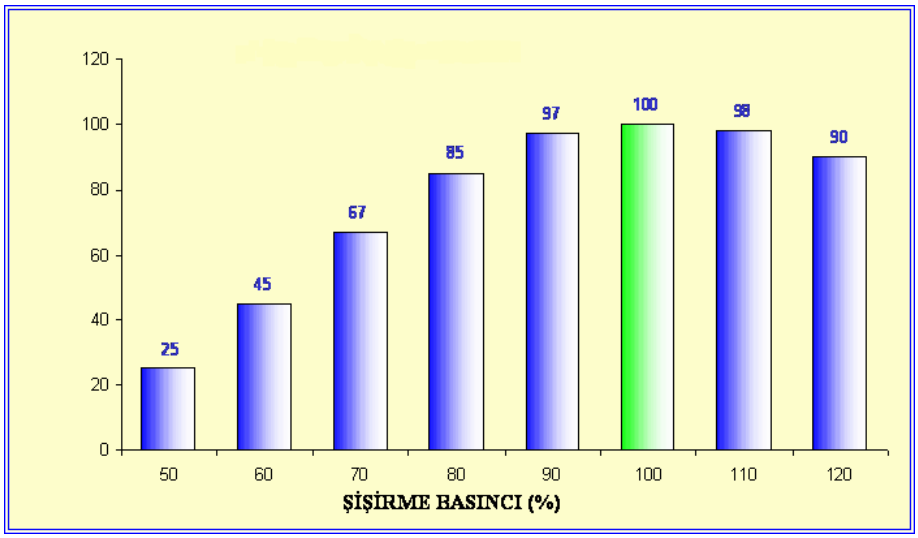
Resim 3.3: Lastiğin bölümleri

Lastiğin taşınan yüke uygun hava ile şişirilmesi, lastiğin hızlı aşınmasını önleyen ve ömrünü uzatan etkenlerin başında gelir. Taşınan yük için gerekli katalog basınç değerinden fazla veya daha az şişirilen lastiklerde anormal aşınmalar görülür. Havası fazla lastiklerin sırt merkezi, havası az lastiklerin ise omuz kısımları daha çok aşınır. Çift lastiklerin hava basınçlarının aynı olması gereklidir. Aksi takdirde fazla havalı lastik daha çok yük taşıyacak ve çabuk aşınacaktır.



Şekil 3.5: Lastikte hava miktarlarının gösterilmesi

Düşük şişirme basıncı, yüksek şişirme basıncından daha tehlikelidir. Lastiğin içine sıkıştırılan hava içindeki moleküller sürekli hareket hâlindedir. Bu hareket sonucu, moleküller hem birbirlerine hem de lastik iç yüzeyine hızla çarpar. Eğer moleküller sıkıştırılırsa çarpma hızı düşecek ve lastik içindeki sıkıştırılmış basınçlı havanın ısısı fazla yükselmeyecektir. Tam tersi durumda, yani az hava ile lastiğin şişirilmesi durumunda moleküler hareket artacak ve lastik içindeki sıkıştırılmış havanın ısısı sürekli yükselecektir.



Grafik 3.1: Şişirme basıncının lastik ömrüne etkisi

- **Düşük şişirme basıncı:** Aşırı düşük şişirme basıncında çalışan lastik, devre dışı kalmaya hazır lastiktir. Lastik içinde yeterli düzeyde sıkıştırılamamış hava, lastikteki ısınmayı artıracaktır. Aşırı ısınan lastikte iç basınç artacak ve lastik aşırı düzeyde gerilmeye zorlanacaktır. Alınacak ilk sert darbede lastik kullanım dışı kalabilecektir. Yük lastik omzu üzerinde taşındığından omuz bölgesinde erken ve düzensiz aşınma ortaya çıkacaktır.

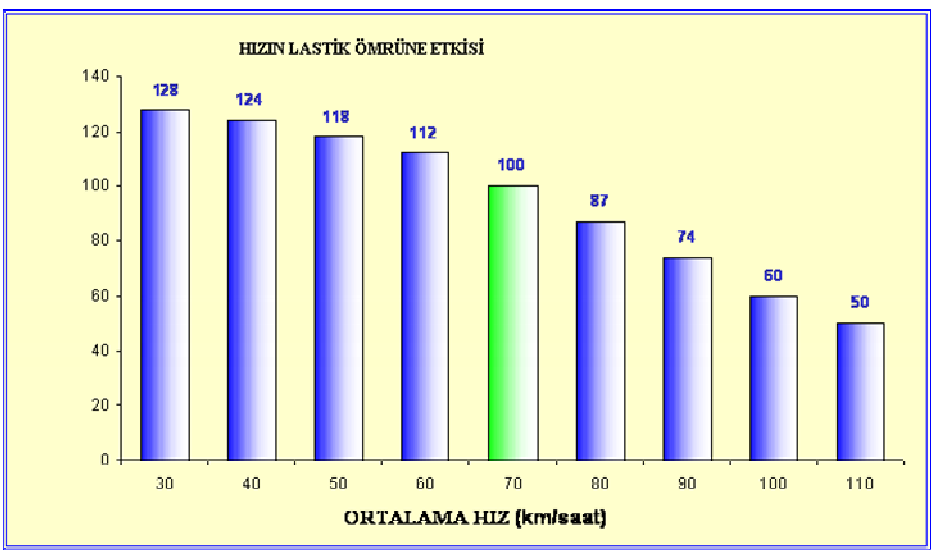
- **Yüksek şişirme basıncı:** Aşırı yüksek şişirme basıncında çalışan lastik, titreşim yaparak sürüş keyfini azaltır. Lastik aşırı gerildiğinden esneme özelliğini yitirir. Yük, lastik tabanının ortasında taşındığından taban ortasında erken ve düzensiz aşınma ortaya çıkacaktır.

OLAY	SONUÇ
YÜKSEK BASINÇTA	
Yüksek kord gerilmesi	Darbe sonucu patlama
Yüksek taban gerilmesi	Kesilme, patlama
Tabanda çap daralması	Taban ortasında çabuk aşınma
DÜŞÜK BASINÇTA	
Yanak bükülmesi	Ayrılma, kord kırılması
Yüksek ısı üretimi	Isıya bağlı ayrılma
Katlar arası aşırı gerilme	Kat ayrılması
Tabanda aşırı hareket	Düzensiz, çabuk aşınma
Topuk oynaması	Jantta sürtünme, topukta ayrılma
Topuk bölgesinde bükülme	Topuk bezi ucunda ayrılma

3.5.3. Araç Hızı

Araç hızı arttıkça lastik ömrü azalır. Sebebi ise, lastiğin çalışmak zorunda olduğu zorlama ve baskıların artmasıdır. Lastik dönerken üzerine etki eden çekiş ve frenleme kuvveti gibi kuvvetler aracın hızının karesiyle orantılıdır. Hız arttığında lastik sıcaklığı yükselir ve sırt kauçuğunun aşınma direnci azalır.

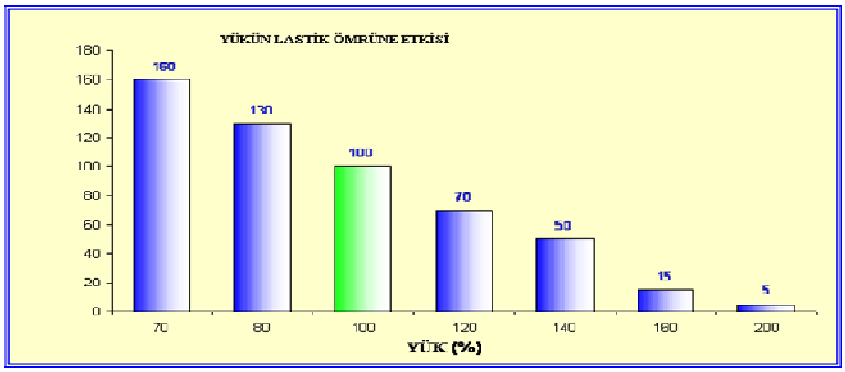
YÜKSEK HIZIN YOL AÇTIĞI ARIZALAR	
Yüksek ısı üretimi	Isıya bağlı ayrılma
Sık yapılan gereksiz fren	Tabanda kopma, kısa lastik ömrü
Keskin viraj	Kord kırılması, düzensiz aşınma
Engebelere çarpma	Kesilme, patlama



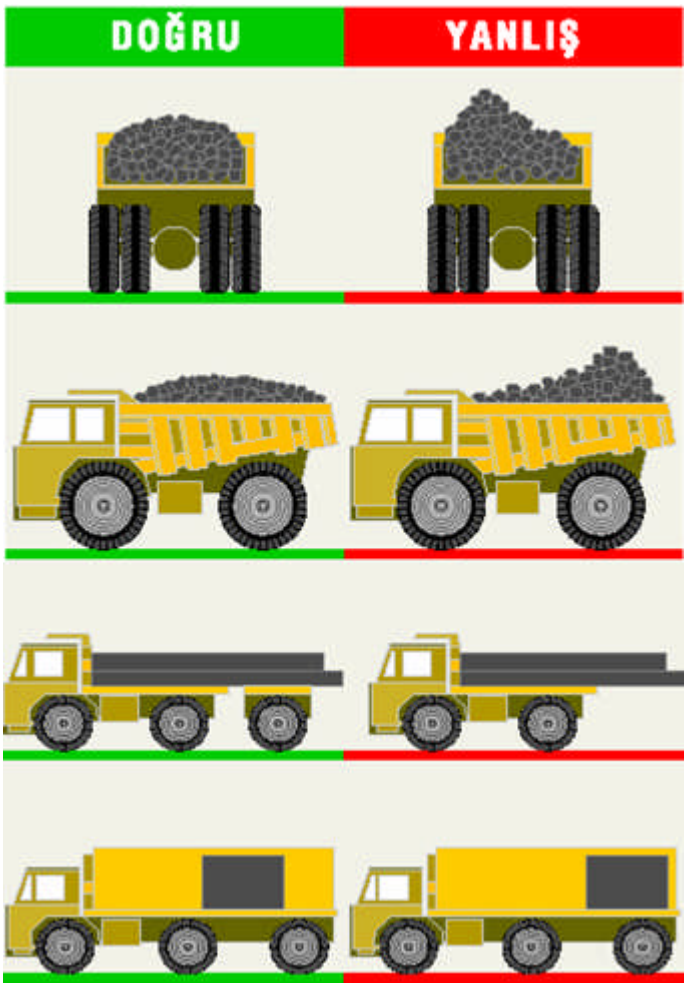
Grafik 3.2: Hızın lastik ömrüne etkisi

3.5.4. Yük Miktarı ve Yükleme Biçimi

Yükün miktarı ve araca yükleniş biçimi, lastik ömrü üzerinde önemli bir rol oynar. Gelişigüzel bir yükleme, bazı lastiklerin diğerlerine oranla daha fazla yük taşıyıp çabuk aşınmalarına sebep olur. Yükleme biçiminde amaç, her lastiğin eşit ağırlık taşımasını sağlamaktadır.

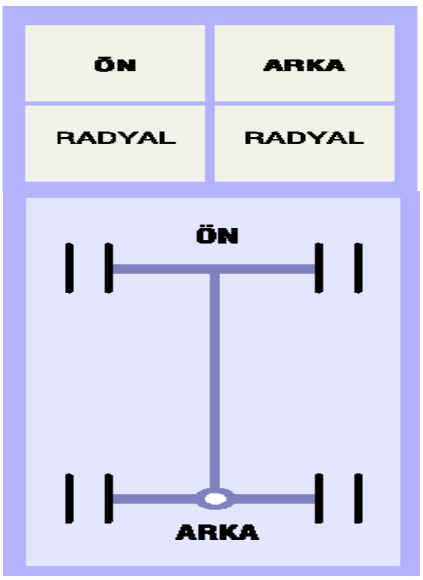


Grafik 3.3: Yükün lastik ömrüne etkisi



Resim 3.6: Doğru ve yanlış yükleme biçimleri

3.5.5. Lastik Eşlendirmesi

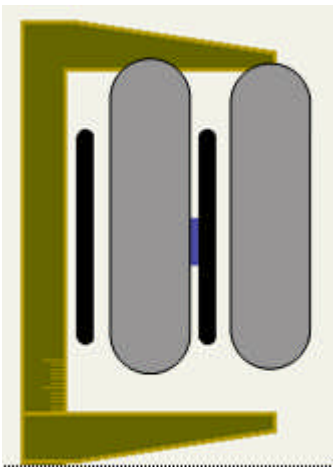


Araçlarda değişik yapılardaki lastikler, hiçbir zaman aynı dingil üzerinde eşlenmemelidir. Örneğin, çapraz yapılı bir lastik ile radyal yapılı bir lastik aynı dingil üzerinde eşleştirilmemelidir.

Doğru lastik eşlendirilmesi yanda belirtilen şekilde olmalıdır. Aksi takdirde lastiklerde hızlı ve anormal aşınmalar, ısınma ve parçalanma olabilir. Ayrıca araç, ani frenlerde sağa sola savurma yapacaktır.

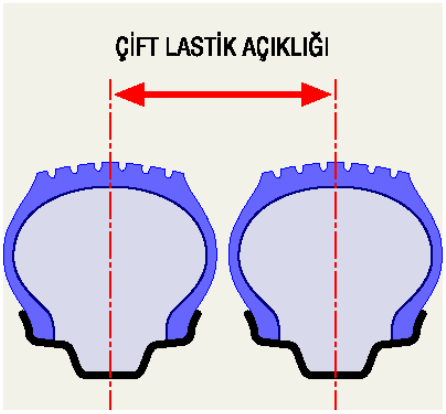
3.5.6. Çift Lastik Açıklığı

Çift takılan lastiklerin dış çapları her zaman aynı ölçüde olmayabilir. Dış çap ölçüleri arasındaki fark azami ölçüde az olmalıdır. Aksi hâlde dış çapı büyük olan lastik daha fazla yük taşıyıp çabuk aşınacaktır. Dış çap ölçüleri arasındaki fark, Tablo 2.1'de verilenden küçük ise lastikler eşlendirilebilir.



Resim 3.7: Lastik dış çap mukayesesi

Çift takılan lastiklerin sırt merkezleri arasındaki açıklık, yani çift lastik açıklığı Tablo 2.1'de verilen değerlerden büyük olmalıdır. Aksi takdirde lastik yanakları birbirine sürtecek, ısınma ve aşınmaya neden olacaktır.



Resim 3.8: Çift lastik açıklığı

E B A T	JANT GENİŞLİĞİ (inç)	Çift Lastik Eksenleri Arasındaki Asgari Açıklık (mm)	Çift Lastik Dış Çapları Arasındaki Azami Fark (mm)	
			RADYAL	ÇAPRAZ
6.50 x 16	4.50	202	6	8
7.00 x 16	5.50	228	6	8
7.50 x 16	6.00	242	6	8
8.5 R 17.5	5.25	233	6	-
9.00 x 20	7.00	297	8	12
10.00 x 20	7.50	316	8	12
11.00 x 20	8.00	335	8	12
12.00 x 20	8.50	360	8	12
11 R 22.5	8.25	314	8	-
12 R 22.5	9.00	338	8	-
13 R 22.5	9.75	360	8	-
295/80 R 22.5	9.00	335	8	-
315/80 R 22.5	9.00	350	8	-
8.25 R 15	6.50	269	6	-
10.00 R 15	7.50	316	6	-
245/70 R 19.5	7.50	279	6	-

Tablo 3.1: Çift lastik açıklığı ve lastik dış çapları mukayesesi

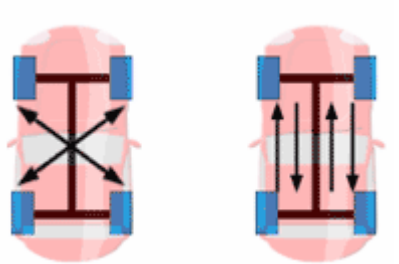
3.5.7. Lastikte Yer Değiştirme (Rotasyon)

Yeni takılan lastiklerin belirli bir kilometreden sonra dönüş yönleri değiştirilmeden belirli bir sistematikte araç altında yer değiştirilmesi işlemine **rotasyon** denir.

Araçlarda ön-arka ve sağ-sol lastikler farklı aşınma gösterdiklerinden eş aşınmayı sağlamak, dolayısıyla da lastik ömrünü artırmak için lastiklerin yeri değiştirilir. Hiçbir araç

sürücüsü, lastikleri düzensiz aşınmış bir aracı kullanmak istemez. Çünkü düzensiz aşınmış lastikler, araç sürücüsünü titreşim ve ses olarak rahatsız ederek yol tutuşlarındaki farklılıklar nedeniyle de araç kullanımını tehlikeli hâle getirir.

Rotasyonun en önemli nedeni, araç altındaki lastiklerin aşınmalarını dengelemek ve düzenli aşınmalarını sağlayarak daha uzun süre hizmet etmelerini garantilemektir.



Resim 3.9: Araç lastiklerinde rotasyon

Düzensiz ve anormal aşınmaları engellemek için düzenli olarak 10.000 km'de bir lastiklerin yeri değiştirilmelidir. Özellikle ön lastikler değiştirilirken dönüş yönünün aynı kalmasına özen gösterilmelidir.

- **Araç Mekanik Ayarları**

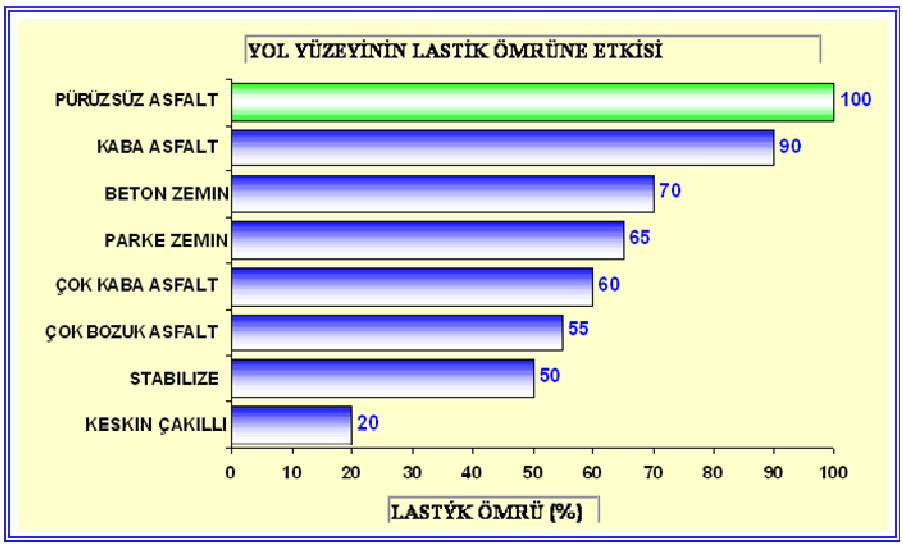
Araçtaki mekanik ayar bozuklukları, lastiğin yola eşit ve düzgün basmasını engeller. Bu durum lastiklerin erken ya da düzensiz aşınarak ömrünün kısalmasına sebep olur. Belli başlı mekanik ayarlar toe in, toe out, kamber, kaster gibi istenmeyen durumların düzeltilmesi şeklinde yapılır.

- **Balans Bozukluğu**

Tekerleğin çevresindeki dengesiz ağırlıkların dönme esnasında yarattığı değişken kuvvetler, titreşim ve balanssızlık meydana getirir. Statik ve dinamik olmak üzere iki çeşit balanssızlık vardır.

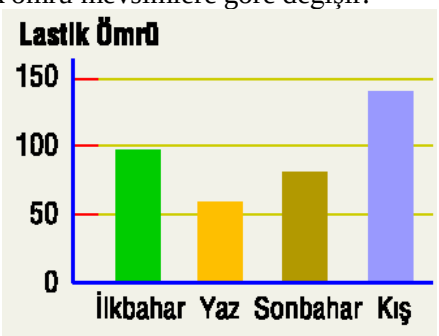
- **Yol ve İklim Şartları**

Kara yollarının cinsi, lastik ömrünü etkileyen faktörlerin başında gelir. Bazı yüzeyler pürüzsüz gibi görünürken aşındırıcı ve lastiğin ömrünü kısaltıcı olabilir. Yoldaki yükseltiler ve çukurlar da lastiğin ömrünü azaltır. Yolun eğiminin fazla olması da, lastiğin kayma riskini artırır ve yıpranmasına neden olur.

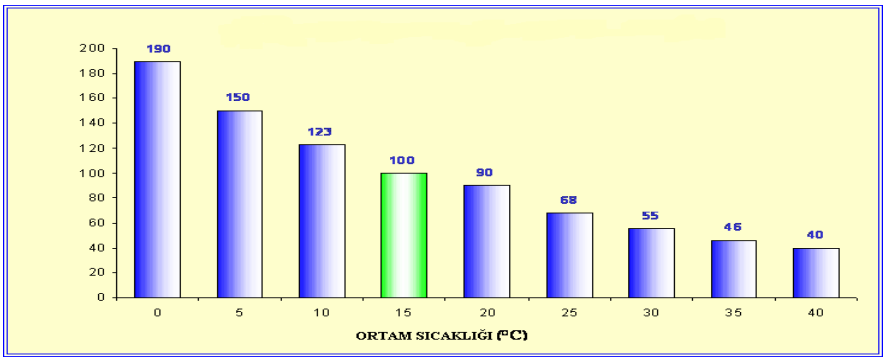


Grafik 3.4: Yol yüzeyinin lastik ömrüne etkisi

Lastik, yük altında esneme ve hız gibi faktörler nedeniyle ısınır. Yük altında dönen lastik, bir yandan mekanik enerjinin ısı enerjisine dönüşmesiyle ısınmakta, öte yandan bu ısıyı çevresine vererek soğumaktadır. Çalışmaya başladıktan bir süre sonra lastik, belli bir sıcaklığa yükselecek ve hızı değişmediği sürece bu sıcaklıkta kalacaktır. Lastiğin ısı dengesine ulaşacağı sıcaklık derecesi, kendi yapısına bağlı olduğu kadar çevre şartlarıyla da ilgilidir. Hava ve yol sıcaklığının yüksek olduğu yaz aylarında, lastiklerin daha fazla ısınacağı doğaldır. Lastiklerin fazla ısınması, aşınma mukavemetinin azalmasına ve taban bölgesinde parça kopması gibi tipik olumsuzluklara neden olabileceği için, lastik ömrünü kısaltan bir faktördür. Lastik ömrü mevsimlere göre değişir.



Grafik 3.5: Mevsimlerin lastik ömrüne etkisi



Grafik 3.6: Ortam sıcaklığının lastik ömrüne etkisi

ANORMAL AŞINMALAR	NEDENLERİ
Lastik özellikle omuz bölgelerinde poligon şeklinde aşınır.	1- Lastik ile jant merkezlemesinde kaçıklık ya da eğrilik. 2- Gevşek tekerlek bilyaları 3- Balanssız tekerlek veya dönen aksam
Lastiğin yanı hızlı bir şekilde aşınır.	1- Balanssız tekerlek veya dönen aksam 2- Lastik ile jant merkezlemesinde kaçıklık 3- Eğri jant
Lastiğin sırt ortasında bir kısmı aşınır.	1- Ani kalkış ve keskin fren 2- Fren kasnağının belli bir yerinin eğriliği 3- Dönen aksamda aşın balanssızlık
Lastiğin sadece bir yanındaki omuzlar aşınır.	1- Kamber ve Toe-in ayarsızlığı 2- Keskin virajlara hızlı girme
Sırtın orta bölgesi aşın aşınır.	Yüksek lastik şişirme basıncı.
Sırtın omuzlara yakın bölgesi aşırı aşınır.	1- Aşırı yükleme 2- Az hava
Olukların sadece bir tarafı testere dişi gibi aşınır.	1- Kamber ve Toe-in ayarsızlığı 2- Keskin virajlara hızlı girme
Dişli tip lastiklerin dişlerinin bir tarafı aşırı şekilde aşınır.	Bütün dişli tip lastiklerde görülen bir durumdur. Önlemek için lastik yerleri değiştirilmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

- **Lastikleri Hava Tutma Şekline Göre Sınıflandırınız**

Kullanılan araç ve gereçler; Çeşitli araç lastikleri

İşlem Basamakları	Öneriler
➢ İç lastikli ve iç lastiksiz iki lastik alınız.	➢ İş önlüğünüzü giyerek çalışma masanızı düzenleyiniz. ➢ Çalışma ortamınızı hazırlayınız.
➢ Bu lastiklerin önce delici bir aletle delerek patlama özelliğini gözlemleyiniz.	➢ Delici alet olarak çivi kullanabilirsiniz.
➢ Bu iki tür lastiğin ağırlıklarını karşılaştırınız.	➢ Hangisinin daha ağır olduğunu not ediniz.
➢ Bu iki tür lastiğin supaplarını ve iç lastiği inceleyiniz.	➢ Supaplar arasındaki farklara da dikkat ediniz.
➢ Sonuçları rapor ediniz.	➢ Rapor hazırlamak çok önemlidir. Amacınızı, işlem basamaklarınızı, sonucunuzu içeren bir rapor hazırlayınız.

KONTROL LİSTESİ

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

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İç lastikli ve iç lastiksiz iki lastik aldınız mı?		
2. Bu lastiklerin önce delici bir aletle delerek patlama özelliğini gözlemlediniz mi?		
3. Bu iki tür lastiğin ağırlıklarını karşılaştırdınız mı?		
4. Bu iki tür lastiğin supaplarını ve iç lastiği incelediniz mi?		
5. Sonuçları rapor ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Tubeless lastiklerde hava sızdırmazlığını …….. sağlar.

2. Liner tabakası özel bir …….. karışımından yapılmıştır.

3. Lastiğin karkasında …….. …….. kullanıldığından nem oldukça önemlidir.

4. Tube-type lastiklerde jantta oluşacak zedelenmeleri önlemek için …… adı verilen halka kullanılır.

5. Tube-type lastiklerde supap …….. …….. monte edilmiştir.

6. …….. lastiklerde patlama anında lastiğin havası yavaş yavaş boşalır.

7. …….. lastiklerde aracın toplam ağırlığı daha fazladır.

8. …….. lastiklerin sökülüp takılması daha kolaydır.

9. …….. lastiklerde ısınma daha azdır.

10. Tube-type lastiklerde havayı tutan kısım …….. ……..

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

11. ( ) Lastik basınçları, haftada bir kontrol edilmelidir.

12. ( ) Lastik, ısınınca basıncı düşürülmelidir.

13. ( ) Bozuk yüzeyli yollarda araç hızlı kullanılmamalıdır.

14. ( ) Genellikle sert ve ani fren tercih edilmelidir.

15. ( ) Karlı ve buzlu yollarda lastik basıncı azaltılmalıdır.

16. ( ) Uzun yola çıkarken lastik basıncı artırılmalıdır.

17. ( ) Diş derinlikleri düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.

18. ( ) Sibop kapakları her zaman kapalı tutulmalıdır.

19. ( ) Lastik arap sabunu ile temizlenmelidir.

20. ( ) Lastikte şikâyetler olduğunda balans ayarları yapılmalıdır.

21. ( ) Delinen lastiklerin onarımı, uygun malzemeler kullanılarak yapılmalıdır.

22. ( ) Havası fazla lastiklerin sırt merkezi daha çok aşınır.

23. ( ) Çift lastiklerin hava basınçlarının yakınlığı önemli değildir.

24. ( ) Lastik, az hava ile şişirildiğinde lastik içindeki havanın ısısı yükselir.

25. ( ) Aşırı ısınan lastikte iç basınç artar ve lastik aşırı düzeyde gerilmeye zorlanır.

26. ( ) Yüksek şişirme basıncı tercih edilir.

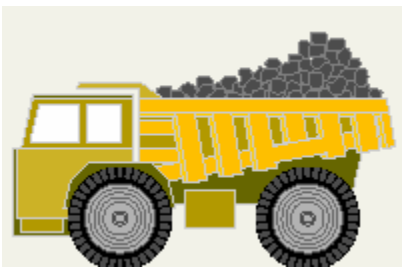
27. ( ) Yüksek şişirme basıncında taban ortasında aşınma ortaya çıkar.

28. ( ) Yüksek basınçta taban gerilmesi fazla olacağından kesilme, patlama olabilir.

29. ( ) Düşük basınçta yanak bükülmesi olur, bu da kord kırılmasına sebep olur.

30. ( ) Yüksek hızda ısı üretimi düşük olur.

31. ( ) Aşağıdaki yükleme şekli doğrudur.



32. ( ) Çift takılan lastiklerin dış çapları aynı olmak zorundadır.

33. ( ) Rotasyon yapılırken dönüş yönleri dikkate alınmalıdır.

34. ( ) Lastiklerde eş aşınmayı sağlamak amacıyla lastiklerin yeri değiştirilir.

35. ( ) Lastik ömrü mevsimlere göre değişir.

36. ( ) Lastik ömrü bahar aylarında en uzundur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi yapılarına göre lastik türlerinden biridir?

A) Düz tip lastik B) Radyal lastik
C) Blok tip lastik D) Tubeless lastik

2. Diğer bir adı diagonal olan lastik türü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Radya B) Tubeless C) Çapraz D) Tube-type

3. Yanak markalamasında "-" ile gösterilen lastik türü hangisidir?

A) Kar-çamur tipi lastik B) Radyal lastik
C) Dişli tip lastik D) Çapraz lastik

4. Aşağıdakilerden hangisi çapraz yapılı lastikler için doğru bir ifadedir?

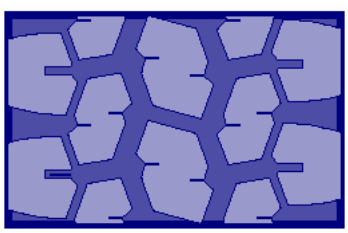
A) Fiyatı düşüktür. B) Viraj performansı iyidir.
C) Güç aşınır D) Geç ısınır.

5. Aşağıdakilerden hangisi radyal yapılı lastiklerin özelliklerindendir?

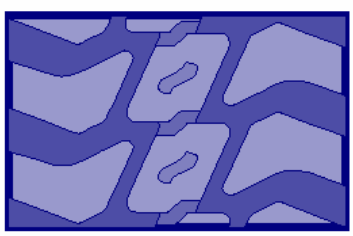
A) Yakıt tasarrufu sağlar. B) Ömrü kısadır.
C) Fren emniyeti iyi değildir. D) Viraj performansı iyi değildir.

6. Aşağıdaki desenlerden hangisi blok tip lastiği gösterir?

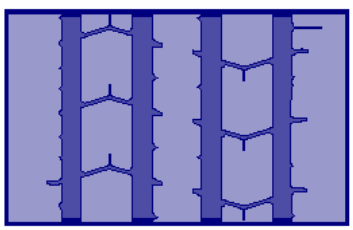
A)



B)



C)



D)

7. Aşağıdaki sırt deseni hangi tip lastiğe aittir?

A) Dişli tip
B) Düz tip
C) Düz-dişli tip
D) Blok tip

8. Aşağıdaki lastik tiplerinden hangisi asfalt dışı kullanıma uygundur?

A) Düz-dişli tip B) Dişli tip
C) Düz tip D) Blok tip

9. Aşağıdakilerden hangisi tubeless lastiğin özelliklerinden değildir?

A) Lastiğin havası yavaş yavaş boşalır.
B) Direksiyon hâkimiyeti azdır.
C) Lastik daha soğuk çalışır.
D) Aracın toplam ağırlığının azalmasını sağlar.

10. Aşağıdaki şekilde lastik yapısı nasıldır?

A) Radyal B) Dişli C) Blok D) Çapraz

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

11. Lastik basınçları en az 15 günde bir …….. kontrol edilmelidir.

12. Karlı ve buzlu yollarda lastiğin hava basıncı ……..

13. Kışın diş derinliği en az …….. mm olmalıdır.

14. Uzun yola çıkarken lastiklerin basıncı …….. PSI artırılmalıdır.

15. Lastikler temizlenirken …….. ……. malzemeler kullanılmamalıdır.

16. Havası fazla lastiklerin …….. ……., havası az lastiklerin ise …….. kısımları daha çok aşınır.

17. Çift lastiklerin hava basınçları …….olmalıdır.

18. …… şişirme basıncı …….. şişirme basıncından daha tehlikelidir.

19. Aşırı yüksek şişirme basıncında çalışan lastik …….. yaparak sürüş keyfini azaltır.

20. Araç hızı arttıkça lastik ömrü……..

21. Yeni takılan lastiklerin belli bir kilometreden sonra dönüş yönleri değiştirilmeden belirli bir sistematikte araç altında yer değiştirilmesi işlemine ……. denir.

22. Lastiklerde rotasyon yapılırken ……. …….. aynı kalmasına özen gösterilmelidir.

23. …… aylarında lastiklerin ömrü daha kısadır.

DEĞERLENDİRME

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

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Çapraz
2	Topuk telleri
3	Tekstil
4	Diagonal, konvansiyonel
5	Oval
6	-
7	R
8	Radyal
9	Çelik kuşaklı radyal
10	Dikdörtgen
11	Çapraz
12	Radyal
13	Radyal
14	Çapraz
15	Çapraz
16	Radyal
17	Radyal

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Düz
2	C
3	B
4	D
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	**Liner**
2	**Kauçuk**
3	**Çelik kord**
4	**Kolan**
5	**İç lastiğe**
6	**Tubeless**
7	**Tube type**
8	**Tubeless**
9	**Tubeless**
10	**İç lastik**
11	**Yanlış**
12	**Yanlış**
13	**Doğru**
14	**Yanlış**
15	**Yanlış**
16	**Doğru**
17	**Doğru**
18	**Doğru**
19	**Yanlış**
20	**Doğru**
21	**Doğru**
22	**Doğru**
23	**Doğru**
24	**Yanlış**
25	**Doğru**
26	**Doğru**
27	**Doğru**
28	**Yanlış**
29	**Yanlış**
30	**Yanlış**
31	**Doğru**
32	**Doğru**
33	**Doğru**
34	**Yanlış**
35	**Doğru**
36	**Yanlış**

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1.	B
2.	C
3.	D
4.	A
5.	A
6.	D
7.	A
8.	A
9.	B
10.	D
11.	**Ortam sıcaklığında**
12.	**Düşürülmemelidir**
13.	**3**
14.	**2**
15.	**Petrol türevi**
16.	**Sırt merkezi, omuz**
17.	**Aynı**
18.	**Düşük, yüksek**
19.	**Titreşim**
20.	**Azalır**
21.	**Rotasyon**
22.	**Dönüş yönünün**
23.	**Yaz**

KAYNAKÇA

- SAVRAN Haldun Ömer**, Elastomer Teknolojisi 1**, Kauçuk Derneği Yayınları, İstanbul, 1996.