



# TAŞIT LASTİKLERİ

Orhan GEREDLİOĞLU  
Makine Yüksek Mühendisi

MAKİNE MÜHENDİSLERİ ODASI  
20 KASIM 2012 /ANKARA

# GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz yıllarda bilim ve teknoloji hızla gelişmekte ve zaman unsuru giderek önemini artırmaktadır. Bu esnada Karayollarının standartları yükseltilerek, Otoyolların yapılmasına önem verilmiş ve Bu gelişim içerisinde motorlu araç teknolojisi de hızla gelişmektedir.

Bu gelişmelere paralel olarak trafik güvenliğinin önemi giderek artmaktadır. trafik güvenliğinin sağlanmasında lastiklerin karlı, buzlu, ıslak ve kuru yol şartlarında yola güvenli bir şekilde tutunması önem arz etmektedir.

Çünkü aracın yol ile temasını sağlayan, bir başka deyişle bizi hayata bağlayan tek bağlantı parçası lastiktir.

# GİRİŞ ?

**Bu çalışmada;** lastiklerin ölçülendirilmesi ile ilgili kısa bir bilgilendirmeden sonra, **trafik güvenliğinin sağlanması için** Lastik ömrünü ve performansını artırarak, can ve mal güvenliğimiz açısından konunun önemini vurgulanacaktır.



# TEKERLEK'İN DOĐUŐU



4

- Tekerleđin Sumerler tarafından icadından bugüne dek 5000 yıldan fazla zaman geğmiştir.
- Bugün kullandığımız “lastik tekerleğin” hammaddesi olan kauğuun bulunması ve kullanım alanlarının araştırılması çalışmaları ile hızlanmış ve 19.yy sonundan itibaren 20.yy’da en üst düzeyine ulaşmıştır ve devamlı olarak gelişmektedir.

# LASTİK ENDÜSTRİSİNİN TARİHÇESİ

5

- Ağaçtan elde edilen ham kauçuk, hemen sertleştiği için şekil vermeye uygun değildi. Sertleşmiş kauçuk yumuşatılamıyor ve Şekillendirilemiyordu.
- **Herisant ve Macquer isimli Fransız kimyacılar kauçuğun turbentin ve eter içinde eritilebileceğini buldular.**
- **1839 yılında endüstride devrim yaratacak buluşunu gerçekleştirdi.**
- **Kauçuk, kükürtün erime sıcaklığı üstünde kükürtle reaksiyona girince değişikliğe uğramakta ve sıcaklık değişimlerine dayanıklı hale gelmekteydi.**
- **Bu yeni madde soğuduğunda kırılmıyor ve ısındığında erimiyordu. Bu olaya vulkanizasyon; bu maddeye lastik denilmektedir.**

# LASTİK ENDÜSTRİSİ TARİHSEL GELİŞİMİ



6

- ➔ İlk lastik fabrikası 1870 yılında kuruldu.
- ➔ Endüstride sentetik kauçuk kullanımı 1935-1936 yıllarında başladı.
- ➔ Sentetik kauçuğun **asit ve yağlara** karşı daha dayanıklı olması, lastik üretiminde sentetik kauçuğun kullanımını artırdı.
- ➔ İlk havalı (pneumatic) oto lastiklerinin karkas dediğimiz gövdesini meydana getiren katlar pamuk ipliğinden yapılıyordu.
- ➔ Lastik üretim tekniği ilerledikçe, lastiğin karkasını meydana getiren katlar hizmet şartlarına göre rayon, naylon, polyester, çelik kord veya bunların karışımlarından yapılmaya başlandı.



20.11.2012



# Kauçuğun genel olarak kullanıldığı yerler



8

Kauçuk en çok lastik endüstrisinde kullanılmaktadır. Bu da toplam üretimin yaklaşık %60'ı kadardır.

## **KAUÇUĞUN KULLANILDIĞI DİĞER SAHALAR:**

- **Otomotiv Endüstrisi**
- **Demiryollarında**
  - \* **Süspansiyon Sistemleri**
  - \* **Koltuklar**
  - \* **Ses geçirmezliğin sağlanması**
- **Uçak Endüstrisi**
- **Tarım**
- **Yol Kaplama Malzemeleri**
- **İnşaat Sanayi**
- **Ayakkabı Sanayi**
- **Spor Malzemeleri Sanayi**
- **Tıp**
- **Endüstriyel Malzemeler**



20.11.2012



# LASTİK ÜRETİMİ



# Dünya lastik pazarında Pazar payları

## World tire market by manufacturer

(in net sales)

● Michelin	20.1%
● Bridgestone	18.4%
● Goodyear	16.9%
● Continental	7.0%
● Pirelli	4.1%
● Sumitomo Rubber	3.6%
● Yokohama Rubber	3.2%
● Cooper Tire	2.3%
● Kumho Industrial	1.7%
● Toyo Tire	1.8%
● Hankook Tire	2.0%
● Other	18.8%



Key tyre industry figures – the sector's largest companies\*

Updated 31 May 2012

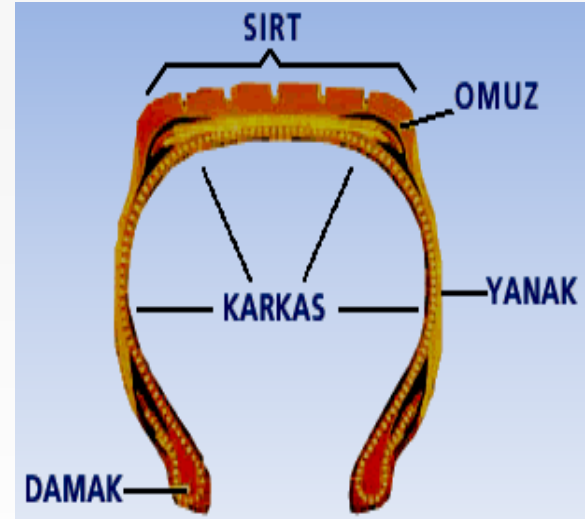
		Turnover						
		2011		2010		2009		
		Euro	Percentage tyres	Local curr.	Euro	Local curr.	Euro	Local curr.
1. (1.)	<b>BRIDGESTONE</b>	27,310.3	22,940.7 84.0 %	3,024.4	26,477.2	2,862.0	19,842.5	2,597.0
2. (2.)	<b>MICHELIN</b>	20,719.0	20,304.6 98.0 %		17,891.0		14,807.0	
3. (3.)	<b>GOODYEAR</b>	16,364.0	16,364.0 100.0 %	22,767.0	14,210.0	18,832.0	11,373.0	16,301.0
4. (4.)	<b>Continental</b>	30,504.9	8,811.5 28.8 %		26,046.9		20,095.7	
5. (5.)	<b>PIRELLI</b>	5,654.8	5,601.6 99.1 %		4,848.4		4,462.2	
6. (6.)	<b>SUMITOMO</b>	6,112.4	5,336.1 87.3 %	676.9	5,593.6	604.5	3,967.3	524.5
7. (7.)	<b>HANKOOK</b>	4,201.8	4,201.8 100.0 %	6,484.4	3,570.6	5,365.2	2,878.6	4,809.9
8. (8.)	<b>YOKOHAMA</b>	4,218.5	3,439.3 81.5 %	465.1	4,448.5	519.7	3,739.4	466.4
9. (9.)	<b>Giti</b>	2,956.4	n/a	–	2,657.3	–	1,711.6	–
10. (12.)	<b>MAXXIS</b>	2,921.0	2,921.0 100.0 %	4,067.3	2,484.7	3,293.0	1,887.4	2,705.2
11. (11.)	<b>COOPER</b>	2,822.6	2,822.6 100.0 %	3,927.0	2,536.0	3,361.0	2,048.4	2,779.0
12. (10.)	<b>zoi rubber</b> (Hangzhou Zoi)	2,722.0	n/a	24,511.4	2,548.7	22,333.0	1,641.0	16,081.8
13. (14.)	<b>KUMHO TYRES</b>	2,537.4	2,499.3 98.5 %	3,915.9	2,154.2	3,530.0	1,667.3	2,960.2
14. (13.)	<b>TOYO TYRES</b> (toyo to perform)	2,951.9	2,225.7 75.4 %	320.6	2,721.1	294.1	2,307.1	287.7
15. (16.)	<b>apollo</b>	1,821.0	n/a	121,532.9	1,385.4	88,677.2	1,340.3	81,207.4
16. (15.)	<b>SAVA</b>	1,806.8	n/a	16,270.6	1,747.8	15,315.2	1,230.2	12,055.7
17. (17.)	<b>MRF</b>	1,670.9	n/a	106,370.3	1,322.4	80,804.5	870.8	61,419.4
18. (19.)	<b>NOKIAN TYRES</b>	1,456.8	1,456.8 100.0 %		1,058.1		798.5	
19. (18.)	<b>CEAT</b>	1,234.8	n/a	11,119.5	1,135.9	10,204.1	1,213.3	11,890.5
20. (-)	<b>HUNDAI</b>	1,175.3	n/a	10,583.6	905.7	8,135.8		n/a
	<b>AEOLUS TYRES</b>	1,126.7	n/a	10,146.2	909.0	8,165.2	573.7	5,622.5
	<b>TITAN</b>	1,068.8	1,068.8 100.0 %	1,487.0	640.1	881.6	507.6	727.6
	<b>JAYRUBBER</b>	1,036.7	n/a	69,127.2	934.8	59,834.7	745.4	45,705.8
	<b>TYRE ADVANCE</b> (Dunlop Tyre)	1,030.6	n/a	9,280.9	787.5	7,074.0	540.6	4,737.4
(20.)	<b>CSG</b> (Double Circle)	986.8	n/a	8,886.1	828.5	7,442.6	744.3	7,294.1
	<b>NDGV</b>	926.6	n/a	1,430.0	718.7	1,080.0	639.6	966.2
	<b>CEAT</b>	692.6	n/a	46,489.9	598.8	36,416.8	423.1	28,504.2
	<b>ESKAS</b>				652.3	26,400.0	463.2	20,100.0
	<b>BRISA</b>	587.8	561.4 97.0 %	1,347.8	475.4	979.9	357.8	775.9
	<b>CGS TYRES</b>				438.4	10,783.8	328.6	8,682.8
	<b>TRELLEBORG</b>	3,221.7	427.6 13.3 %	29,106.0	3,021.9	27,196.0	2,400.9	24,769.0
	<b>NANKANG</b>	414.3	n/a	17,013.1	349.5	13,618.3	229.0	10,581.0

1) billion yen, 2) million US dollar, 3) Indonesian rupiah and Chinese yuan – amounts given in euro only, 4) billion won, 5) million Indian rupee, 6) million Turkish lira, 7) million Russian rouble, 8) million Swedish krona, 9) million Chinese yuan, 10) million Taiwanese dollar, 11) million Czech krona, 12) October-September financial year, 13) April-March financial year, 14) 18-month financial year 2008 – September 2007 to March 2009, 15) profit figures until 2008 without Giti Tire, currency: billion Indonesian rupiah, 16) turnover inc. profit



# LASTİKLERİNİN GENEL TANITIMI

- **LASTİK:** Belirli bir süre, ısı ve basınç altında, istenilen şekil, boyut ve desende pişirilen kauçuk ile kord bezi ve çelik tellerden oluşan, aracın yol ile temasını sağlayan tek bağlantı parçasıdır.
- **LASTIĞIN GÖREVİ:** Lastik aracın tüm teknik özelliklerini yola aktaran tek bağlantı parçasıdır.
- İçinde taşıdığı hava ile yere sürtünerek
  - Aracın ilk hareketini başlatır,
  - hızlandırır ve
  - durmasını sağlar.
- Lastikler genel olarak dört bölgeden oluşmaktadır. Bu bölümler **SIRT**, **OMUZ**, **YANAK** ve **TOPUK**'tur.





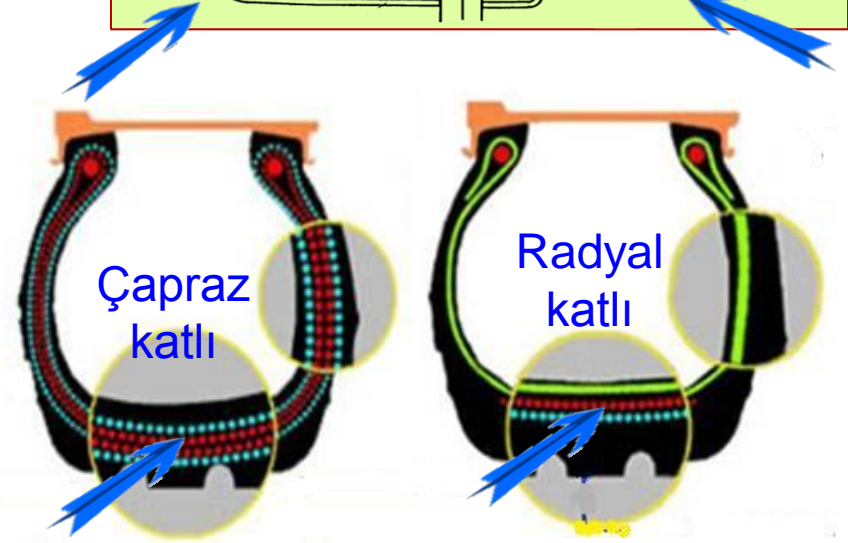
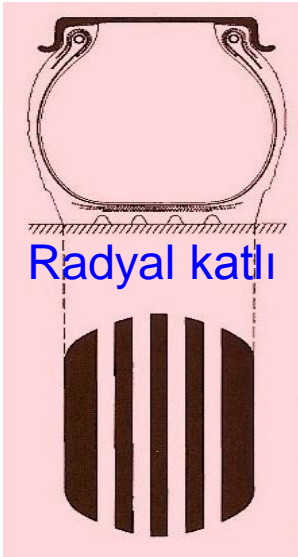
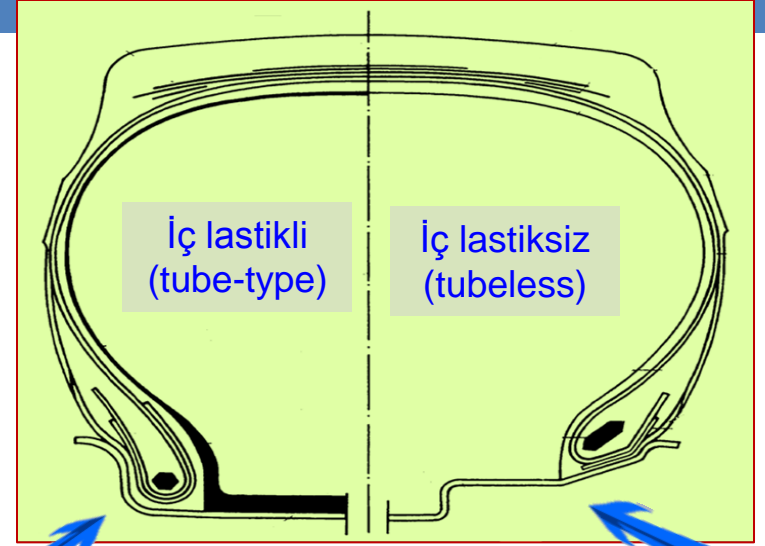
# LASTİK TİPLERİ

## HAVA TUTMA ŞEKLİNE GÖRE;

- a-İç lastikli (tube-type) lastikler
- b-İç lastiksiz (tubeless) lastikler

## GÖVDE YAPILARINA GÖRE;

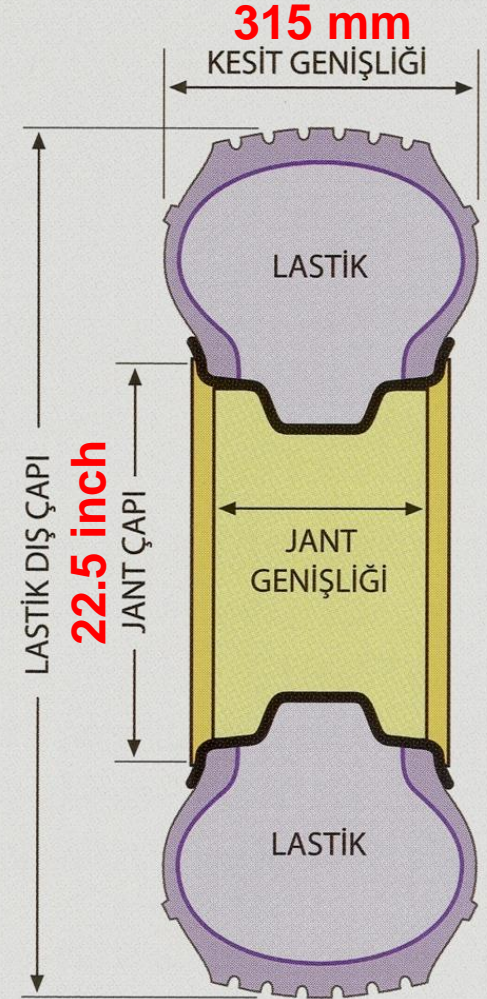
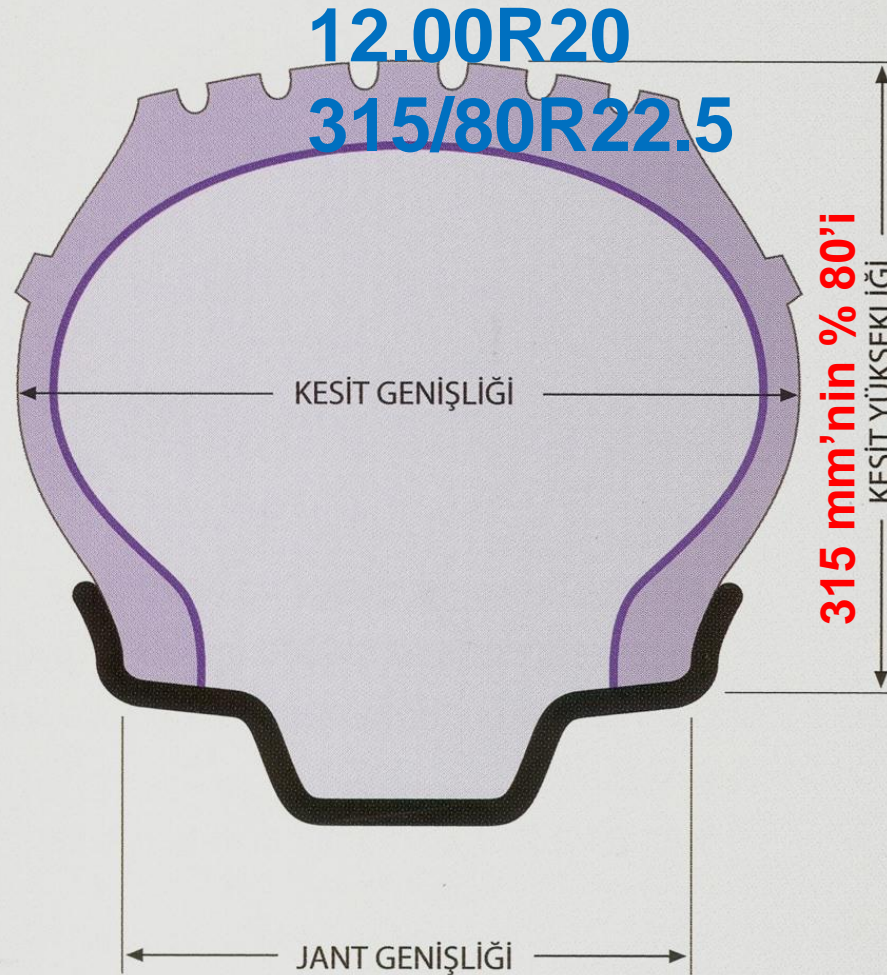
- Çapraz katlı lastikler
- Radyal katlı lastikler





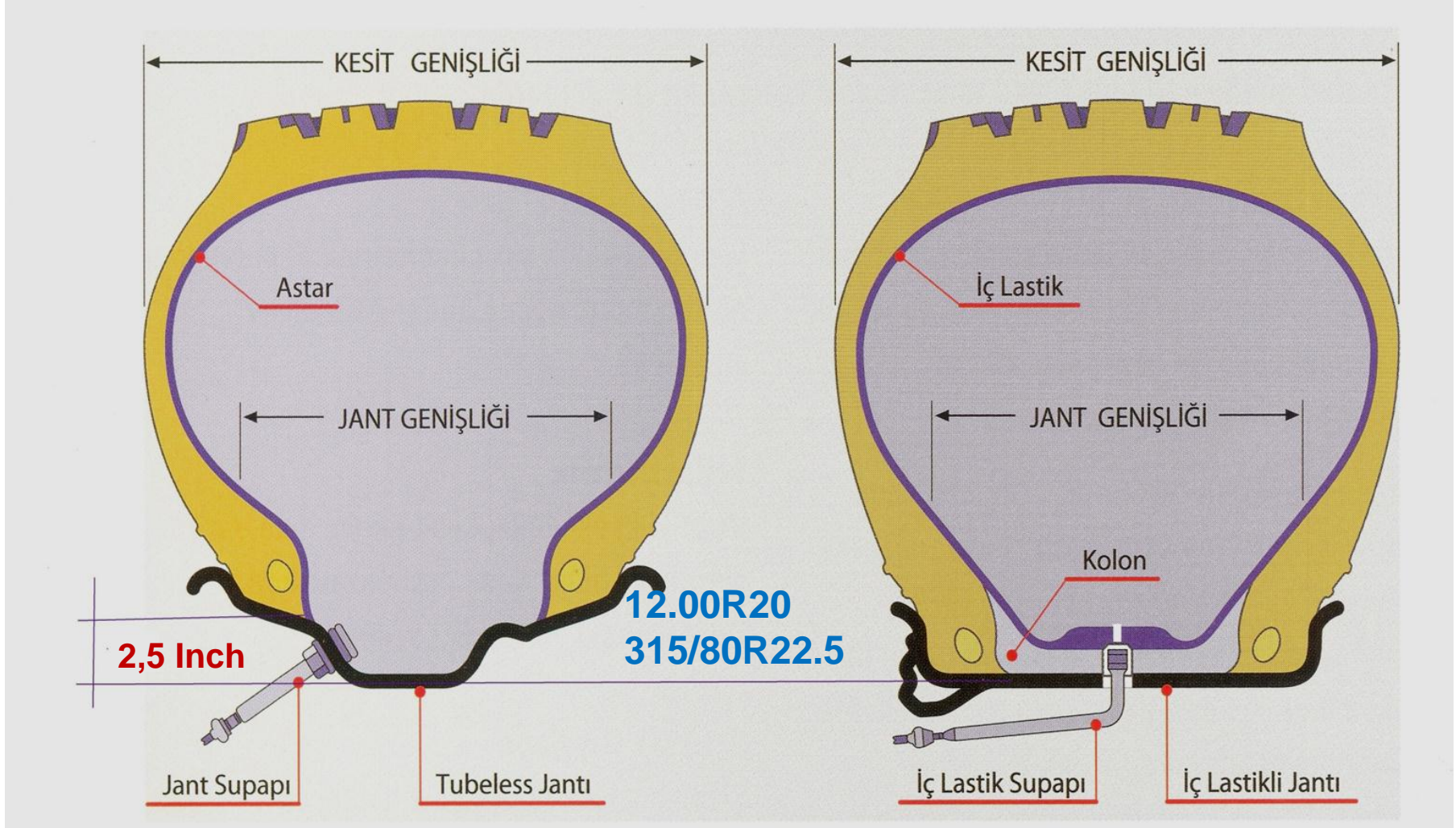
# LASTIĞI TANIMLAYAN TEMEL BOYUTLAR

Lastiğin  
boyutları  
neyi  
ifade  
ediyor ?



# İÇ LASTİKLİ VE İÇ LASTİKSİZ LASTİKLER

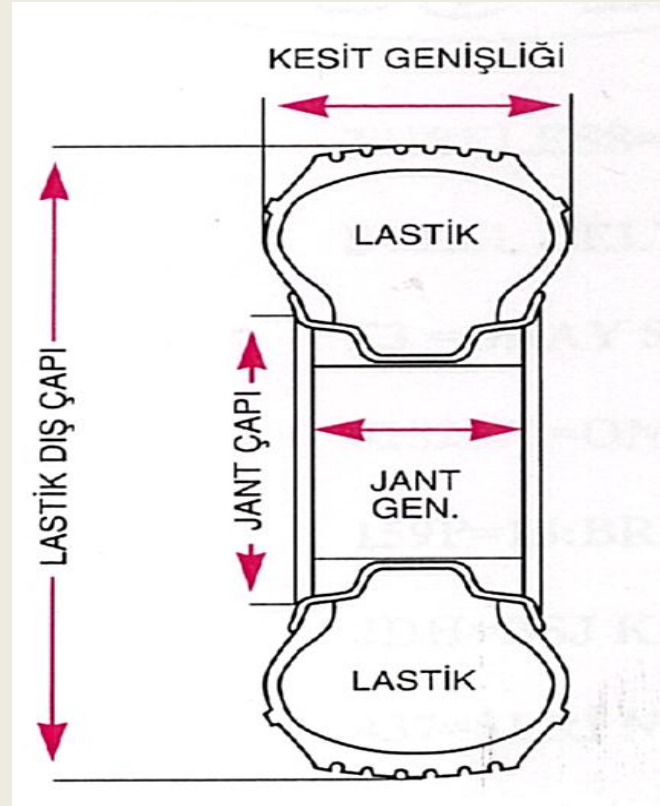
Tube type lastiklerde yükü iç lastik taşırken, Tubeless lastiklerde yükü, jantla dış lastik arasına sıkıştırılmış hava taşır





# LASTİK ÖLÇÜLERİYLE İLGİLİ TANIMLAMALAR

## LASTİK EBATLARININ GÖSTERİMİ



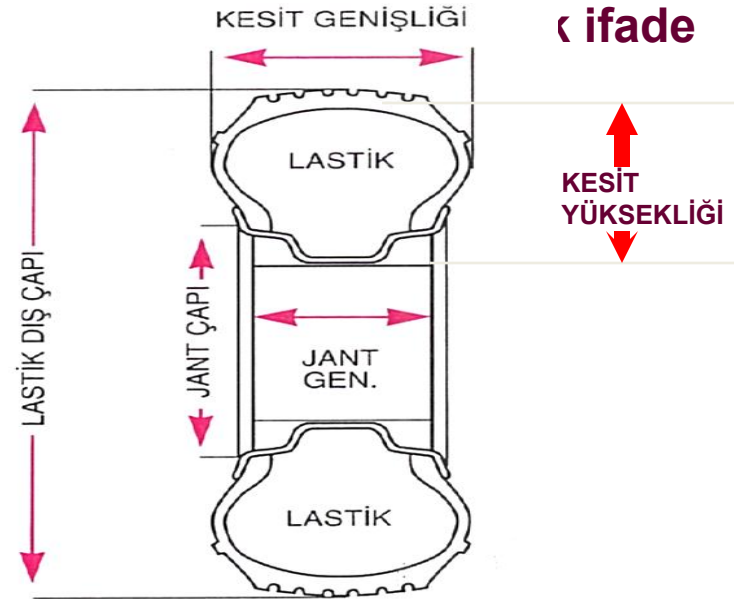
## ÖRNEK GÖRÜNÜŞÜ



# LASTIĞI TANIYALIM

**195 / 65 R 15 91 H E-TOURING NCT3 TL**  
A B C D E F G H

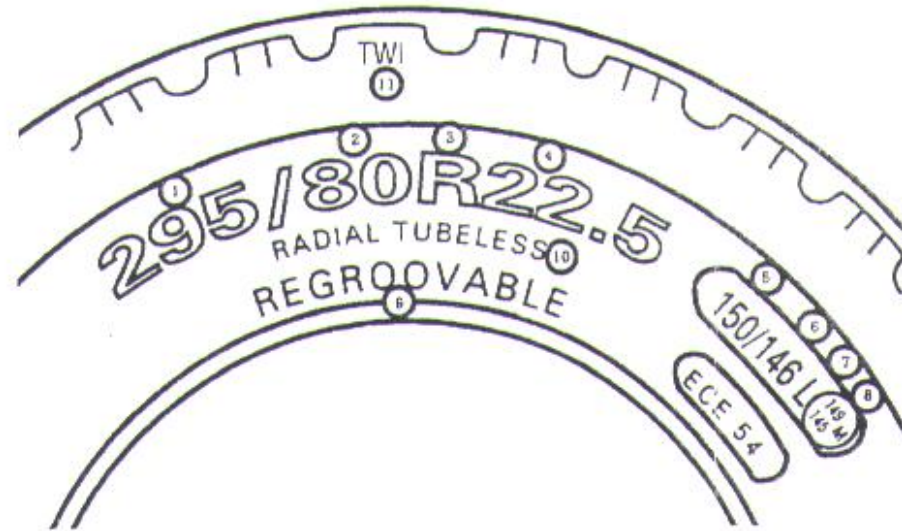
- A. **KESİT GENİŞLİĞİ** : mm Normal basınçla şişirilmiş ve 24 saat bekletilmiş bir lastiğin, şekil ve yazılar hariç olmak üzere, yanakları arasındaki dıştan dışa uzaklığıdır.
- B. **SERİ** : Kesit yüksekliğinin, kesit genişliğine oranıdır.
- C. **RADIAL YAPI**
- D. **JANT ÇAP**
- E. **YÜK ENDEKSİ**
- F. **HIZ SEMBOLÜ**
- G. **TİCARİ DESEN ADI**
- H. **TL (İç lastiksiz, tubeless)**





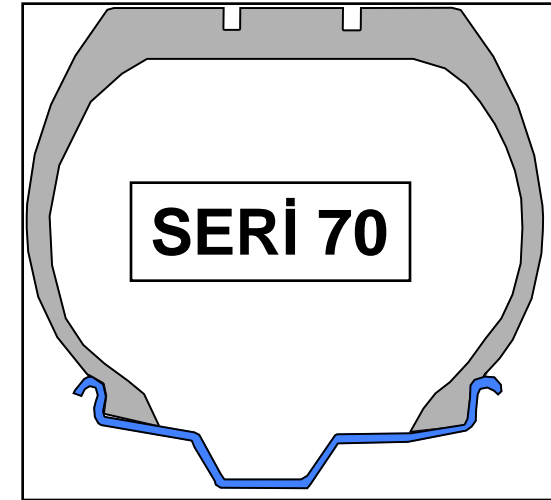
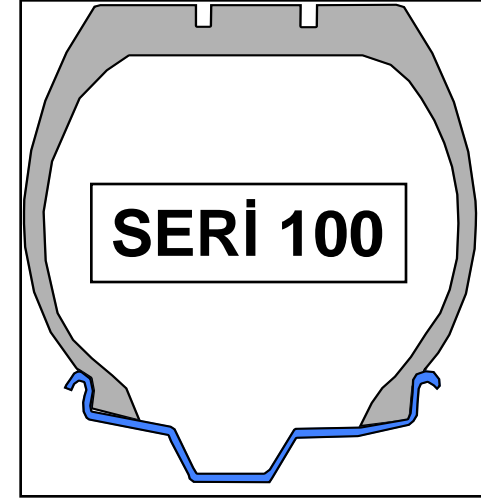
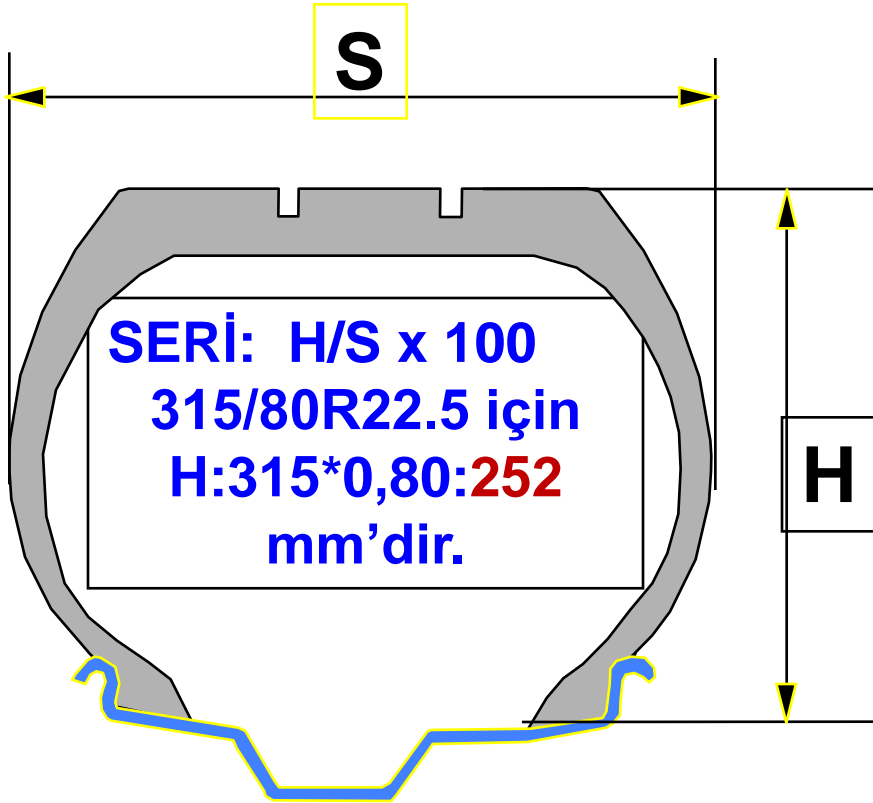
# LASTİK MARKALAMASI

- Lastiği tanıtan temel bilgiler Lastiğin yanağına yandaki biçimde yazılır.
- 1 . Lastik kesit genişliği (mm. veya inch)
- 2 .kesit oranı
- 3 . Konstrüksiyon (radyal, konvansiyonel, ...)
- 4 . Jant çapı (inch)
- 5 . Yük indeksi (Önde tek lastik için azami yük)
- 6 . Yük indeksi (Arkada çift lastik için azami yük)
- 7 . Hız sembolü
- 8 . Alternatif (ikincil) yük/hız indeksi
- 9 . Lastiğe diş açılabilme özelliği
- 10. İç lastiksiz kullanım
- 11. Sırt aşınma göstergesi
- 12. Avrupa Topluluğu Onay Numarası



## KESİT ORANI

(H) Yüksekliğinin (s) genişliğine % oranıdır.



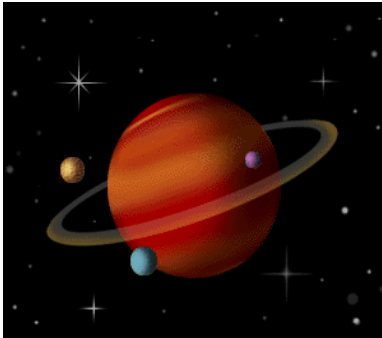
**KESİT ORANI DÜŞTÜKÇE LASTİK YANAK YÜKSEKLİĞİ AZALMAKTA VE LASTİK ÖZELLİKLERİ İYİLEŞMEKTEDİR.**

# LASTİK ÖLÇÜLERİYLE İLGİLİ TANIMLAMALAR

## HIZ SEMBOLLERİ

Hız indeksi	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B	C	D	E	F	G	J
Maks. km/h	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60	65	70	80	90	100
Maks.. Mph	3	6	9	12	15	19	22	25	31	37	40	43	50	56	62

Hız indeksi	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	H	V	W	Y	ZR	
Maks. km/h	110	120	130	140	150	160	170	180	190	210	240	270	300	240+	
Maks. mph	68	75	81	87	93	100	106	113	118	130	150	168	186	149+	

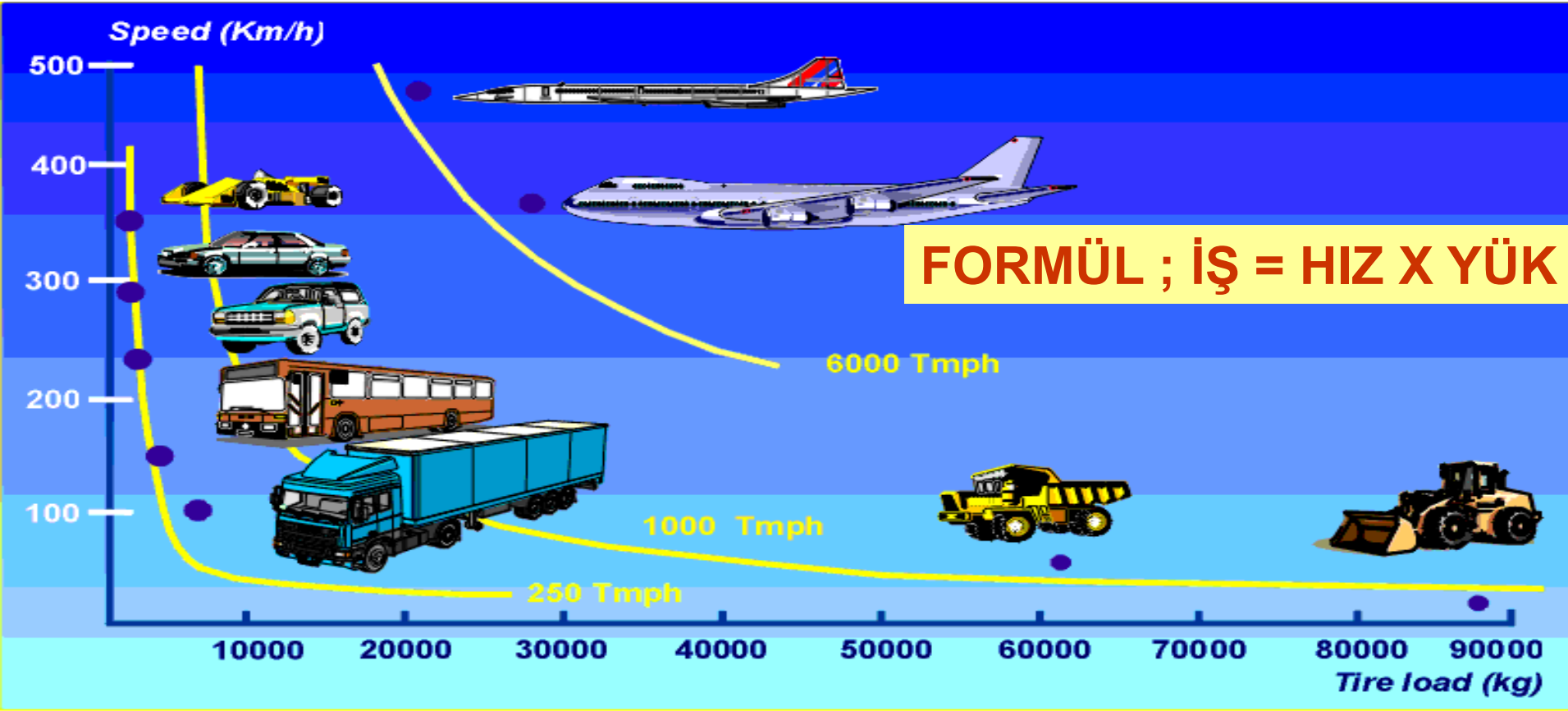


## YÜK İNDEKSLERİ

YÜK İNDEKSİ	LASTİK BAŞINA YÜK(Kg)	YÜK İNDEKSİ	LASTİK BAŞINA YÜK(Kg)	YÜK İNDEKSİ	LASTİK BAŞINA YÜK(Kg)
60	250	94	670	128	1800
61	257	95	690	129	1850
62	265	96	710	130	1900
63	272	97	730	131	1950
64	280	98	750	132	2000
65	290	99	775	133	2060
66	300	100	800	134	2120
67	307	101	825	135	2180
68	315	102	850	136	2240
69	325	103	875	137	2300
70	335	104	900	138	2360
71	345	105	925	139	2430
72	355	106	950	140	2500
73	365	107	975	141	2575
74	375	108	1000	142	2650
75	387	109	1030	143	2725
76	400	110	1060	144	2800
77	412	111	1090	145	2900
78	425	112	1120	146	3000
79	437	113	1150	147	3075
80	450	114	1180	148	3150
81	462	115	1215	149	3250
82	475	116	1250	150	3350
83	487	117	1285	151	3450
84	500	118	1320	152	3550
85	515	119	1360	153	3650
86	530	120	1400	154	3750
87	545	121	1450	155	3875
88	560	122	1500	156	4000
89	580	123	1550	157	4125
90	600	124	1600	158	4250
91	615	125	1650	159	4375
92	630	126	1700	160	4500
93	650	127	1750	161	4625



# Lastik kullanımında Yük - Hız ilişkisi

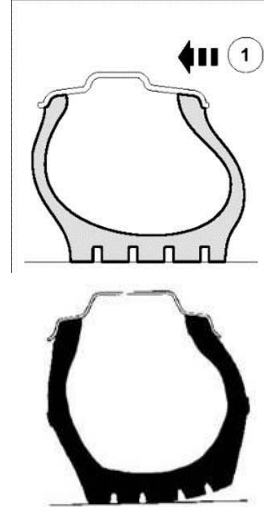
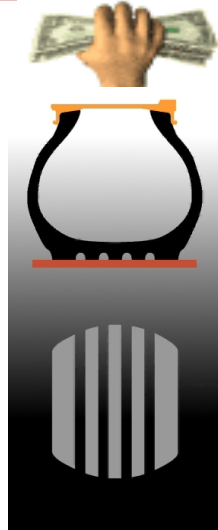
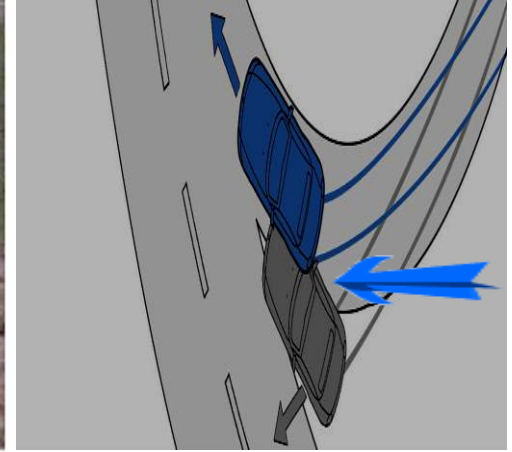
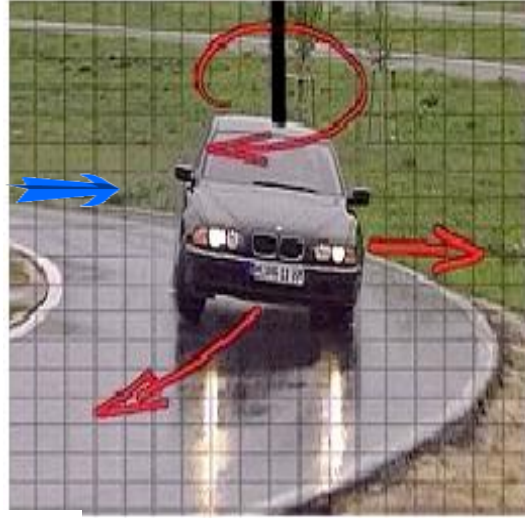


GTC'L 127.075

- Lastik üzerindeki hız limitinden daha yüksek hızlarda kullanılırsa lastik ömrü azalacaktır.
- Eğer bir lastik taşıyacağından daha fazla ağırlığa maruz kalırsa gümleyecektir.
- Hız ve yük ilişkisi lastik ömrü için çok önemlidir.

# MOTORLU ARAÇLARIN TASARLANMASI

ARAÇLAR İMAL  
EDİLİRKEN OPTİMUM  
PERFORMANS  
VERECEK ŞEKİLDE  
DİZAYN EDİLEREK.  
BUNA UYGUN  
LASTİK'DE SEÇİLİR.



HAVA VE YOL  
KOŞULLARINA  
GÖRE LASTİK  
YOLA TUTUNAMAZ  
İSE ARAÇ  
KONTROLDEN  
ÇIKAR.

# LASTİKTEN BEKLENTİLER

**LASTİK KULLANICILARININ SATIN ALMIŞ OLDUĞU LASTİKLERDEN BÜYÜK BEKLENTİLERİ MEVCUTTUR.**

- **LASTİKLERDEN GENEL OLARAK 5 ANA PERFORMANS İSTENİR.**
- **Lastiğin az ısınması,**
- **Enlemesine güçlere karşı direnç,**
- **Boylamasına güçlere karşı direnç,**
- **Kaymaya karşı direnç,**
- **Aşındırıcı yola karşı direnç,**

**Burada belirtilen beş ana performansın % 100 olduğu bir lastiği imal etmek mümkün değildir. Ancak kullanma alanlarımıza göre önceliklerimizi değiştirmemiz gerekmektedir.**



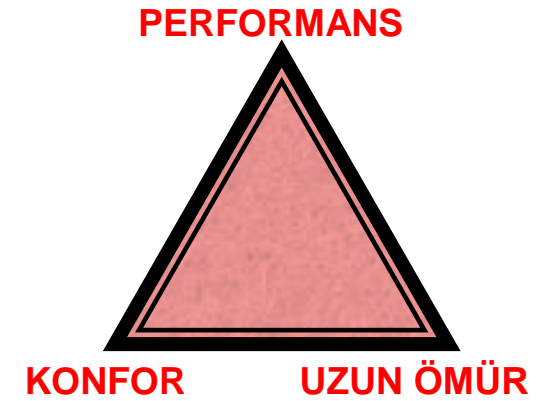
# LASTİKTEN BEKLENTİLER

**LASTİKLERİN  
KULLANMA  
ALANLARI 3 ANA  
BAŞLIKTA  
TOPLANABİLİR:**

**1-ULUSLARASI  
TAŞIMACILIK**

**2-ULUSAL VE  
BÖLGESEL  
TAŞIMACILIK**

**3-YEREL  
TAŞIMACILIK**



# ULUSLARARASI TAŞIMACILIK LASTİK SEÇİMİ

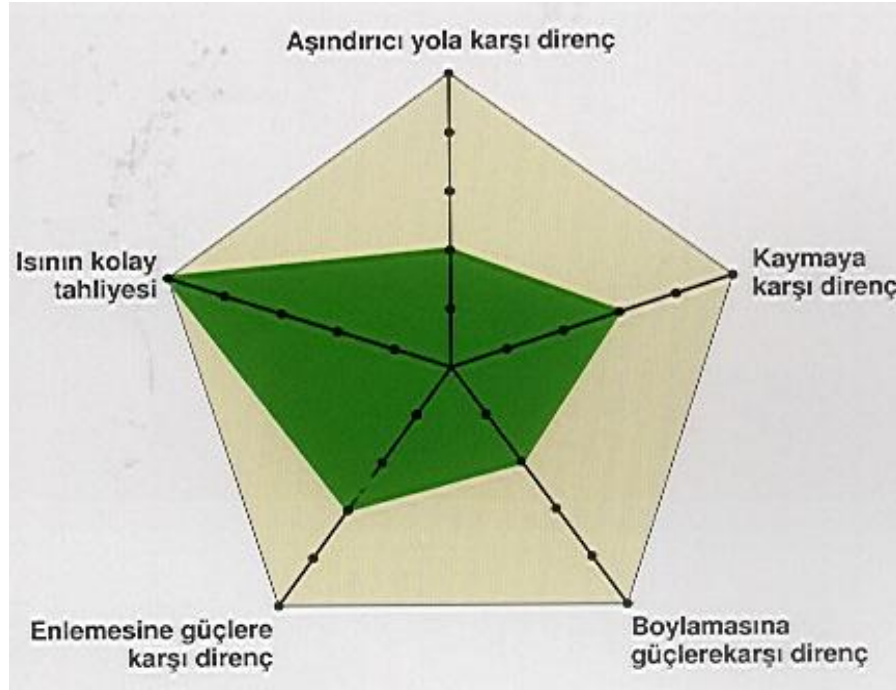
Bu araçlar genellikle ağır yüklerde, standardı yüksek yollarda ve aşırı hızlarda kullanılırlar.

**BU TÜR NAKLİYENİN  
ÖNCELİKLI  
GEREKŞİNİMLERİ  
ŞUNLARDIR:**

**1-UZUN ÖMÜR(AZ ISINMA)**

**2-AZ YAKIT SARFIYATI**

**3-YÜKSEK DİREKSİYON  
HAKİMİYETİ**





# ULUSAL VE BÖLGESEL TAŞIMACILIK İÇİN LASTİK SEÇİMİ

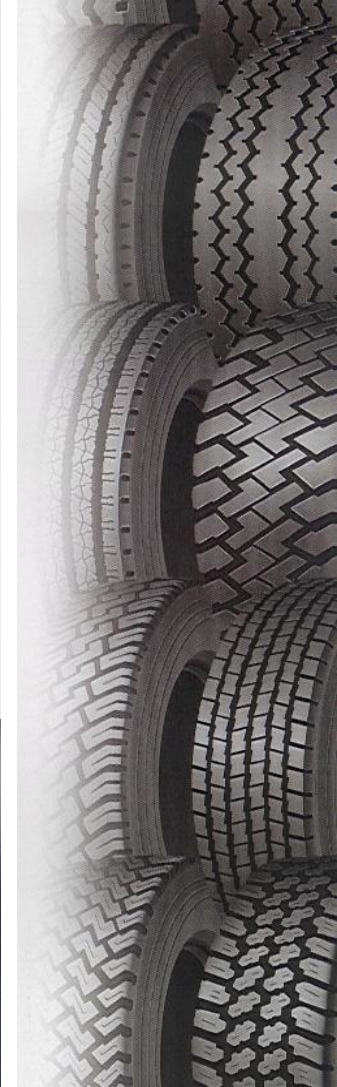
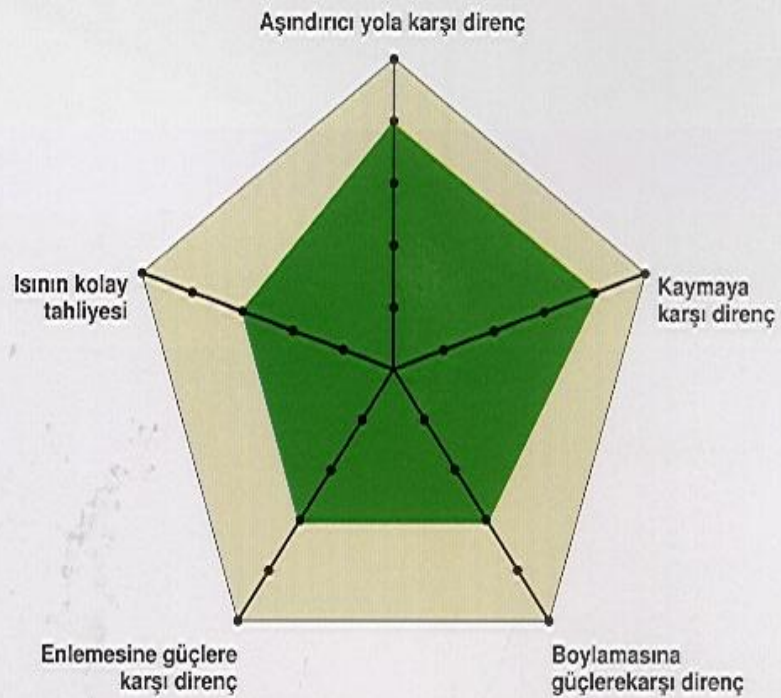
Bu araçlar genellikle 100-500 km mesafede orta standarttaki yollarda bölgesel ve şehirlerarası yolcu taşıma, nakliye, ağır nakliye araçları ve tankerlerdir.

**BU TÜR NAKLİYENİN ÖNCELİKLİ GEREKSİNİMLERİ ŞUNLARDIR:**

**1- UZUN ÖMÜR (AŞINMAYA KARŞI DİRENÇ)**

**2-AZ YAKIT SARFIYATI**

**3-YÜKSEK DİREKSİYON HAKİMİYETİ VE ÇEKİŞ**





# YERELTAŞIMACILIK İÇİN LASTİK SEÇİMİ

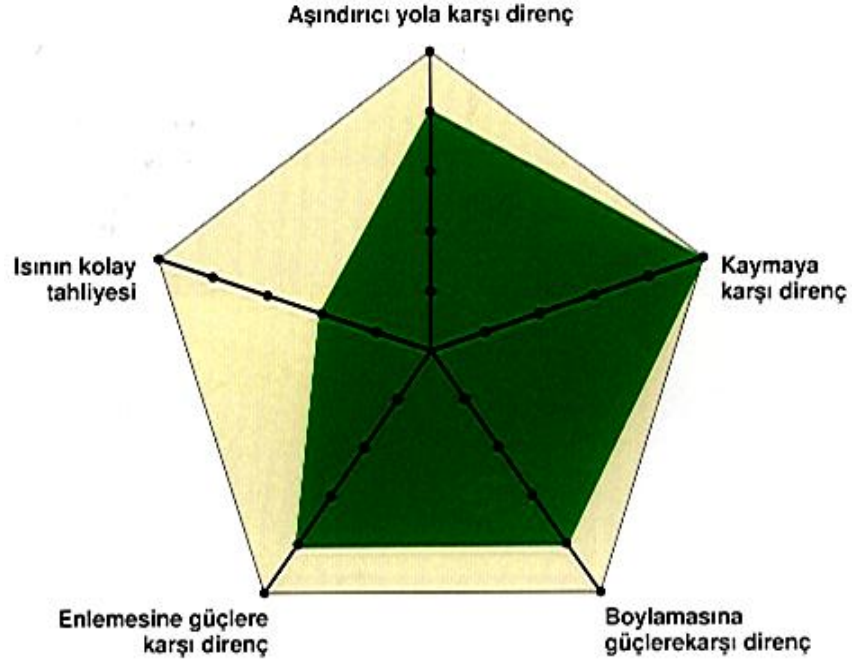
Bu araçlar genellikle 100 km mesafede orta ve düşük standarttaki yollarda ve yol dışında zor şartlarda çalışan şehirçi otobüsler, pikaplar, şantiye ve ocak araçlarıdır.

**BU TÜR NAKLİYENİN ÖNCELİKLİ GEREKSİNİMLERİ ŞUNLARDIR:**

**1-TÜM KOŞULLARDA İYİ ÇEKİŞ**

**2-UZUN ÖMÜR (ÇENTİK, AŞINMA VE ÇİVİ BATMASINA KARŞI DİRENÇ)**

**3-EMNİYET VE SÜRÜŞ KONFORU**



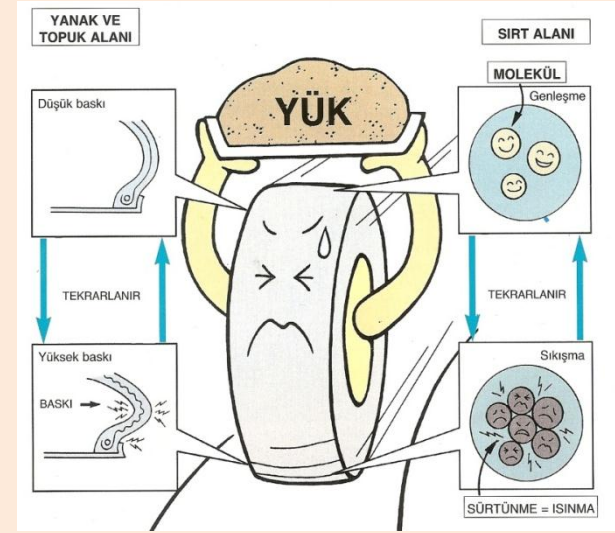
# LASTİK ÖMRÜNÜ VE PERFORMANSINI ETKİLEYEN UNSURLAR

# KULLANMA BAKIMLA İLGİLİ UNSURLARIN LASTİK ÖMRÜNE ETKİSİ

Yükü taşıyan ana unsur lastik içindeki hava miktarı olduğuna göre lastiği zorlayan nedenlerin ortaya çıkması durumunda lastik havasını bir miktar artırmak gereklidir. Lastik havasını artırabileceğimiz azami değerler lastik ve araç imalatçılarınca verdiği değerleri aşmamalıdır.

**Lastiği zorlayan temel nedenler;**

**İŞE VE ARACA UYGUN OLMAYAN LASTİK AŞIRI HIZ, AŞIRI YÜK VE YÜKLEME BİÇİMİ, İKLİM ŞARTLARI, BOZUK YOL SATHI, SÜRÜCÜ ALIŞKANLIKLARIDIR.**



Şekilde görüldüğü gibi lastik havası artırılır ise kort hareketleri azalacak, lastik daha az ısınarak, daha güvenli bir sürüş sağlanacaktır. **LASTİK HAVASI CAN VE MALGÜVENLİĞİ AÇISINDA ÇOK ÖNEMLİ OLDUĞU İÇİN ARAÇ İMALATÇILARI SON YILLARADA LASTİK HAVASINI ARACIN GÖSTERGE PANALİNDE ANLIK OLARAK GÖSTEREN SİSTEMLER GELİŞTİRMEKTEDİR.**

**YÜKÜ TAŞIYAN ANA UNSUR LASTİK İÇİNDEKİ HAVA MİKTARIDIR.**

# KULLANMA BAKIMLA İLGİLİ UNSURLARIN LASTİK ÖMRÜNE ETKİSİ

Lastiğin az ısınması ve yükü taşıyabilmesi için, lastik uygun hava basıncı ile şişirilmelidir.

LASTİK HAVA'SININ AZ OLMASI

AZ ŞİŞİRİLMİŞ LASTİK	DÜZENSİZ OMUZ AŞINMASI	ISI AYRIŞMASI	KORD KOPMASI
			

LASTİK HAVA'SININ FAZLA OLMASI

AŞIRI ŞİŞİRİLMİŞ LASTİK	SIRT MERKEZİNDEN AŞINMA	DARBELERE KARŞI DAYANIKSIZLIK
		



## LASTİK İÇİNDEKİ HAVANIN, LASTİK PERFORMANISNA ETKİSİ

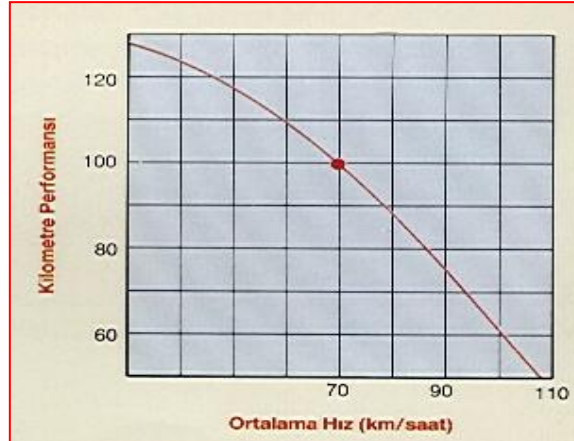


# KULLANMA BAKIMLA İLGİLİ UNSURLARIN LASTİK ÖMRÜNE ETKİSİ

## AŞIRI HIZ: ANİ VE SIK FREN İHTİYACI DOĞURUR.

AŞIRI HIZIN LASTİK ÜZERİNE ETKİSİ

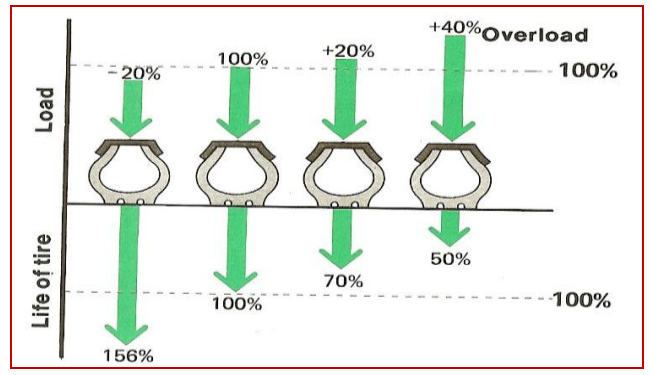
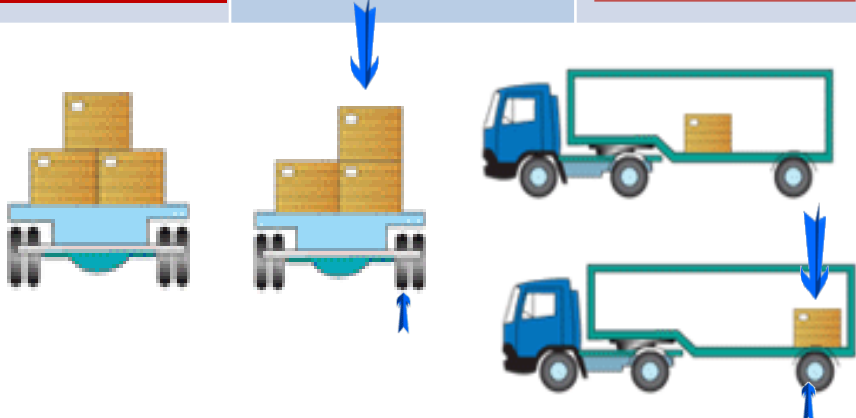
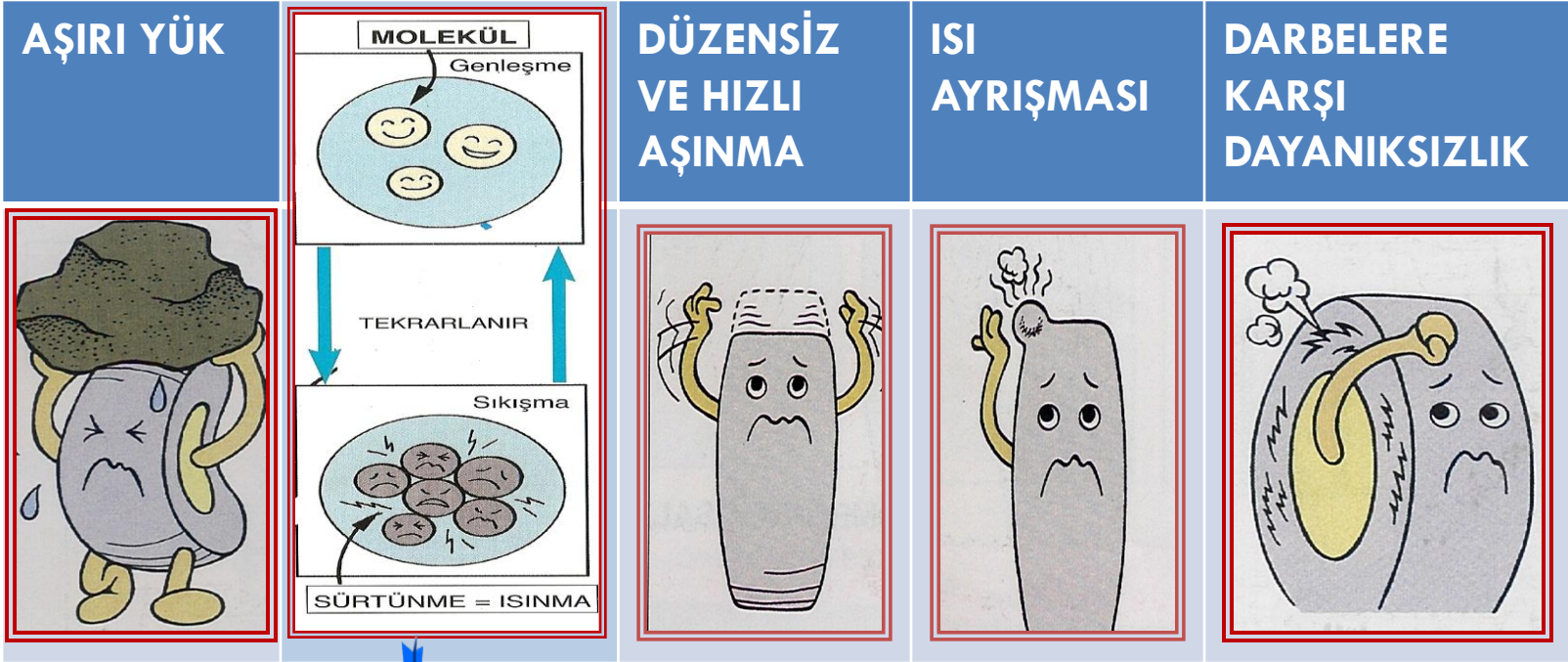
AŞIRI HIZ	DÜZENSİZ VE HIZLI AŞINMA	ISI AYRIŞMASI	DARBELERE KARŞI DAYANIKSIZLIK
			



# KULLANMA BAKIMLA İLGİLİ UNSURLARIN LASTİK ÖMRÜNE ETKİSİ

## AŞIRI YÜK: LASTİĞİN FAZLA ISINMASINA YOL AÇAR.

AŞIRI YÜK VE YÜKLEME BİÇİMİNİN  
LASTİK ÜZERİNE ETKİLERİ



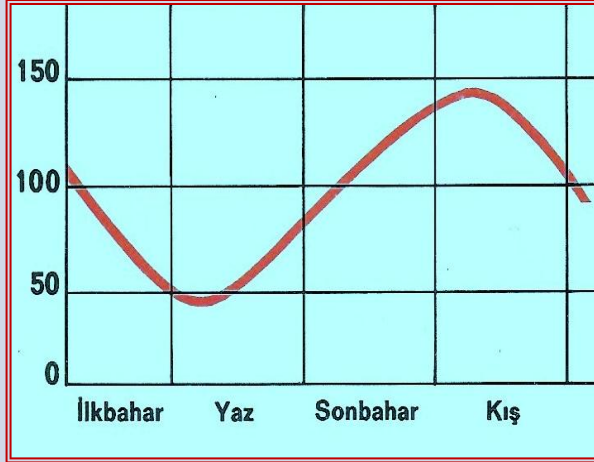


# KULLANMA BAKIMLA İLGİLİ UNSURLARIN LASTİK ÖMRÜNE ETKİSİ

**SICAK HAVALARDA: LASTİK SOĞUYAMAZ VE FAZLA ISINIR.**

**İKLİM ŞARTLARININ  
LASTİK ÜZERİNE ETKİSİ**

## MEVSİMLERE GÖRE LASTİK ÖMRÜ



## ISI NEDENİ İLE OLUŞAN ARIZALAR



## SIRT AYRIŞMASI

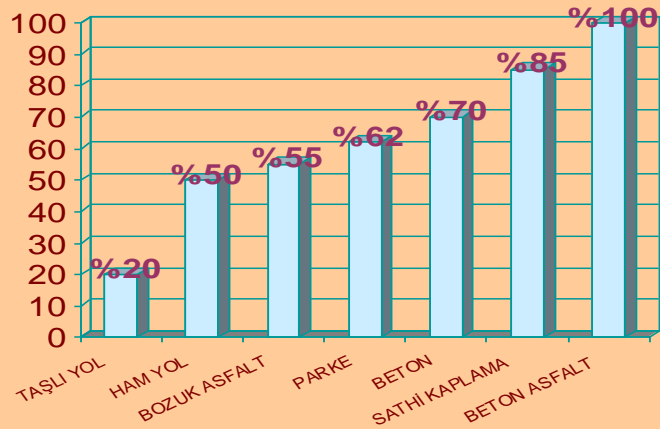


# KULLANMA BAKIMLA İLGİLİ UNSURLARIN LASTİK ÖMRÜNE ETKİSİ

**BOZUK YOL: LASTİĞİN FAZLA ISINMASINA VE HASARLANMASINA YOLA AÇAR.**

**BOZUK YOL SATHININ  
LASTİK ÜZERİNE ETKİSİ**

**YOL SATHINA GÖRE LASTİK ÖMRÜ**



**BATMA  
HASARLARI**



**BATMA  
HASARLARI**



## KULLANMA BAKIMLA İLGİLİ UNSURLARIN LASTİK ÖMRÜNE ETKİSİ

**SÜRÜCÜ ALIŞKANLIKLARI:YÜK VE YOL DURUMUNA DİKKAT ETMEMEK VE GEREKSİZ FREN LASTİĞİ ZORLAYARAK FAZLA ISINMASINA YOL AÇAR.**

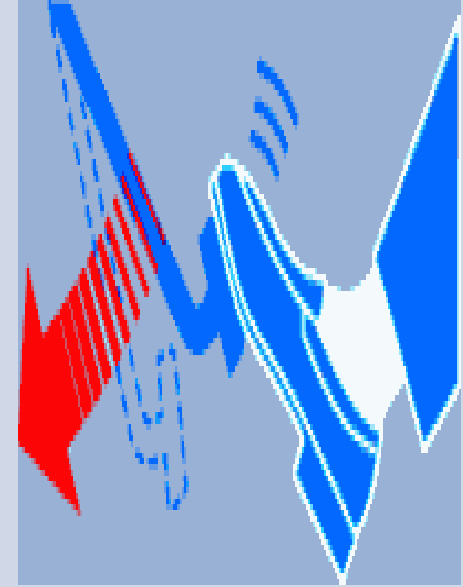
**SÜRÜCÜ  
ALIŞKANLIKLARININ LASTİK  
ÜZERİNE ETKİSİ**

- Hız,
- Yük,
- İklim şartları,
- Bozuk yol

Lastiği zorlayarak aşırı ısınmasına neden olur.

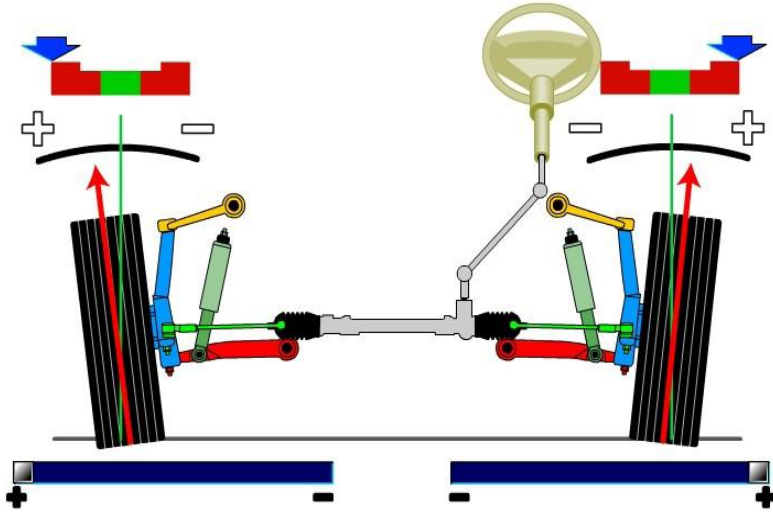
**Sürücünün bu hususları bilmesi ve lastiği zorlayacak ve aşırı ısınmasına neden olacak eylemlerden kaçınması gereklidir.**

**SIK FREN KULLANMA  
ALIŞKANLIĞI**

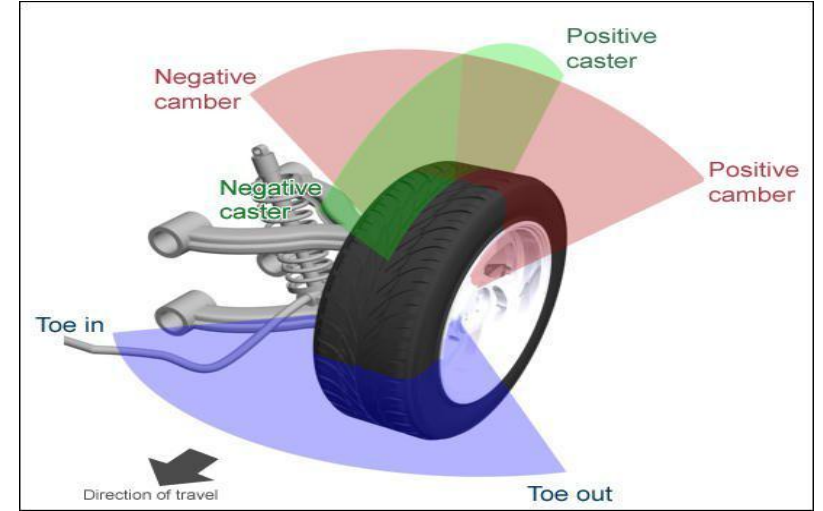


# ÖN DÜZEN AYARLARININ LASTİK ÖMRÜNE ETKİSİ

## ÖN DÜZEN ELEMANLARI



## ÖN DÜZEN AÇILARI



**MOTORLU ARAÇLAR İMAL EDİLİRKEN OPTİMUM PERFORMANS VERECEK ŞEKİLDE DİZAYN EDİLİRLER. ÖN DÜZEN AÇILARI BUNA UYGUN OLARAK AYARLANIR.**



- **İDEAL BİR ÖN DÜZEN GEOMETRİSİ**
- **Emniyetli yol tutuş,**
- **viraj emniyeti,**
- **savrulmama,**
- **istikametinde sürüş ve sürüş kolaylığı,**
- **Direksiyon kolaylığı,**
- **Lastik ve ön düzen bağlantılarında minimum aşınma,**
- **Yakıt tasarrufu sağlamalıdır.**

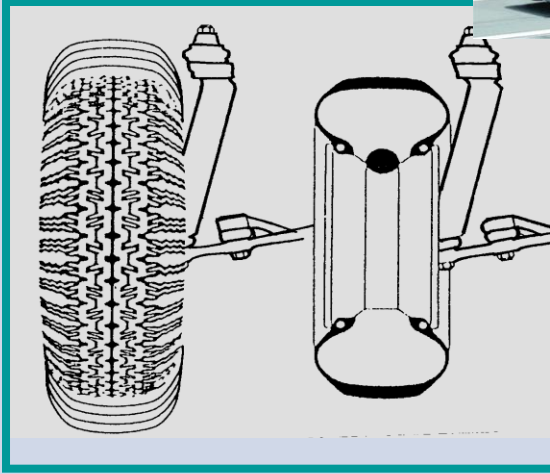


# ARAÇ AYARSIZLIKLARININ LASTİK ÖMRÜNE VE ARACIN PERFORMANSINA ETKİLERİ

## LASTİKLERDE STATİK BALANS BOZUKLUĞU

STATİK BALANSIZLIK

BALANS AĞIRLIĞI



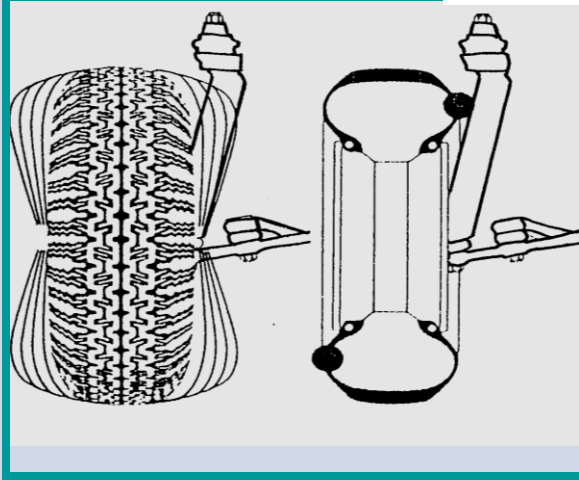
Yüksek süratte VURUNTU şeklinde ortaya çıkar.

# ARAÇ AYARSIZLIKLARININ LASTİK ÖMRÜNE VE ARACIN PERFORMANSINA ETKİLERİ

LASTİKLERDE DİNAMİK  
BALANS BOZUKLUĞU

DİNAMİK BALANSIZLIK

BALANS AĞIRLIĞI



Aracın sağa-sola YALPALAMASI şeklinde ortaya çıkar.







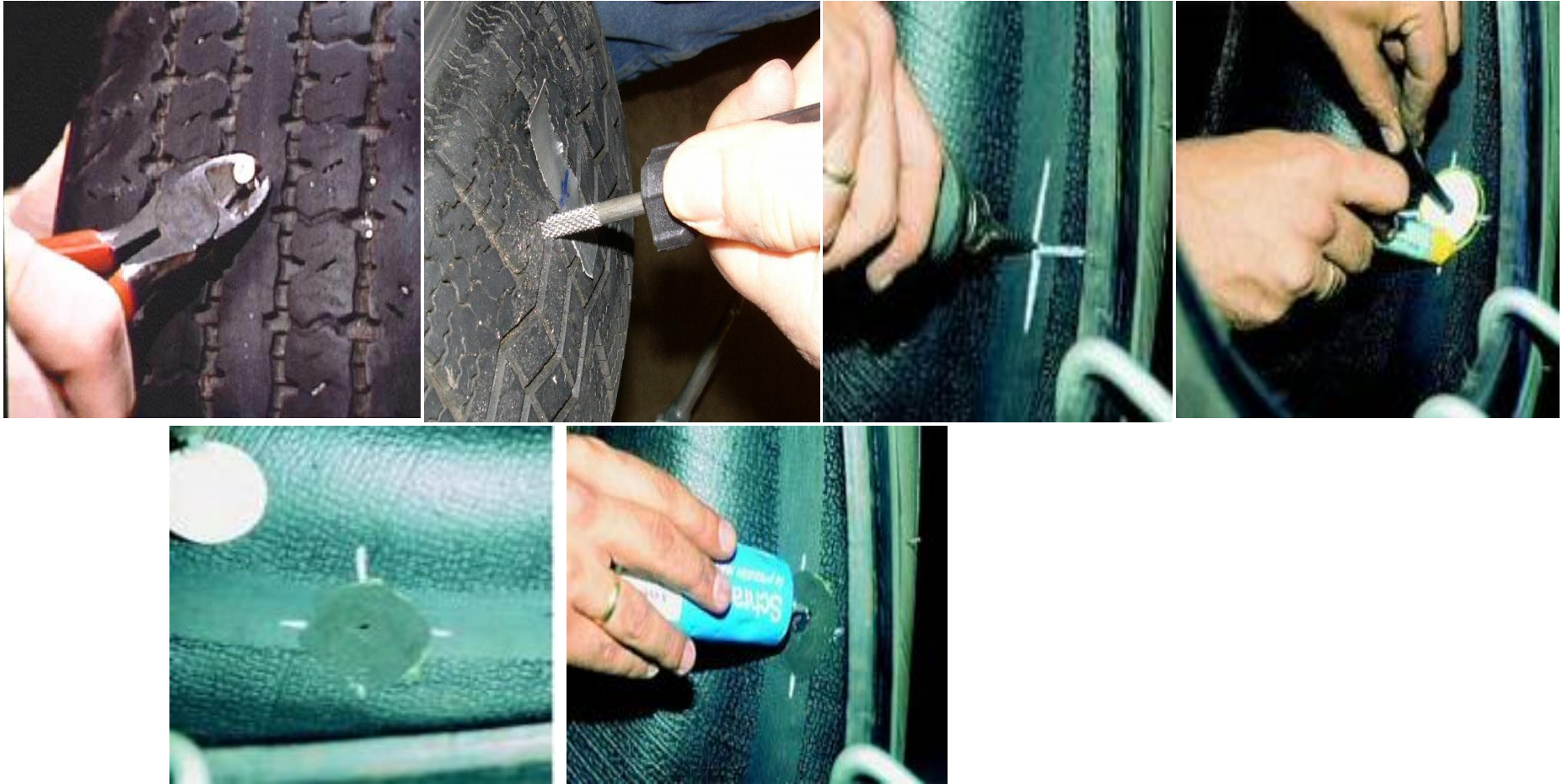
**LASTİĞİN PATLAMASI:** Lastiğin havası çeşitli nedenlerle kısmen ya da tamamen boşalabilir. Bu durumda can ve mal güvenliğimiz için araç hemen durdurmalı, patlak durumda lastik üzerinde yürünmemeli ve hemen yedek lastik takılmalıdır.

**LASTİKLERİN TAMİR  
EDİLMESİ**



**Sürüş güvenliği açısından; lastik, uzman bir lastik servisinde sadece mavi ile gösterilen bölgede, tekniğine uygun olarak tamir edilmelidir.**

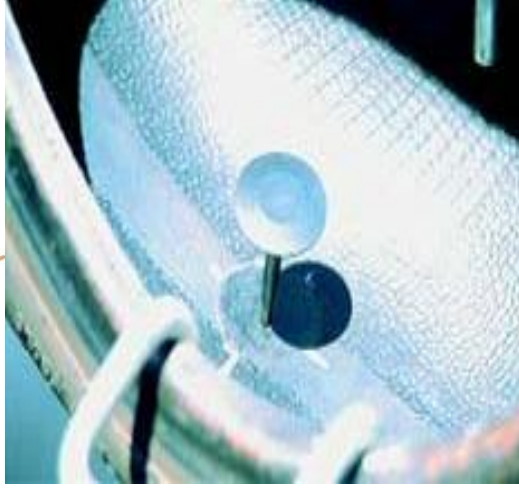
# MANTAR YAMA İLE LASTİK TAMİRİ



**Sürüş güvenliği açısından; yara titizlikle temizlenerek yamanın uygulanmasına hazır hale getirilmelidir.**



# MANTAR YAMA İLE LASTİK TAMİRİ



**Sürüş güvenliği açısından; mantar yama yaraya görüldüğü gibi tatbik edildikten sonra balansı yapılarak araca takılmalıdır.**

# FİTİL YAMA İLE GEÇİCİ LASTİK TAMİRİ



**Can ve mal güvenliğimiz açısından mecburi haller dışında fitil ile lastik tamiri yapılmamalıdır. uzmanı bir lastik servisinde bu yama temizletilip mantar yama ile tamir yenilenmelidir.**

# LASTİK ÖMRÜ

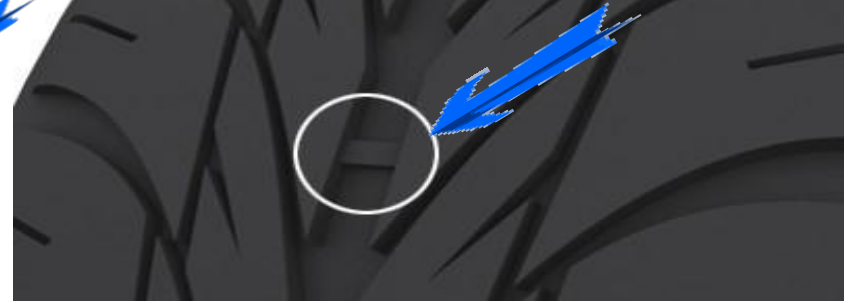
**LASTİK ÖMRÜ İKİ ŞEKİLDE  
SONA ERER.**

# LASTİK ÖMRÜ

LASTİK ÖMRÜ İKİ ŞEKİLDE SONA ERER.

Lastiğin yaşlanarak  
ömrünün sona ermesi

Lastiğin aşınarak  
ömrünün sona ermesi





# LASTİK ÖMRÜ

## Lastiğin yaşlanarak ömrünün sona ermesi

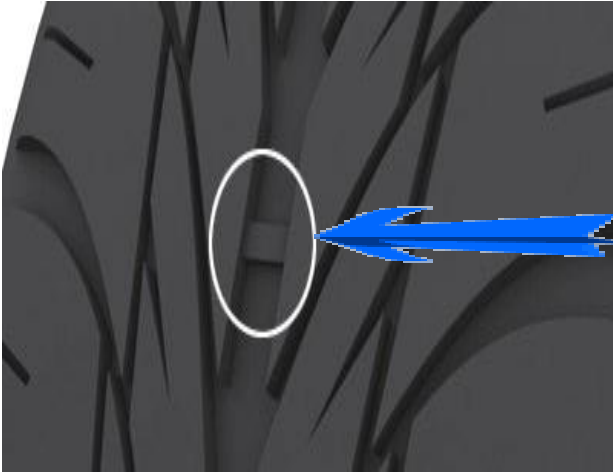
- Lastikler zamanla **sertleşerek**, yola eskisi gibi tutunamaz.
- Karkasta oluşan kılcal çatlaklar ve deformasyon lastiğin yaşlandığına işaret eder.
- Aracın özellikleri, yükü, hızı, sıcaklık ve lastiğe tesir eden kimyasal maddeler lastik ömrünü etkiler.
- Lastik ömrü genel olarak 5 yıl olarak kabul görmekte beraber lastiğin kullanım koşullarına göre değişir.



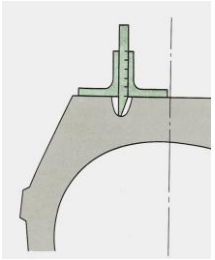
# LASTİK ÖMRÜ

## Lastiğin aşınarak ömrünün sona ermesi

### MİNİMUM AŞINMA İŞARETİ



- Lastikler; hava, yol, hız, sürücü alışkanlıklarına ve teknik özelliklerine bağlı olarak aşınırlar.
- Lastiklerin dış derinliği ECE R 89/159 standardına göre 1,6 mm'ye geldiğinde ömrü sona erer.





# KIŞ ŞARLARI VE LASTİK

KIŞ ŞARTLARINDA GÜVENLİ  
ARAÇ KULLANIMI İÇİN

# KIŞ ŞARLARI VE LASTİK

Kış mevsiminde havanın soğuması ile orantılı olarak lastikler sertleşeceğinden, lastiklerin yola tutunması zorlaşacaktır. Bu zorluk kar yağışı ile daha da artacaktır.

## KIŞ ŞARTLARINDA GÜVENLİ ARAÇ KULLANIMI İÇİN

KIŞ (KAR) LASTİĞİ  
KULLANMAK



ÇİVİLİ LASTİK  
KULLANMAK.



KAR ÇORABI-PALETİ  
VB. KULLANMAK



KAR (PATİNAJ)  
ZİNCİRİ KULLANMAK

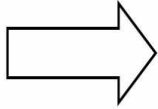


# KIŞ (KAR) LASTİKLERİ

Kış mevsiminde havanın soğuması ile birlikte yumuşak kalarak yola daha iyi tutunan bir lastiğe ihtiyaç duyulmuştur.

- Kış şartlarında (soğuk, kaygan, karlı, buzlu yolda) daha emniyetli sürüş sağlamaya yönelik tasarlanmış lastiklere **kış (kar) lastiği** denir.
- Kış lastikleri özel hamuru ve yüksek silika oranı sayesinde 7°C'nin altındaki hava sıcaklıklarında bile yumuşaklığını ve dayanıklılığını koruyan bir yapıya sahiptir. Damarlı sırt yapısı ve daha derin dişleri sayesinde erimiş karlı ve çamurlu suyu daha iyi tahliye eder.

$t < 7^{\circ}\text{C}$



# KIŞ (KAR) LASTİKLERİ

- Kış lastikleri; soğuk ve karlı kış koşullarında yaz lastiklerine oranla daha kısa fren mesafesine ve daha iyi çekişe sahiptir.



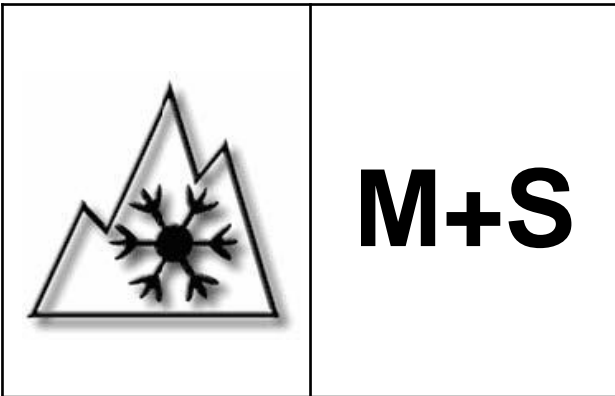
İtalya Lastik ve Kauçuk Federasyonu; aynı özelliğe sahip iki araç ile ortalama 45 km/hs hız ile  $-9.5^{\circ}\text{C}$  sıcaklıkta ve %4 eğimde kış lastiği takılı aracın fren mesafesinin çok daha kısa olduğunu tespit etmiştir.

Fren mesafeleri (m)	Yaz Lastiği	Kış Lastiği	Zincir Takılı Yaz Lastiği
Ambulans	50	20	-
Otomobil	63	12	31



# KIŞ (KAR) LASTİKLERİ

- **KIŞ LASTİKLERİNİN MARKALANMASI:**
- **Kış lastikleri M+S ve “üç tepeli kar kristali” ile birlikte markalanmak suretiyle diğer lastiklerden ayırt edilir.**
- **Üç tepeli kar kristali sembolü: lastiğin ASTM-F1805 standardında tanımlanan çekiş testini sertifikasına sahip olduğunu göstermektedir.**



# KIŞ (KAR) LASTİKLERİ

- **M+S MARKALAMASI:** Üreticisinin insiyatifinde, lastiği herhangi bir teste sokmadan Normal lastiğe göre karlı veya çamurlu zeminde daha iyi çekiş ve tutunma özellikleri sergileyen lastik anlamı taşımaktadır
- Günümüzde bazı dört mevsim ve 4X4 araç lastiklerinin bu tip markalamaları taşıdığı görülmektedir.
- Lastiğin yanağında sadece M+S sembolü bulunması o lastiğin onaylı bir kış lastiği olduğunu göstermez.





# ÇİVİLİ LASTİKLER



- **ÇİVİLİ LASTİK:** Sertleşmiş karlı ve buzlu yollarda çiviler yardımıyla lastiklerin yola daha iyi tutunması sağlanır.
- Kış şartlarının çok sert geçtiği aşırı buzlanma olan bazı ülkelerde çivili lastiklerin kullanımına kontrollü olarak izin verilmektedir.
- **Kuru veya ıslak yolda; çiviler, lastiğin yol ile tam temasını engelleyerek, lastiğin çiviler üzerinde kaymasına neden olur. Ayrıca çiviler yol yüzeyine büyük zarar verir.**
- **Aracın 100 km/saat hızı geçmesi durumunda hızla yuvalarından fırlayan çiviler büyük tehlike oluşturur.**
- **Yağışlı günlerde çivilerin yol yüzeyinde oluşturduğu kanalcıklara su birikmesi sonucunda kaza riski artmaktadır.**

# KAR ÇORABI-PALETİ VB. KULLANMAK

## Kış mevsiminde yola tutunmayı artırıcı çözüm önerileri

- Lastiğe kolayca takılabilen bazı aparatlar lastiğin yola daha iyi tutunmasını sağlayabilir.
- Kolayca lastiğe takılabilen, lastiğin etrafını saran kar çorabı çok etkili olmamakla beraber lastiğin yola daha iyi tutunmasını sağlar. Yola verdiği zarar çok daha azdır. Ancak çok çabuk aşınır.
- Bu aparatlardan hiçbirinin patinaj (kar) zinciri kadar etkili olduğu söylenemez.



# KAR (PATİNAJ) ZİNCİRİ KULLANMAK

- Aşırı karlı ve buzlu yollarda kış lastikleri yetersiz kalabilir. Bu durumda patinaj zinciri çözüm oluşturmaktadır.
- Patinaj zinciri kışı ağır geçiren ve engebeli bölgelerde, kısıtlı hava ve yol şartları için araçlarda zorunlu olarak bulunması gereken bir ekipmandır.





# SONUÇLAR







## SONUÇ-1:

**BİZİ YOLA VE HAYATA BAĞLAYAN SADECE  
DİREKSİYON-ÖN DÜZEN PARÇALARI VE  
LASTİKLERİMİZDİR.**

**CAN VE MAL GÜVENLİĞİMİZ İÇİN UYGUN  
LASTİK KULLANMALIYIZ.**





## SONUÇ- 2:

**LASTİKLER ZAMANLA YAŞLANARAK SERTLEŞİR. 5 YILDAN ESKİ LASTİKLER UZMAN KİŞLERCE KONTROL EDİLMELİDİR.**

**SERT LASTİKLER SADECE ARACIMIZI KAYDIRMAZ, HAYATIMIZ DA KAYABİLİR.**





## SONUÇ-3:

**LASTİK DİŞ DERİNLİĞİ 1,6 mm'nin  
ALTINDAYSA YOLA TUTUNAMAZ,**

**LASTİKLER YOLA TUTUNAMAZ İSE, BİZDE  
HAYATA TUTUNAMAYIZ.**





## SONUÇ- 4:

**KIŞ (KAR) LASTİKLERİ ÖZEL HAMURU  
SAYESİNDE 7°C'nin ALTINADAKİ  
SICAKLIKLARDA BİLE YOLA İYİ  
TUTUNUR.**

**KIŞ MEVSİMİNE KIŞ LASTİĞİ, YAZ  
MEVSİMİNDE YAZ LASTİĞİ  
KULLANMALIYIZ.**







## SONUÇ- 5:

**ÇİVİLİ LASTİKLER, KAR VE BUZ  
KALKINCA YOLA ZARAR VERİR,  
ARACIMIZ ÇİVİLER ÜZERİNDE KAYAR.  
ÜLKEMİZ ŞARTLARINDA ÇİVİLİ LASTİK  
KULLANIMI TEŞVİK EDİLMEMELİDİR.**





## SONUÇ- 6:

**KAR ÇORABI VE PALETİ GİBİ BAZI APARATLAR LASTİĞİN YOLA DAHA İYİ TUTUNMASI İÇİN FAYDA SAĞLAYABİLİR.**

**CAN VE MAL GÜVENLİĞİNİZ İÇİN BU APARATLAR YERİNE, PATİNAJ ZİNCİRİ DAHA GARANTİLİ BİR ÇÖZÜMDÜR.**





**SONUÇ-7:**

**KIŞ LASTİKLERİNİN YETERSİZ OLDUĞU  
DURUMLAR OLABİLİR.**

**ACİL DURUMLARDA PATİNAJ ZİNCİRİ  
HAYAT KURTARIR.**





## SONUÇ-8:

**LASTİK PATLARSA UZMAN BİR  
SERVİSTE, USULÜNE UYGUN OLARAK  
TAMİR EDİLMELİDİR.**

**LASTİK YAMA YERİNDEN PATLAYABİLİR,  
HAYAT İLE BAĞIMIZ KOPABİLİR.**





## SONUÇ-9:

**ARACI TAŞIYAN LASTİK DEĞİLDİR.  
LASTİĞİN İÇİDEKİ HAVA MİKTARIDIR.  
LASTİK HAVASI AZALDIKÇA HAYAT İLE  
BAĞIMIZ ZAYIFLAR.**





**SONUÇ- 10:  
İNSAN HAYATI HERŞEYDEN DEĞERLİDİR.**

**SABRINIZ İÇİN  
TEŞEKKÜRLER**

**GÜVENLİ SÜRÜŞLER DİLERİM.**

**Orhan GEREDLİOĞLU**  
Makine Yüksek Mühendisi