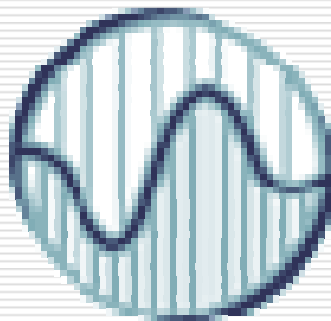
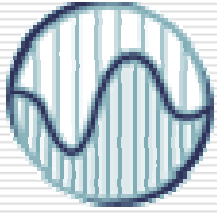




Висока школа електротехнике и
рачунарства струковних студија

ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

1. Основна намена и захтеви који се постављају пред точкове
2. Конструкција точка
3. Пнеуматици



ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

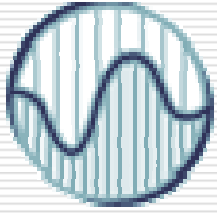
Моторна и прикључна возила своје кретање остварују преко **кретача**.

Кретачи данашњих возила изводе се на два основна начина: као **точак** и као **гусенични кретач**.

Точкови се користе на моторним и прикључним возилима који су намењени за кретање, углавном, по **чврстом тлу** (изграђене саобраћајнице), а затим и по **беспућу**.

Гусенични кретачи користе се на возилима која се, најчешће, крећу ван изграђених саобраћајница – по **беспућу**.

Кретачи у облику точкова изводе се на различите начине, али најчешће са **пнеуматцима**.



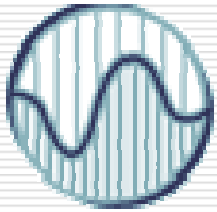
ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

Основна намена точкова је да:

- обезбеде кретање возила остваривањем одговарајућих вучних сила на свом обиму, и то са што мањим отпором,
- пријем реактивних сила које се јављају при кретању по тлу,
- обезбеђење кретања возила у одређеном правцу

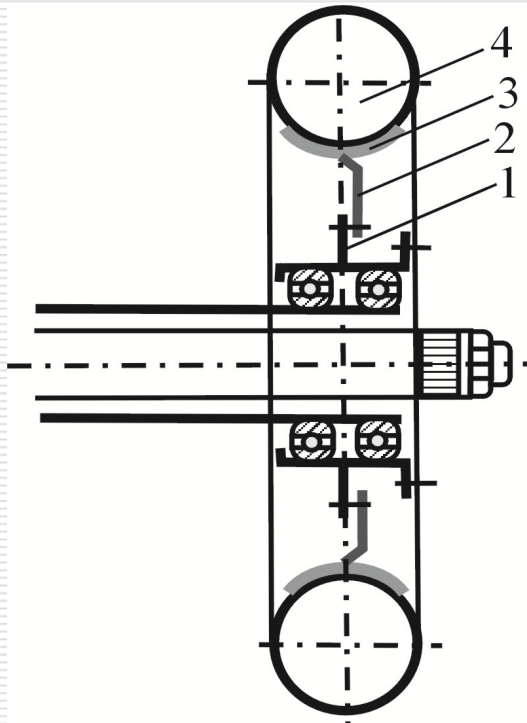
Основни захтеви који се постављају пред точкове:

- минимални утрошак енергије на котрљање,
- одржавање правца кретања возила,
- минимална маса,
- задовољавајућа крутост,
- добро одвођење топлоте итд.



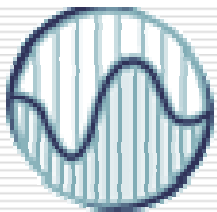
ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

Према намени точкови се деле на: *погонске*, *гоњене* и *управљачке*.



Конструкција точка је приказана на слици и састоји се од следећих делова:

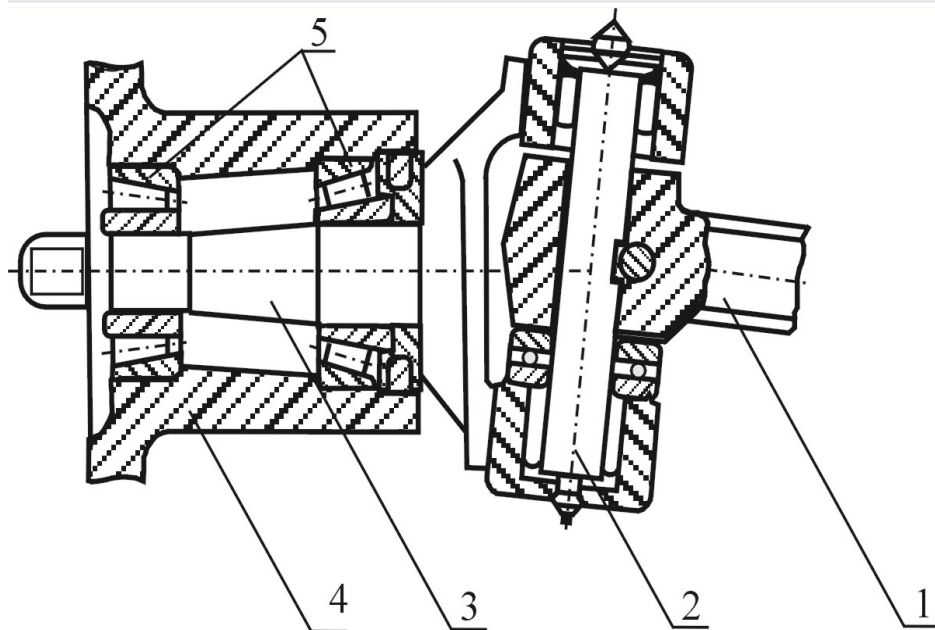
- главчине точка (1),
- диска (2),
- наплатка (3) и
- пнеуматика (4).



ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

Главчина точка је део точка преко кога се точак ослања на рукавац моста.

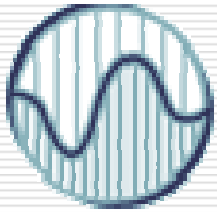
Конструкцијско решење ослањања главчине првенствено зависи од тога да ли је точак погонски или није.



Ослањање гоњеног управљачког точка

Главни делови:

- греда предњег моста (1),
- осовиница рукавца (2),
- рукавац (3),
- главчина точка (4),
- котрљајући лежајеви (5).

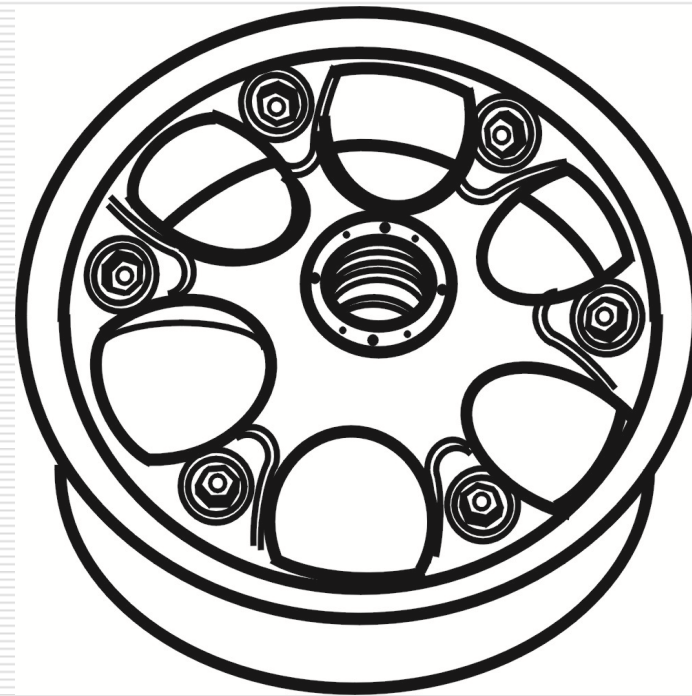


ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

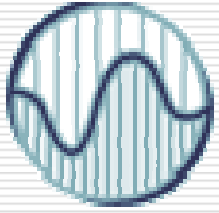
Диск је део точка који спаја наплатак и главчину.
Може да буде различито конструкцијски решен, нпр. у виду челичне кружне плоче или паока.



*Диск точка у виду
плоче*

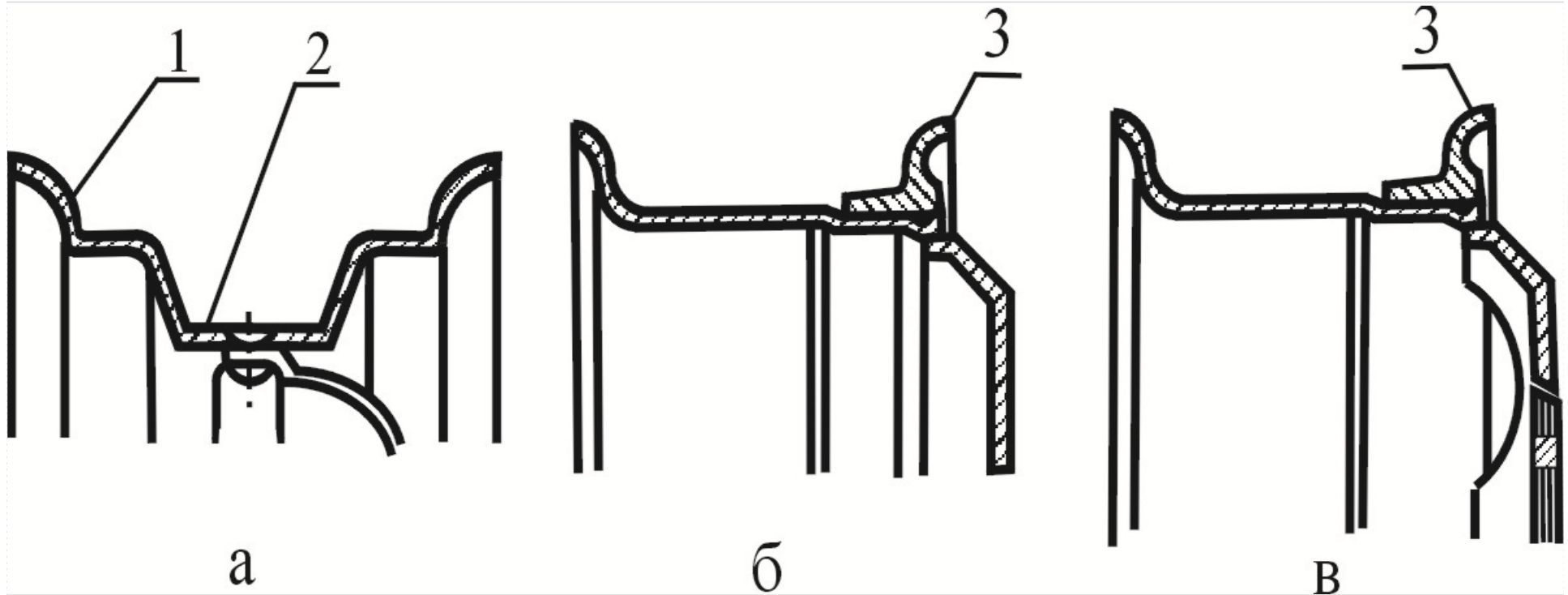


*Диск точка у виду
паока*



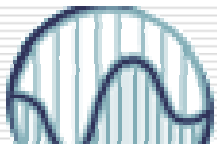
ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

Наплатак точка је коритасти профилисани обруч точка који носи пнеуматик.

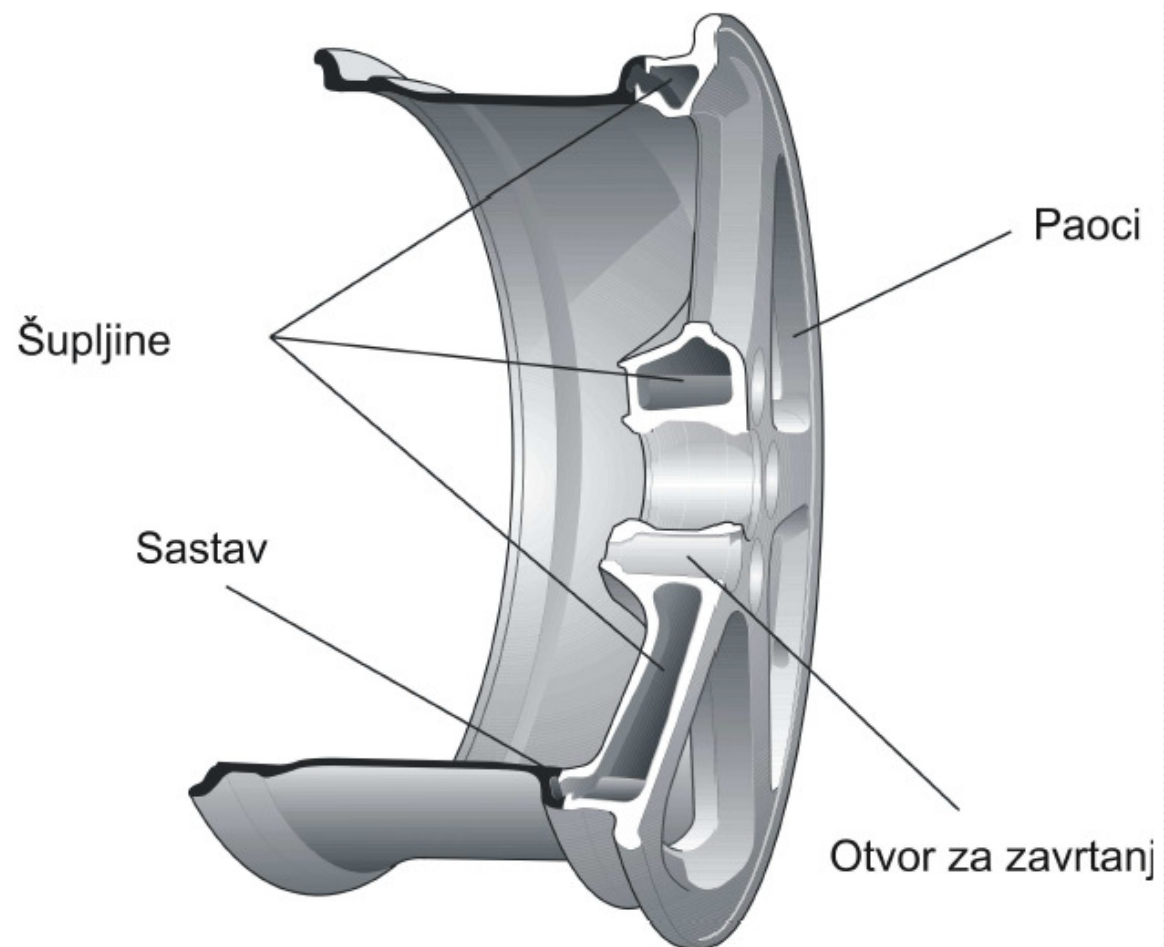


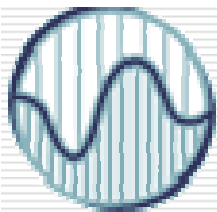
Профил наплатака

а) симетричан б, в) несиметричан

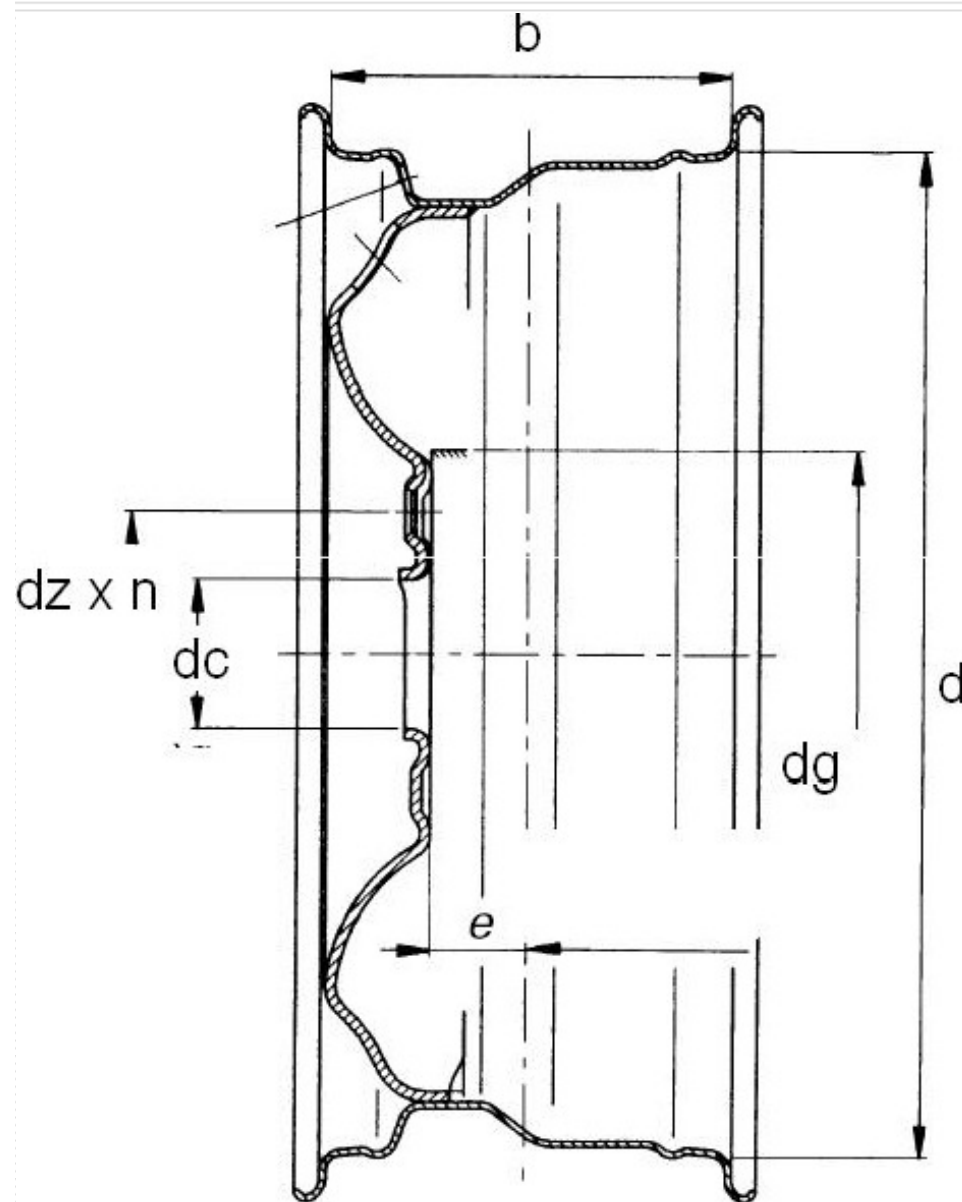


Наплатак точка





Наплатак точка



d - nazivni prečnik naplatka,
b - širina naplatka,
dz - prečnik na kojem je raspoređeno
n otvora za zavrtnje,
e - dubina naplatka (offset),
dc - prečnik srednjeg otvora,
dg - prečnik glavčine.

Primer označavanja naplatka:

5J x 13 H2

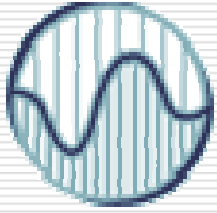
5 - širina b u inčima

J - oznaka visine roga - ivice obruča

x - oznaka za duboki jednodelni
naplatak

13 - prečnik d u inčima

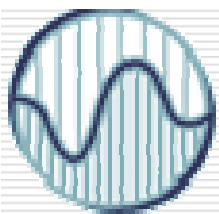
H2 - opis oblika naplatka (ovde: grbe
sa obe strane)



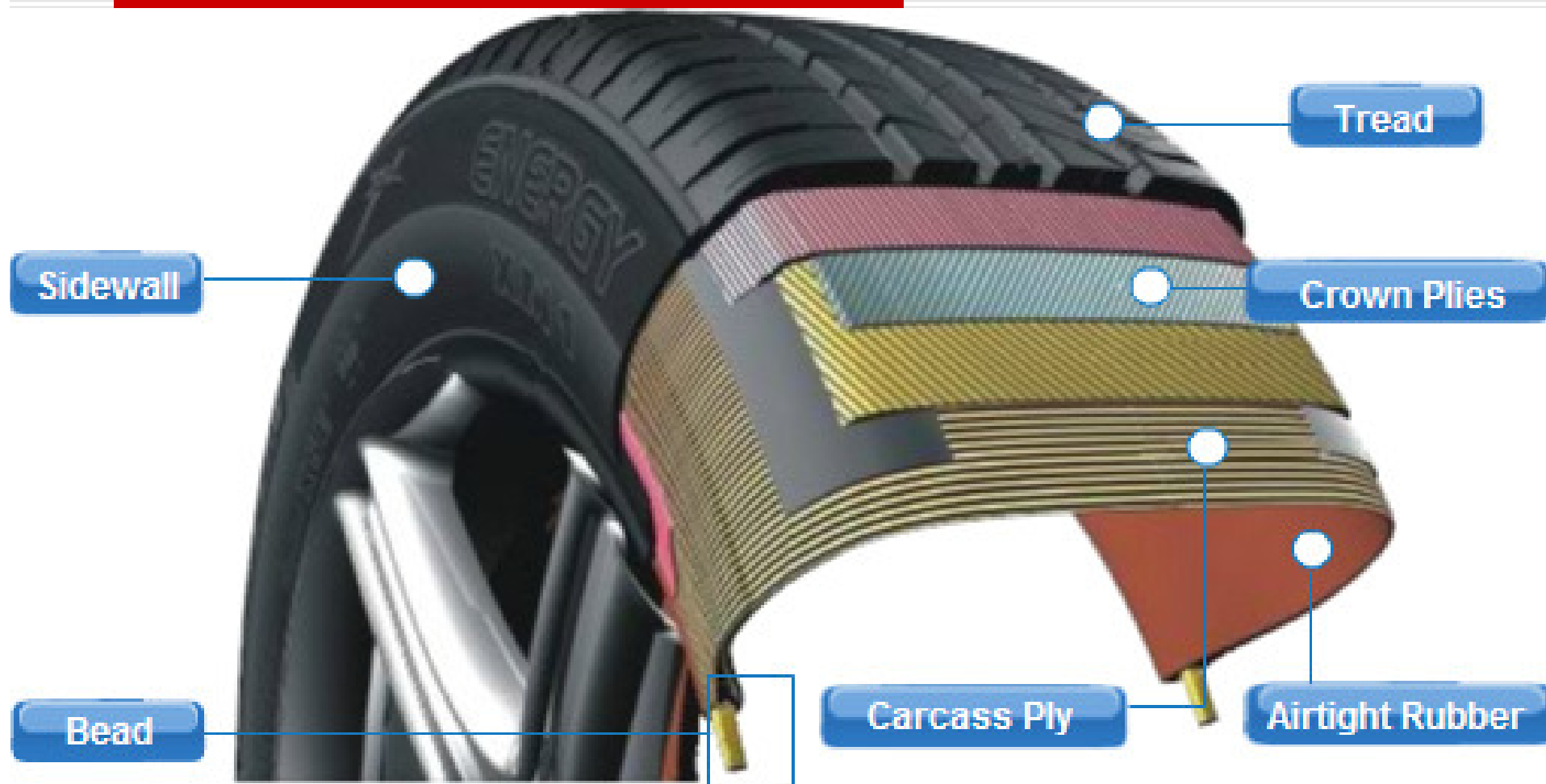
ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

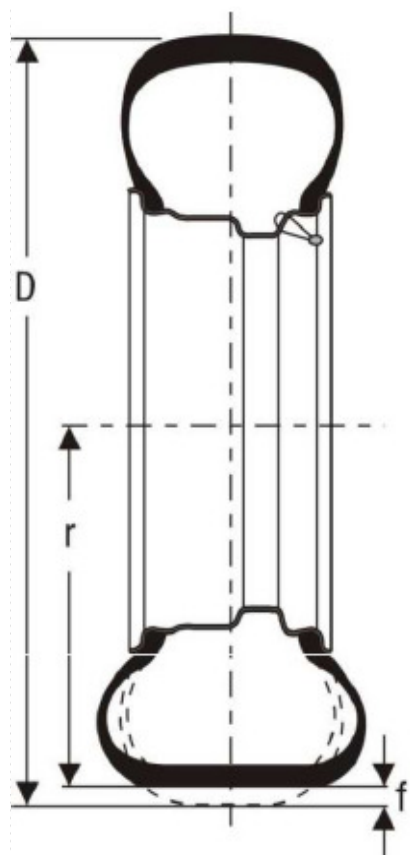
Пнеуматици су еластични елементи преко којих се остварује контакт точка и подлоге. Основни захтеви који се постављају пред пнеуматике су:

- велика отпорност на трошење,
- обезбеђење доброг пријањања са подлогом,
- мали отпор котрљања (мало унутрашње трење),
- довољна отпорност на температуре и
- добра еластична и пригушна својства (доприносе повећању мирноће хода возила).

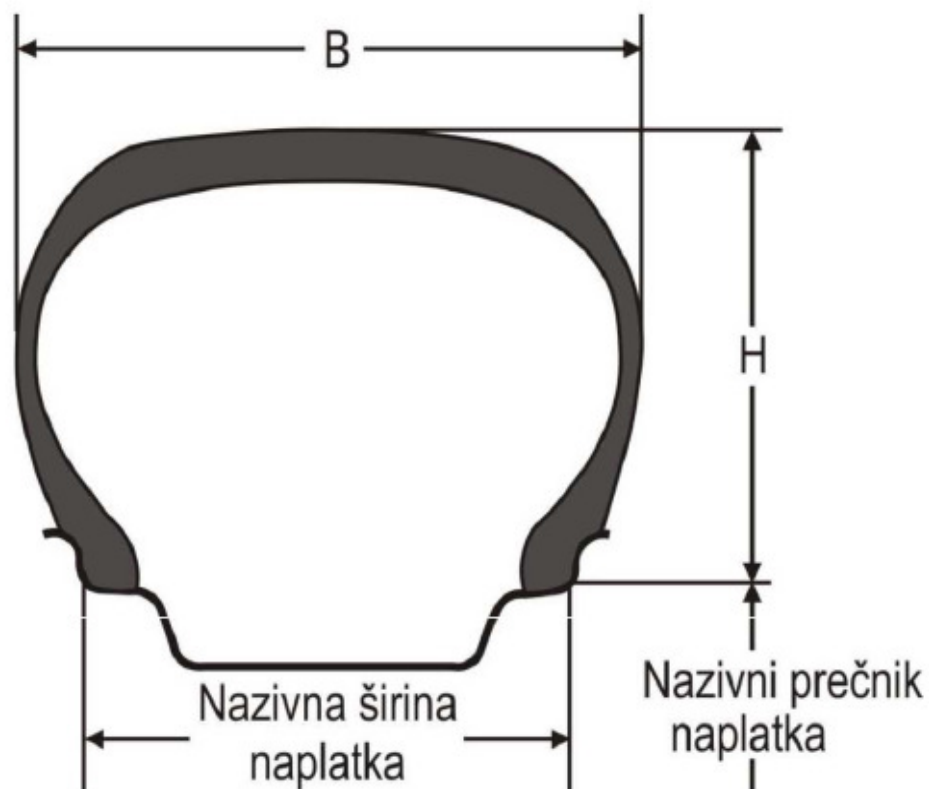


ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ



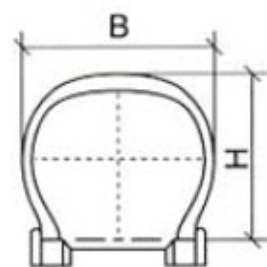


D = Spoljašnji prečnik
 r = Statički radijus
 f = Defleksija pod opterećenjem

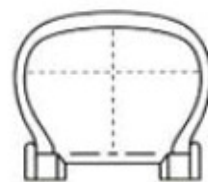


Oznaka dimenzije pneumatika:

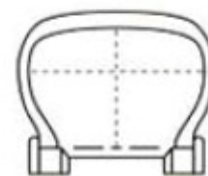
*Nazivna širina **B** u mm / % odnos visine boka **H** u odnosu na **B**,
 oznaka vrste pneumatika, nazivni prečnik naplatka **d** u inčima.*



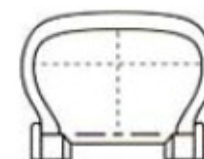
Series 80 $= \frac{H}{B} \cdot 100$



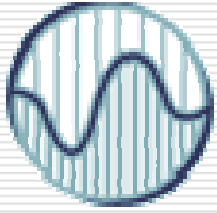
Series 70



Series 65



Series 60



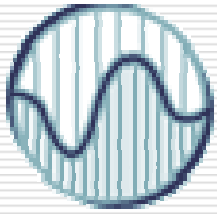
ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

Пнеуматик се састоји од следећих елемената:

- спољне гуме,
- унутрашње гуме,
- заштитног појаса и
- вентила.

Спољна гума се састоји од:

- каркасе,
- протектора,
- јастучета (брекера) и
- стопе.



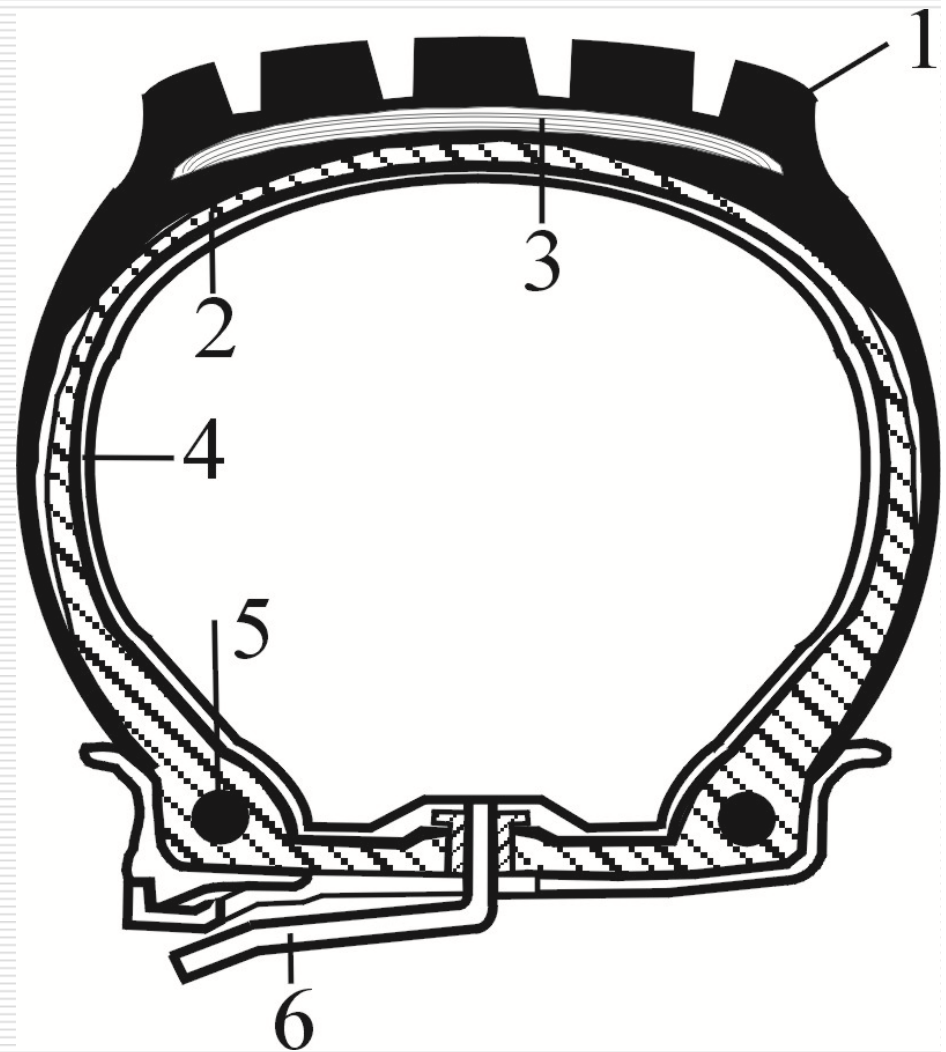
ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

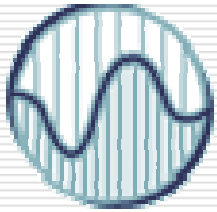
Постоје два основна типа пнеуматика:

- са унутрашњом гумом
- без унутрашње гуме (тубелес).

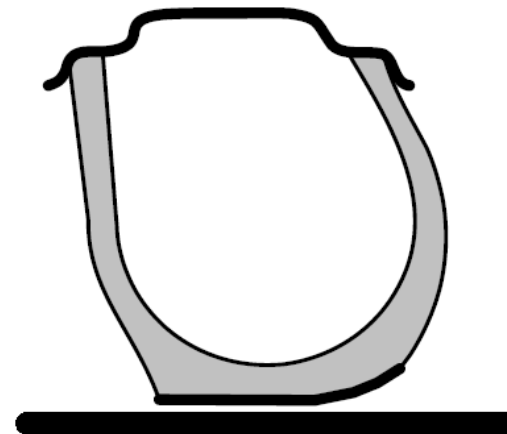
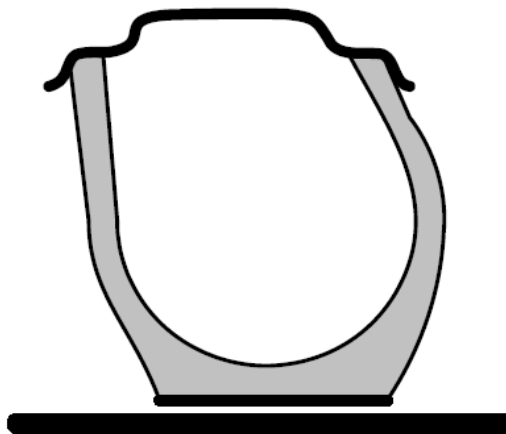
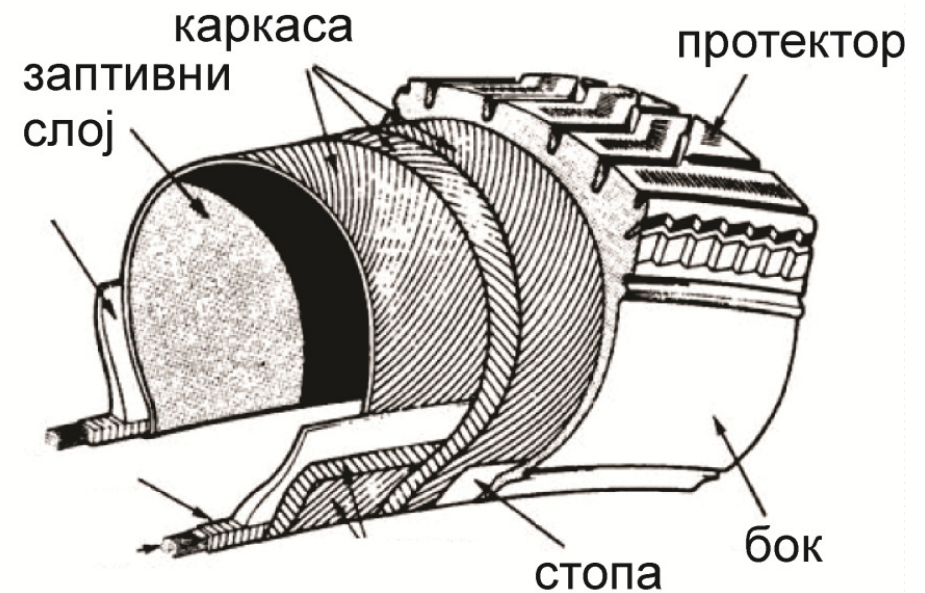
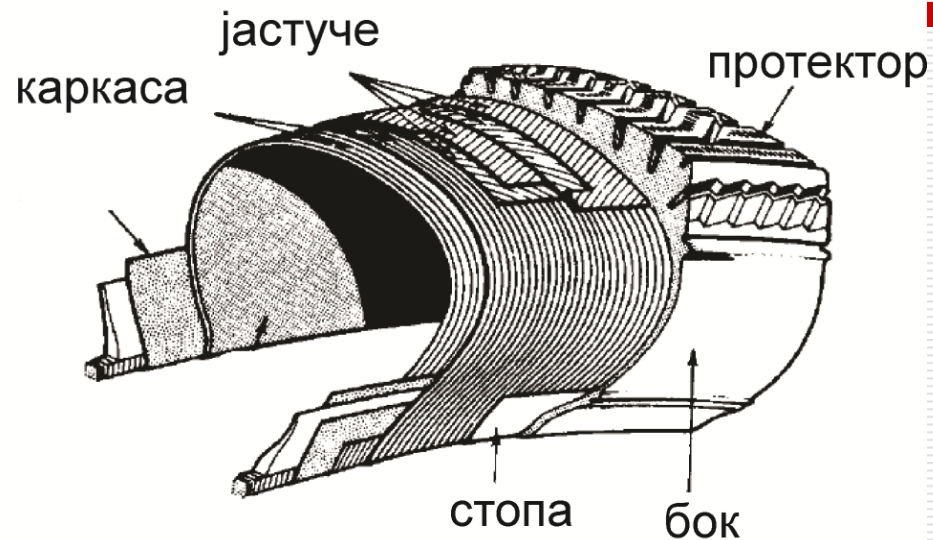
Основни елементи пнеуматика су:

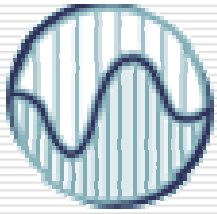
- протектор (1),
- каркаса (2),
- јастуче (3),
- бок (4),
- стопа (5) и
- вентил (6).



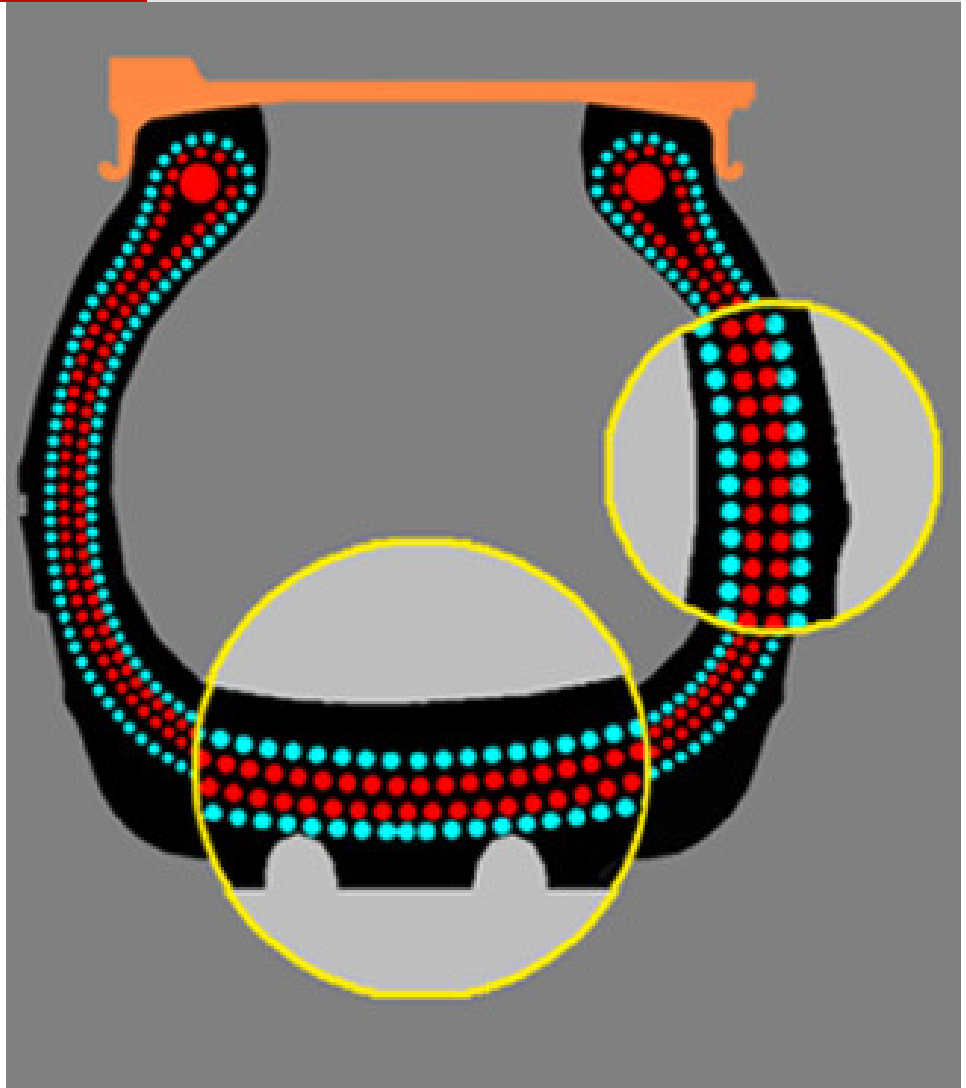
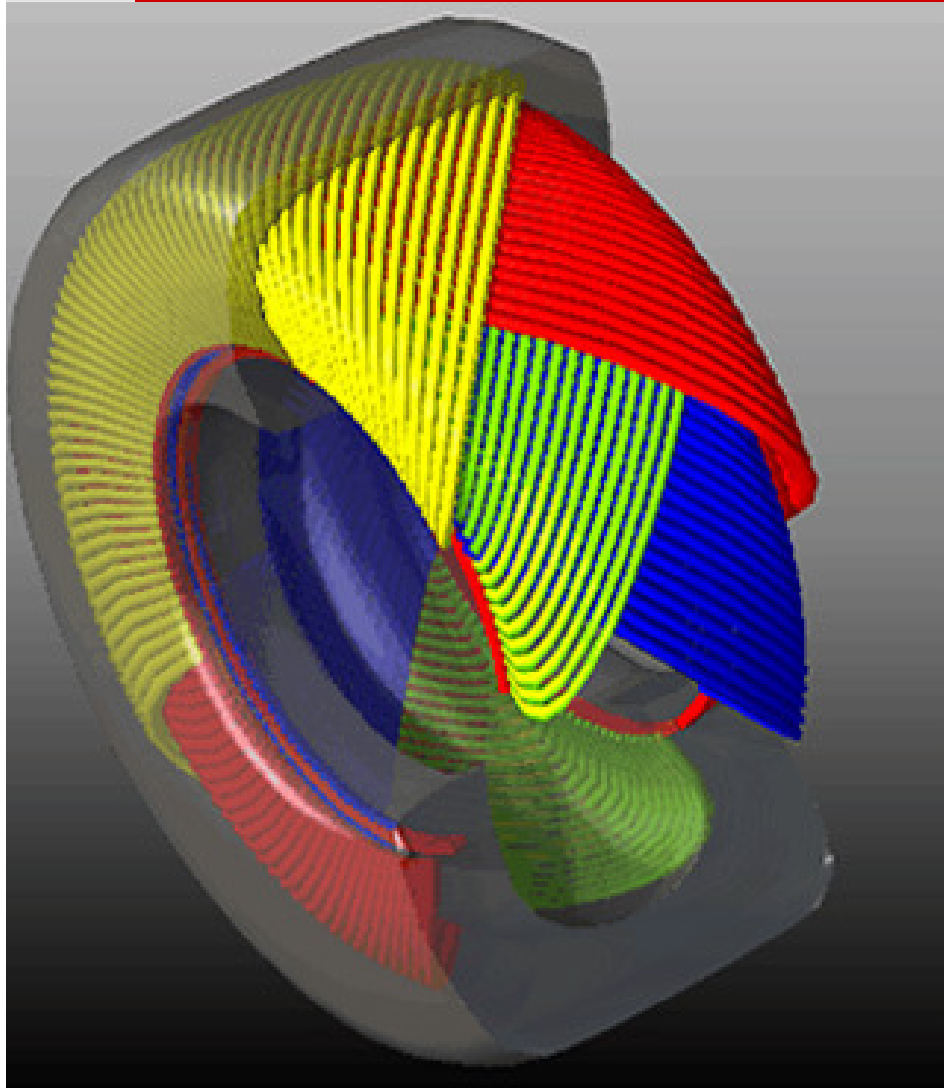


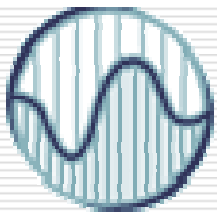
Радијални и дијагонални пнеуматици



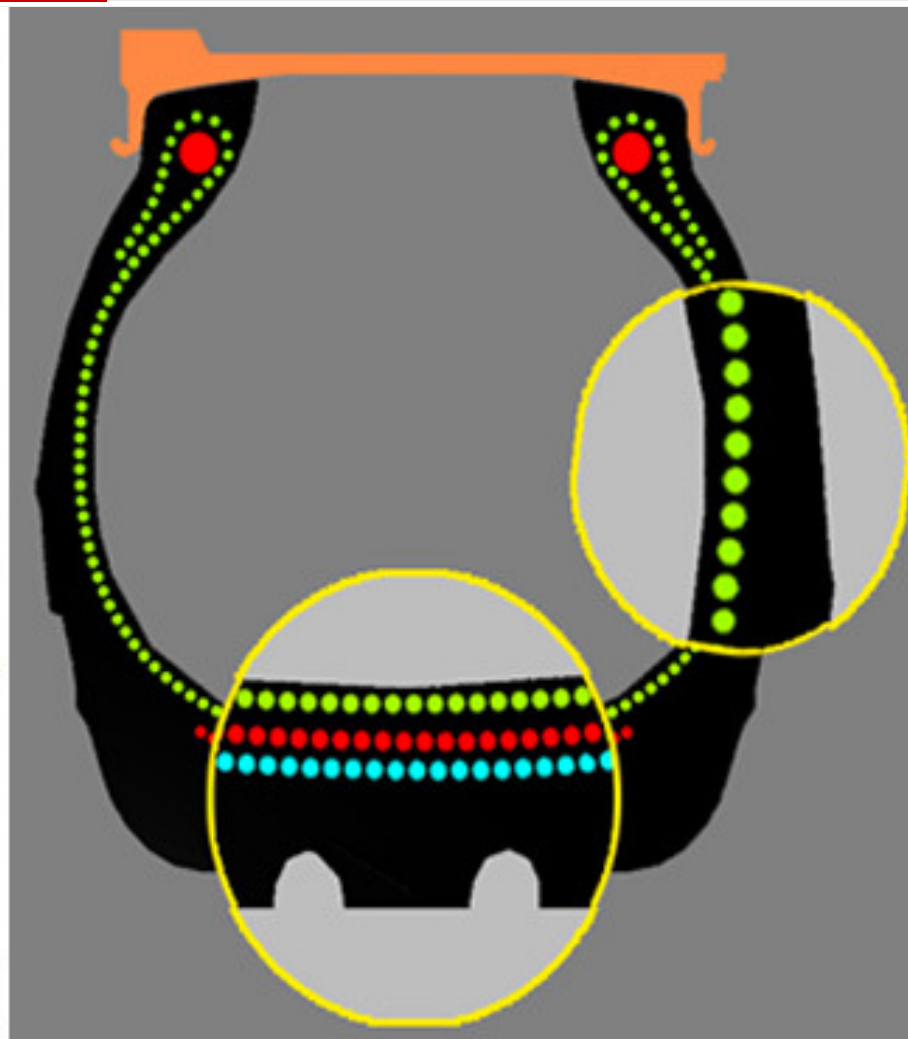
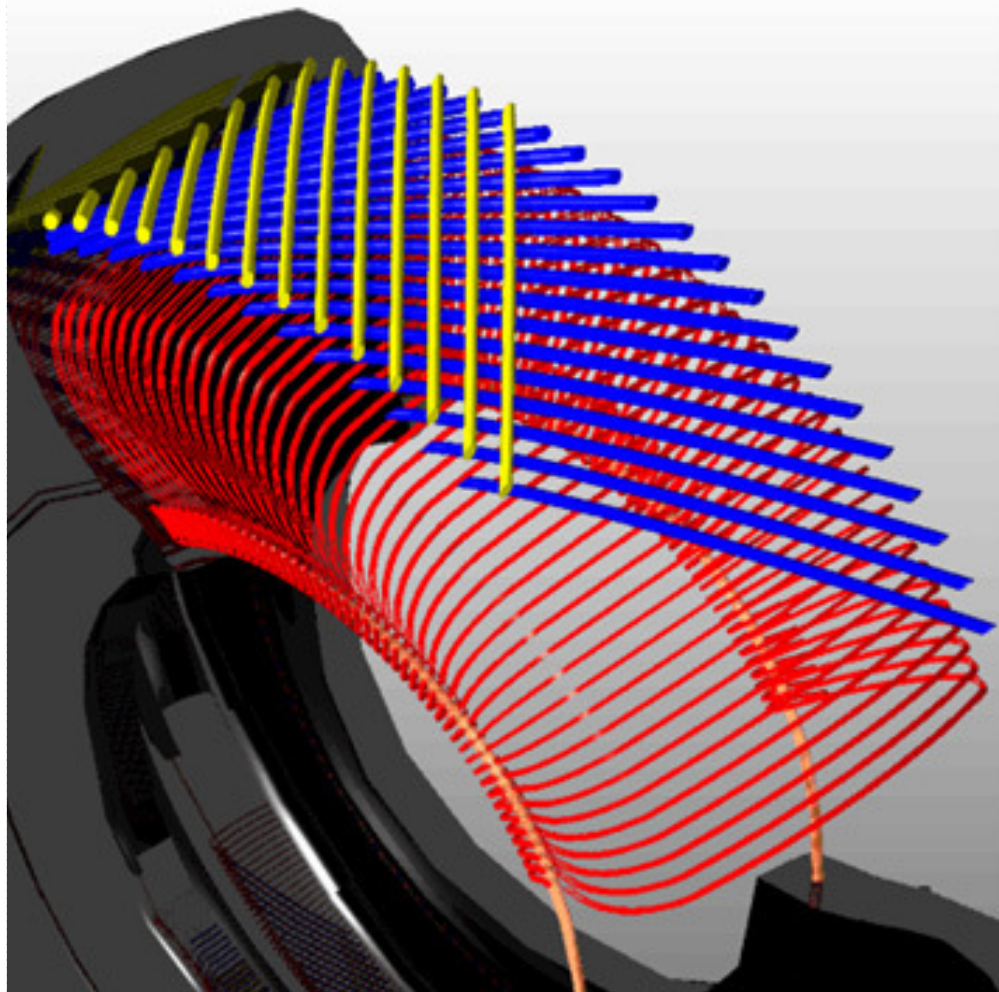


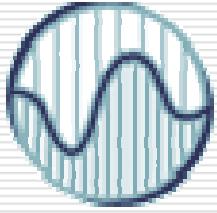
Дијагонални пнеуматици





Радијални пнеуматици



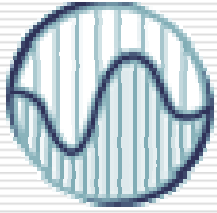


ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА



ОЗНАЧАВАЊЕ

- ❑ Пнеуматици на истој осовини возила морају бити једнаки по:
 - Типу,
 - Произвођачу,
 - Врсти (летњи, зимски),
 - Конструкцији (дијагонални, радијални),
 - Носивости,
 - Димензијама,
- ❑ Димензије прописује произвођач возила.



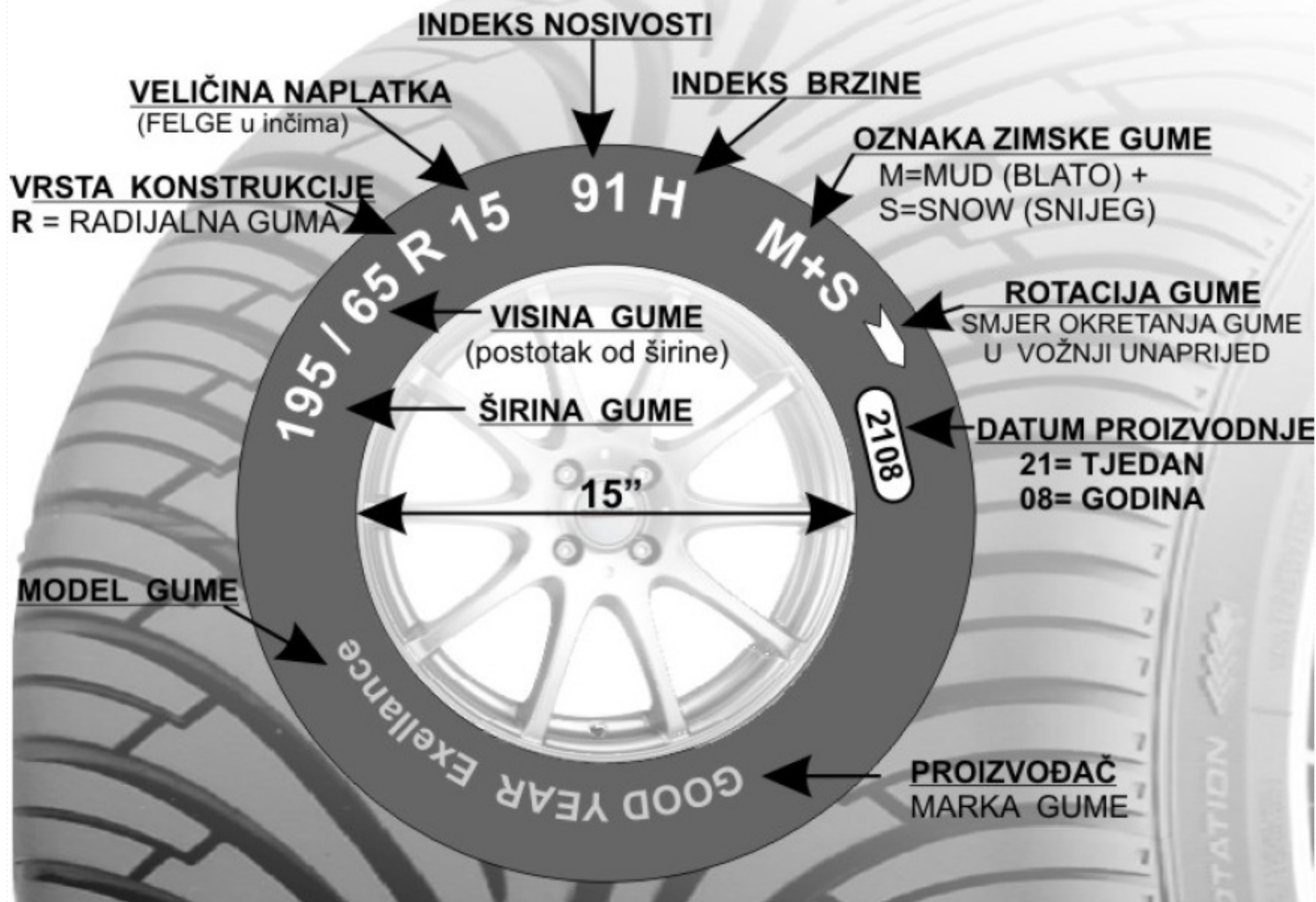
ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА

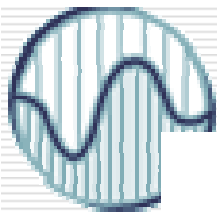
ОЗНАЧАВАЊЕ

- ☐ Пнеуматици морају бити означени са обе стране у случају симетричних пнеуматика и најмање са једне стране у случају асиметричних пнеуматика:
 - ☐ Ознака произвођача,
 - ☐ Димензија пнеуматика,
 - ☐ Облик каркасе,
 - ☐ Брзински индекс,
 - ☐ Тежински индекс,
 - ☐ Ознака за зимске пнеуматике, M+S
 - ☐ "REINFORCED" или "EXTRA LOAD", за ојачане пнеуматике,
 - ☐ Ознака за годину производње,
 - ☐ Ознака за рун флат пнеуматик

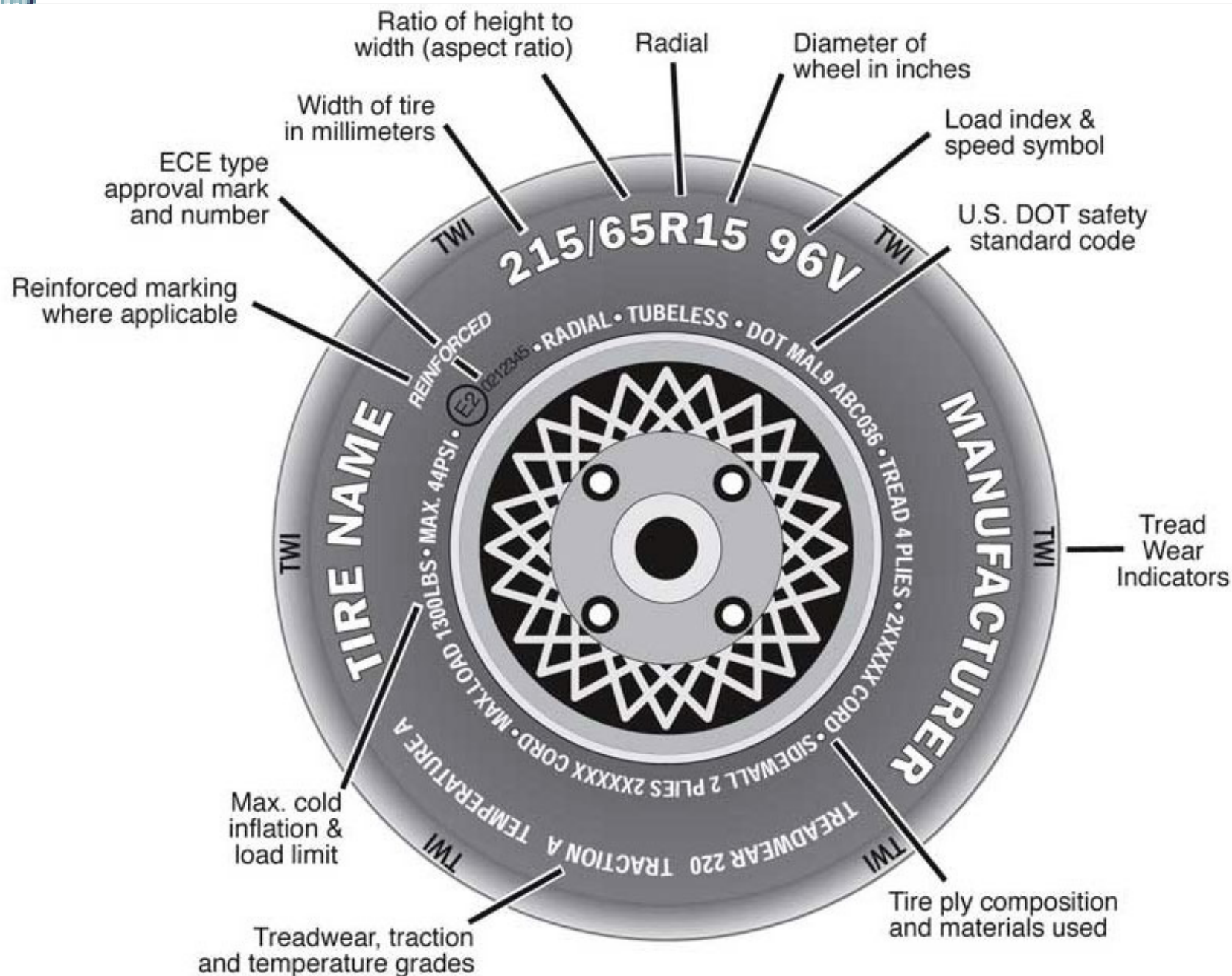


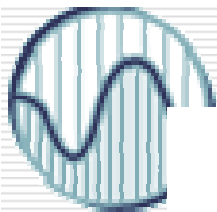
OZNAČAVANJE PNEUMATIKA



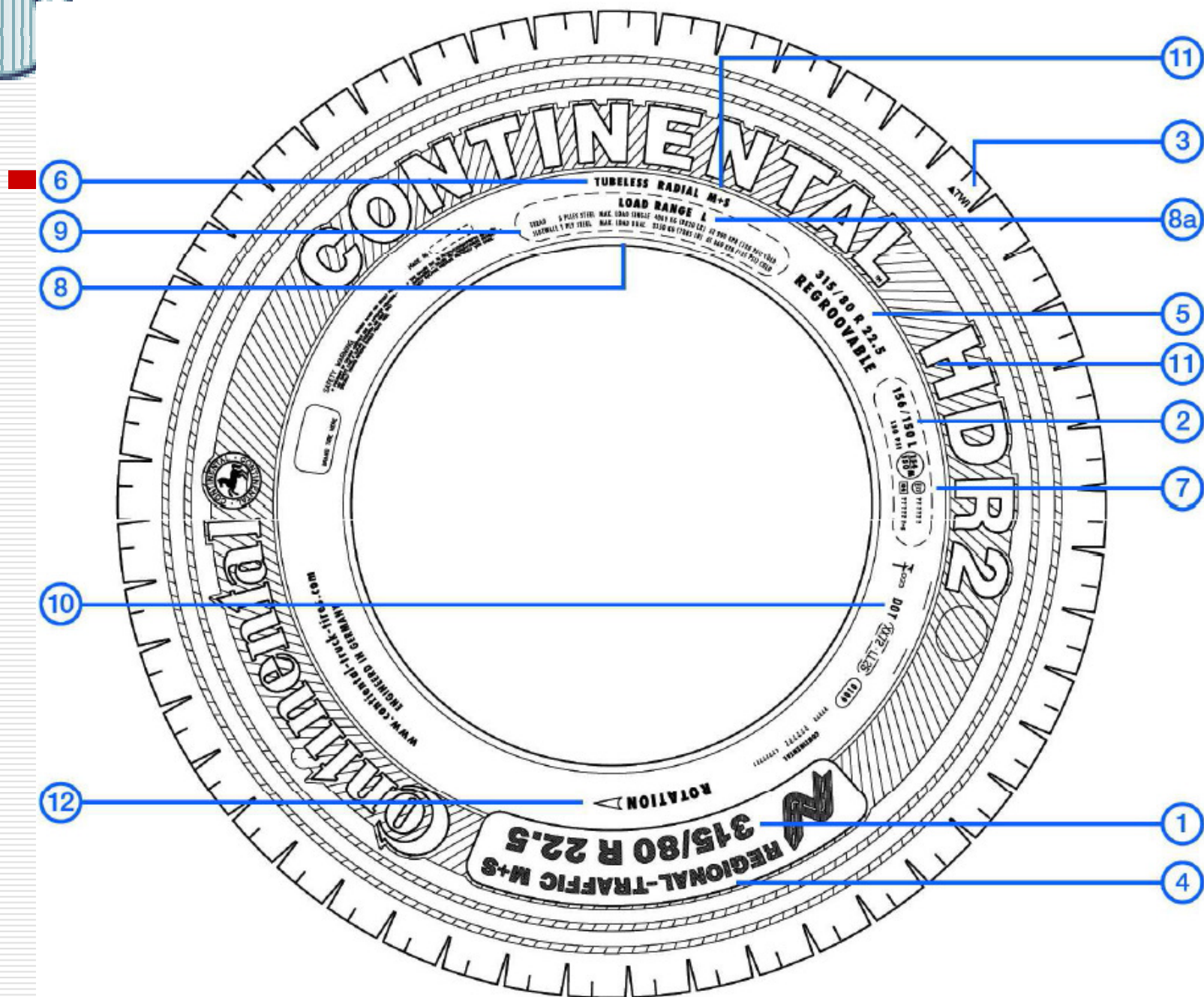


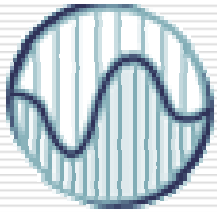
ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА





ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА





ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА

Летњи пнеуматици



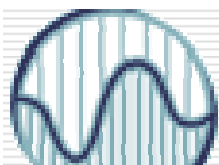
- ❑ Дубина шаре за **летњи пнеуматик** минимално **1,6 mm** или до индикатора истрошености, ако постоји индикатор

Зимски пнеуматици



- ❑ Дубина шаре за **зимски пнеуматик** минимално **4 mm** или до индикатора истрошености, ако постоји индикатор

- ❑ Најзначајнија разлика је у саставу гуме (смеше).
- ❑ Летња гума губи своја својства на температурама испод 0°C.

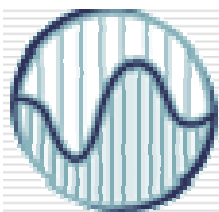


ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА

Ознака димензије
пнеуматика

ДИЈАГОНАЛНИ
ПНЕУМАТИЦИ

Size	Measuring rim width code	Overall diameter 1/ mm	Tyre section width 1/ mm	Nominal rim diameter "d" mm
Super Ballon Series				
4.80-10	3.5	490	128	254
5.20-10	3.5	508	132	254
5.20-12	3.5	558	132	305
5.60-13	4	600	145	330
5.90-13	4	616	150	330
6.40-13	4.5	642	163	330
5.20-14	3.5	612	132	356
5.60-14	4	626	145	356
5.90-14	4	642	150	356
6.40-14	4.5	666	163	356
5.60-15	4	650	145	381
5.90-15	4	668	150	381
6.40-15	4.5	692	163	381
6.70-15	4.5	710	170	381
7.10-15	5	724	180	381
7.60-15	5.5	742	193	381
8.20-15	6	760	213	381
Low Section Series				
5.50-12	4	552	142	305
6.00-12	4.5	574	156	305
7.00-13	5	644	178	330
7.00-14	5	668	178	356
7.50-14	5.5	688	190	356
8.00-14	6	702	203	356
6.00-15 L	4.5	650	156	381
Super Low Section Series 2/				
155-13/6.15-13	4.5	582	157	330
165-13/6.45-13	4.5	600	167	330
175-13/6.95-13	5	610	178	330
155-14/6.15-14	4.5	608	157	356
165-14/6.45-14	4.5	626	167	356

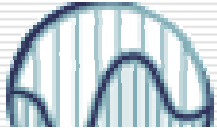


ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА

**Ознака
димензије
пнеуматика**

**РАДИЈАЛНИ
ПНЕУМАТИЦИ**

Size	Measuring rim width code	Overall diameter <u>1</u> / mm	Tyre section width <u>1</u> / mm	Nominal rim diameter "d" mm
165 R 14	4.5	622	167	356
175 R 14	5	634	178	356
185 R 14	5.5	650	188	356
195 R 14	5.5	666	198	356
205 R 14	6	686	208	356
215 R 14	6	700	218	356
225 R 14	6.5	714	228	356
125 R 15	3.5	588	127	381
135 R 15	4	600	137	381
145 R 15	4	616	147	381
155 R 15	4.5	630	157	381
165 R 15	4.5	646	167	381
175 R 15	5	660	178	381
185 R 15	5.5	674	188	381
195 R 15	5.5	690	198	381
205 R 15	6	710	208	381
215 R 15	6	724	218	381
225 R 15	6.5	738	228	381
235 R 15	6.5	752	238	381
175 R 16	5	686	178	406
185 R 16	5.5	698	188	406
205 R 16	6	736	208	406



ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА

□ **Брзински индекс** означава максималну брзину коју пнеуматик може да издржи изражен је одговарајућим симболом

Speed-category symbol	Maximum speed (km/h)
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300



ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА

□ **Тежински индекс** – представља бројчану ознаку која дефинише максималну масу којом пнеуматик може бити оптерећен

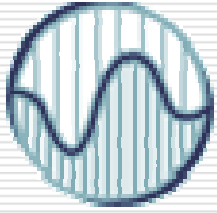
Li	kg	Li	kg	Li	kg	Li	kg
0	45	31	109	61	257	91	615
1	46.2	32	112	62	265	92	630
2	47.5	33	115	63	272	93	650
3	48.7	34	118	64	280	94	670
4	50	35	121	65	290	95	690
5	51.5	36	125	66	300	96	710
6	53	37	128	67	307	97	730
7	54.5	38	132	68	315	98	750
8	56	39	136	69	325	99	775
9	58	40	140	70	335	100	800
10	60	41	145	71	345	101	825
11	61.5	42	150	72	355	102	850
12	63	43	155	73	365	103	875
13	65	44	160	74	375	104	900
14	67	45	165	75	387	105	925
15	69	46	170	76	400	106	950
16	71	47	175	77	412	107	975
17	73	48	180	78	425	108	1 000
18	75	49	185	79	437	109	1 030
19	77.5	50	190	80	450	110	1 060
20	80	51	195	81	462	111	1 090
21	82.5	52	200	82	475	112	1 120
22	85	53	206	83	487	113	1 150
23	87.5	54	212	84	500	114	1 180
24	90	55	218	85	515	115	1 215
25	92.5	56	224	86	530	116	1 250
26	95	57	230	87	545	117	1 285
27	97.5	58	236	88	560	118	1 320
28	100	59	243	89	580	119	1 360
29	103	60	250	90	600	120	1 400
30	106						



ОЗНАЧАВАЊЕ ПНЕУМАТИКА

□ **Максимални однос оптерећења** – представља проценат оптерећења који пнеуматик може да носи у односу на тежински и брзински индекс. Ово се пре свега односи на пнеуматике за јако велике брзине као и на пнеуматике за брзине до 60 км/х.

		Maximum speed (km/h)	Maximum load rating (per cent)
		240	100
		250	95
		260	90
		270	85
Maximum speed (km/h)	Maximum load rating (per cent)		
25	142		
30	135		
40	125		
50	115		
60	110		



ТОЧКОВИ И ПНЕУМАТИЦИ

Димензије пнеуматика

Група		Ознака и димензије	Пример
I	а	B (inč) - D (inč)	6,50 – 16
	б	B (mm) - D (inč)	145 – 13
II	а	D (inč) x B (inč)	21 x 4
	б	D (mm) x B (mm)	400 x 100

P 215 / 60 R 15 96 H

P

путнички аутомобил

215

B=215 mm

60

H/B=0,6

R

радијални пнеуматик

15

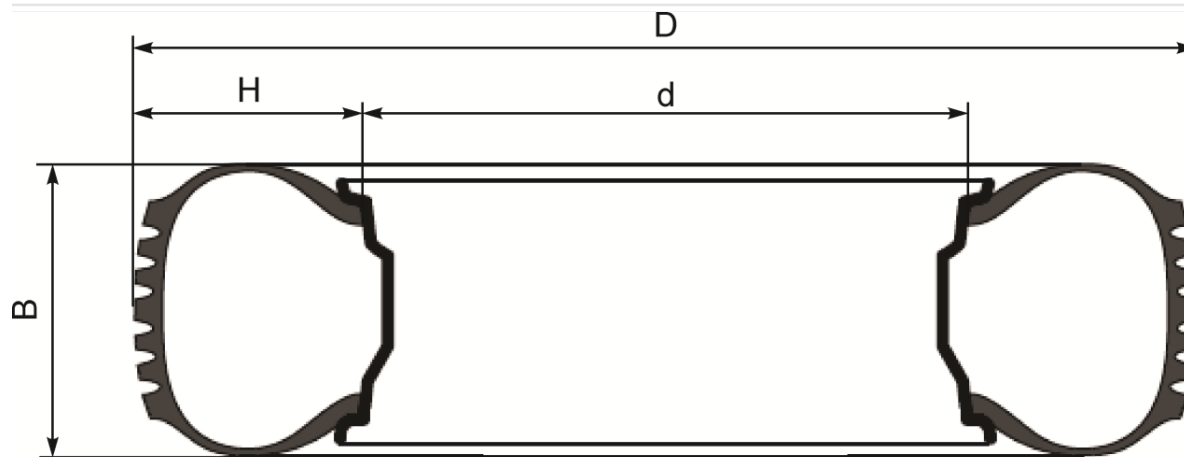
пречник наплатка [in]

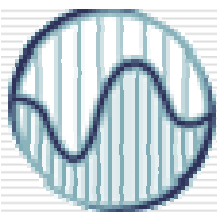
96

индекс оптерећења

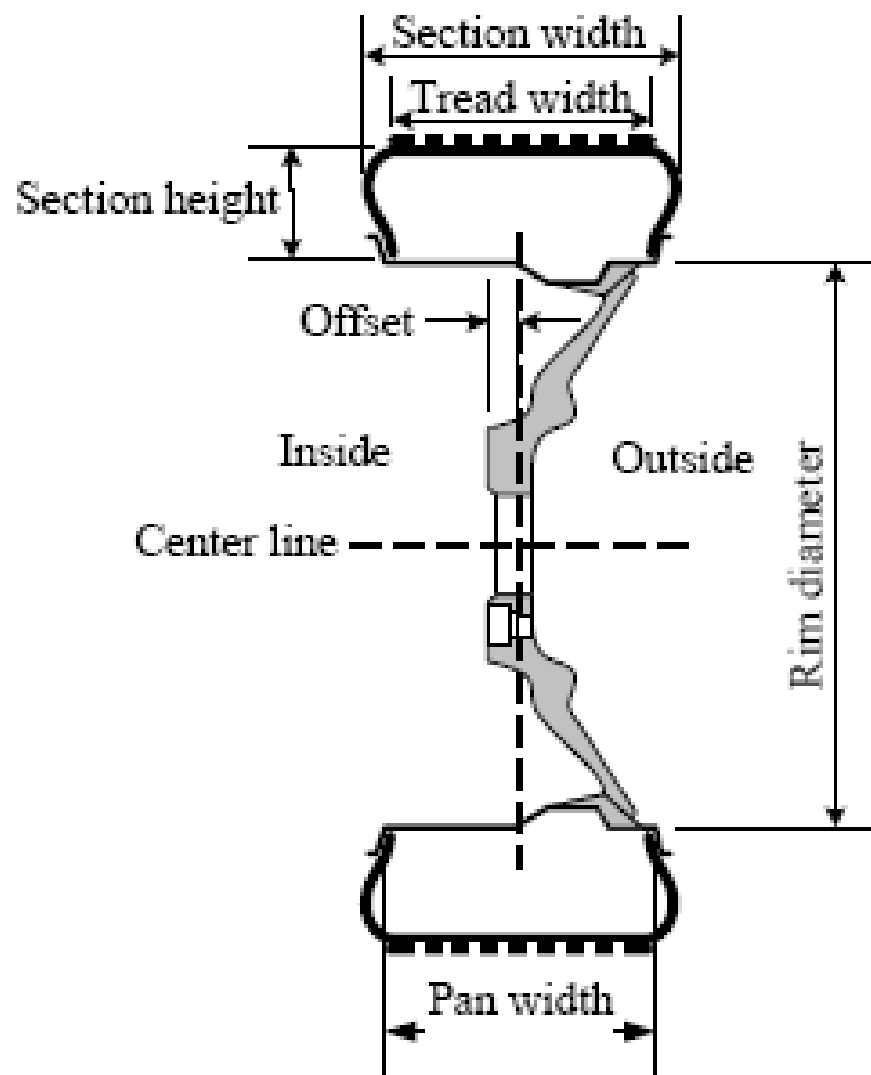
H

индекс брзине





Означаванье наплатака



7 1/2 – JJ × 15 55 5 – 114.3

7 1/2

Rim width [in]

JJ

Flange shape code

15

Rim diameter [in]

55

Offset [mm]

5

Number of bolts

114.3

Pitch circle diameter