



**AutoTronică**

Mecatronica automobilului



# SISTEMUL DE RULARE AL AUTOMOBILULUI



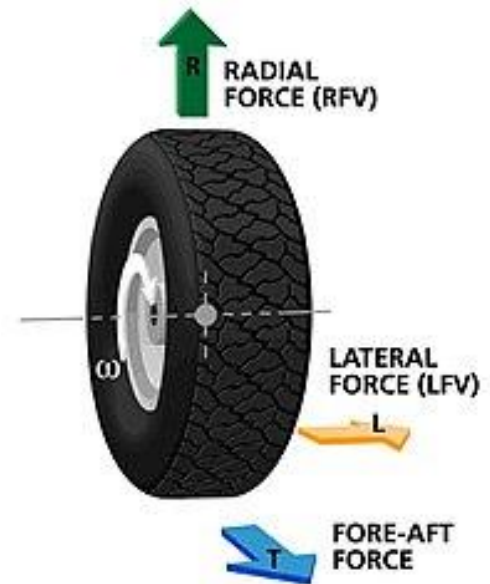
**Roțile automobilului:  
rol, clasificare, condiții  
tehnice, construcție,  
simbolizare, întreținere și  
defectele în exploatare**

Prof. dr. ing. **Mitică MANEA**  
Colegiul Tehnic „Dumitru Mangeron” Bacău

# 1. Rolul și funcțiile roților automobilului

**Roțile automobilelor** îndeplinesc funcțiile de:

- sprijin pe sol al automobilului;
- menținere a traiectoriei de deplasare a automobilului;
- propulsare a automobilului;
- transmitere către sol a forțelor pe direcție longitudinală necesare propulsării și frânării;
- transmitere către sol a forțelor pe direcție transversală pentru viraje;
- amortizare a șocurilor produse de neregularitățile drumului.

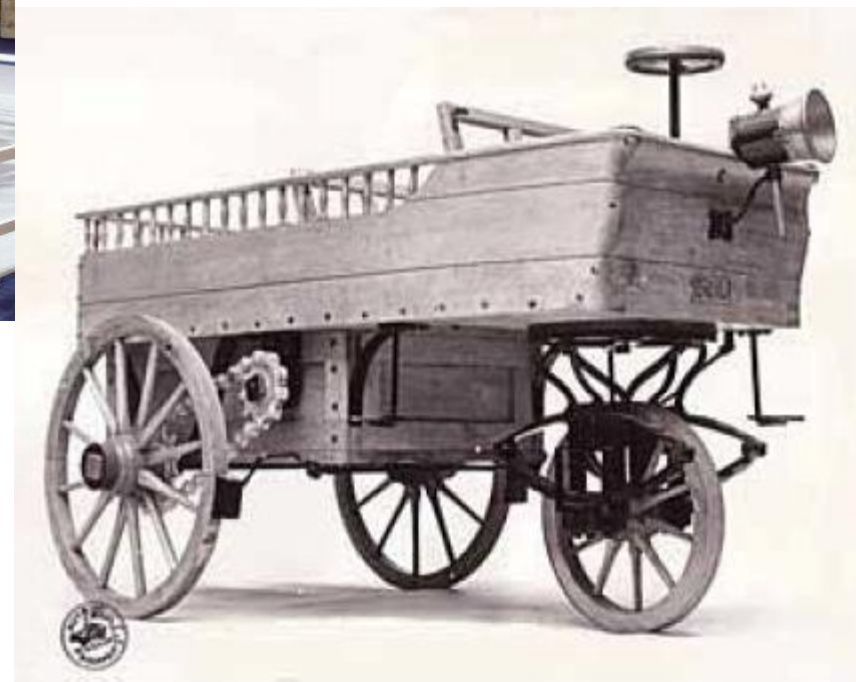


# 1. Rolul și funcțiile roților automobilului

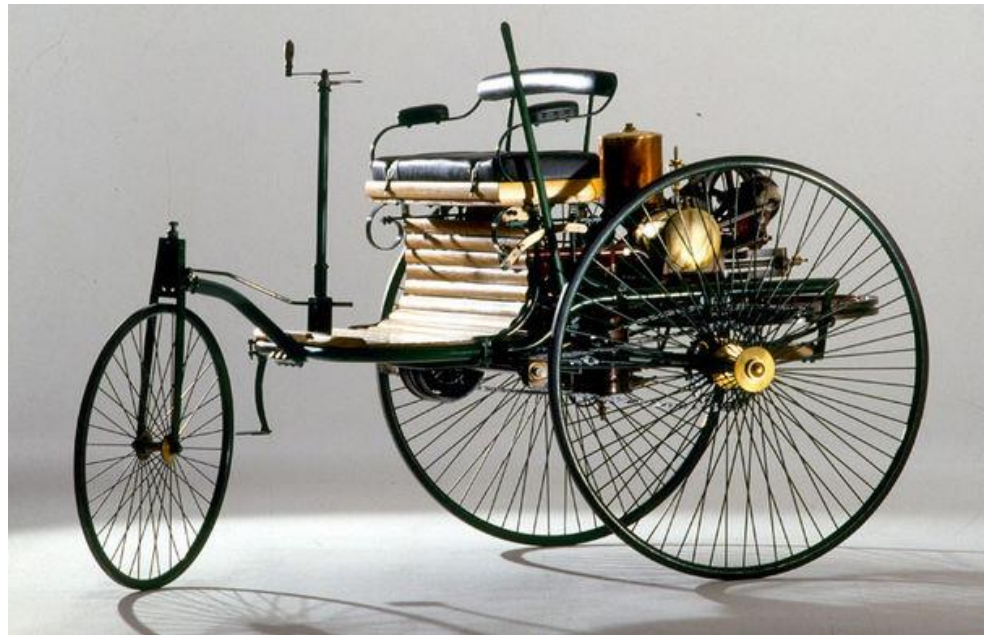
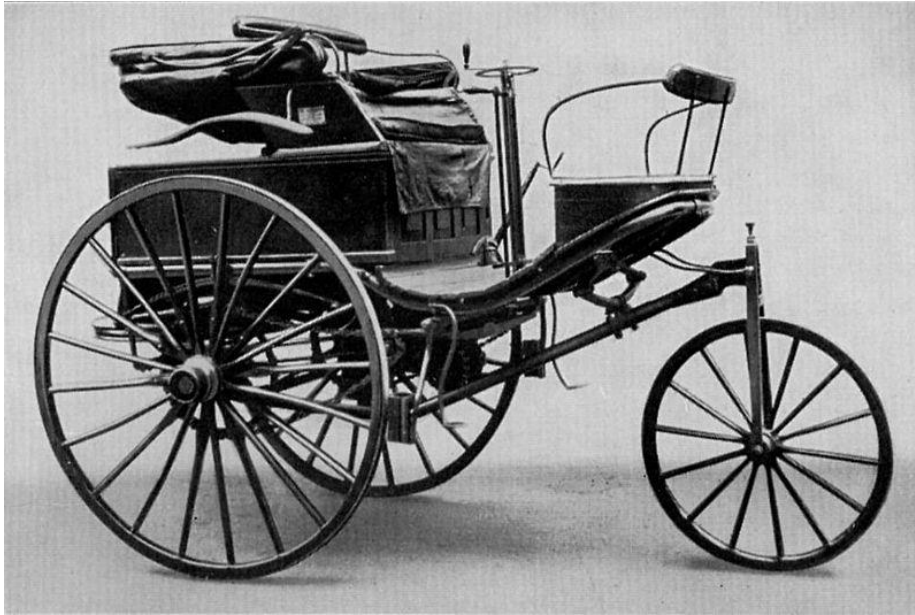


# 1. Rolul și funcțiile roților automobilului

## Istoric - evoluția roților automobilului



# 1. Rolul și funcțiile roților automobilului



# 1. Rolul și funcțiile roților automobilului



# 1. Rolul și funcțiile roților automobilului



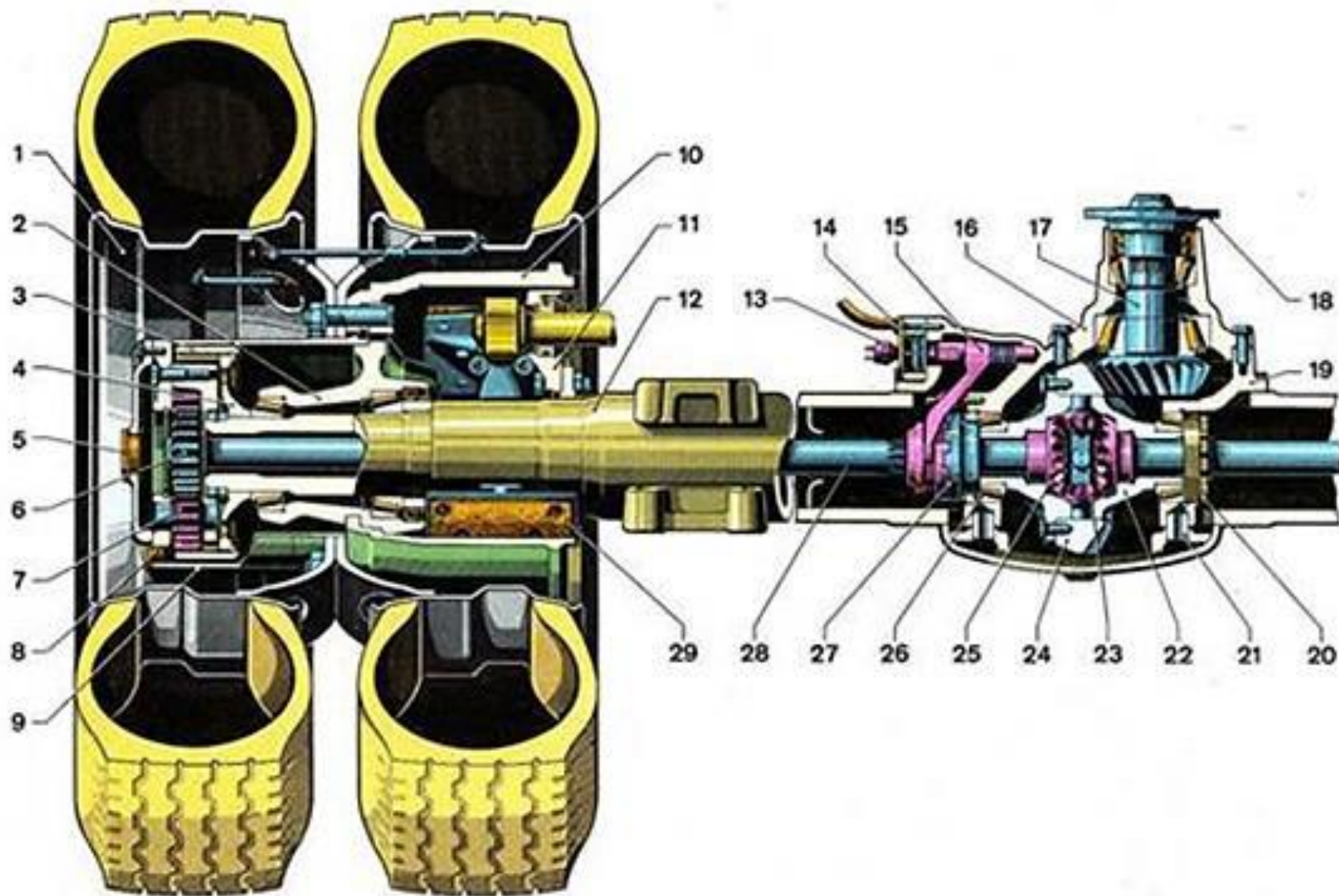
## 2. Clasificarea roților automobilului

În funcție de destinație, **roțile de automobil** se clasifică în:

1. **roți motoare**, care îndeplinesc funcția de element de susținere și de element motor;
2. **roți de direcție** (ghidare), care servesc ca element de susținere, precum și ca element de ghidare;
3. **roți combinate**, care îndeplinesc funcția roților motoare și a roților de ghidare:
4. **roți de susținere**, care îndeplinesc numai funcția de element de susținere.

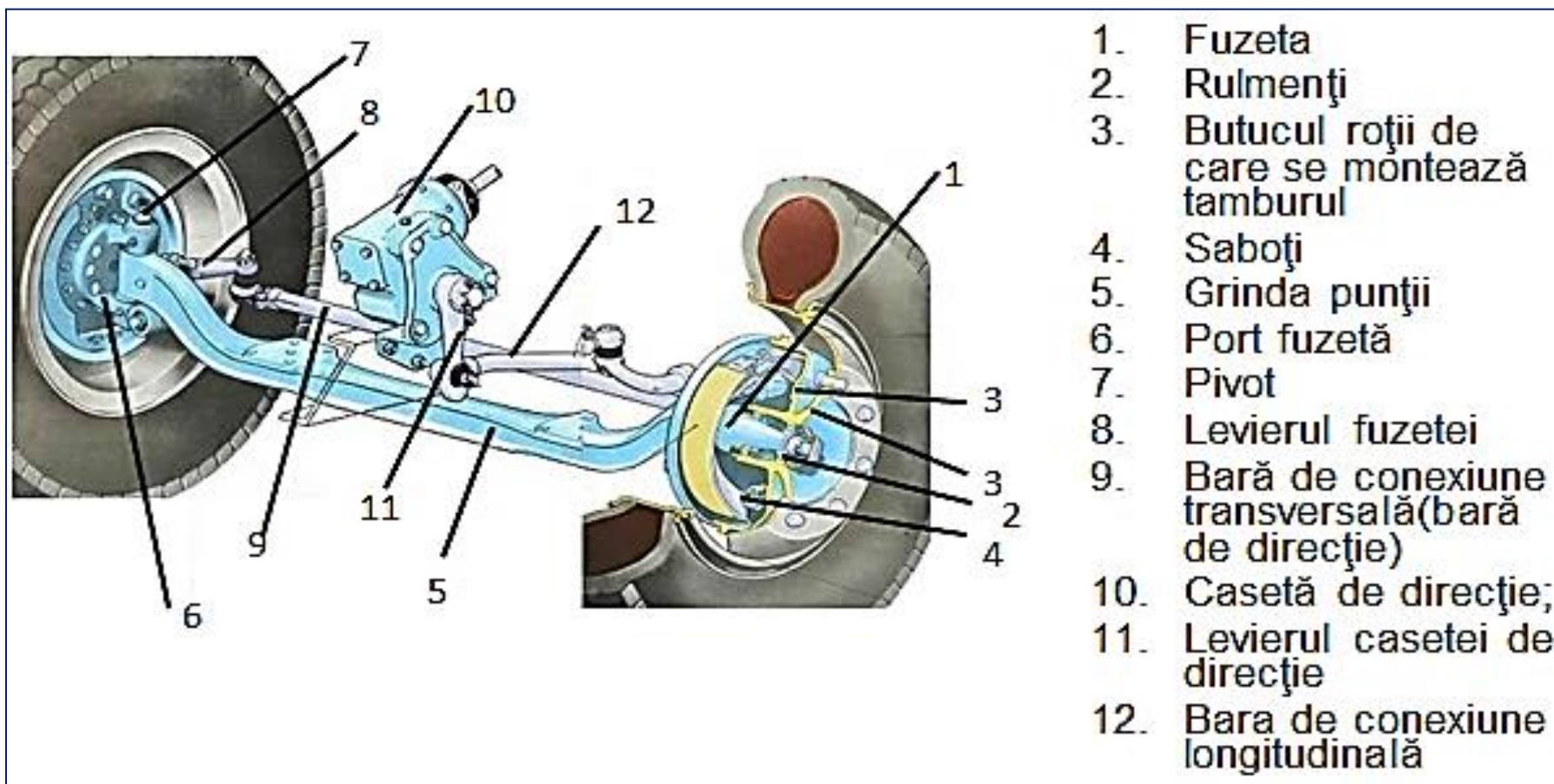


## 2. Clasificarea roților automobilului



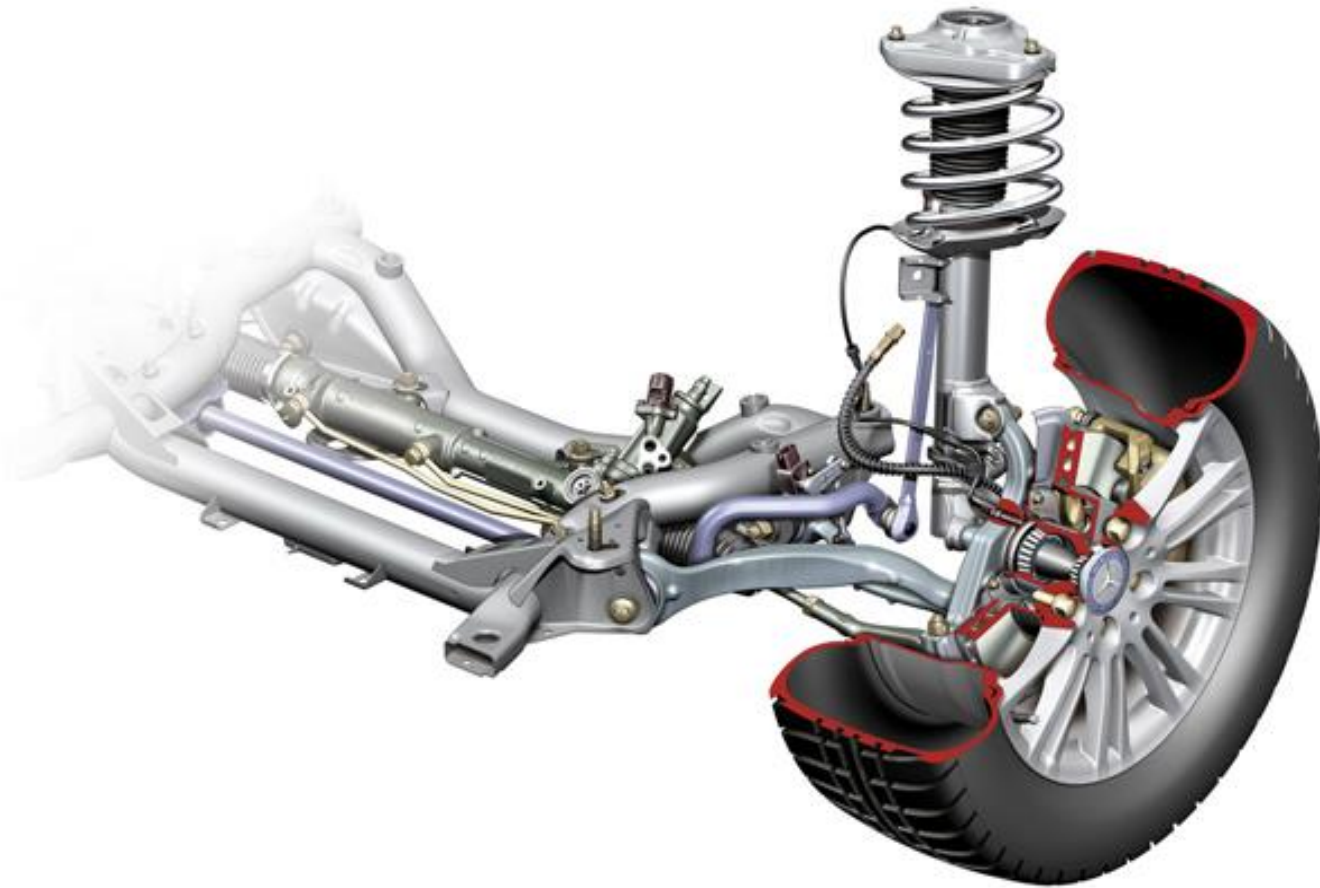
Punte cu roți motoare

## 2. Clasificarea roților automobilului



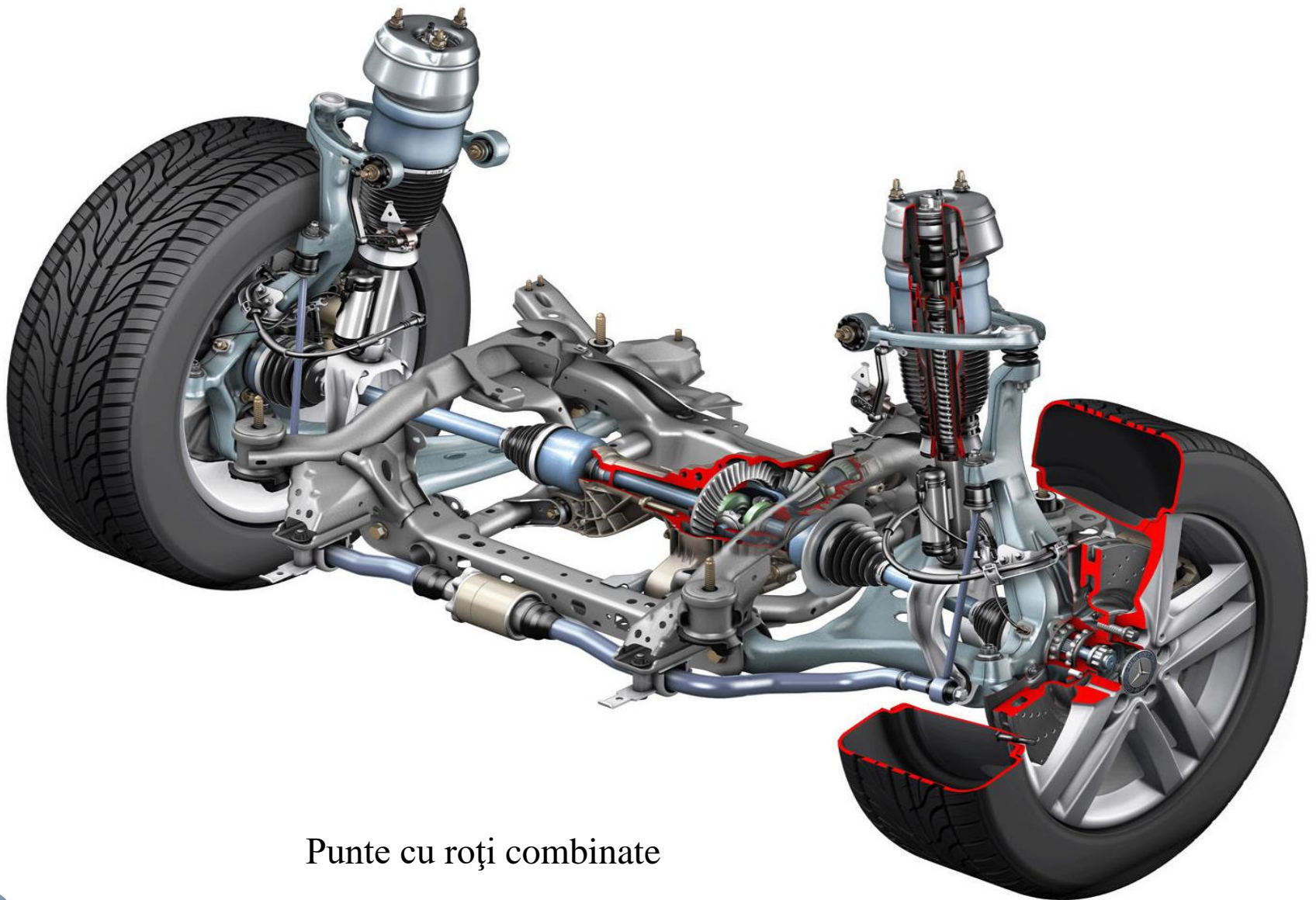
Punte cu roți de direcție

## 2. Clasificarea roților automobilului



Punte cu roți de direcție

## 2. Clasificarea roților automobilului



Punte cu roți combinate

## 2. Clasificarea roților automobilului



Puntea din spate a automobilului LOGAN – punte cu roți de susținere

## FEED BACK

Ce fel de roți au cele două punți ale automobilului Dacia Duster?



## FEED BACK

Ce fel de roți au cele două punți ale automobilului Dacia Duster?



### 3. Condiții tehnice impuse roților automobilului

Indiferent de destinația roților acestea trebuie să îndeplinească o multitudine de cerințe. Într-o manieră generală, cerințele care se pretind roților sunt;

- **siguranța în exploatare,**
- **confortul și**
- **economicitatea.**

**Siguranța în exploatare** este asigurată dacă roților îndeplinesc cerințele de:

- rezistentă,
- aderență cu calea de rulare, pentru diferite regimuri și condiții rutiere,
- etanșeitate,
- stabilitate și
- maniabilitate.

**Confortul** depinde în mare măsură de abilitatea roții:

- de a prelua șocurile și vibrațiile,
- de a amortiza oscilațiile și
- de a diminua zgomotul produs în timpul rulării automobilului.

**Economicitatea** unei roți este condiționată în principal de costul de fabricație, durabilitate și fiabilitate.



## 4. Construcția roții propriu-zise

Roata de automobil se compune dintr-o parte rigidă (**roata propriu-zisă**) și o parte elastică (**pneul**).

**Roata propriu-zisă** se compune din:

- jantă;
- butuc;
- elemente de legătură ale butucului cu janta;
- capacul roții;

**Pneul** se compune din:

- anvelopă;
- cameră de aer cu valvă cu ventil;
- banda de protecție.



## 4. Construcția roții propriu-zise

Părțile componente ale roții propriu-zise sunt:

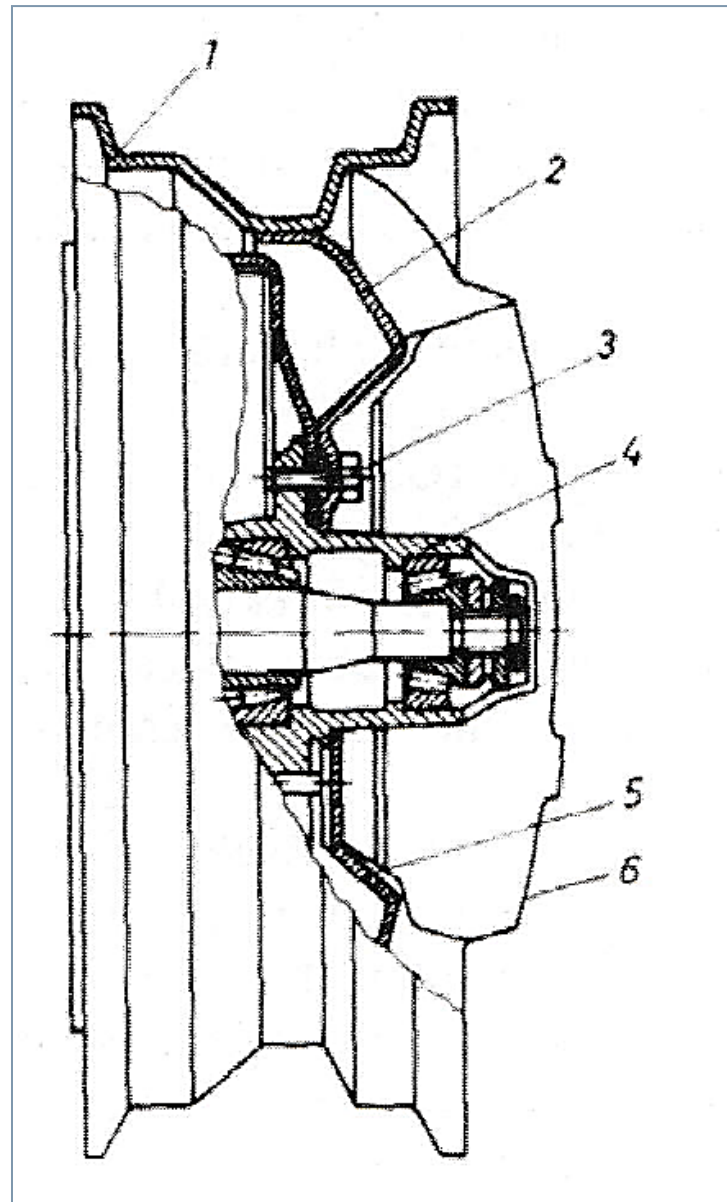
- janta,
- butucul,
- elementele de legătură ale butucului cu janta,
- capacul de roată.

Legătura dintre butuc și jantă se realizează, în general, prin intermediul unui **disc**.

La unele automobile cu capacitate mare de încărcare se utilizează roțile cu **spite**.

Discul se fixează de jantă prin sudare sau nituire, iar de butuc cu șuruburi sau prezoane. Pentru a-i reduce greutatea și pentru ventilație, discul este prevăzut, în general, cu găuri.

1 – jantă; 2 – disc; 3 – șuruburi; 4 – butuc;  
5 – arcuri lamelare; 6 – capac.



## 4. Construcția roții propriu-zise



Roți cu disc

## 4. Construcția roții propriu-zise



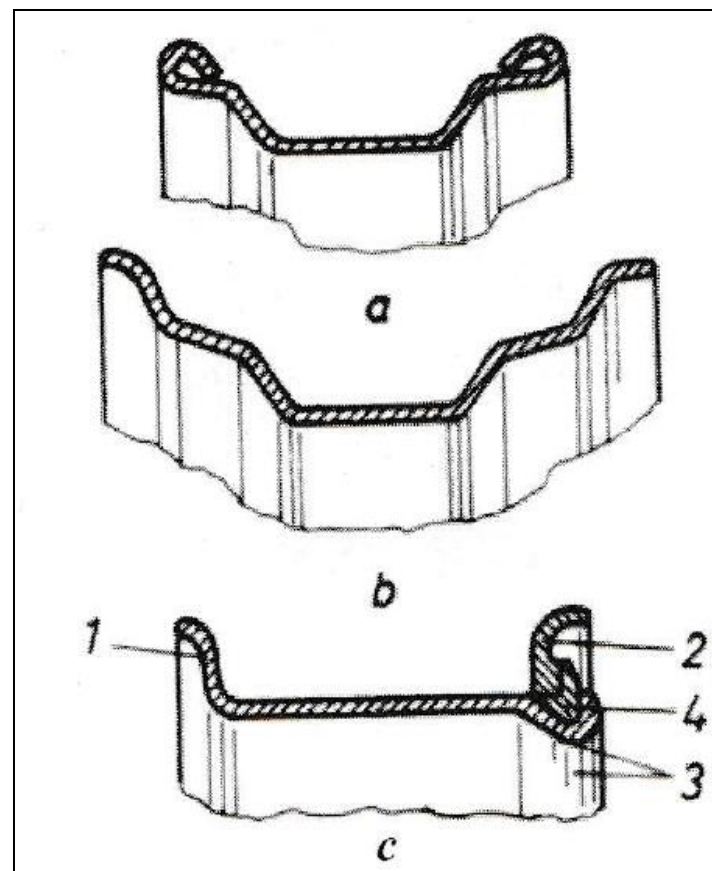
Roți cu spițe

## 4. Construcția roții propriu-zise

**Janta** este partea roții pe care se montează pneul. Jantele roților de automobil sunt de două feluri: adânci (nedemontabile) și plate (demontabile).

- **Jantele adânci** (a și b) se utilizează la toate autoturismele moderne; canalul din mijloc servește la montarea și demontarea anvelopelor.

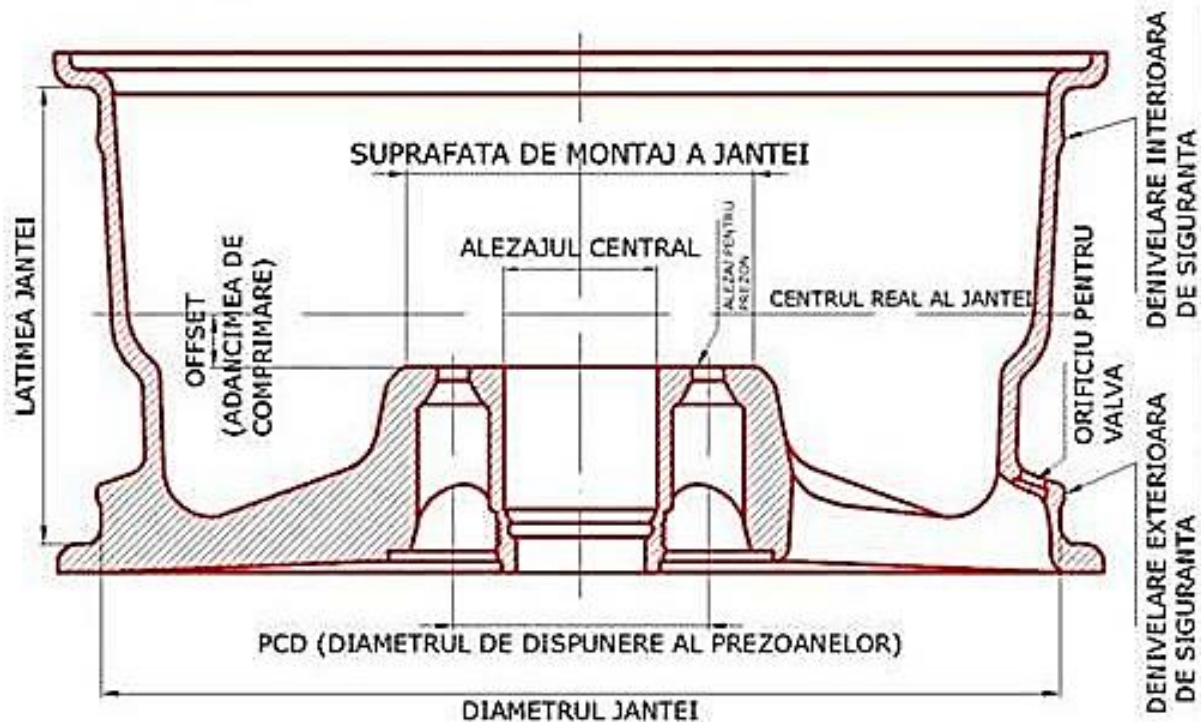
- **Jantele plate** (c) se utilizează la autocamioane și autobuze deoarece construcția jantei ușurează montarea anvelopelor grele care au marginile mai rigide.



1 – bordură fixă; 2 – bordură mobilă;  
3 – canalul jantei; 4 – inel de închidere.

## 4. Construcția roții propriu-zise

### ◆ Dimensiuni Jante



### Simbolizarea Jantei

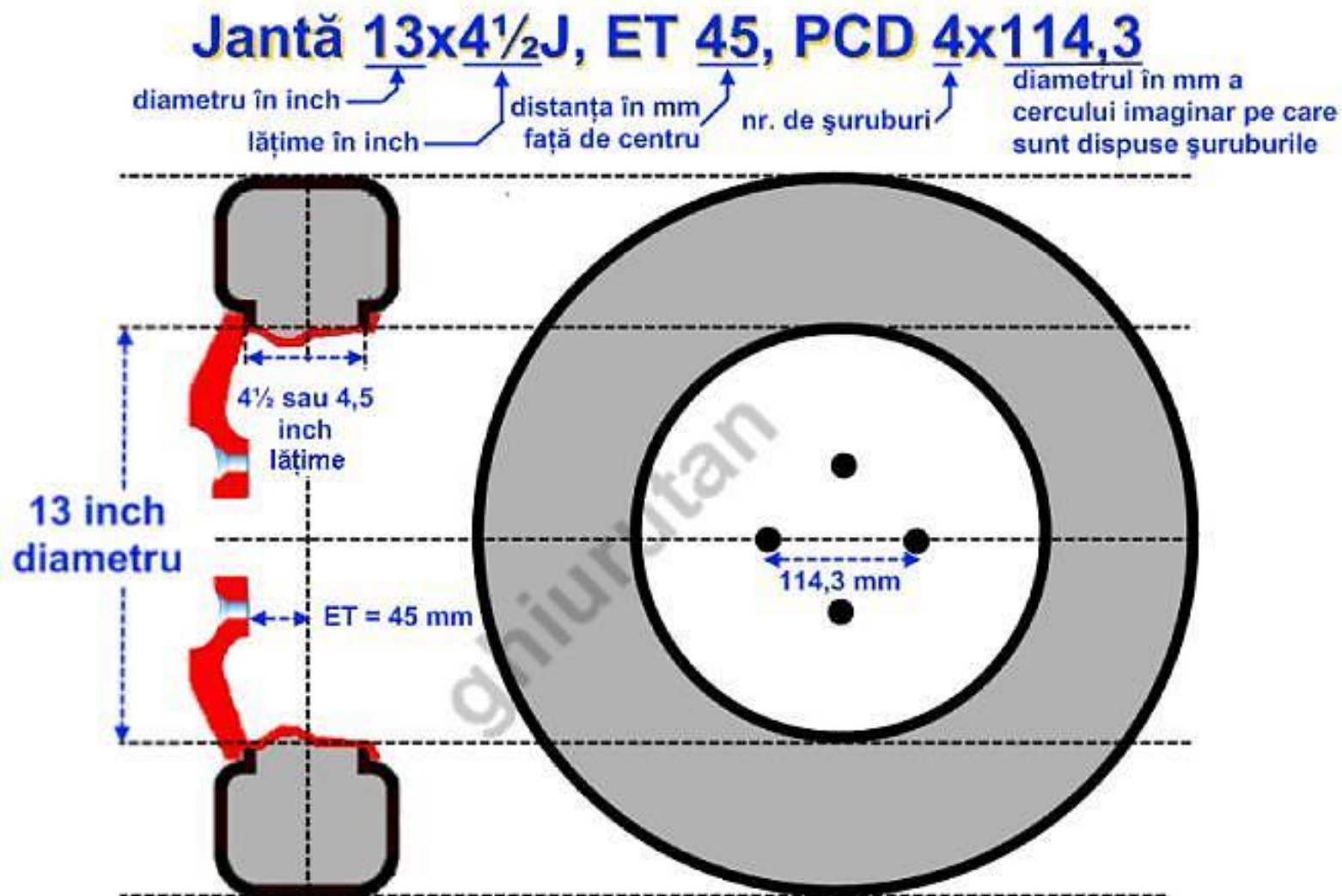
Ex. de simbolizare: 5 ½ J x 14H2 ET 49

- 5 ½ = latimea jantei in inch (toli)
- J = litera caracteristica pentru forma bordurii jantei
- x = janta dintr-o singura piese
- 14 = diametrul nominal al jantei in inch (toli)
- H2 = profilul jantei
- ET49 = adancimea de comprimare: 49mm

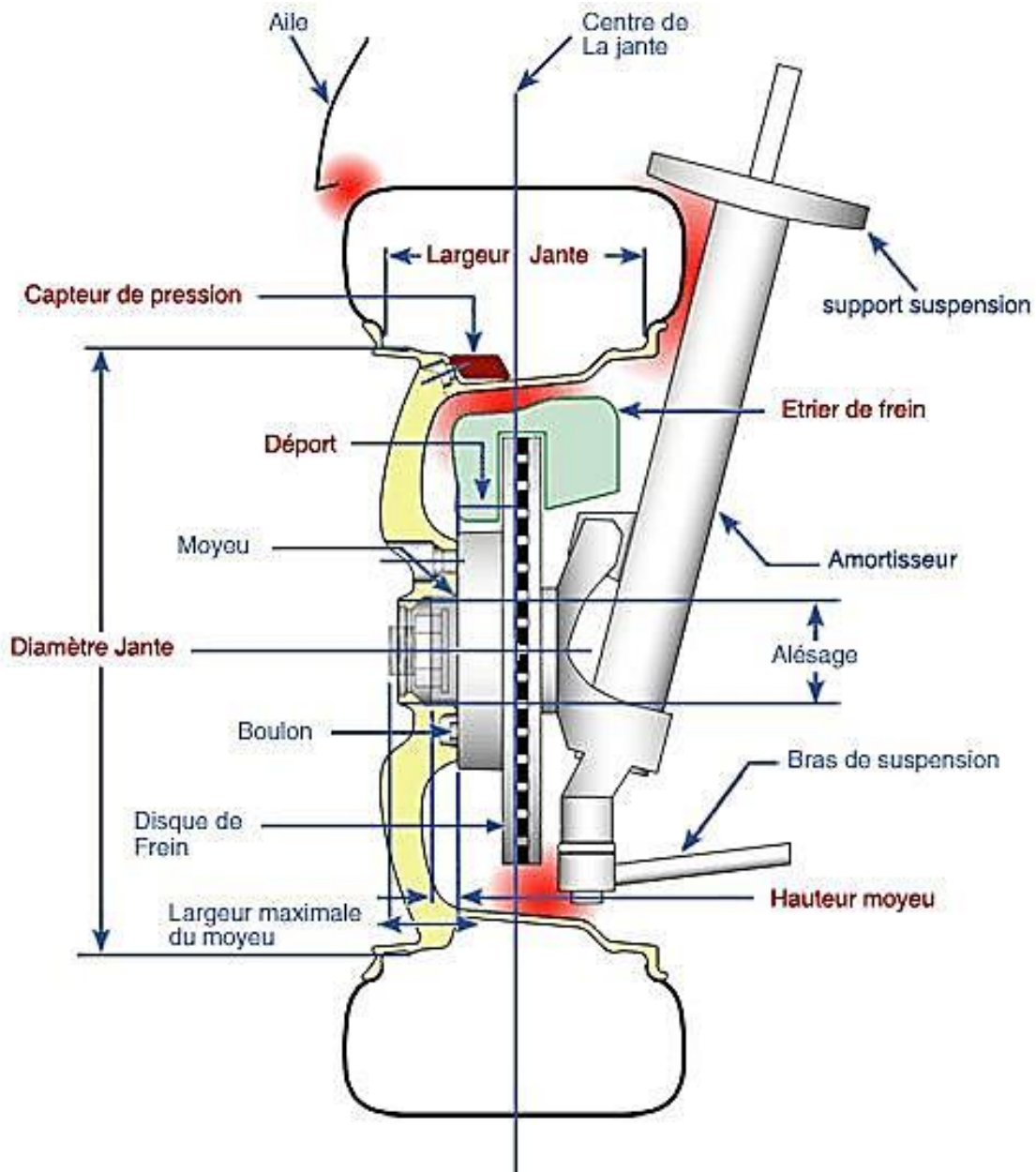
◆ Inapoi la Index

Dimensiunile unei jante

## 4. Construcția roții propriu-zise



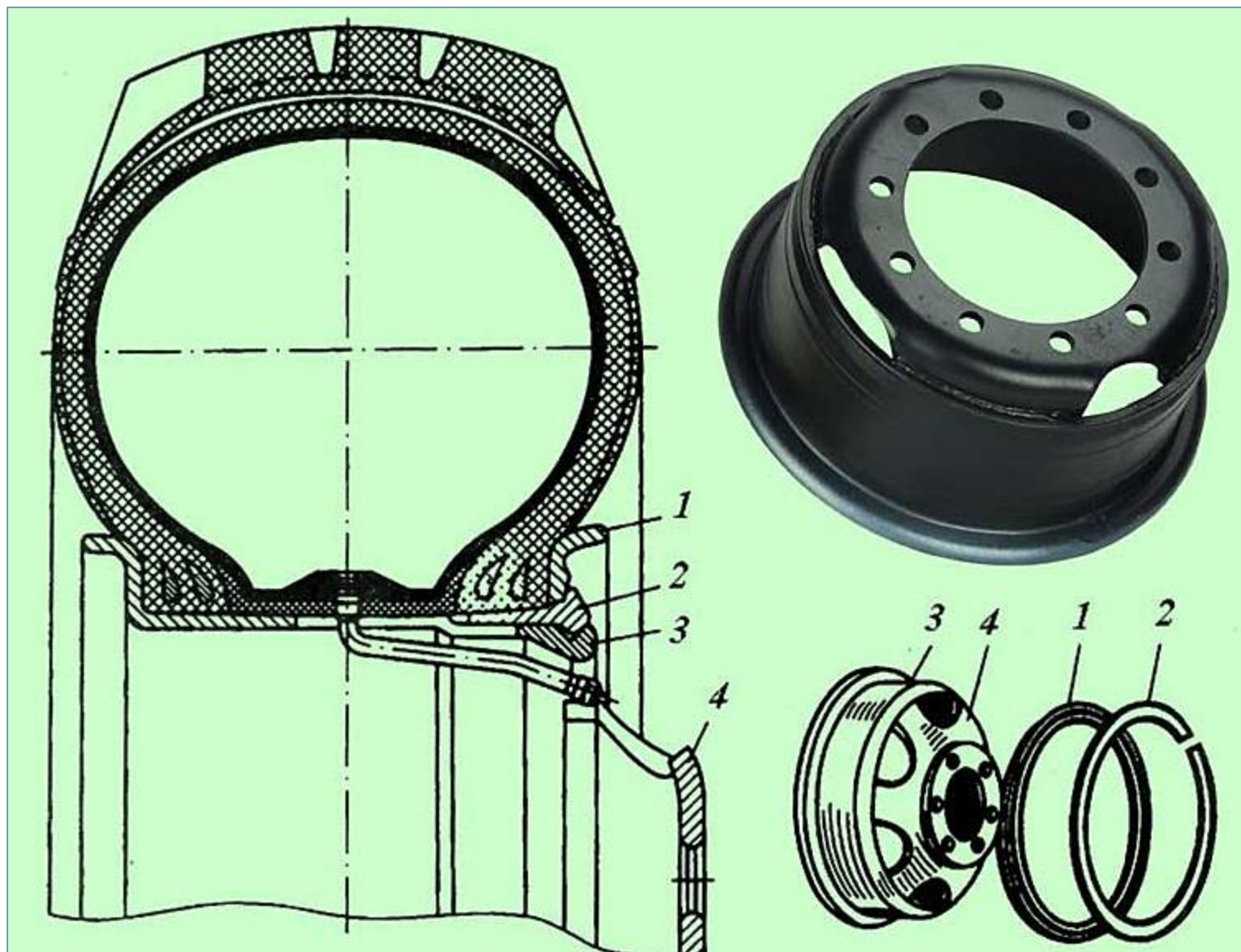
## 4. Construcția roții propriu-zise





# FEED BACK

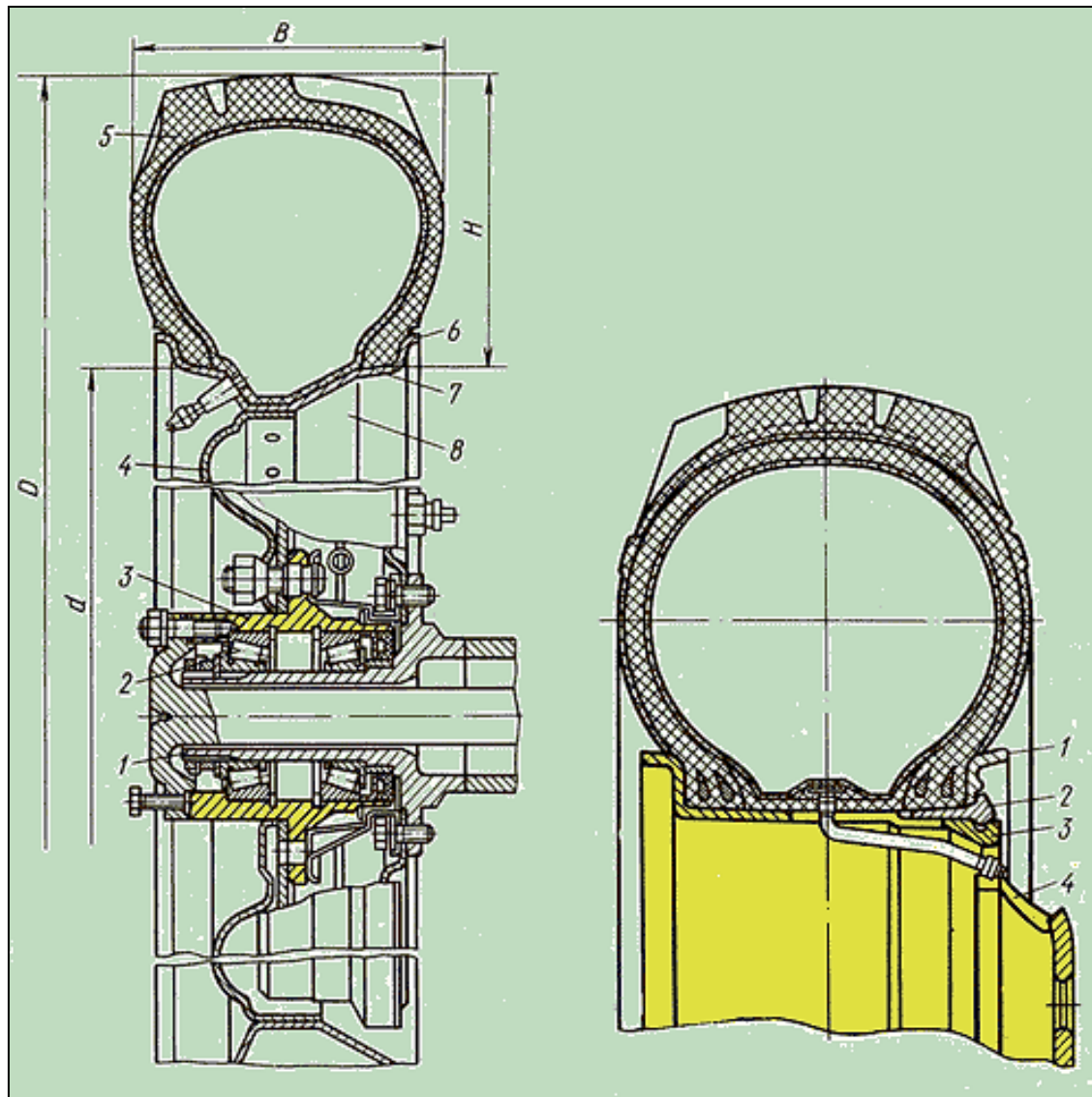
Precizați tipul de roată și denumirea elementelor numerotate.



## 5. Pneurile pentru automobile

**Pneul** se compune din:

- anvelopă;
- cameră de aer cu valvă cu ventil;
- banda de protecție.



## 5. Pneurile/anvelopele pentru automobile

Dacă privim o anvelopă din exterior aceasta pare a fi construită dintr-un singur material. În realitate o anvelopă de automobil are o structură complexă, ce cuprinde **materiale pe bază de cauciuc, materiale metalice, textile și uleiuri.**

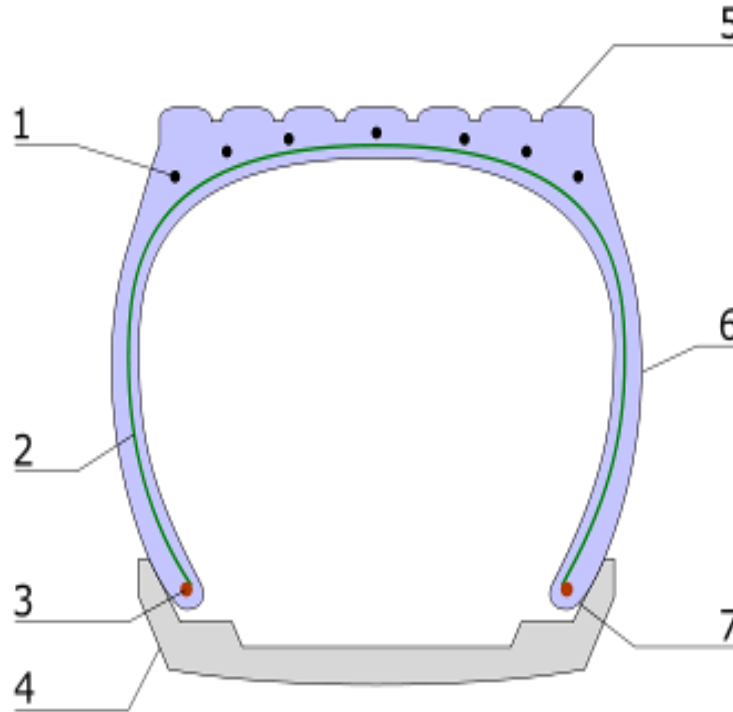


Foto: **Secțiune printr-o anvelopă de automobil**

(1 – centură metalică de rezistență, 2 – carcasă, 3 – inelul talonului, 4 – jantă, 5 – bandă de rulare, 6 – flanc, 7 – călcâiul talonului)

Sursa: Wikimedia Commons

## 5. Pneurile/anvelopele pentru automobile

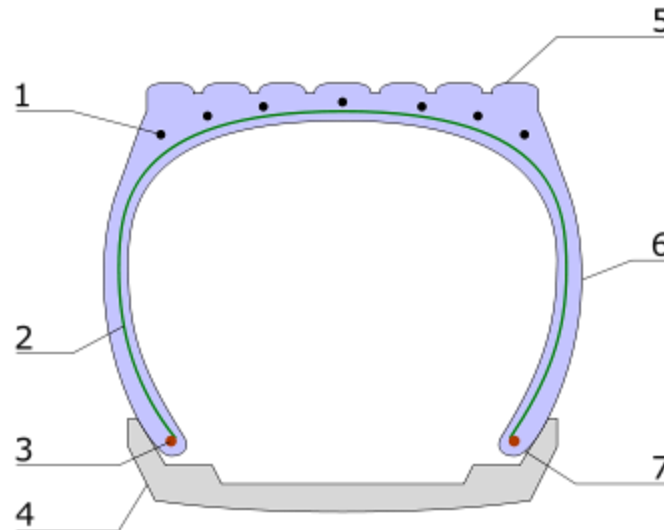
**Banda de rulare (5)** are rol multifuncțional, ajută la scăderea consumului de combustibil prin micșorarea pierderilor la rulare, asigură aderența între anvelopă și calea de rulare și evacuarea apei în timpul rulării.

**Centura metalică (1)** are rol de a îmbunătăți stabilitatea la rulare și de a reduce pierderile de energie din timpul rulării.

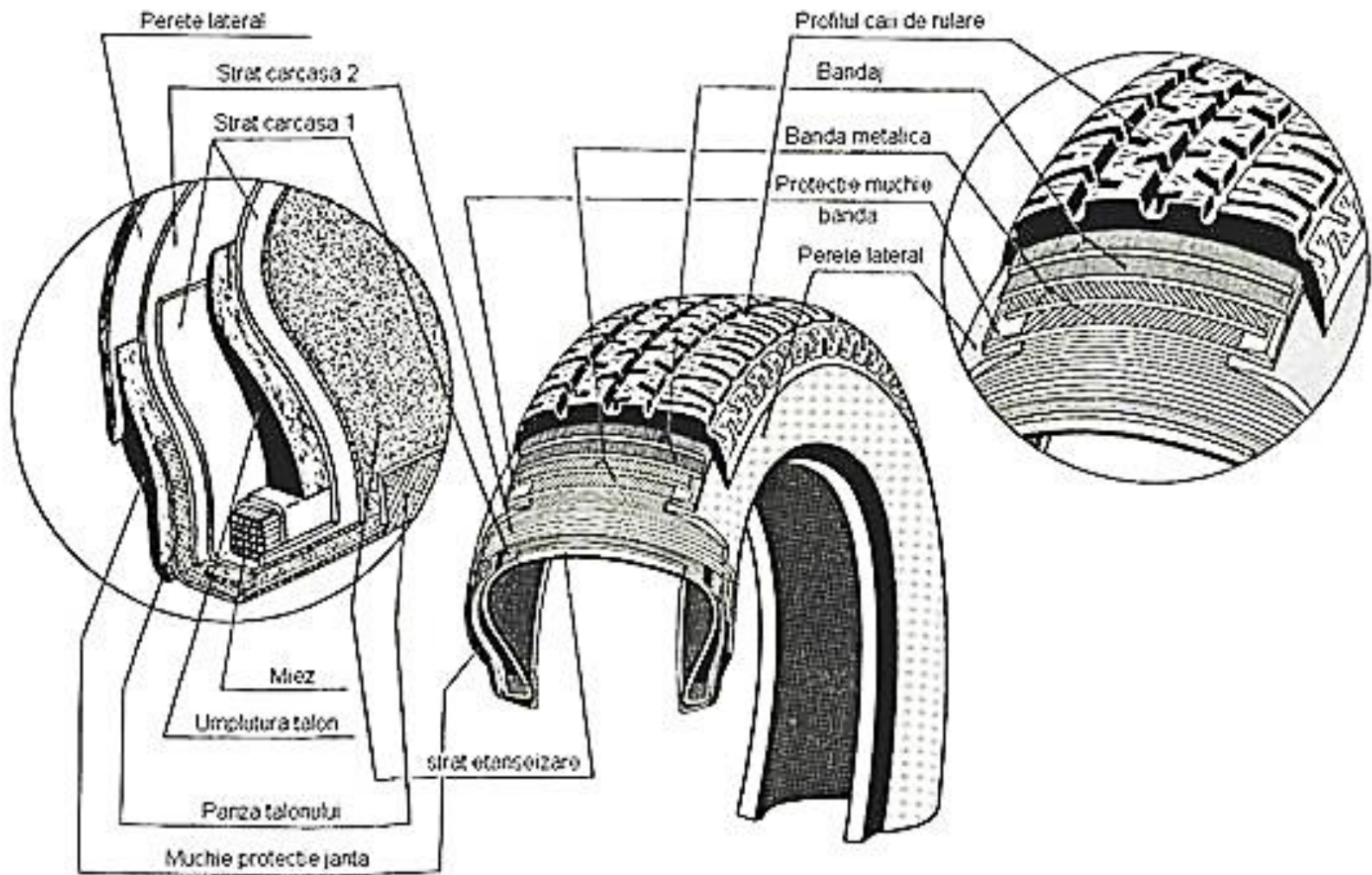
**Carcasa (2)** controlează presiunea din interiorul anvelopei și menține forma geometrică a anvelopei.

**Flancul (6)** are rol de a proteja anvelopa de solicitările mecanice exterioare. Talonul este partea interioară a anvelopei care este cuprinsă în interiorul jantei.

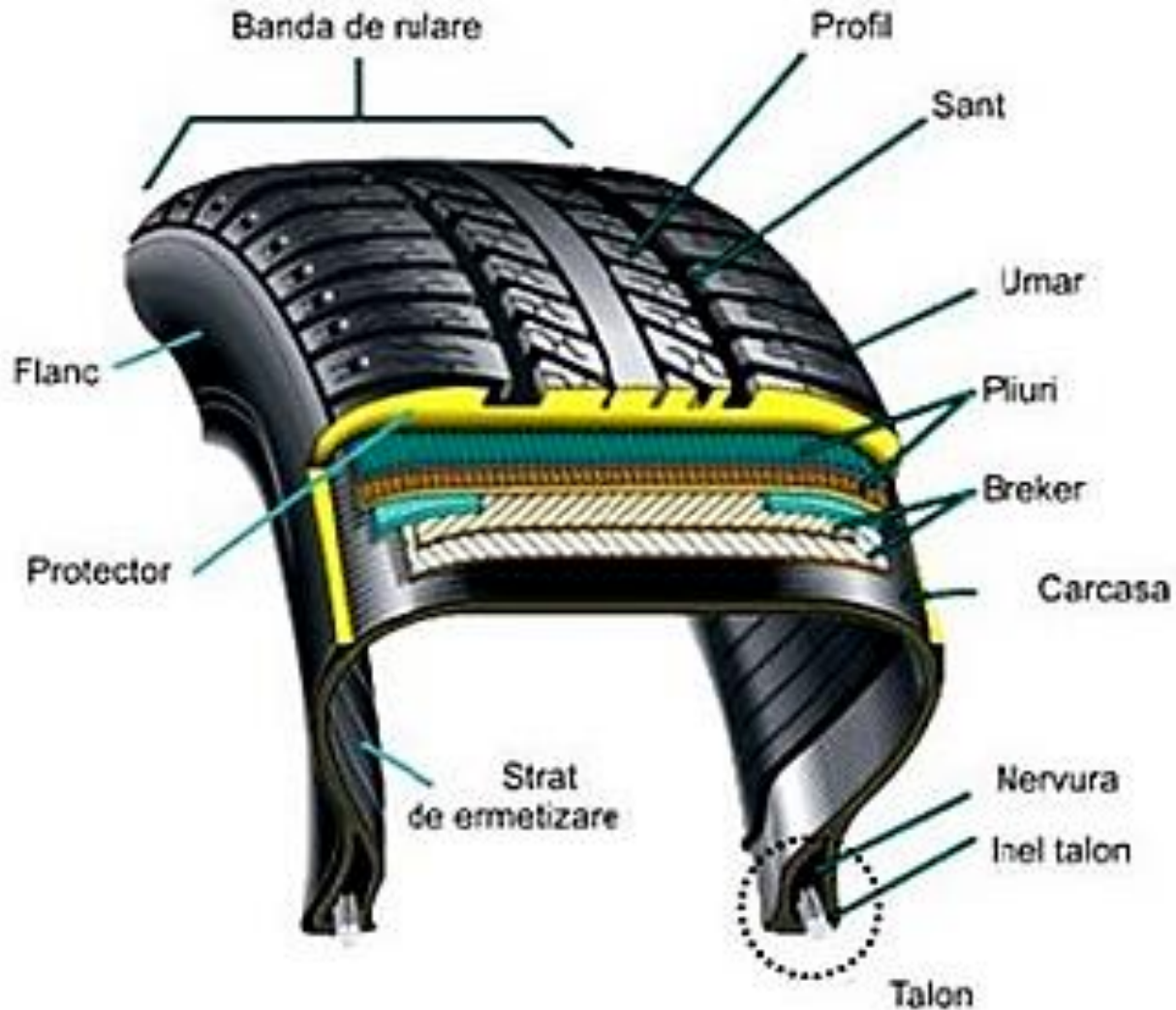
**Inelul talonului (3)** asigură fixarea anvelopei pe jantă iar **călcâiul talonului (7)** îmbunătățește stabilitatea, maniabilitatea și confortul în timpul rulării.



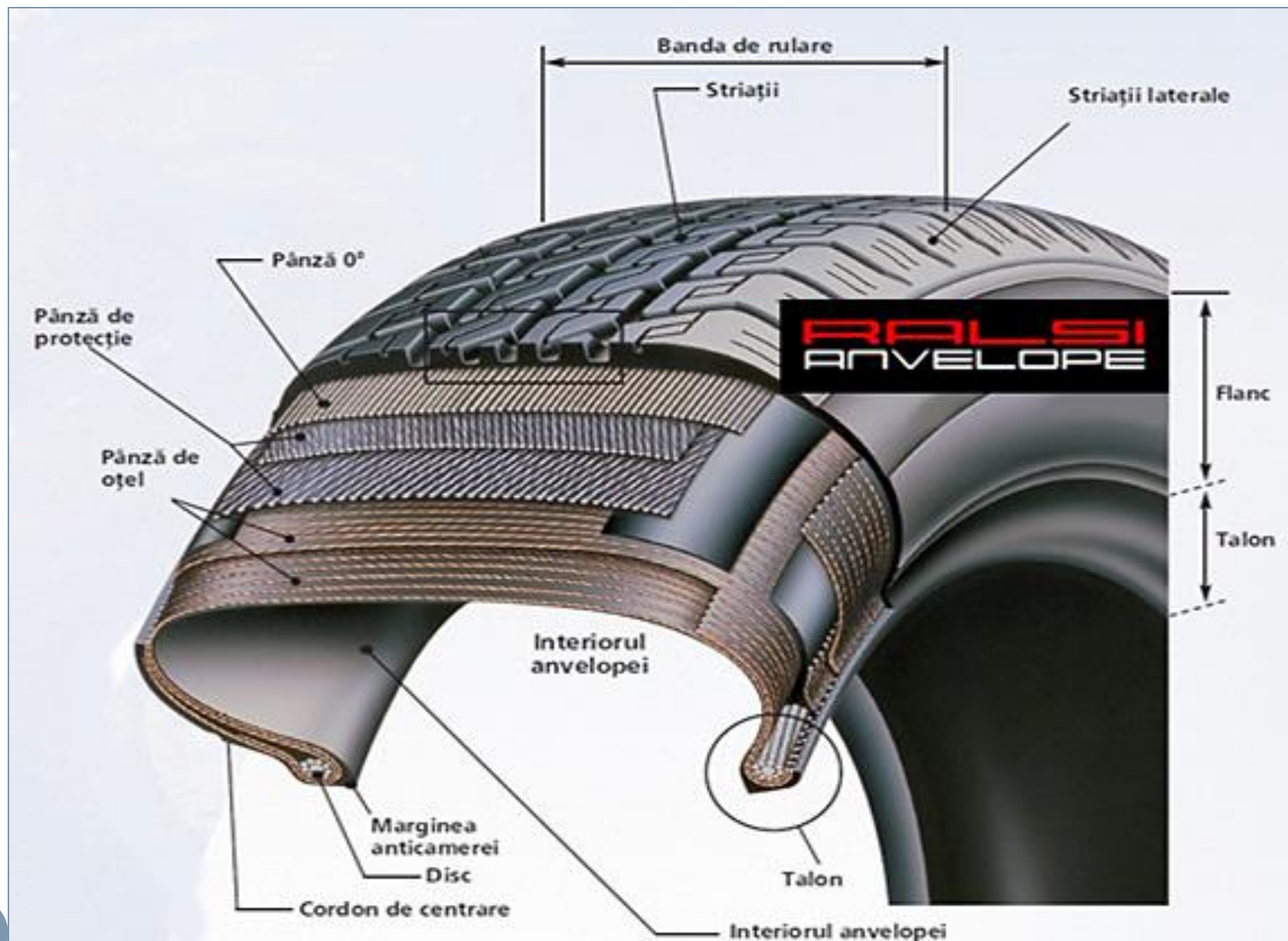
## 5. Pneurile/anvelopele pentru automobile



## 5. Pneurile/anvelopele pentru automobile



## 5. Pneurile/anvelopele pentru automobile



## 5. Pneurile/anvelopele pentru automobile



În cazul unei **anvelope de vară** profilul este compus din următoarele elemente:

**1 – banda centrală:** este elementul principal care ajută la aderența longitudinală a pneului din timpul accelerărilor sau a frânărilor; la contactul cu calea de rulare se deformează măbind suprafața de contact a pneului;

**2 – canalele pe circumferința pneului:** permit benzii centrale să se deformeze la contactul cu calea de rulare; ajută la evacuarea apei;

**3 – benzi laterale de evacuare a apei:** elementele principale care asigură evacuarea apei la contactul cu calea de rulare; participă la asigurarea aderenței anvelopei; sunt prevăzute cu canale oblice care permit deformarea la contactul cu solul reducând astfel încălzirea pneului datorită tensiunilor interne;

**4 – canale oblice:** ajută la evacuarea apei de pe anvelopă.



## 5. Pneurile/anvelopele pentru automobile

			
Anvelopă de vară Sursa: Matador	Anvelopă de iarnă Sursa: Matador	Anvelopă "all seasons" Sursa: Matador	"all terrain" Anvelopă "all terrain" Sursa: BFGoodrich

## 5. Pneurile/anvelopele pentru automobile

### Materiale utilizate la fabricarea anvelopelor

O anvelopă, din exterior pare a fi făcută dintr-un singur material. După cum am văzut la secțiunea „Structura unei anvelope” de mai sus o anvelopă conține cauciuc natural, cauciuc sintetic, fibre metalice, fibre textile, diferiți compuși chimici și uleiuri.

Industria chimică este furnizorul principal al materialelor și substanțelor chimice utilizate pentru fabricarea unei anvelope. Printre substanțele și materialele utilizate se află și cauciucul sintetic care contribuie la reducerea uzurii, la creșterea aderenței și a duratei de viață a anvelopei.

Industria textilă este furnizorul de fibre de nylon, poliester, care sunt utilizate pentru fabricarea cordului textil. Cordul anvelopei este alcătuit prin suprapunerea mai multor straturi de materiale textile și are rolul de control al presiunii interioare și de menținere a formei anvelopei.

Foto: **Substanțele chimice utilizate la fabricarea unei anvelope pentru automobile**

Sursa: Continental



## 6. Simbolizarea unei anvelope auto

Criteriile de alegere ale unei anvelope sunt în primul rând determinate de **dimensiunile** acesteia. Pe peretele lateral al unei anvelope sunt inscripționate, pe lângă dimensiuni, informații legate de **viteza maximă de utilizare** a anvelopei, **sarcina maximă** pe anvelopă, **tipul** anvelopei, **data de fabricație**, **nivelul uzurii**.

Cea mai des utilizată informație referitoare la o anvelopă este cea legată de dimensiune, viteză maximă și sarcină maximă. Aceste informații sunt simbolizate în maniera următoare:

**195/65 R 15 91T**

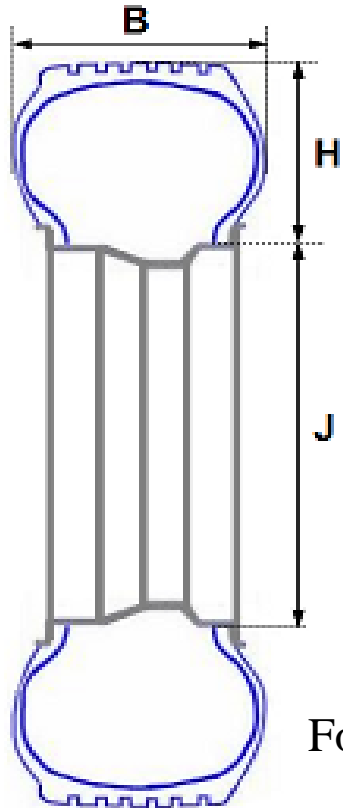
Ce reprezintă aceste numere și litere ?



<b>195</b>	lățimea anvelopei [mm]
<b>65</b>	raportul înălțime/lățime în procente [%]
<b>R</b>	radial (reprezintă tipul anvelopei din punct de vedere constructiv)
<b>91</b>	indexul de sarcină (91 = 615 kg) (vezi tabelul pentru indexul de sarcină)
<b>T</b>	limita maximă a vitezei (T = 190 km/h) (vezi tabelul pentru indexul de viteză)

## 6. Simbolizarea unei anvelope auto

Având acces la aceste date putem calcula ușor dimensiunea unei roți. Acest lucru este util atunci când pentru o anumită turație a motorului, într-o anumită treaptă dorim să știm care este viteza automobilului.



Simbolul general pentru o anvelopă este următorul: **B/(H/B\*100) R J**

B	H/B * 100	R	J
Lățimea anvelopei	Raportul de aspect	Construcție radială	Diametrul jantei
195 mm	65 %	R	15 inch

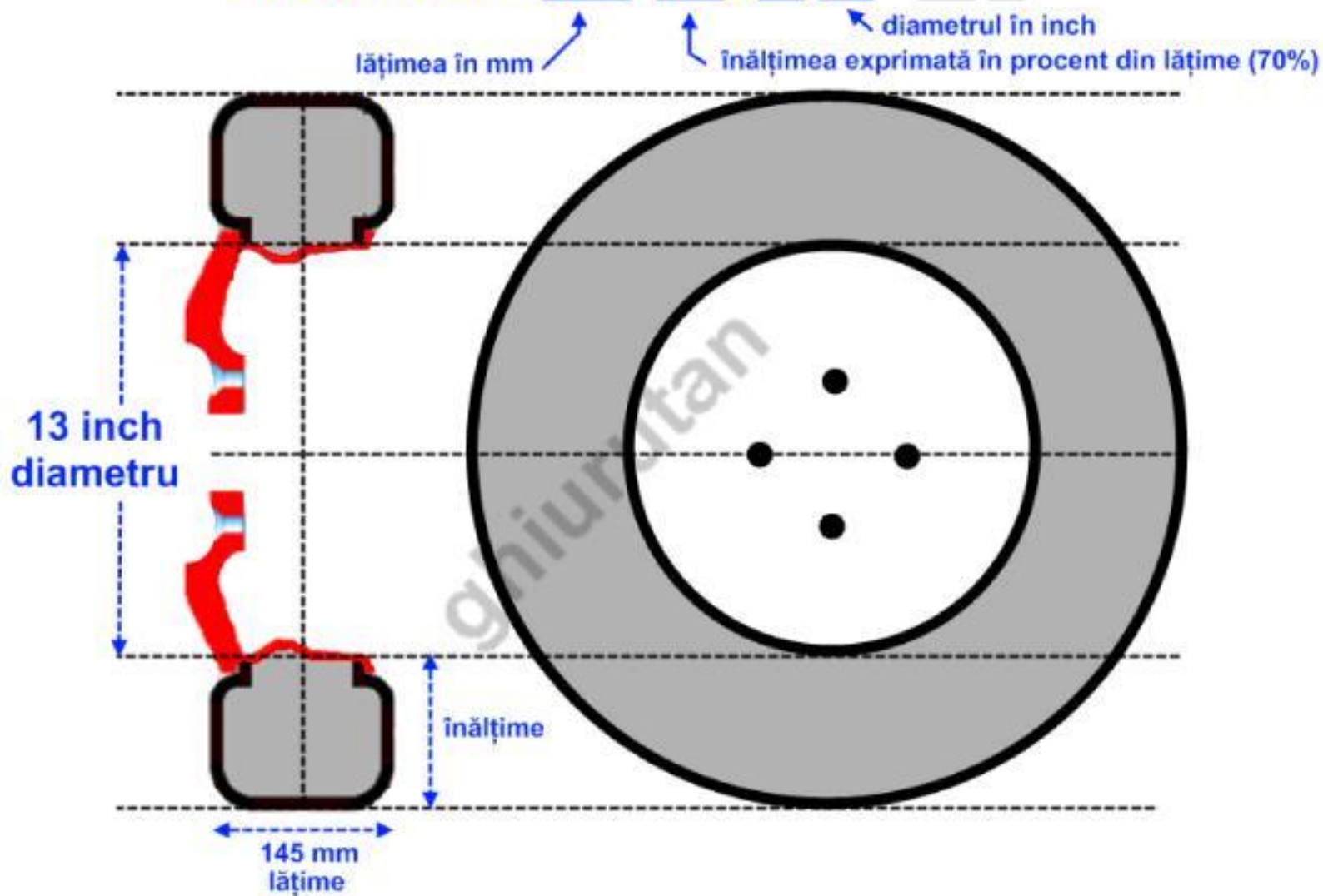
Foto: **Dimensiunile unei anvelope de automobil**

(B - lățimea anvelopei, H - înălțimea anvelopei, J - diametrul jantei)

Sursa: Wikimedia Commons

## 6. Simbolizarea unei anvelope auto

Cauciuc: 145/70 R13 71S



## 6. Simbolizarea unei anvelope auto

Pe lângă aceste informații, care sunt indispensabile atunci când dorim să achiziționăm anvelope pentru automobilul nostru, mai avem acces și la alte informații. De exemplu pe o anvelopă marca Bridgestone putem observa următoarele inscripții:

<b>Bridgestone</b>	producătorul
<b>B390</b>	modelul
<b>Made în Turkey</b>	țara în care a fost produsă anvelopa
<b>Temperature A</b>	stabilitatea termică a anvelopei la viteze mari de rulare (poate fi A, B sau C)
<b>TUBELESS STEEL BELTED RADIAL</b>	anvelopă fără cameră de aer, cu cordon metalic, de construcție radială
<b>E37</b>	codul țării în care s-a omologat automobilul (E37 – Turcia)
<b>L5 9N JHC4307</b>	codul producătorului (L5 - fabrica, 9N - dimensiunea, JHC - tipul, 4307 - Data fabricației: săptămâna 43 a anului 2007 – Octombrie 2007)

## 6. Simbolizarea unei anvelope auto

Toate aceste informații ne sunt utile atunci când dorim să facem o evaluare obiectivă a calității și a performanței unei anvelope. Pe lângă aceste date, în funcție de producător, puteți găsi și alte informații cum ar fi **SSR**, **TWI** sau **Traction A** (performanțele de frânare ale anvelopei pe carosabil umed, poate fi A, B sau C).

### Tipuri de anvelope

Cel mai comun criteriu de clasificare al anvelopelor pentru automobile este cel în funcție de temperatura de utilizare și starea căii de rulare. Astfel, după acest criteriu, putem distinge anvelopele „**de vară**”, „**de iarnă**”, „**all seasons**” și „**all terrain**”. În principiu, tipul anvelopei se poate determina după **profilul benzii de rulare**, care are forme foarte variate. Desenul profilului anvelopei, în raport cu planul median, poate fi simetric sau asimetric. În cazul în care profilul este asimetric, producătorul anvelopei este obligat să inscripționeze pe flancul acesteia poziția corectă în care se montează.

Profilul unei anvelope este caracterizat de caneluri dispuse de-a lungul întregii circumferințe, intersectate de canale transversale sau oblice.

## 6. Simbolizarea unei anvelope auto

**Anvelopele de iarnă** se deosebesc de anvelopele de vară prin profilul benzii de rulare și prin caracteristicile mecanice. Profilul are canale de adâncime mai mare iar densitatea acestora este mai mare pe circumferința anvelopei. De asemenea anvelopele de iarnă sunt prevăzute cu caneluri fine care reduc dramatic distanța de frânare în cazul frânării pe un carosabil cu zăpadă sau gheață. Prin compoziție anvelopele de iarnă sunt mai flexibile la temperaturi scăzute (sub 7° C) fapt ce conferă o aderență mult mai bună în comparație cu anvelopele de vară utilizate la aceeași temperatură.



Foto: **Anvelopă M+S**

Sursa: Michelin

Anvelopele de iarnă marcate cu M+S (Mud and Snow), împreună cu simbolul fulgului de zăpadă, îmbunătățesc performanțele de frânare pe zăpadă cu minim 7% comparativ cu anvelopele convenționale de iarnă.



## 6. Simbolizarea unei anvelope auto

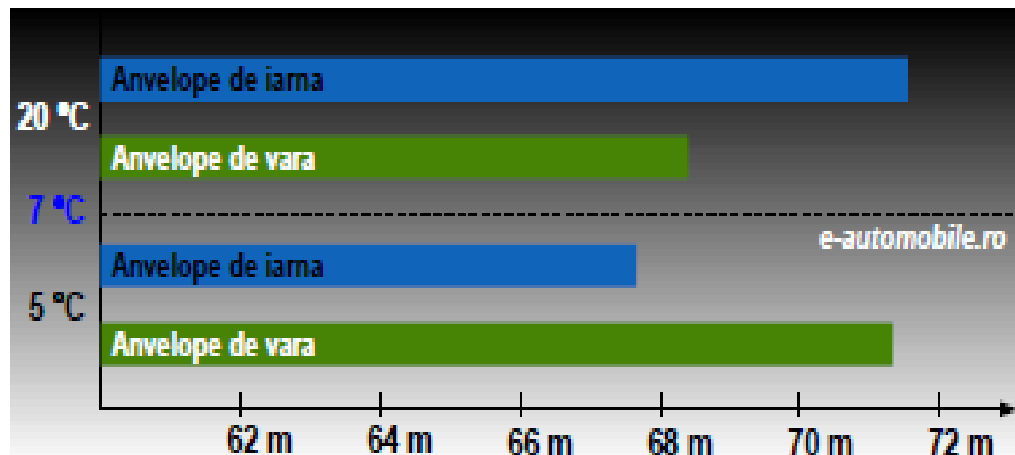


Foto: **Distanța de frânare a unui automobil pe carosabil umed**

Sursa: Continental

Se recomandă ca în timpul iernii, chiar începând cu temperaturi sub 7 grade Celsius, să se echipeze automobilele cu anvelope de iarnă. Diferența majoră între anvelopele de iarnă și cele de vară, utilizate la temperaturi scăzute, se poate observa în graficul de mai sus care compară anvelopele de iarnă și cele de vară în cazul frânării pe un carosabil umed, de la 100 km/h, la diferite temperaturi. De asemenea nu se recomandă utilizarea anvelopelor de iarnă în cazul în care temperaturile sunt mult peste valoarea de 7 grade C. În acest caz performanțele de frânare sunt mai slabe în cazul anvelopelor de iarnă.

În cazul frânării pe zăpadă, de la 50 km/h distanța de frânare a unui automobil, echipat cu anvelope de iarnă, este estimată la 35 m pe când un automobil cu anvelope de vară oprește după 43 m. Este evident că diferența de 15 m poate face diferența între un accident foarte grav și evitarea acestuia.

## 6. Simbolizarea unei anvelope auto

**Anvelopele „all seasons”** sunt un compromis între anvelopele de vară și cele de iarnă în ceea ce privește aderența. Din considerente de cost se poate opta pentru echiparea unui automobil cu acest tip de anvelope dar de reținut că performanțele acestora sunt limitate atât pe timpul verii cât și la temperaturi scăzute.

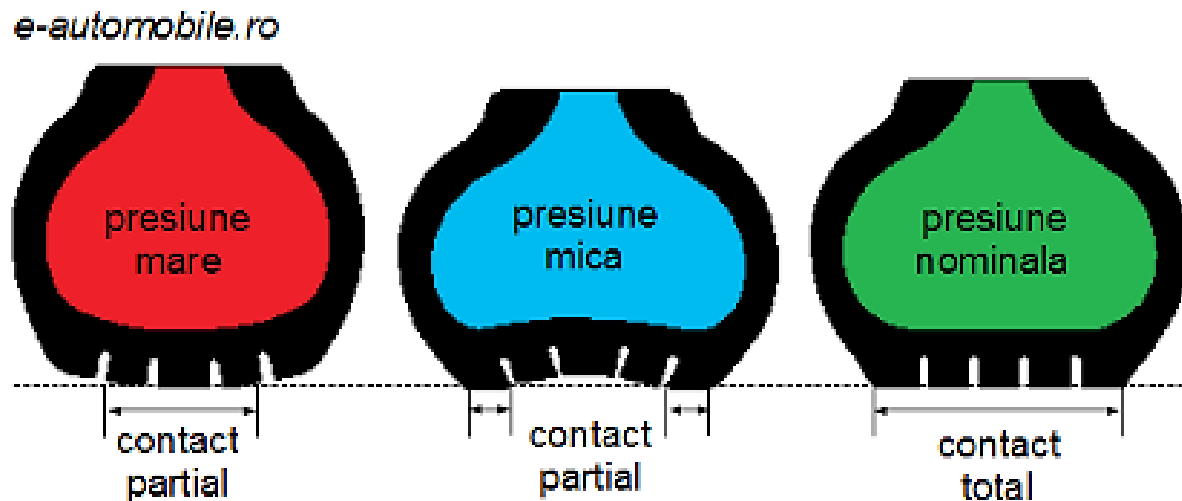
Destinate rulării pe drumuri deformabile, **anvelopele „all terrain”** au profilul benzii de rulare compus din canale și nervuri mari. Rolul acestora este de a pătrunde în calea de rulare, pentru o mai bună aderență și de a facilita evacuarea noroiului, a sedimentelor sau a zăpezii, acestea fiind elemente specifice căii de rulare „off-road”.

## 7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor

### 1. Mențineți presiunea indicată de constructor (presiunea nominală)

Pentru fiecare automobil este indicat care este nivelul de presiune corect din anvelope. Valoarea presiunii este indicată în cartea tehnică a automobilului sau pe portiera din dreptul conducătorului auto.

În cazul în care presiunea din anvelopă este mai mică sau mai mare decât presiunea indicată (nominală), suprafața de contact dintre anvelopă și automobil se modifică. Acest lucru implică modificarea aderenței cu calea de rulare care are efecte negative asupra performanțelor automobilului.



**Foto: Influența presiunii din pneu asupra contactului cu calea de rulare**

## 7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor

După cum se poate observa în figura de mai sus în cazul în care presiunea din anvelopă este mai mare decât cea nominală, contactul cu calea de rulare se realizează doar pe banda centrală a anvelopei ceea ce conduce la o uzură neuniformă și la scăderea aderenței. De asemenea dacă presiunea din anvelopă este mult peste valoarea indicată de constructor contactul cu calea de rulare se va realiza doar cu banda centrală a profilului ceea ce implică de asemenea o uzură neuniformă.

Pentru a sintetiza influența presiunii asupra performanțelor automobilului citiți tabelul de mai jos:

Presiune mică	Presiune nominală	Presiune mare
Consumul crește (cresc frecările interne din anvelopă și frecarea cu calea de rulare)	Consum nominală	Consumul scade (scad frecările interne și frecarea cu calea de rulare)
Aderența scade (1) (contactul nu se realizează pe toată banda de rulare)	Aderență nominală	Aderența scade (contactul nu se realizează pe toată banda de rulare)
Uzura crește (uzura va fi neuniformă, mai mult pe părțile laterale ale benzii de rulare)	Uzură nominală	Uzura crește (uzura va fi neuniformă, mai mult pe partea centrală a benzii de rulare)

(1) în cazul în care se rulează pe zăpadă se practică utilizarea anvelopelor cu o presiune mai mică decât cea indicată de constructor, în scopul creșterii suprafeței de contact cu calea de rulare; de ținut cont că această metodă are efectul dorit doar dacă calea de rulare este deformabilă.

## 7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor

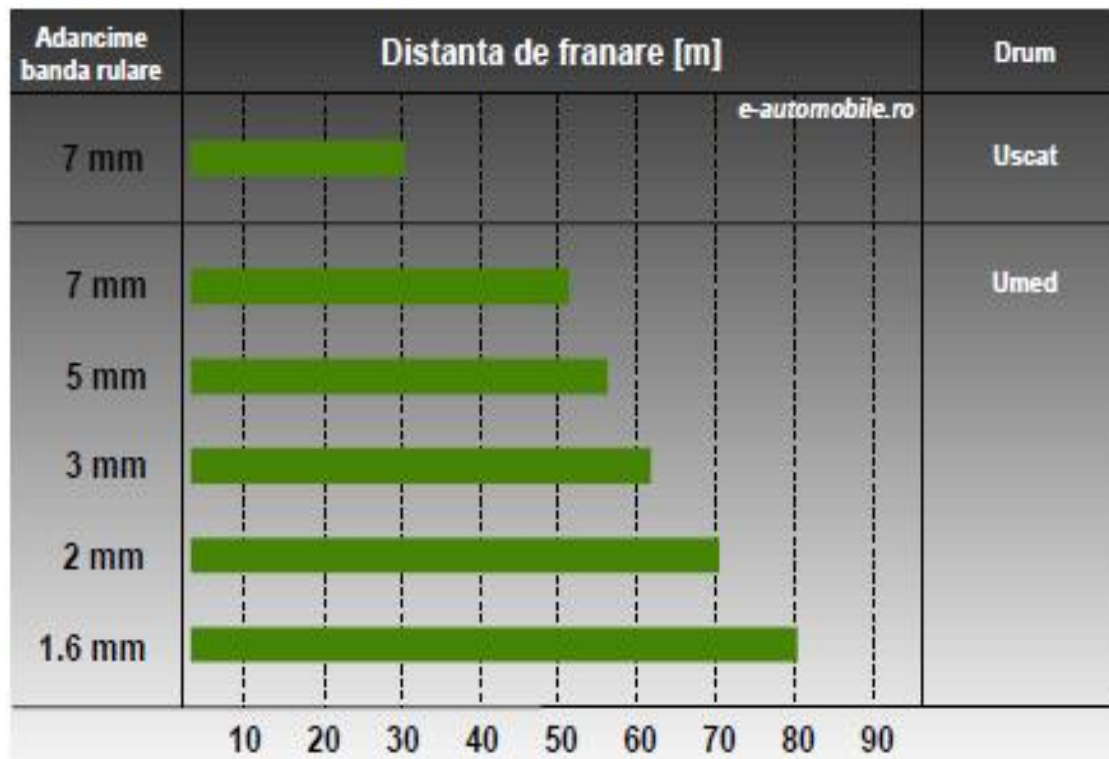
### 2. Verificați cu regularitate uzura benzii de rulare (adâncimea profilului)

O atenție deosebită trebuie acordată uzurii benzii de rulare. Uzura se poate estima prin măsurarea adâncimii canalelor din profilul benzii. Adâncimea minimă recomandată este de 1.6 mm (Sursa: Continental). Sub această valoare performanțele anvelopelor scad considerabil. În cazul anvelopele uzate riscul de acvaplanare crește considerabil deci performanțele de tracțiune și de frânare, pe o cale de rulare umedă, sunt mult diminuate.

Un studiu Continental arată cum este influențată distanța de frânare ale unui automobil echipat cu anvelope de vară care frânează de la 100 la 60 km/h.

Foto: **Influența adâncimii profilului unei anvelope asupra distanței de frânare**

Sursa: Continental



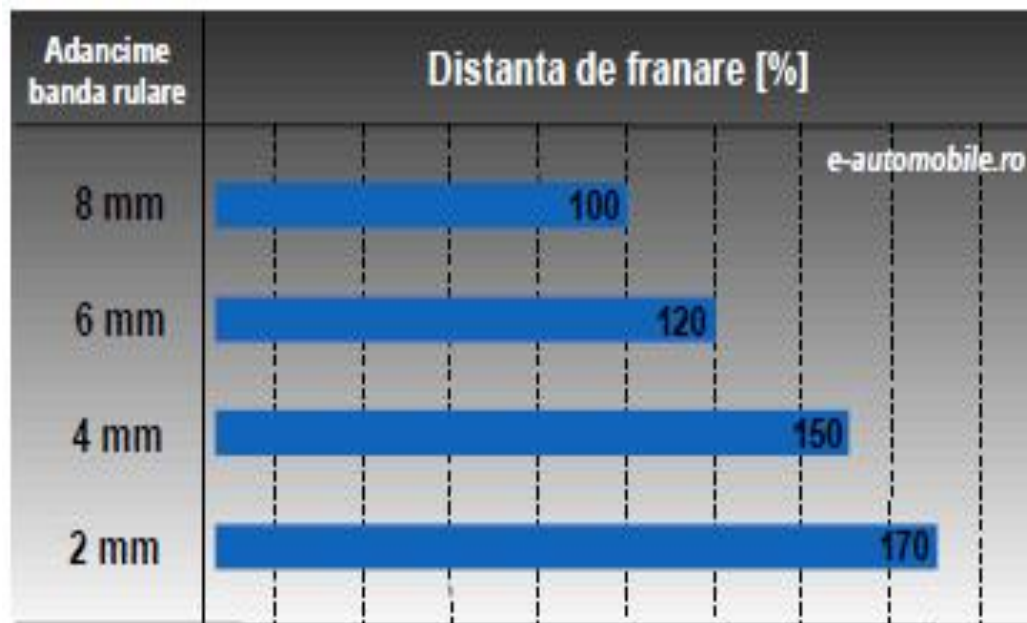
## 7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor

În cazul frânării pe o cale de rulare acoperită de zăpadă dacă automobilul este echipat cu anvelope de iarnă distanța de frânare crește considerabil odată cu scăderea adâncimii profilului benzii de rulare. Pentru o anvelopă de iarnă adâncimea nominală este considerată de 8 mm.

Se recomandă ca pentru anvelopele de iarnă adâncimea profilului benzii de rulare să fie de cel puțin 4 mm. Sub această valoare, pentru a avea aderența optimă, este indicat să se înlocuiască anvelopele uzate cu unele noi.

Foto: **Dependența distanței de frânare de adâncimea profilului benzii de rulare**

Sursa: Continental



## **7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor**

### **3. Evitați abordarea obstacolelor**

Urcarea unei borduri sau rularea pe suprafețe dure și neregulate poate avea un impact negativ asupra anvelopelor. Direcția pe care se abordează un obstacol (bordură, piatră, groapă, etc.) este deosebit de importantă deoarece rezistența mecanică a benzii de rulare este mai mare decât cea a pereților laterali. Astfel, trecerea peste un anumit obstacol este bine să se realizeze la viteză mică, pe direcție perpendiculară.

Această indicație are o importanță mai mare în cazul anvelopelor cu vechime mai mare deoarece elasticitatea acestora este mai scăzută în comparație cu o anvelopă nouă.

### **4. Evitați regimurile extreme de exploatare**

Prin regim extrem de exploatare se înțelege rularea la viteze foarte mari (apropiată de limita indicată pe anvelopă) precum și demarajele și frânările la limita aderenței. Aceste regimuri de solicitare conduc la o uzură mai pronunțată a anvelopelor.

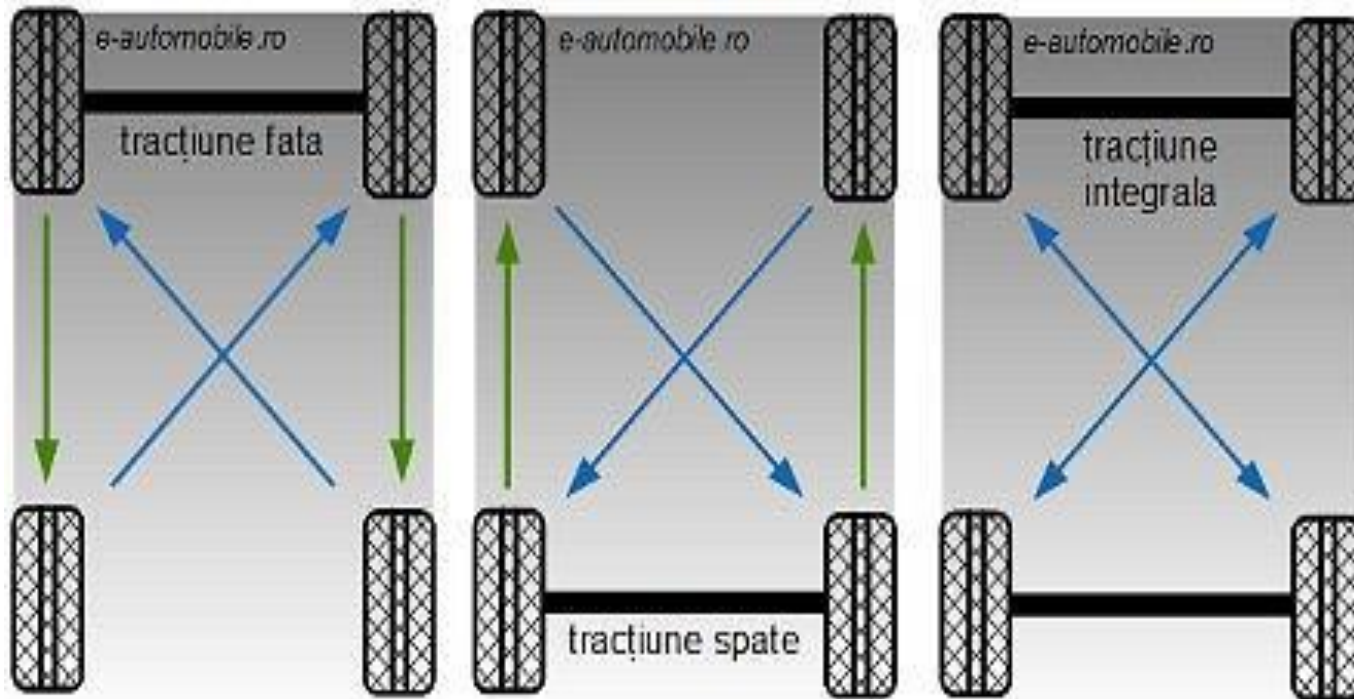
### **5. Inter-schimbați anvelopele pe automobil**

Este evident că solicitările anvelopelor de pe puntea motoare, fie că este față sau spate, sunt mai mari decât în cazul punții trase/împinse. Mai mult, la automobilele cu puntea motoare față (reprezintă majoritatea automobilelor europene), anvelopele sunt solicitate longitudinal (tracțiune și frânare) cât și lateral (schimbarea direcției de mers). Este evident că uzura acestora este mai pronunțată decât la anvelopele de pe puntea spate. Se recomandă ca în intervalul 5000 – 8000 km să se efectueze o rotație a anvelopelor (sursa: Bridgestone)

## 7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor

Rotația anvelopelor se face în funcție de tipul tracțiunii automobilului (față, spate sau integrală).

**Atenție!** în cazul în care profilul anvelopei nu este simetric este nevoie de scoaterea acesteia de pe jantă și remontarea în poziția corectă. Acest procedeu de între-schimbare a anvelopelor are ca scop uniformizarea uzurii anvelopelor, ceea ce va conduce la înlocuirea simultană a acestora în cazul achiziției de anvelope noi.





## 7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor

### 6. Verificați durata de utilizare a anvelopelor

Este evident că odată cu trecerea timpului proprietățile anvelopelor se degradează. Mai devreme sau mai târziu va fi nevoie să le înlocuim anvelopele vechi cu unele noi. Cunoscând data fabricației este ușor să decidem dacă este cazul să schimbăm anvelopele sau nu.

Astfel se recomandă ca începând cu 5 ani de la data fabricației verificarea anvelopelor să se facă anual de către un specialist. După 10 ani de utilizare, chiar dacă nu există urme evidente de degradare se recomandă înlocuirea anvelopelor.

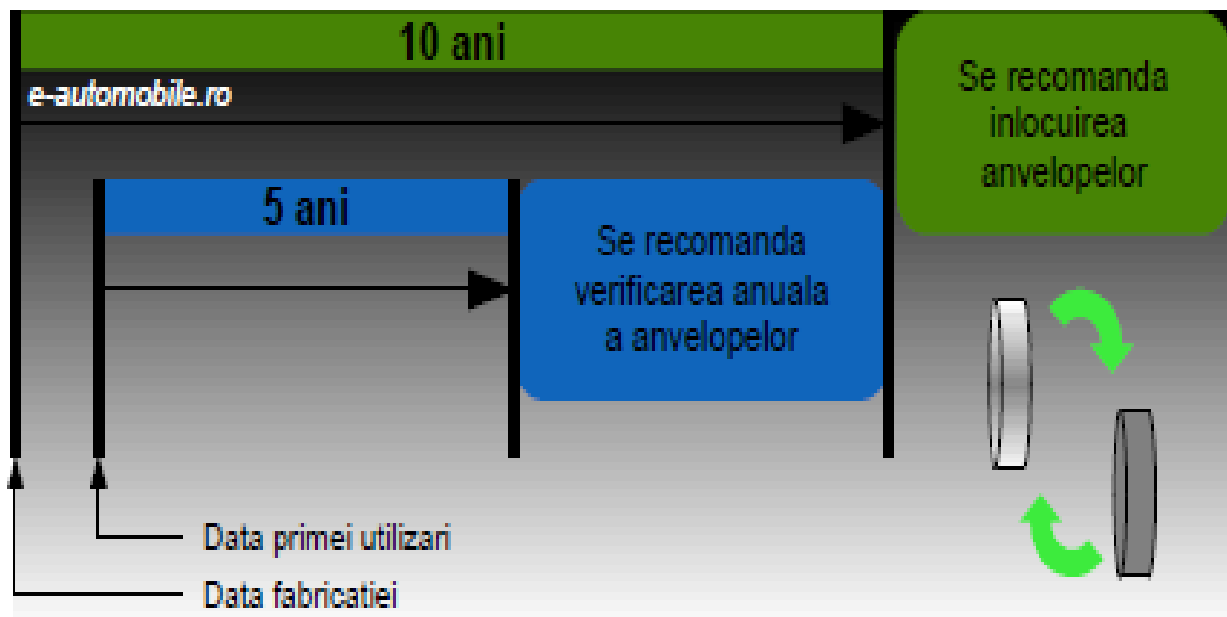


Foto: **Recomandări privind înlocuirea anvelopelor**

Sursa: Continental

## **7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor**

### **7. Atenție la proveniența anvelopelor**

La achiziție, fie că sunt anvelope noi sau uzate, este important să știm de unde provin. Astfel putem determina, cu ajutorul inscripțiilor de pe anvelopă, în ce țară sunt omologate și după ce reguli.

### **8. Condițiile de depozitare sunt importante**

După cum am văzut, o anvelopă are în componență o varietate de materiale, printre care și uleiuri volatile. Din acest motiv, în timpul depozitării anvelopele trebuie să fie ferite de căldură, lumină, umiditate, oxigen și deformare. Dacă planificați să depozitați anvelopele pe o perioadă lungă de timp, scoateți-le de pe jante, introduceți-le într-un sac de plastic și depozitați-le într-un loc întunecat și răcoros.

### **9. Nu lăsați vehiculul imobilizat pe o perioadă foarte lungă de timp**

Etanșarea unei anvelope pe jantă nu este perfectă, deci odată cu trecerea timpului, presiunea este pierdută. Lăsarea unei anvelope pe un vehicul în contact cu solul sau cu orice altă suprafață, pentru o perioadă extinsă de timp, va duce la deformări excesive care pot provoca zone plate permanente.

## 7. Sfaturi pentru utilizarea și întreținerea anvelopelor

### 10. Nu utilizați mai multe tipuri de anvelope pe același automobil

Pentru un control și o manipulare optimă este recomandat ca cele patru anvelope de pe un automobil să fie de același tip și dimensiuni, cu excepția cazului în care este specificat altfel de constructorul automobilului.

În general pneurile nu trebuie amestecate, se recomandă ca toate pneurile de pe un automobil să aibă același profil al benzii de rulare, același index de sarcină și de viteză și aceeași dimensiune. În acest mod comportamentul anvelopelor este predictibil și se evită evenimentele neplăcute.

L	M	N	P	Q	R	S	T	U	H	V	W	Y	ZR
120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	240	270	300	240

**Indexul de viteză (viteza maximă pe anvelopă [km/h])**

## 7. Întreținerea roților automobilului

Întreținerea roților constă din:

- ungerea rulmenților (după cca. 20000 – 60000 km parcurși, cu unsoare consistentă);
- reglarea rulmenților ;
- echilibrarea roților (atât statică cât și dinamică);
- schimbarea roților între ele.

## 8. Defectele în exploatare a roților automobilului

### 1. Roțile produc zgomote (în special la roțile punții din față)

Cauze:

- presiunea insuficientă în pneuri;
- uzura anormală a pneurilor;
- rulmenți foarte strânși, uzați sau deteriorați;
- buloanele de prindere a discului roții rupte sau desfăcute;
- discul încovoiat sau fisurat;
- flanșa butucului roții încovoiată.

## 8. Defectele în exploatare a roților automobilului

### 2. Încălzirea excesivă a pneurilor

Cauze:

- presiunea insuficientă;
- supraîncărcarea automobilului;
- deplasarea cu viteză excesivă timp îndelungat.

## 8. Defectele în exploatare a roților automobilului

### 3. Uzura anormală a pneurilor

Cauze:

- rularea cu presiune incorectă;
- nepermutarea pneurilor la timp;
- montarea și demontarea incorectă a anvelopelor;
- modul de condurre a automobilului;
- apariția unor defecțiuni la organele de sistemului de direcție sau de frânare.

**4. Pana de cauciuc,** se datorește defectării anvelopei sau a camerei de aer în urma pătrunderii unor corpuri metalice în anvelopă sau a exploziei camerei de aer.