



Projekts

**Izglītības programmas
„Autotransports”
tehnisko priekšmetu
mācību metodisko
materiālu izstrāde**

P.Punculis Automobiļu uzbūve

Ritošā daļa

Izmantotā literatūra:

1. “Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik”, Verlag Europa Lehrmittel, 2004., 688 b.
2. “Kraftfahrzeugtechnik”, Westermann, Braunschweig, 2004., 623 b.
3. “Selbststudienprogramme Audi, VW”
(informācijas ieraksts kompaktdiskā)
4. J.E.Duffy “Modern Automotive Technology”, Illinois, 2003., 1592 p.

Izmantotā literatūra:

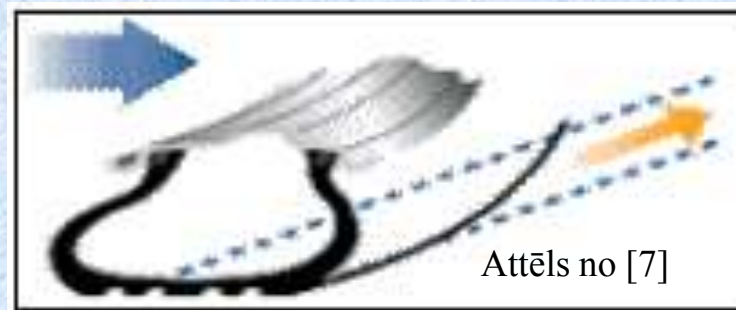
5. Кленников В.М., Кленников Е.В. “Теория и конструкция автомобиля” М., изд. Машиностроение, 1967., 302 с.
6. Ремонт и эксплуатация автомобиля VW Passat B5 (мультимедийное руководство)
7. Interneta lapas: www.howstuffworks.com,
www.iauto.lv, www.google.lv, www.yandex.ru,
www.zr.ru, www.autocentre.ua,
www.kfztech.de.

Saturs

- ☐ Riteņu veidi.
- ☐ Riteņu disku veidi.
- ☐ Riteņa diska elementi.
- ☐ Riteņu centrēšanas un nostiprināšanas veidi.
- ☐ Riepas, to veidi.
- ☐ Riepu apzīmējumi.
- ☐ Riepu uzbūve.
- ☐ Riteņu līdzsvarošana.
- ☐ Kontroljautājumi (pēc katras nodaļas).

Ievads

- ◆ **Ritenis** automobilī veic sekojošas funkcijas:
 - o *kinemātiski saista automobili ar ceļa klātni, kā arī kontaktējoties ar ceļa klātni pārnes automobiļa smaguma spēka radīto vertikālo slodzi,*
 - o *attīsta vilkmes spēku starp riepām un ceļa klātni, kā arī nodrošina tā virzes kustību,*
 - o *nodrošina automobiļa virziena maiņu,*



Riteņu iedalījums

- ◆ Atkarībā no veicamās funkcijas riteņus iedala:
 - o *dzenošajos,*
 - o *stūrējamos (vadriteņos),*
 - o *kombinētajos (stūrējamos un dzenošajos),*
 - o *nesošajos riteņos.*
- ◆ Nesošie riteņi uzņem tikai smaguma spēka slodzi.
- ◆ Nesošie riteņi ir dažu kravas automobiļu pakalējo papildtiltu riteņi, piekabju riteņi u. c.



Autora veidots attēls izmantojot [4]

Riteņu un riteņu disku iedalījums

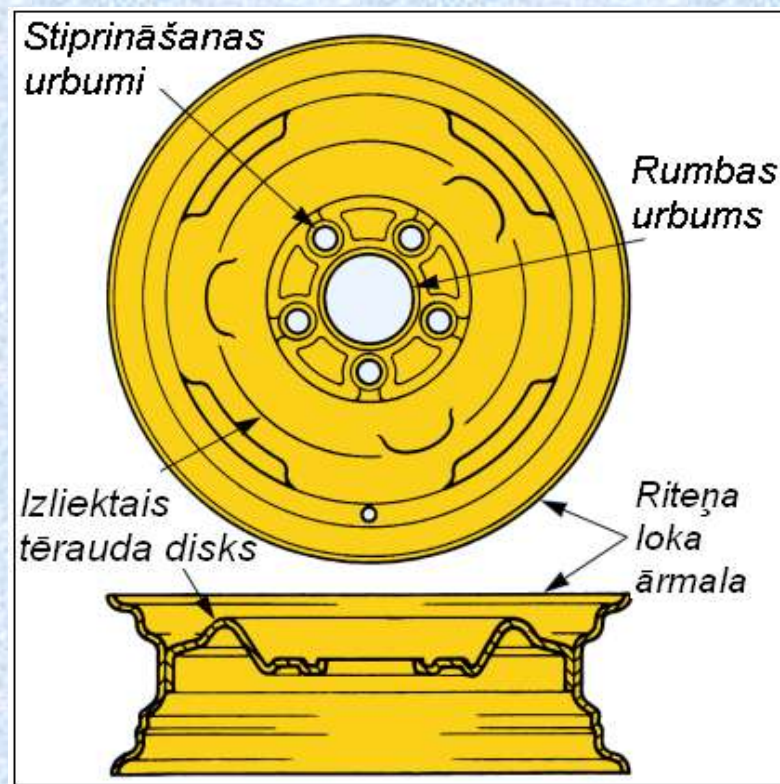
- ◆ Pēc konstruktīvā izveidojuma izšķir:
 - *diskriteņus,*
 - *bezdisku riteņus.*
- ◆ Izplatītāki ir diskriteņi.
- ◆ Riteņu diskus pēc to izgatavošanas paņēmiena iedala:
 - *štancētajos riteņu diskos (tie ir izplatītāki),*
 - *kaltajos riteņu diskos,*
 - *lietajos riteņu diskos.*



Attēls no [7]

- ◆ Automašīna ritenis sastāv no riteņa diska un riepas.
- ◆ Štancētais *riteņa disks* sastāv no divām galvenajām sastāvdaļām:
 - o *izliekta tērauda diska*,
 - o *loka*.
- ◆ Disku izštancē no tērauda loksnes šķīvja veidā un ar skrūvēm pieskrūvē riteņa rumbas atlokam.

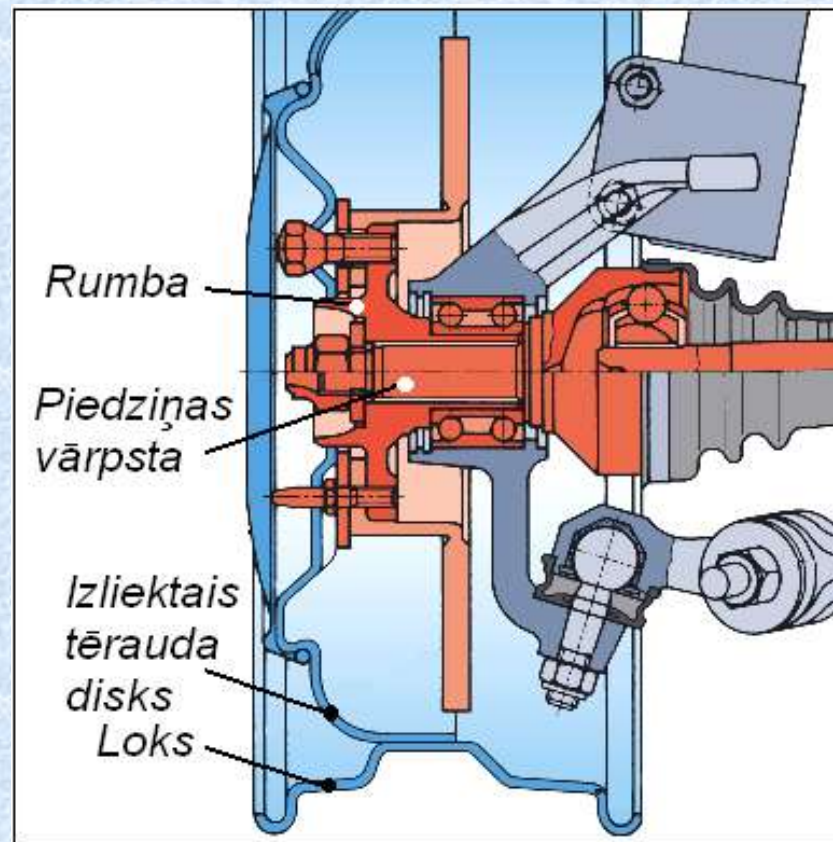
Riteņa diska elementi



Autora veidots attēls izmantojot [5]

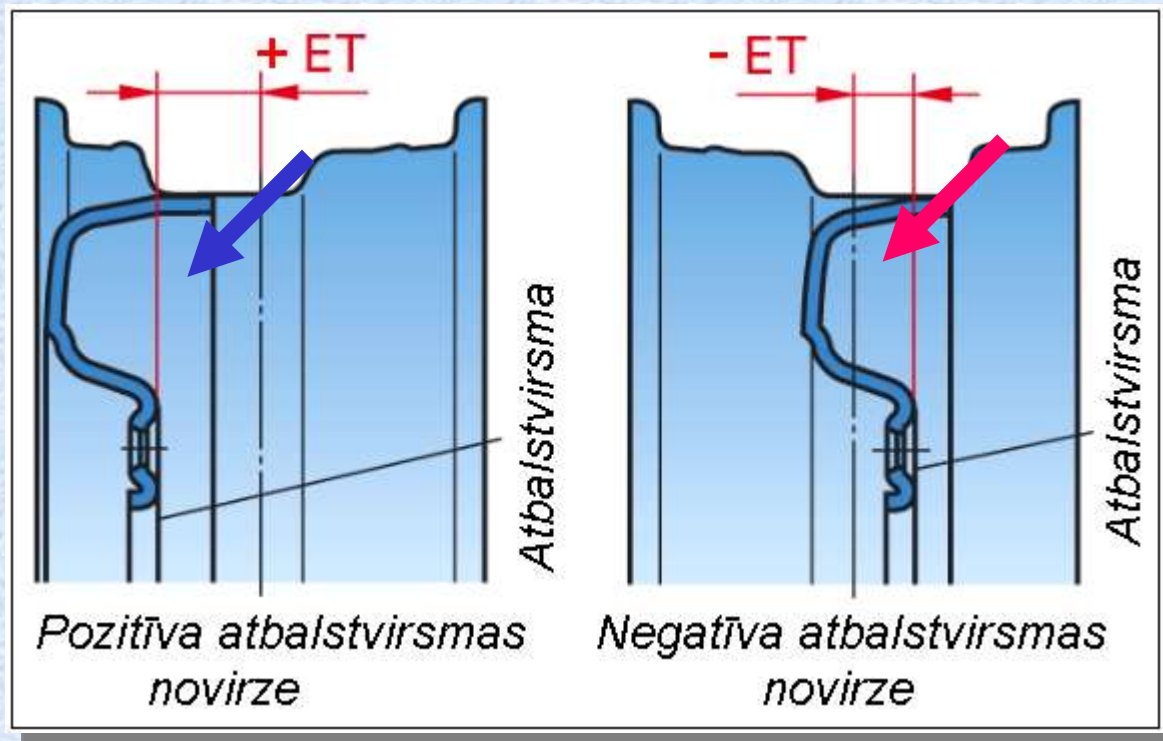
Riteņa diska uzbūve

- ◆ Ar izliekto tērauda disku ir saistīts loks.
- ◆ Uz riteņa loka fiksējas riepa.
- ◆ Riteņa rumbu un rumbas atloku, pie kura stiprinās riteņa disks atlej no tērauda.
- ◆ Riteņa rumba ir nostiprināta uz ass (vārpstas) rēdzēm divos gultņos.



Autora veidots attēls izmantojot [1]

Riteņu disku iedalījums

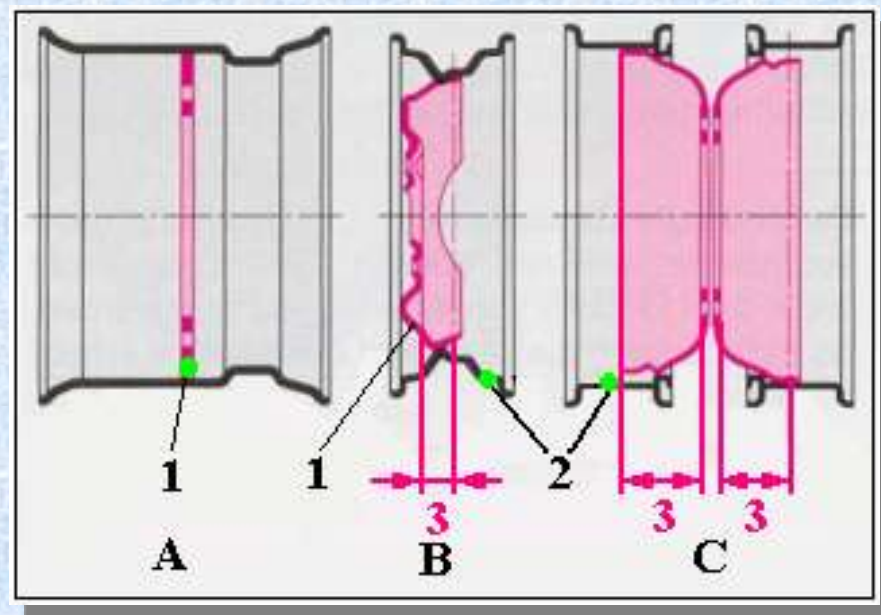


Autora veidots attēls izmantojot [1]

- ◆ Riteņu diskam var būt gan pozitīva, gan negatīva stiprināšanas atbalstvirsmas novirze.
- ◆ Negatīvas stiprināšanas atbalstvirsmas novirzes gadījumā disks ir izvirzīts uz automobiļa ārpusi.

- A. Simetriskais seklais riteņa disks,
 - B. asimetriskais riteņa disks ar nelielu stiprināšanas atbalstvirsmas novirzi,
 - C. asimetriskais riteņa disks ar lielu stiprināšanas atbalstvirsmas novirzi.
1. *Disks,*
 2. *loks,*
 3. *atbalstvirsmas novirze.*

Štancētie riteņu diski



Autora veidots attēls izmantojot [2]

Lietie riteņu diskus

- ◆ Lai samazinātu riteņa diska svaru un inerces momentu, vienlaicīgi uzlabojot automašīnas dinamiskās un bremzēšanas īpašības, pielieto *lietos riteņu diskus*.
- ◆ Tos izgatavo no vieglmetāla sakausējuma (alumīnija, magnija [Al Mg Si, Al Mg Mn] atlejot vai sametinot).
- ◆ Pēc izgatavošanas veida tie var būt vienmoduļa, divmoduļu vai trīs moduļu (izgatavoti no 1 ... 3 sastāvdaļām un tad savstarpēji sastiprināti ar titāna skrūvēm).

Kaltie riteņu diski

- ◆ Viegļmetāla riteņu disku var izgatavot gan to atlejot, gan izkaļot (materiālu karstā stāvoklī ar lielu spiedienu iepresējot veidnē).
- ◆ Kaltie riteņu diski ir izturīgi pret triecienslodzēm.
- ◆ Trieciena rezultātā tie neplaisā kā lietie riteņu diski, bet saliecas kā štancētie riteņu diski.
- ◆ Tie ir vieglāki – salīdzinoši vienāda izmēra riteņu disku masas:
 - *štancētā no dzelzs – 9 kg,*
 - *lietā no alumīnija sakausējuma – 7,8 kg,*
 - *kaltā no alumīnija sakausējuma – 6,8 kg.*

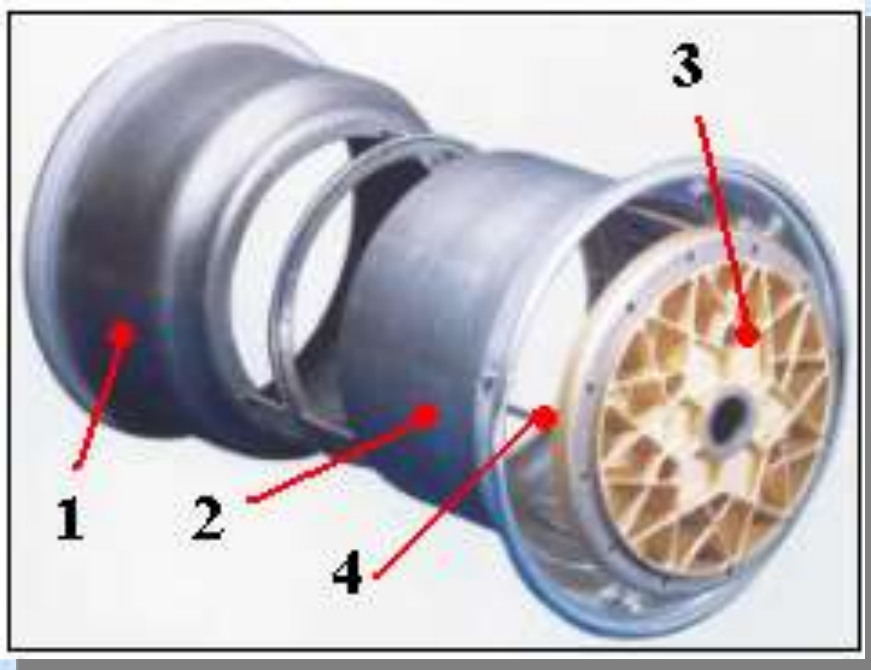
Kaltie riteņu diski

- ◆ Jo automobiļa riteņu disks ir vieglāks, automobilim uzsākot kustību tā ritenis ātrāk sasniedz nepieciešamo griešanās frekvenci, bremzējot iespējams to ātrāk samazināt.
- ◆ Arī kalto riteņu disku korozijas aizsardzība ir augstāka – tie neprasa papildus virsmas apstrādi.
- ◆ Kaltie un lietie riteņu diski var tikt izgatavoti gan no alumīnija, gan no magnija sakausējumiem.
- ◆ Visaugstākā mehāniskā izturība ir kaltajiem riteņu diskkiem, kas ir izgatavoti no magnija sakausējuma. Taču tie ir visdārgākie.



“Braid” riteņu diski

1, 2, 3 –
Atsevišķie
komponenti,
no kuriem ir
izgatavots
riteņu disks,
4 – stiprinājuma
skrūves.

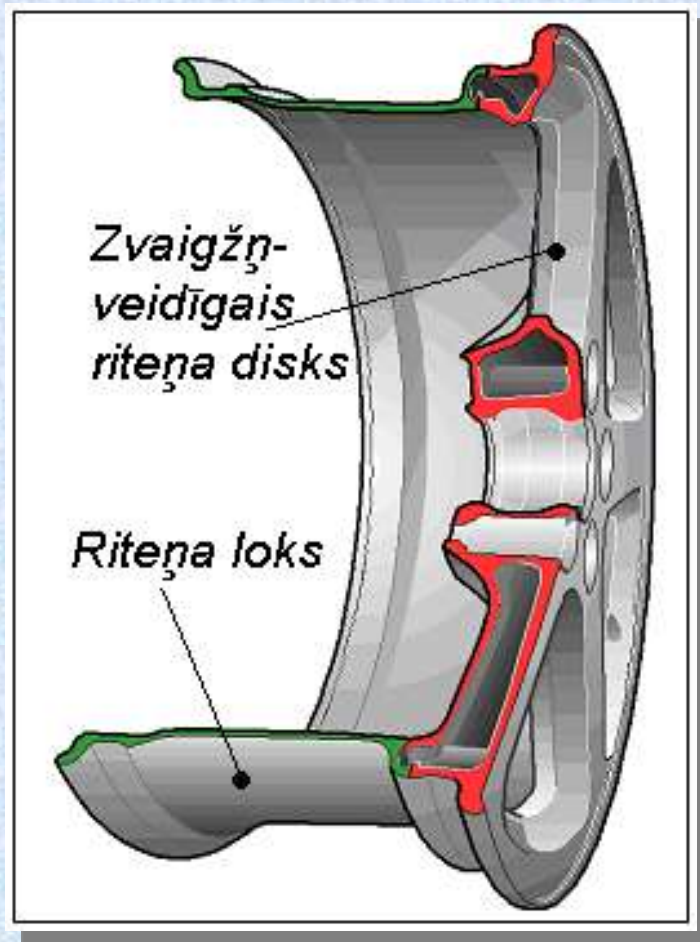


Attēli no [7]

Zvaigžņveidīgais riteņu disks

- ◆ Vēl lielāku masas samazinājumu var iegūt atsevišķus riteņa diska elementus izlejot un pēc tam tos savstarpēji sametinot.
- ◆ Atsevišķi izlietajiem elementiem masas samazinājumu iegūst tos izveidojot ar tukšu vidējo daļu.

Autora veidots attēls izmantojot [2]



Lieto un kalto riteņu disku priekšrocības

- ◆ No alumīnija, magnija sakausējumiem izgatavotie riteņu diski ir vieglāki – atlietie par 35%, kaltie un sametinātie par 50%.
- ◆ Mazākais riteņu disku svars nodrošina mazākas atsperotās masas, augstāku gaitas laidenumu, komfortablāku braucienu un mazāku uzkares elementu dilumu.
- ◆ Riteņu diskus iespējams izveidot ar tādu formu, kas uzlabo bremžu mehānismu vēdināšanu.
- ◆ Alumīnija riteņu diskkiem ir labāka siltuma vadīšana kā tērauda.

Lieto riteņu disku trūkumi

- ✓ Balansēšanai nepieciešams pielietot pielīmētos atsvariņus.
- ✓ Tā kā tie ir vieglāki, lai nodrošinātu mehānisko stiprību tie ir jāizgatavo ar biezākām sienām.
- ✓ Tie ir nenoturīgi pret triecienslodzēm.
- ✓ Aprīkojot automobili ar uz āru izvirzītiem vai asimetriskiem platprofila riteņu diskkiem, palielinās automobiļa riteņu griezes plecs.
- ✓ Automobiļiem bez stūres pastiprinātāja asimetriskie platprofila riteņu diski rada papildus slodzi stūres iekārtas un balstiekārtas detaļām un apgrūtina stūres rata pagriešanu.
- ✓ Tie ir 1,5 ... 3 reizes dārgāki par tērauda riteņu diskkiem.

Riteņu disku stiprinājums

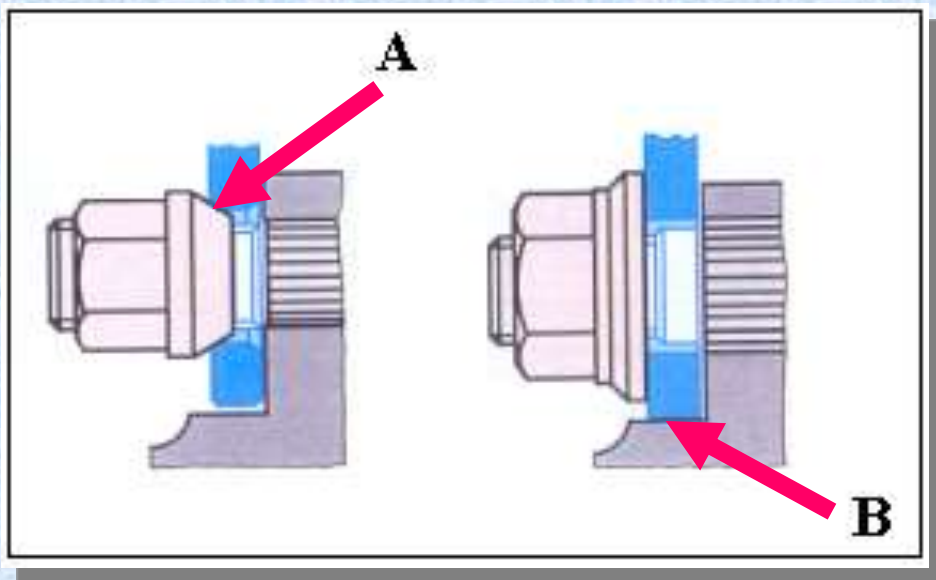
- ◆ Riteņu disku stiprinājuma veidam un elementiem jānodrošina:
 - *vienkārša riteņa uzlikšana un noņemšana,*
 - *riteņa diska precīzu centrēšana, lai neradītu tā disbalansu un mešanu,*
 - *ciešs un stabils tā stiprinājums pie rumbas.*
- ◆ Riteņu diskus parasti stiprina pie riteņa rumbas atloka.



Autora veidots attēls izmantojot [2]

Riteņu disku centrēšanas veidi

♦ Izmanto sekojošus riteņu disku centrēšanas paņēmienus:

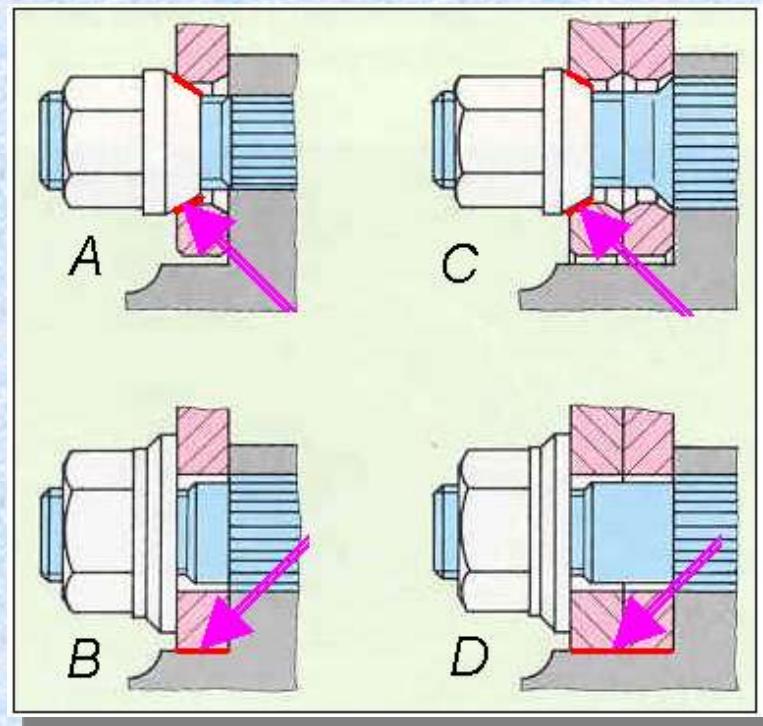


Attēls no [3]

- A. Pret diska stiprinājuma urbumiem ar koniskām vai sfēriskām virsmām izmantojot stiprināšanas uzgriežņus.
- B. Pret diska centrālo urbumu.

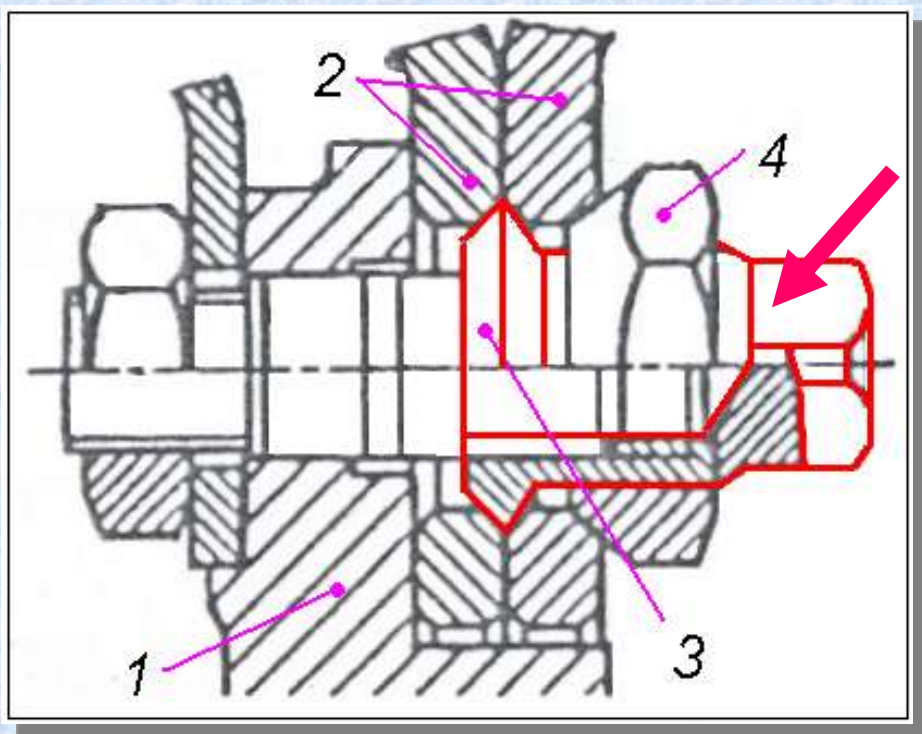
- ◆ Riteņu diski pie rumbas stiprinās ar uzgriežņiem vai skrūvēm.
- **A, B** – stiprināšanas metodi izmanto vieglajiem un nelielas kravnesības smagajiem automobiļiem un mazas ietilpības autobusiem.
- **C, D** – dubultriteņu disku stiprinājums ar riteņa centrēšanu pret diska centrālo urbumu (**D**) un abu disku stiprināšanu ar vienu uzgriezni. Šajā gadījumā stiprināšanas uzgriežņi neuzņem vertikālo slodzi.

Riteņu disku stiprinājuma veidi



Autora veidots attēls izmantojot [3]

Kravas automobiļu dubultriteņu disku stiprinājuma veids

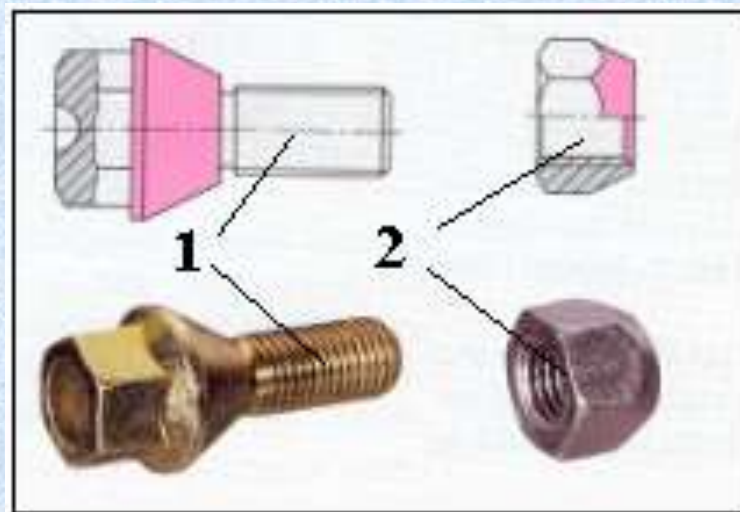


1. Riteņa rumba,
2. riteņu diski,
3. iekšējā riteņa diska stiprinājuma skrūve (ar ārējo un iekšējo vītņi),
4. ārējā riteņa diska stiprinātāj-uzgrieznis.

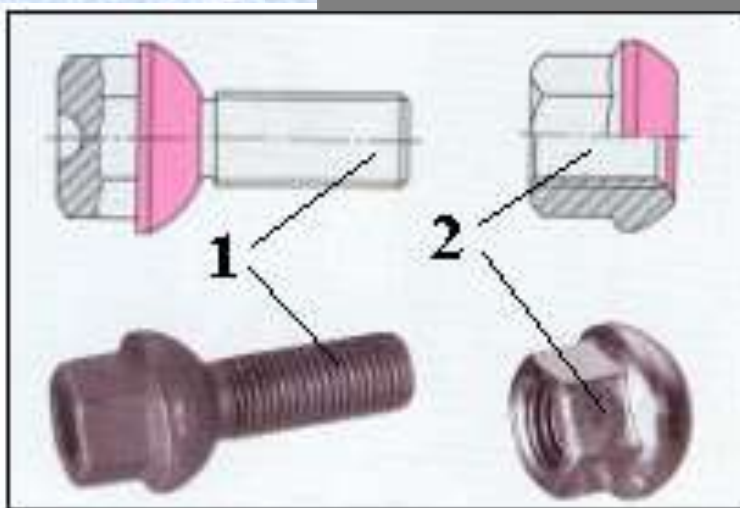
Autora veidots attēls izmantojot [6]

Stiprinājuma elementi

◆ Stiprinājuma elementiem ir lodveidīga saskarvirsma.



◆ Stiprinājuma elementiem ir koniska saskarvirsma.

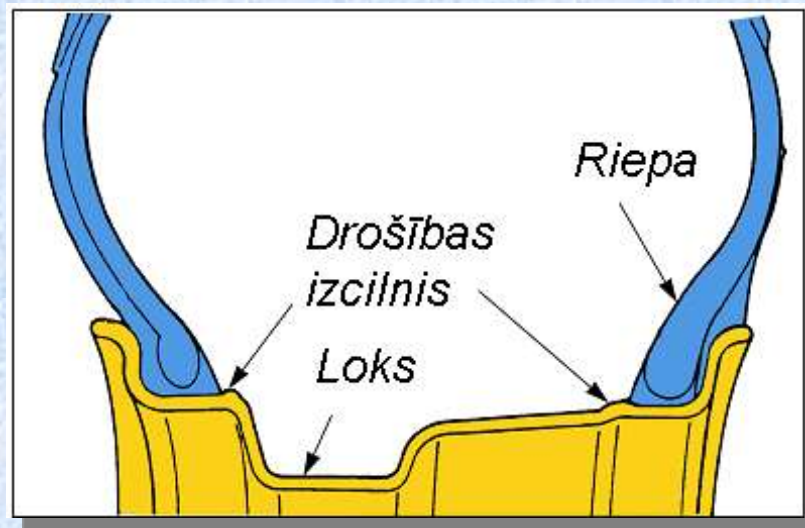


1. *Skrūve,*
2. *uzgrieznis.*

Attēli no [2]

Riteņa loks

- ◆ Uz riteņa loka montē riepu.
- ◆ Loka konstrukcijai ir jānodrošina griezes momenta pārvadīšana no riteņu diska uz riepu un tālāk uz ceļu.
- ◆ Riteņa lokus iedala:
 - *dziļajos lokos ar konisko balstvirsmu,*
 - *seklajos lokos,*
 - *nedalītajos lokos,*
 - *dalītajos lokos,*
 - *izjaucamajos lokos.*

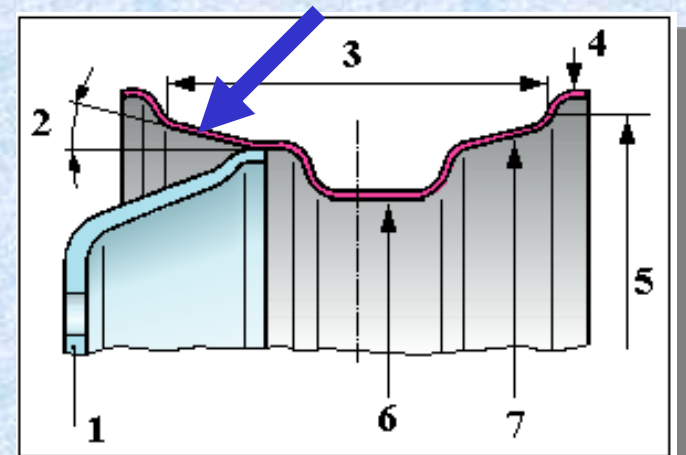


Autora veidots attēls izmantojot [5]

Dziļais loks

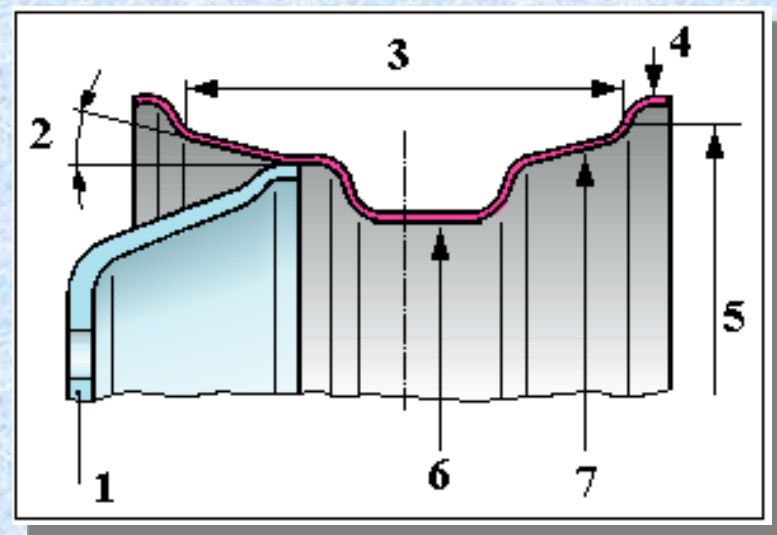
- ◆ Dziļo loku lielākoties izmanto vieglā automobiļa riteņiem, kā arī smago automobiļu riteņiem ar bezkameras riepiem.
 - ◆ *Smago automobiļu dziļajiem lokiem balstvirsmas slīpuma leņķis ir 15° .*
1. Riteņa disks,
 2. balstvirsmas slīpuma leņķis (15°),
 3. loka profila platums,
 4. riteņa borts,
 5. riteņa loka diametrs,
 6. padziļinājums,
 7. riepas balstvirisma.

Attēls no [5]



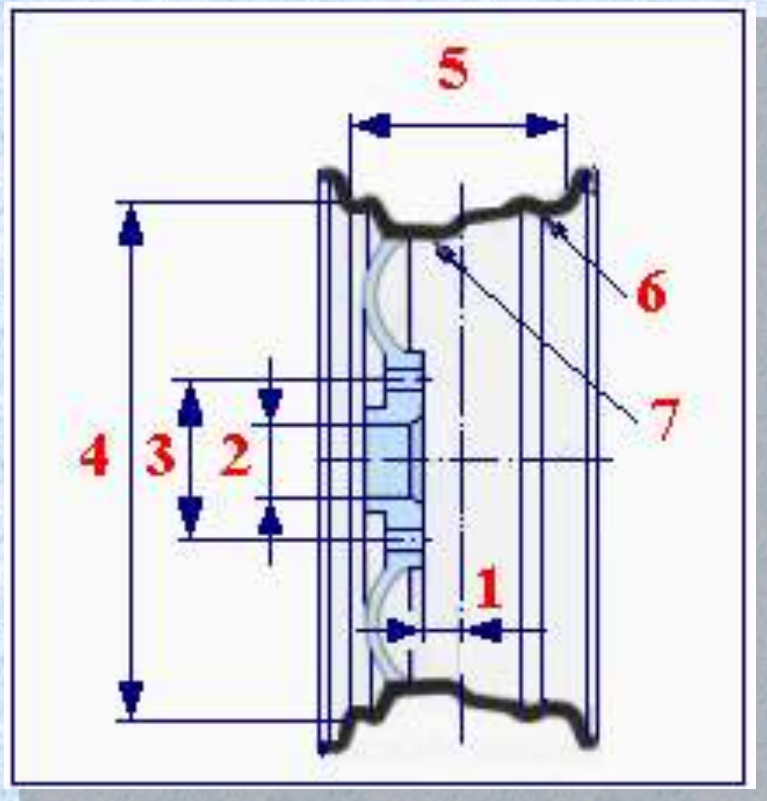
- ◆ Dziļo loku izvalcē no tērauda lentes, un tam izveido bortu (4), balstvirsmu (7) un padziļinājumu (6).
- ◆ Riepas iekšējās malas ieguļas loka balstvirsmās, bet loka borti neļauj riepai noslīdēt.
- ◆ Padziļinājums (6) atvieglo riepas uzmontēšanu – lai pārvilktu riepas vienu malu pāri bortam, tās pretējo pusi iespiež padziļinājumā.

Dziļais loks



Attēls no [5]

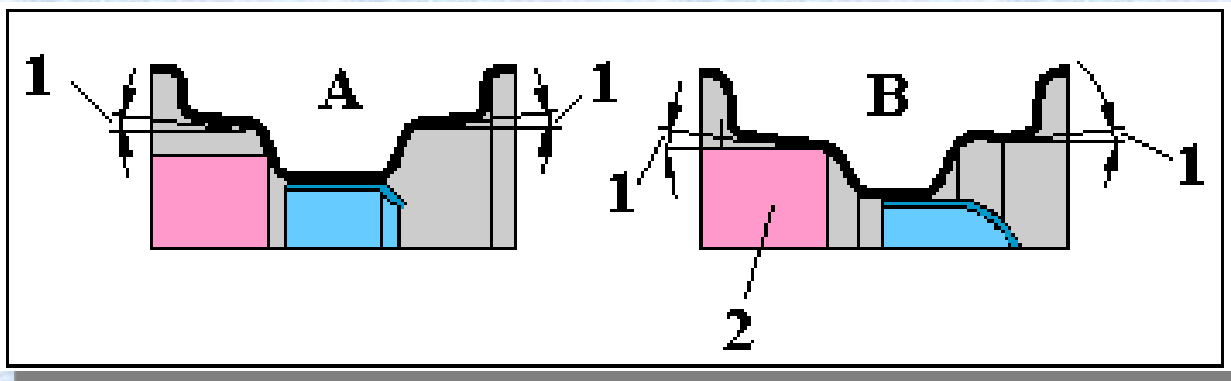
Riteņa diska elementi



1. Stiprināšanas atbalstvirsmas novirze,
2. riteņa diska urbuma diametrs,
3. riteņa diska stiprināšanas urbumu izvietojuma diametrs,
4. riteņa loka diametrs (riepas iekšējais diametrs),
5. loka profila platums,
6. drošības izcilnis,
7. padziļinājums diskā.

Autora veidots attēls izmantojot [3]

Dziļie loki ar konisko balstvirsmu



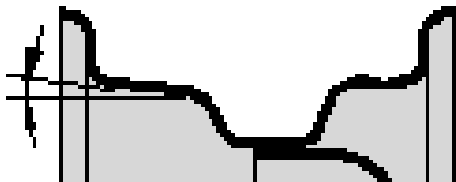
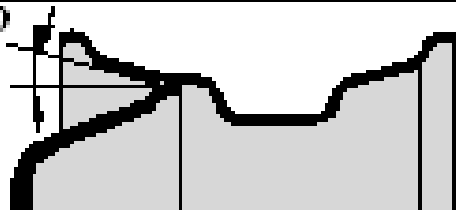
A. *Simetriskais loks.*

Attēls no [2]

B. *Asimetriskais loks.*

1. Balstvirsmas slīpuma leņķis 5° ,
2. asimetriskajiem lokiem ir lielāka telpa bremžu darba cilindra izvietošanai.

Disku loku izveidojums

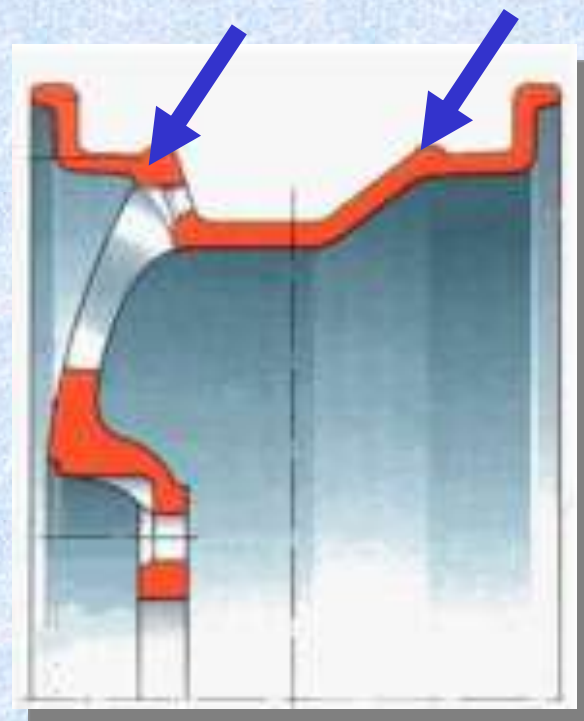
Kravas auto	1	2	5°	
		3	15°	
		4	5°	

- Va* - Viegļie automobiļi,
1. dziļie loki,
 2. dziļais loks ar konisko balstvirsmu (balstvirsmas slīpuma leņķis 5°),
 3. dziļais loks ar konisko balstvirsmu (balstvirsmas slīpuma leņķis 15°),
 4. sekla – izjaucamais loks.

Autora veidots attēls izmantojot [2]

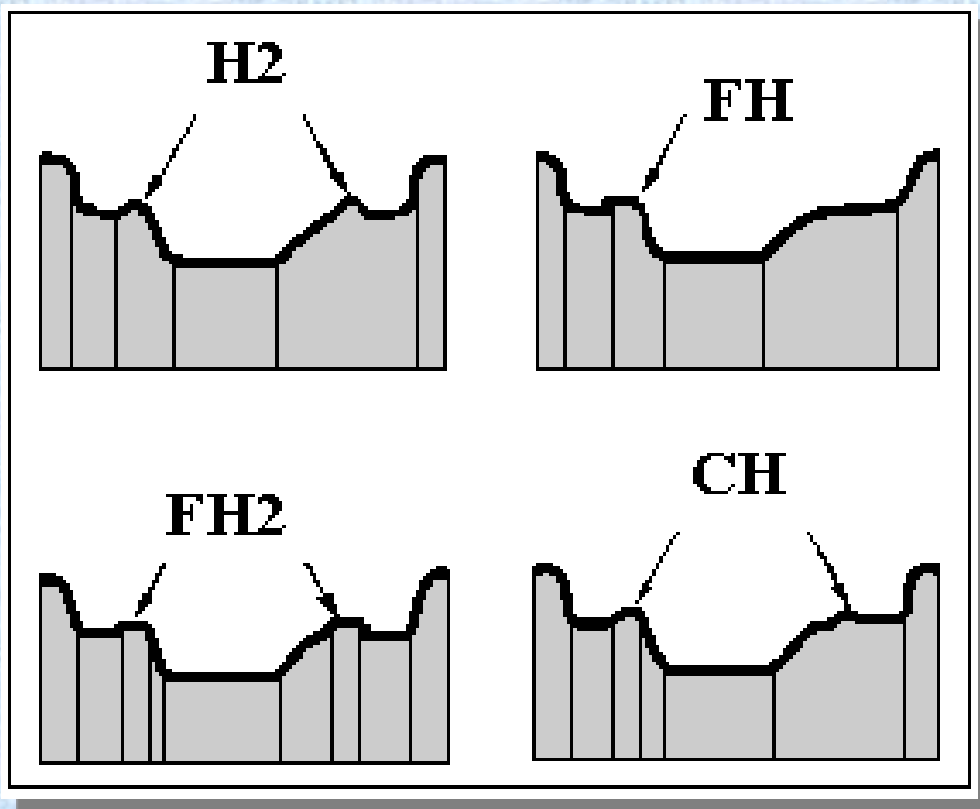
- ◆ Riteņu diskus ar dziļajiem lokiem, kuriem ir koniskā balstvirsmā, izmanto gan kameru, gan bezkameru riepu montāžai.
- ◆ Riteņu diskam, kas paredzēti bezkameru riepu montāžai ir drošības izciļņi.
- ◆ Drošības izciļnis (*hump*) ir izveidots kā gredzenveida paaugstinājums loka balstvirsmā.
- ◆ Braucot lielā ātrumā ceļa līkumā, drošības izciļnis novērš riepas atvirzīšanos no diska malas.

Drošības izciļņi



Attēls no [7]

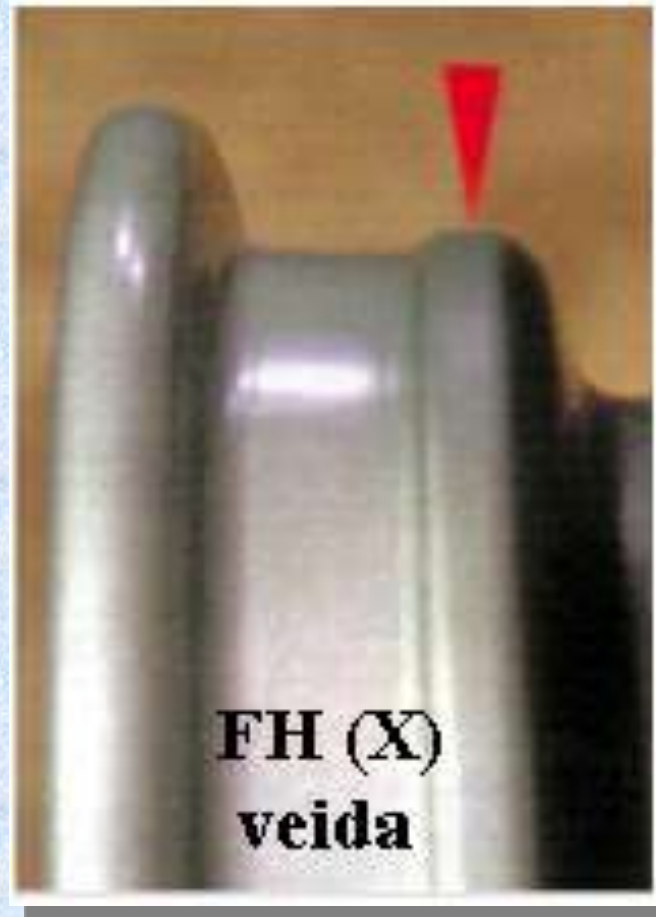
Drošības izciļņu veidi



- ◆ **H2** – Apaļas formas dubultizciļņi,
- ◆ **FH (X)** – vienvirziena plakais izciļnis,
- ◆ **FH2 (X2)** – abpusējie plakanie izciļņi,
- ◆ **CH** – kombinētie drošības izciļņi.

Attēls no [2]

Drošības izciļņi



Autora
veidoti attēli
izmantojot
[7]

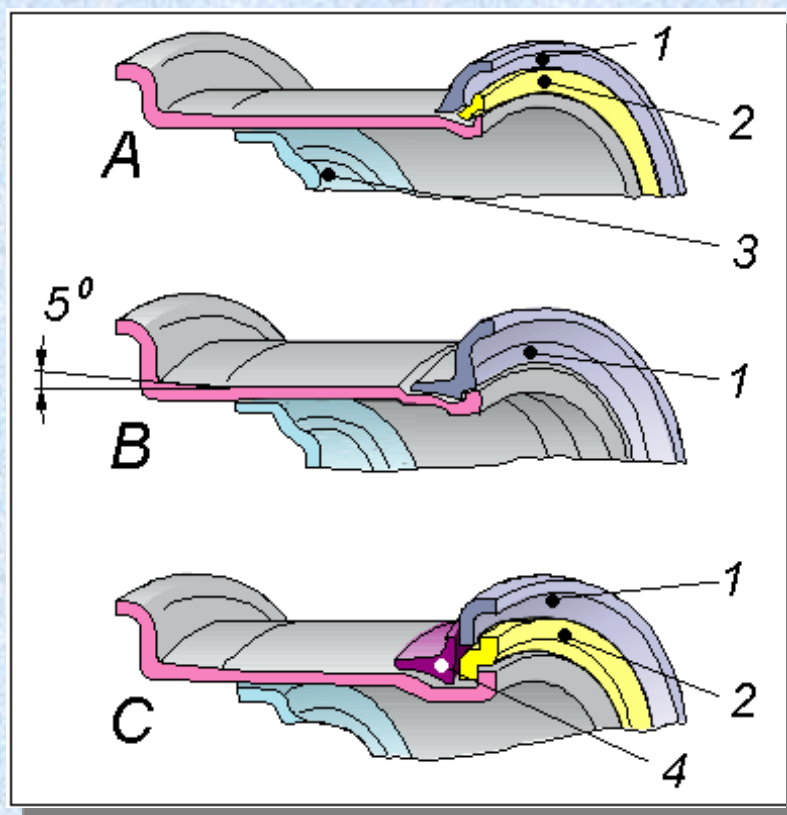
Izjaucamie riteņu diski

- ◆ Kravas automobiļu riteņiem lieto seklo loku.
- ◆ Lai atvieglotu riepas montāžu, seklajam lokam viens tā borts ir noņemams.
- ◆ Noņemamais borts sastāv no viena vai vairākiem bortgredzeniem, un atsperīga tērauda sprostgredzena. Sprostgredzens fiksējas loka rievā.
- ◆ Piesūknējot kamerā (riepā) gaisu, bortgredzenus piespiež pie sprostgredzena.
- ◆ Riteņa diska lokam ir urbums (izgriezumš), caur kuru ir izvadīts kameras ventilis.

Izjaucamo riteņu disku veidi

- ◆ Izjaucamo riteņu diski iedalās:
 - *divkomponentu riteņu diski (sastāv no loka un atbalstgredzena),*
 - *trīskomponentu riteņu diski (sastāv no loka, bortgredzena un šķeltā slēggredzena),*
 - *četrkomponentu riteņu diski kamerriepām (ar papildus atbalstgredzenu),*
 - *četrkomponentu riteņu diski bezkamerriepām,*
 - *pieckomponentu hermetizētie riteņu diski bezkamerriepām.*

Izjaucamo disku veidi

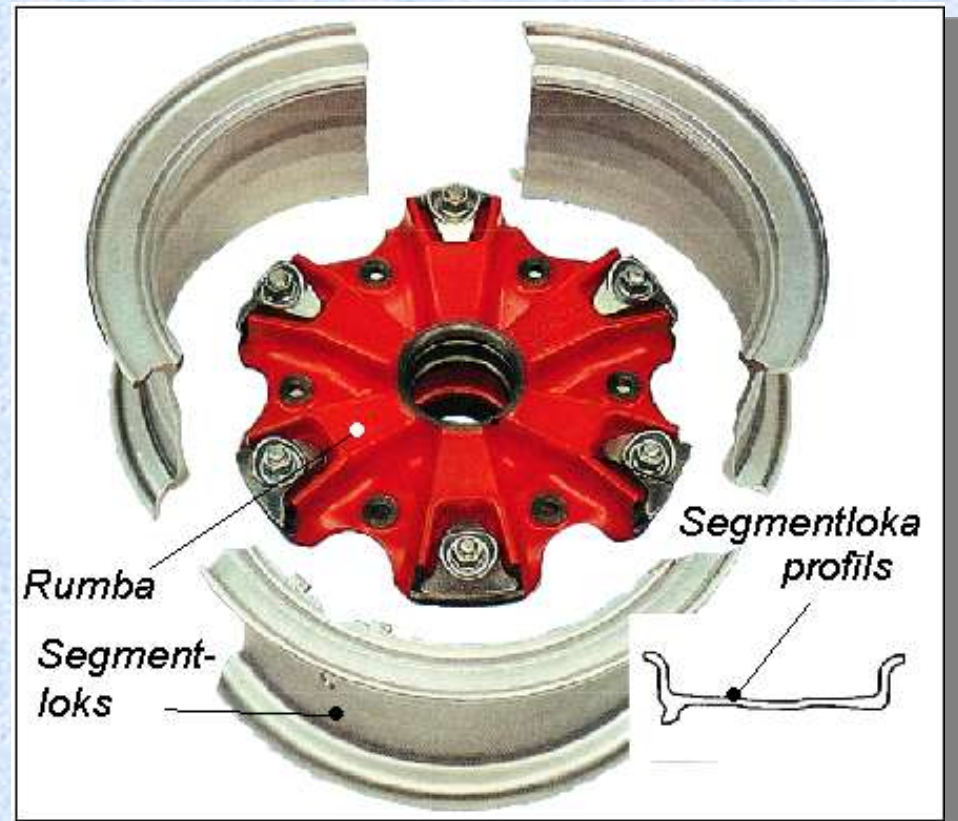


- A. Trīskomponentu
riteņu disks,
 - B. divkomponentu
riteņu disks,
 - C. četrkomponentu
riteņu disks
bezkamerriepām.
- 1. *Bortgredzens,*
 - 2. *sprostgredzens,*
 - 3. *riteņa disks,*
 - 4. *gumijas
blīvelements.*

Autora veidots attēls izmantojot [2]

Bezdiska ritenis

- ◆ Bezdiska ritenis sastāv no sekojošiem elementiem:
- ✦ *rumbas,*
- ✦ *segmentlokiem.*
- ◆ Salīdzinājumā ar diskriteni bezdiska ritenim ir lielāks resurss.
- ◆ Tā konstrukcija nodrošina ērtu montāžu un labāku bremžu dzesēšanu.



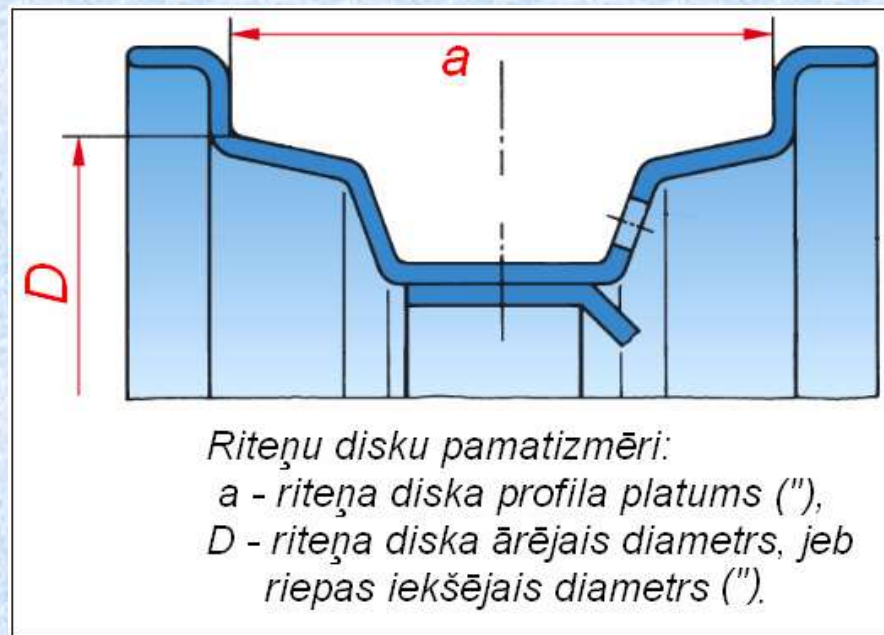
Autora veidots attēls izmantojot [2]

Riteņu disku apzīmējumi

- ◆ Riteņu diskus apzīmē [1]: **6 ½ J x 15 H ET 35**, kur
 - o **6 ½** – riteņa diska profila platums, ("),
 - o **J** – loka profila veida apzīmējums,
 - o **x** – nedalītais loks (dziļais loks),
 - o **15** – riteņa diska ārējais diametrs, ("),
 - o **H** – drošības izciļņa veids,
 - o **ET 35** – stiprināšanas atbalstvirsmas novirze 35 mm.
- ◆ Riteņu disku apzīmējumi ir standartizēti. Tiem ir jāsaturs vismaz divi lielumi – riteņa diska profila platums un tā ārējais diametrs.

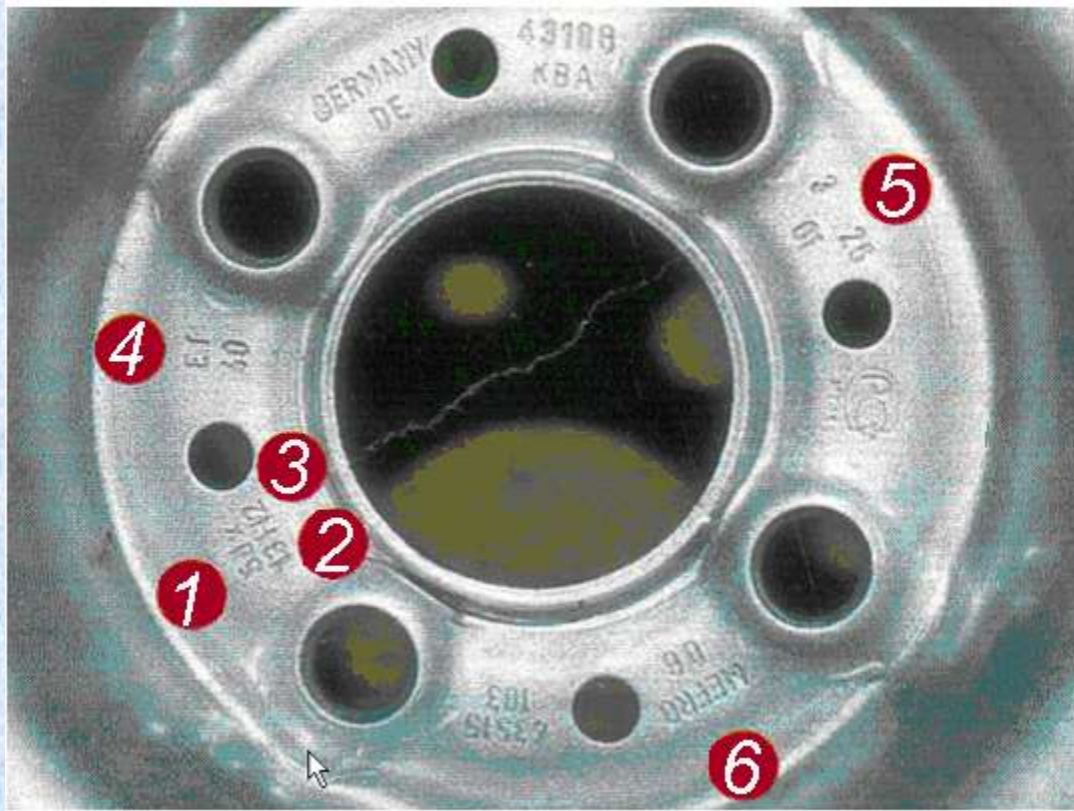
Riteņu disku apzīmējumi

- ◆ Riteņu diska izmērus norāda collās (").
- ◆ Ja drošības izcilnis netiek izmantots uz diska var būt apzīmējums – **SL**.
- ◆ ASV diskus apzīmē izmainot indeksu kārtību – **15 H 2 x 7 ½ J** vai **15 x 7 ½ J**.



Autora veidots attēls izmantojot [1]

Disku apzīmējumi



1. Diska profila platums (5 "),
2. diska ārējais diametrs (13"),
3. drošības izciļņa tips (**H2**),
4. stiprināšanas atbalstvirsmas novirze (**40 mm**),
5. izgatavošanas datums,
6. diska sertifikācijas simbols.

Attēls no [7]

Disku izmēri

- ◆ Automobiļiem izmanto 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 un 19 collu diskus.
- ◆ Vieglo automobiļu konstrukcijās pielieto 13, 14, 15 un 16 collu diskus.
- ◆ Pēdējo gadu tendence ir automobiļos izmantot diskus ar palielinātu diska ārējo diametru (13 collu diskus aizstājot ar 14 collu u.t.t.).
- ◆ Diska ārējā diametra palielināšanos nosaka tendence, ka automobiļu ekspluatācijā tiek izmantotas riepas ar pazeminātu augstumu, jo tām ir mazāka deformācija un labāka automobiļa vadāmība.

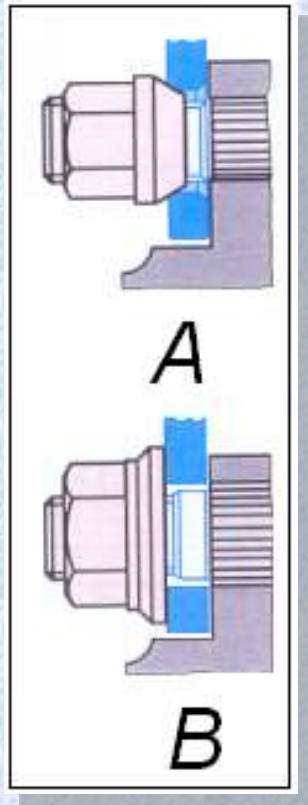
Kontroljautājumi

- ◆ Kādas funkcijas automobilī veic ritenis?
- ◆ Kā iedalās automobiļa riteņi?
- ◆ No kādām sastāvdaļām sastāv riteņa disks?
- ◆ No kādiem materiāliem izgatavo riteņu diskus?
- ◆ Kādas ir lieto riteņu disku priekšrocības un trūkumi?
- ◆ No kādiem materiāliem izgatavo lietos riteņu diskus?
- ◆ Kā izgatavo kaltos riteņu diskus?
- ◆ Kā izgatavo zvaigžņveidīgos riteņu diskus?

Kontroljautājumi

- ◆ *Kā ir jāsaprot termins “pozitīva riteņu diska stiprināšanas atbalstvirsmas novirze”?*
1. Diska atbalstvirsmas ir izgatavota izmantojot visjaunākās tehnoloģijas.
 2. Diska atbalstvirsmas ir nobīdīta no diska simetrijas ass uz ārpusi.
 3. Diska atbalstvirsmas ir nobīdīta no diska simetrijas ass uz iekšpusi.
 4. Ritenis ir izvirzīts ārpus automobiļa gabarītiem.

Kontroljautājumi



◆ *Kurā no attēliem ir pareizi parādīts riteņu disku centrēšanas paņēmieni?*

1. Attēlā A.
2. Attēlā B.
3. Abos attēlos.
4. Nevienā no attēliem.

Attēls no [3]

Kontroljautājumi

- ◆ Kādi ir riteņu disku centrēšanas paņēmieni?
- ◆ Kādā veidā riteņu diski tiek nostiprināti pie rumbas?
- ◆ Kā iedala riteņu lokus? Ar ko atšķiras dziļais loks no seklā loka?
- ◆ Kādam nolūkam kalpo drošības izciļņi? Kādi ir to veidi?
- ◆ Kā iedalās un no kādiem elementiem sastāv izjaucamie riteņu diski?
- ◆ Kā ir izveidots bezdiska ritenis? Kur to izmanto?

Kontroljautājumi

◆ *Riteņa diskam ir sekojošs apzīmējums - **6 ½ J x 13 FH**. Ko apzīmējumā nozīmē indekss “J”?*

1. Ar indeksu apzīmē collas.
2. Ar indeksu apzīmē drošības izciļņa tipu.
3. Ar indeksu apzīmē diska stiprināšanas atbalstvirsmas novirzes lielumu .
4. Indekss norāda riteņa loka profila veidu.

Riepas raksturojošie parametri

- ◆ Riepas raksturo sekojoši parametri:
 - o *triecienu slāpēšanas efektivitāte,*
 - o *rites pretestība,*
 - o *pretošanās spēja sānnovirzei (izvēlētā kustības virziena nodrošināšana),*
 - o *drošums,*
 - o *ekonomiskums,*
 - o *komforts,*
 - o *nestspēja,*
 - o *pieļaujamais kustības ātrums.*

Riepai piemītošās īpašības

- ◆ ***Triecienslāpēšanas īpašība*** – riepa ir vairāk piemērota augstfrekvenču svārstību slāpēšanai, jo zemfrekvences svārstību lielumu samazina atsperes.
- ◆ ***Riepas radiālā elastība***, ko ietekmē karkasa un protektora izveidojums un gaisa spiediens.
- ◆ ***Rites pretestība***, kas ir atkarīga no riepas kontakta laukuma lieluma ar ceļa klātni.
- ◆ Rites pretestība ir par iemeslu riepu silšanai.
- ◆ Radiālkorda riepām ir mazāka rites pretestība un tās ekspluatācijā mazāk silst.

Riepai piemītošās īpašības

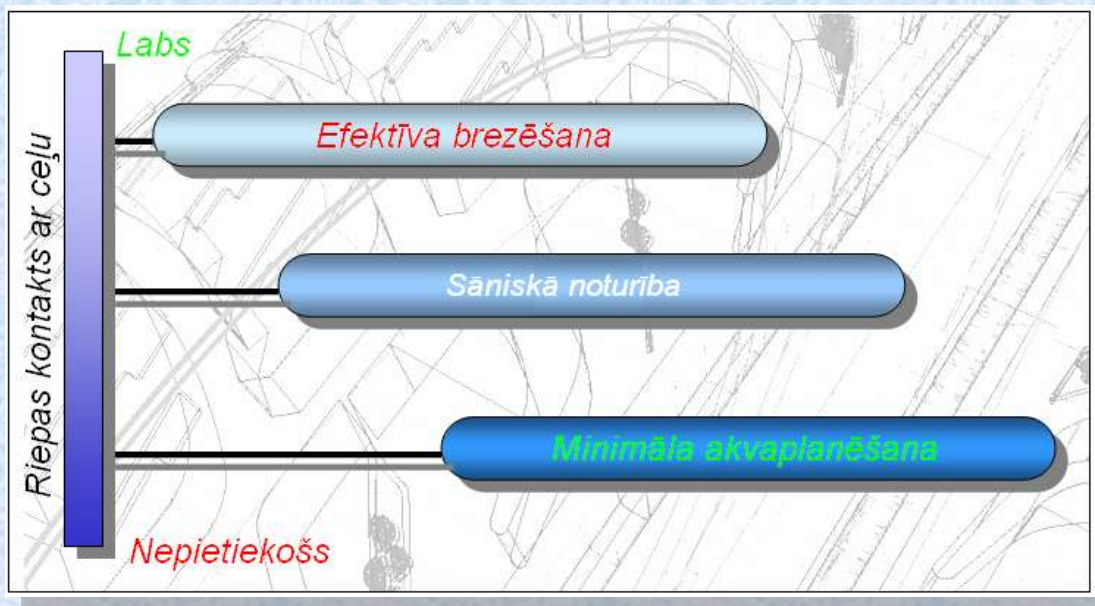
- ◆ ***Sānnovirzes leņķis***, ko izraisa riepai piemītošā elastība. Tas var izsaukt riepas izslīdēšanu.
- ◆ ***Riepas drošums*** – spēja saglabāt hermētiskumu.
- ◆ ***Riepas ekonomiskums*** – piemēram, cena, nodilumizturība, nodiluma vienmērība, disbalanss, atjaunošanas iespējas u.c.
- ◆ ***Braukšanas komforts***, ko nosaka riepu uzbūves konstruktīvās īpatnības (piemēram, diagonālkorda un radiālkorda riepas).

Riepu konstruktīvās īpatnības

◆ Riepas iedalās:

- ***Mīkstākas riepas ir elastīgākas (nejaukt ar pazemināta spiediena riepām). Tās uzlabo saķeri, bet samazina kustības drošību pagriezienos.***
- ***Platas riepas ar lielu kontakta laukumu nodrošina labāku vilkmes un bremzēšanas spēku, taču palielina riteņu pagriešanai nepieciešamo spēku, tām ir lielāka rites pretestība un kustības troksnis. Pelkēs, sniegā un uz ledus palielinās akvaplanēšanas un izslīdēšanas iespējas.***

Riepu protektora zīmējumam izvirzītās prasības



- ◆ Braucot pa slapju ceļu riepas protektora zīmējumam ir jānodrošina:
- o efektīva bremzēšana,
 - o laba sāniskā noturība,
 - o minimāla akvaplanēšana.

Autora veidots attēls izmantojot [3]

Riepu iedalījums

- ◆ Pēc konstruktīvā izveidojuma riepas iedala:
 - *diagonālajās (diagonālkorda),*
 - *radiālajās (radiālkorda),*
 - *diagonāli – radiālajās (izmanto ASV).*
- ◆ Atkarībā no nestspējas (raksturo slodzes indekss).
- ◆ Atkarībā no pieļaujamā ekspluatācijas ātruma (raksturo ātruma indekss).
- ◆ Pēc izmantošanas perioda:
 - ❖ *vasaras,*
 - ❖ *ziemas,*
 - ❖ *vissezonas.*

Riepu iedalījums

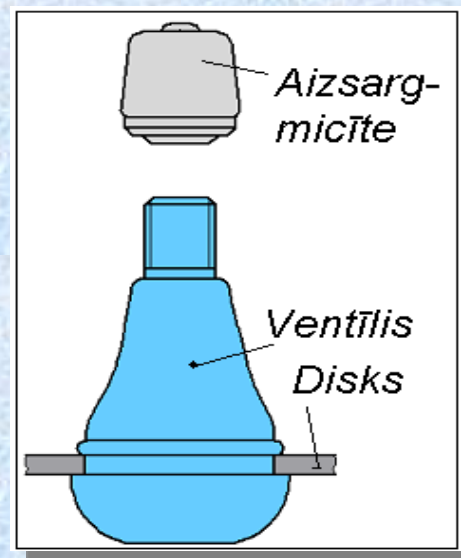
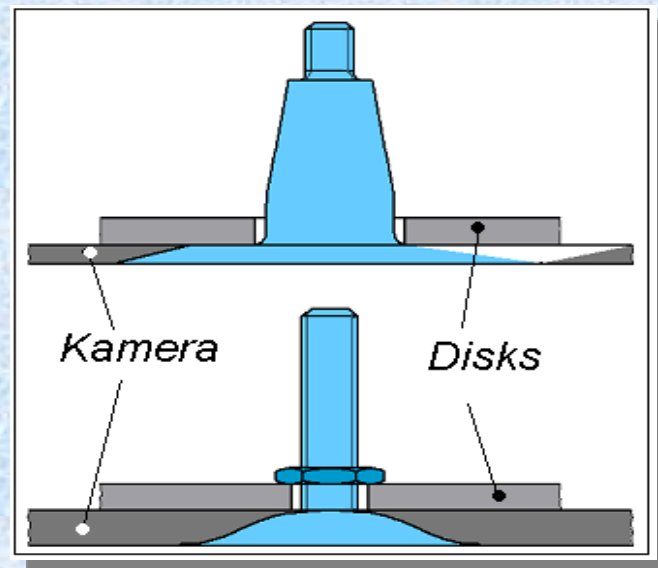
◆ Pēc to nozīmes:

- *universālajās,*
- *dzenošo riteņu – piemēram, traktoru dzenošo riteņu (automobiļiem izmanto reti),*
- *vadriteņu – piemēram, traktoru vadriteņu (automobiļiem izmanto reti),*
- *nesošo riteņu riepiņās (izmanto piekabēm).*

◆ Pēc riepas profila izveidojuma un protektora rievējuma raksta.

Riepu iedalījums

- ◆ Pēc riepu hermetizācijas veida izšķir:
 - o *riežas ar kameru,*
 - o *bezkameru riežas.*
- ◆ Kameru riežas sastāv no riežas un kameras ar ventili.
- ◆ Ventilis ļauj iesūknēt gaisu riepā un neļauj tam iziet ārā.



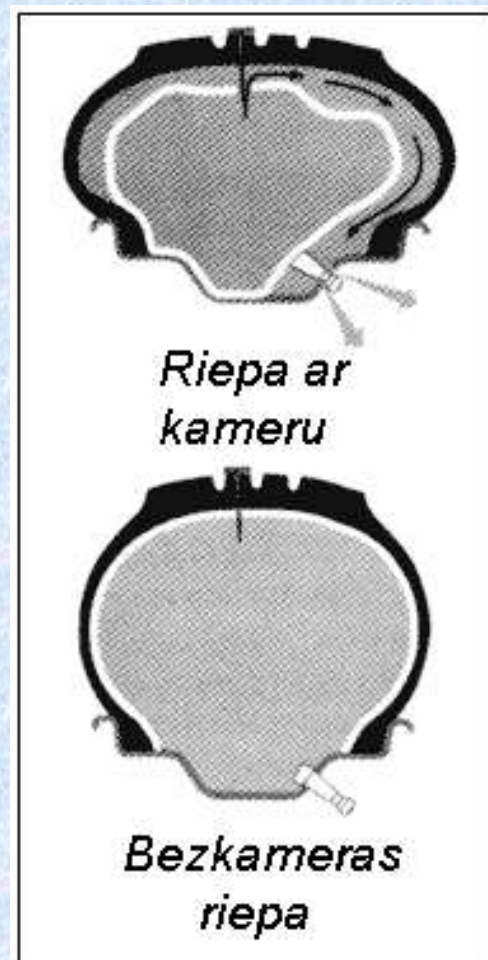
Autora
veidoti attēli
izmantojot
[3]

Bezkameru riepas

- ◆ *Bezkameru riepām* ir gaisu necaurlaidīgs gumijas slānis, kurš tiek uzklāts zem karkasa pirmā slāņa (kameras vietā).
- ◆ Hermētiskums tajās tiek sasniegts riepu cieši uzsēdinot uz riteņa loka.
- ◆ Ventilis gaisa iesūkņēšanai riepā tiek ievietots un hermetizēts riteņa loka urbumā.
- ◆ Bezkameru riepas ir vieglākas un mazāk noslogo automobiļa balstiekārtu.
- ◆ Bezkameru riepas brauciena laikā mazāk sasilst, jo nenotiek berze starp riepu un kameru.
- ◆ Bezkameru riepas ir vieglāk samontēt un riepu montāžu ir vieglāk mehanizēt.

Bezkameru un kameru riepu salīdzinājums

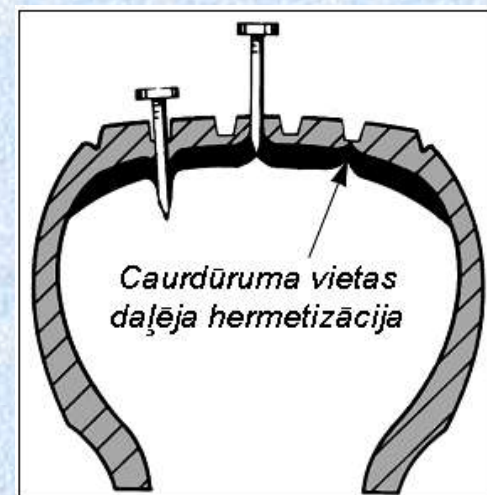
- ◆ Pārdurot riepu ar kameru gaiss no tās iziet praktiski momentā caur dūruma vietu kamerā un ventīļa urbumu.
- ◆ Bezkameru riepa ir izgatavota no mīkstākas gumijas.
- ◆ Riepu pārdurot, notiek dūruma vietas daļēja hermetizācija un tā ilgāk saglabā gaisa spiedienu.



Autora veidots attēls izmantojot [7]

Bezkameru riepu ekspluatācija

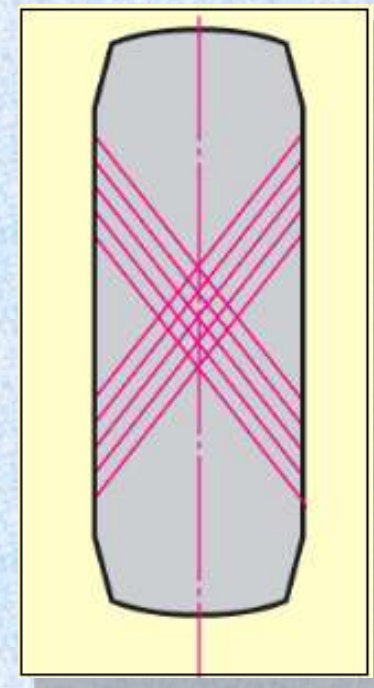
- ◆ Bezkameru riepās nedrīkst iemontēt kameru.
- ◆ Iemontējot kameru zūd bezkameru riepu priekšrocības, jo nav hermetizēts ventīļa urbums un pārdurot riepu gaisa izplūde netiek novērsta.
- ◆ Par cik iemontētā kamera pilnībā nepieguļ riepas iekšmalai, starp riepu un kameru var veidoties gaisa kabatas, kas var izsaukt vietējo riepas pārkaršanu.
- ◆ Pārkaršanas rezultātā var notikt riepas karkasa bojājumi.



Autora veidots attēls
izmantojot [7]

Diagonālkorda riepas

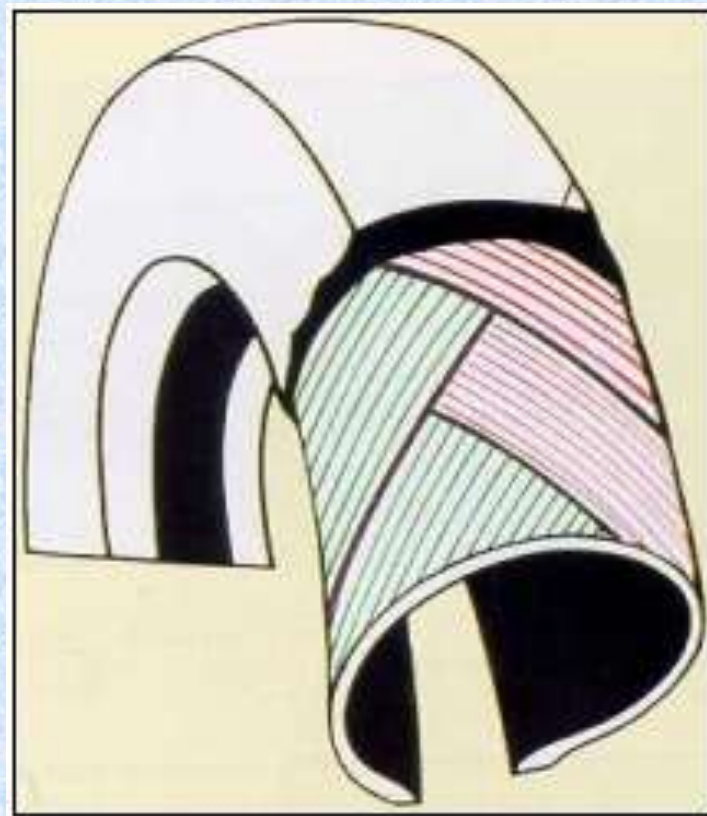
- ◆ *Diagonālkorda riepas* karkass sastāv no gumijota korda starpslāņiem, kuru malas tiek apvītas ap stieplu serdeniem (šie serdeņi nodrošina riepas fiksāciju uz diska).
- ◆ Karkasa un brekera korda diegi krustojas starpslāņos riepas vidējā daļā 45° ... 60° leņķī.
- ◆ Riepai parasti ir četri starpslāņi.
- ◆ Diagonālo riepu konstrukcija ir novecojusi, taču tās turpina ražot (galvenokārt, agrāko gadu izlaiduma automobiļiem).



Attēls no [1]

Diagonālkorda riepu priekšrocības

- ◆ Diagonālkorda riepu ražošanas izmaksas ir lētas.
- ◆ Diagonālkorda riepu karkass ir izturīgāks pret sitieniem un griezumiem.



Attēls no [7]

Radiālkorda riepas

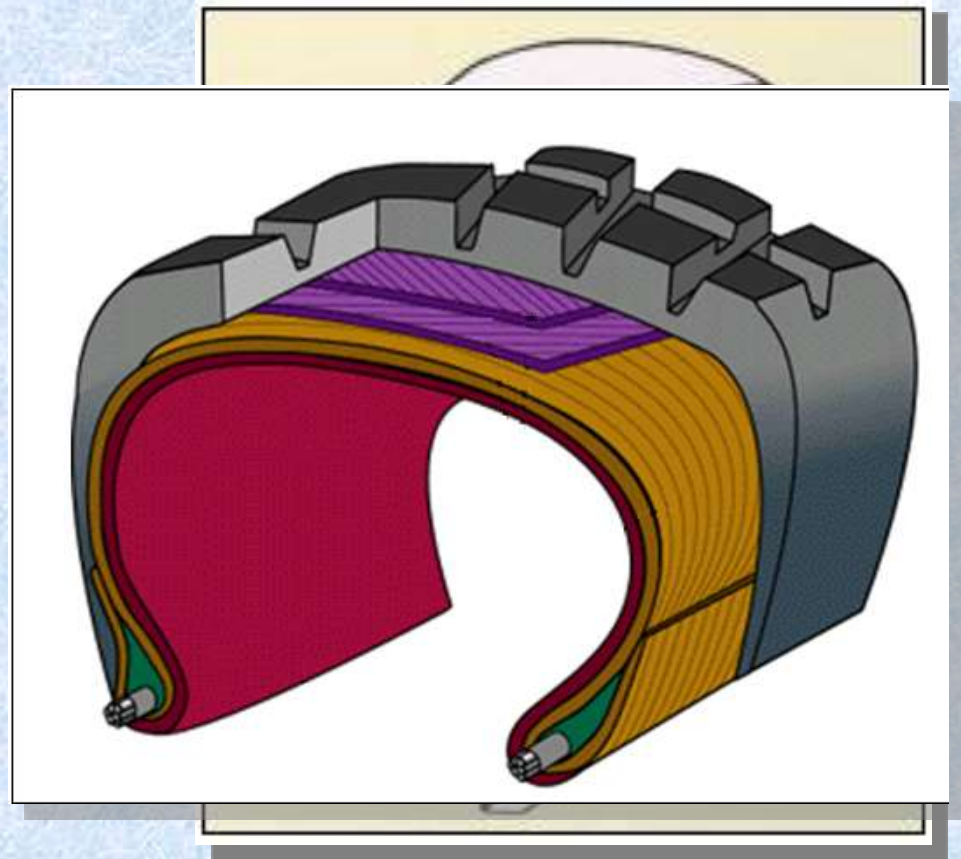
- ◆ *Radiālkorda riepas* visi karkasa korda diegi tiek izvietoti paralēli no viena borta līdz otram.
- ◆ Brekera korda diegi ir izvietoti līdzīgi kā diagonālajās riepas, tikai platākā leņķī.
- ✓ Šādas konstrukcijas karkass nespēj izturēt slodzi šķērsvirzienā, mašīnai braucot līkumā, kā arī ar lielu slodzi, strauji uzņemot ātrumu.
- ✓ Tādēļ radiālkorda riepām ir nepieciešami papildus stiprības elementi.



Autora veidots attēls izmantojot [7]

Radiālkorda riepas

- ◆ Kā pastiprinātāj-elementu izmanto tērauda korda jostu, kurā divi slāņi tiek pamīšus apvīti šaurā leņķī.
- ◆ Riepas var papildus stabilizēt izmantojot neilona bandāžu.



Attēls no [7]

Radiālkorda riepu priekšrocības

- ◆ Eksploatācijā riepas mazāk silst.
- ◆ Tām ir lielāka nodilumizturība un divas reiz ilgāks darba mūžs (60 000 ... 80 000 km).
- ◆ Riepas nodrošina labāku saķeri ar ceļa virsmu tā uzlabojot automobiļa stabilitāti un vadāmību.
- ◆ Tām ir mazāka rites pretestība kā rezultātā samazinās degvielas patēriņš.
- ◆ Salīdzinot ar tāda paša izmēra diagonālajām riepām tās ir vieglākas un tām ir lielāka nestspēja.
- ◆ Riepas ir vairāk piemērotas lielākiem kustības ātrumiem.



Autora veidots
attēls izmantojot
[7]

Vasaras riepas

- ◆ ***Vasaras riepas*** var atšķirt pēc skaidri izteiktām gareniskajām rievām ūdens novadīšanai no protektora kontakta laukuma ar ceļu un vāji izteiktajām šķērsrievām.
- ◆ Vasaras riepām nav mikroraksta.
- ◆ Turklāt vasaras riepām vienmēr ir nolaideni noapaļota pāreja no protektora uz sāniem.
- ◆ Vasaras riepas nodrošina maksimālu saķeri ar sausu un slapju ceļu, tām piemīt maksimāla nodilumizturība, un tās ir vislabāk piemērotas braukšanai ar lielāku kustības ātrumu.

Vasaras riepas

- ◆ Braukšanai pa grunts (jo īpaši slapjiem) un ziemas ceļiem vasaras riepas ir mazāk piemērotas.
- ◆ Ātrgaitas riepas (H kategorija un augstāk) atšķiras ar paaugstinātu karstumizturību un saglabā stabilu saķeres koeficientu uz nelīdzena ceļa, braucot lielā ātrumā.



Attēls no [7]

Vissezonu riepas

- ◆ **Vissezonu riepas** ir labi piemērotas braukšanai pa sausu un slapju asfaltu, kā arī ir apmierinoši piemērotas ekspluatācijai pa ziemas ceļiem, taču ātrāk nolietojas.
- ◆ Protektora raksts ir vairāk sazarots, raksta elementi ir sagrupēti labi saskatāmā celiņā un ir atdalīti ar dažāda platuma rievām: uz raksta elementiem – blokiem – ir šauri iegriezumi (lameles) ar papildu mikrorakstu.
- ◆ Parasti uz šīm riepām ir *all season/tous terrain* markējums vai apzīmējumi (“**M + S**” – (*Mud + Snow*), “**M & S**”, “**M/S**”).

Ziemas riepas

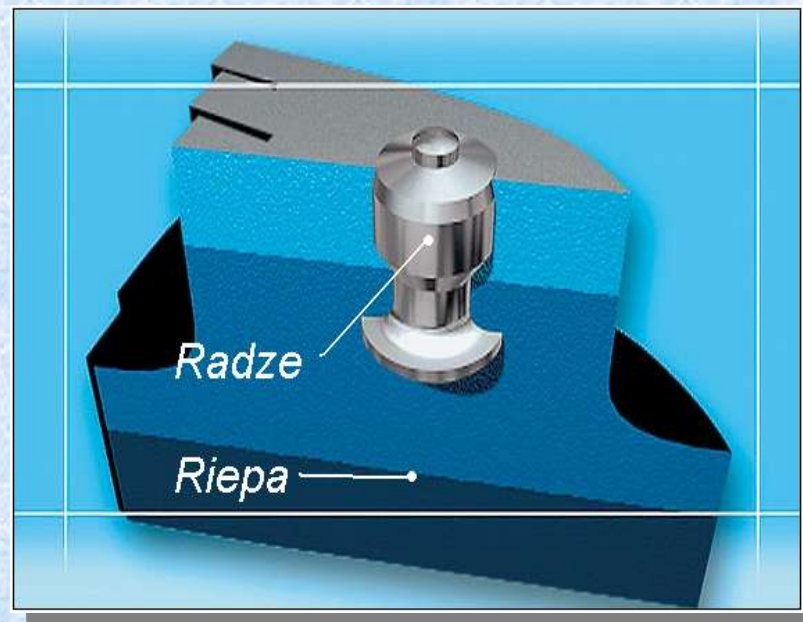
- ◆ ***Ziemas riepas*** ir paredzētas ekspluatācijai pa sniegainiem un apledojušiem ceļiem.
- ◆ To virsmas saķeres īpatnības ekspluatācijā var mainīties atkarībā no situācijas – no minimālas (pa gludu ledu vai slapju sniegu un ūdeni) līdz nelielām (pa noblietētu un sasalušu sniegu).
- ◆ Ziemas riepu protektora rakstam ir skaidri izteikti bloki ar dziļām gareniskajām un šķērsrievām.
- ◆ Blokiem ir sarežģīts figūreljefs sānu darba virsmu palielināšanai, kā arī sazarots mikroraksts.
- ◆ Ziemas riepas apzīmē ar indeksu “***M***” vai “***S***”.

Ziemas riepas

- ◆ ***Ziemas riepai*** ir jānodrošina:
 - *labā protektora saķere braucot pa piesnigušu un slidenu ceļu,*
 - *labā ūdens, slapja sniega un netīrumu aizvadīšana no riepas kontaktpvirsmas,*
 - *labā automobiļa caurgājība,*
 - *labā protektora rievu pašattīrīšanās.*

Ziemas riepu ekspluatācijas nosacījumi

- ◆ Ziemas riepu parametru izvēle:
 - o *viena platuma riepas pieļaujams montēt uz 3...5 dažāda platuma diskiem,*
 - o *jāizvēlas nedaudz šaurākas riepas (175 mm vietā 165 vai 155 mm platas riepas),*
 - o *jāizvēlas nedaudz augstākas riepas.*



Autora veidots attēls izmantojot [7]

Ziemas riepas

- ◆ Bieži vien tām ir stingri noteikts kustības virziens (norādīts ar bultu).
- ◆ Ziemas riepām ir plastiskākā gumija (darbam zemajās temperatūrās), kas vasaras apstākļos ātri nodilst un pārkarst, turklāt šo riepu protektorā viegli iesprūst sīki, cieti priekšmeti.
- ◆ Tā kā ziemas riepām ir specifisks protektors, to nodilumizturība ir par 30 ... 50% mazāka nekā vasaras riepām.



Attēls no [7]

Ziemas riepas ar radzēm

- ♦ Ja gaisa temperatūra ir - 1°C ... 10°C automobilim braucot riepas un ceļa kontaktzonā vienmēr atrodas plāns mitruma slānis (riepa sakarst no berzes un deformācijas).
- ♦ Uz piesniguša ceļa pretslīdēšanas radžu uzdevums ir ielauzt mitro kārtiņu, kas darbojas kā smēviela, un nodrošināt riepas drošu kontaktu ar ceļu.



Attēls no [7]

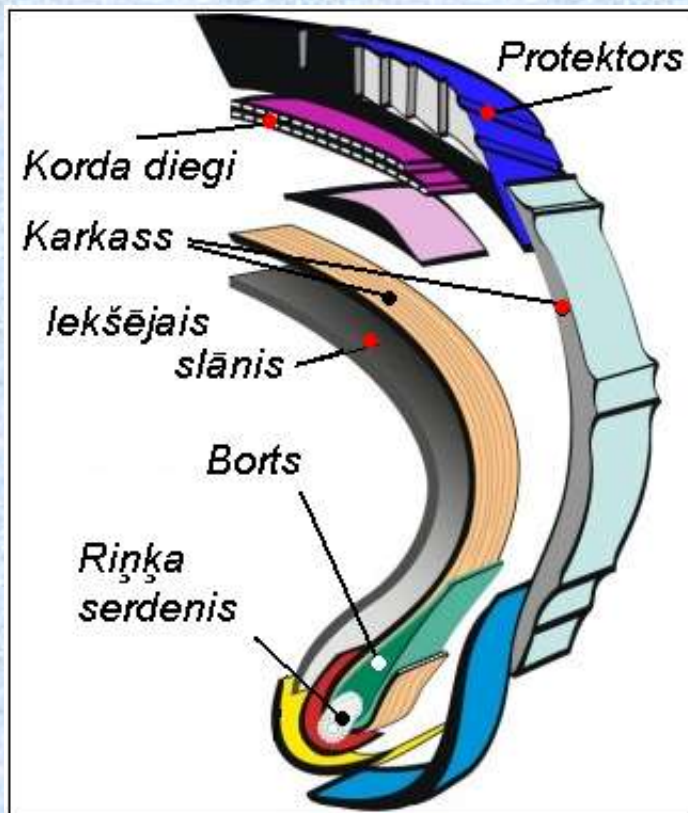
Riepas ar radzēm

- ❖ Radzes palīdz uz ledus, taču aprīkot ar radzēm drīkst tikai tās riepas, kurām šo operāciju ir paredzējis ražotājs.
- ❖ Pretējā gadījumā radžu efektivitāte būs līdzīga nullei vai pat negatīva, autovadītājā radot maldīgu pārliecību.
- ❖ Uz asfalta riepas ar radzēm nodrošina nedaudz sliktāku saķeri ar ceļu, salīdzinot ar riepām bez radzēm.



Autora veidots attēls izmantojot [7]

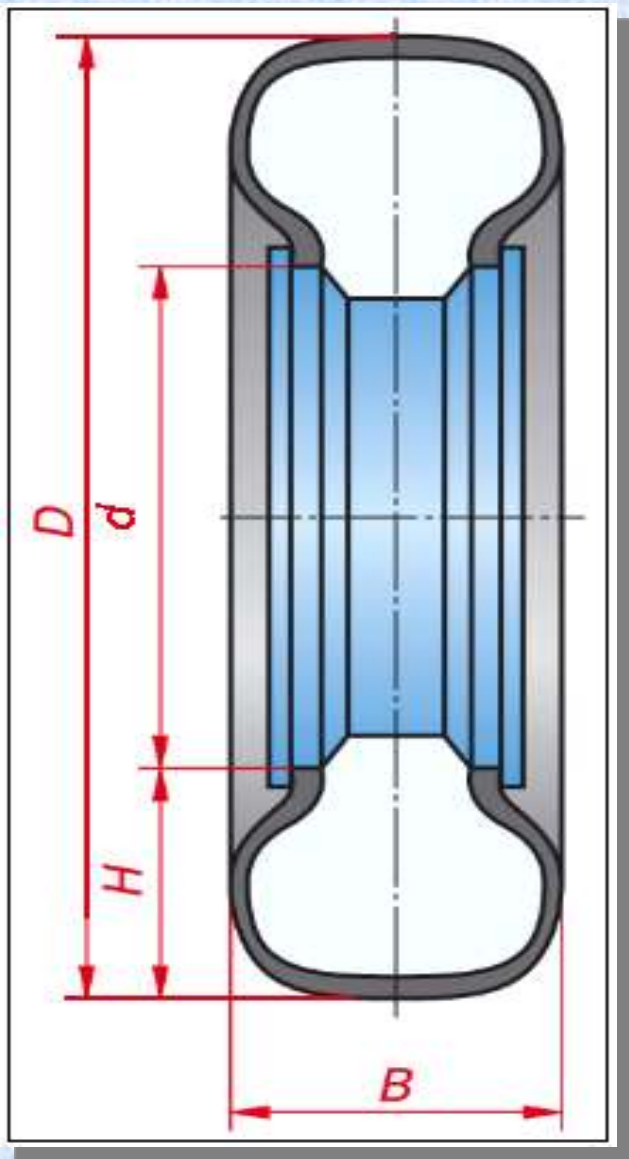
Riepas uzbūve



Autora veidots attēls izmantojot [1]

- ◆ **Karkass** – riepas elements, kas piešķir tai izturību un elastīgumu. Tas sastāv no viena vai vairākiem gumijota korda slāņiem.
- ◆ **Protektors** – riepas elements kas tieši saskaras ar ceļu. Tas ir veidots no speciālas nodilumizturīgas gumijas slāņa, kas sastāv no pamatnes un ārējās reljefās daļas (protektora). Protektora raksts nosaka riepas piemērotību dažādiem ceļa apstākļiem.

Riepas izmēri



- D – Riepas ārējais diametrs,
- H – riepas augstums,
- B – riepas platums,
- d – riepas iekšējais diametrs (riteņa loka diametrs).

Attēls no [1]

Riepu apzīmējumi

165 R 13 78 S Tubeless Dunlop SP4, kur

R – radiālā riepa,

165 – riepas platums, mm,

13 – riepas iekšējais diametrs, collas,

78 – slodzes indekss (425 kg),

S – ātruma indekss ($V_{\max} = 180 \text{ km/h}$),

Tubeless – bezkameru riepa,

SP4 – protektora zīmējuma apzīmējums.

Riepu apzīmējumi un izmēri



195 – Riepas platums,
70 – riepas augstuma un
platuma attiecība
(%),

R – radiālā tipa riepa,
15 – iekšējais diametrs,
89 – maksimālo slodzi
apzīmē ar slodzes
indeksu,

H – nosacītais ātruma
apzīmējums parāda
maksimālo
aprēķināto riepas
ātrumu.

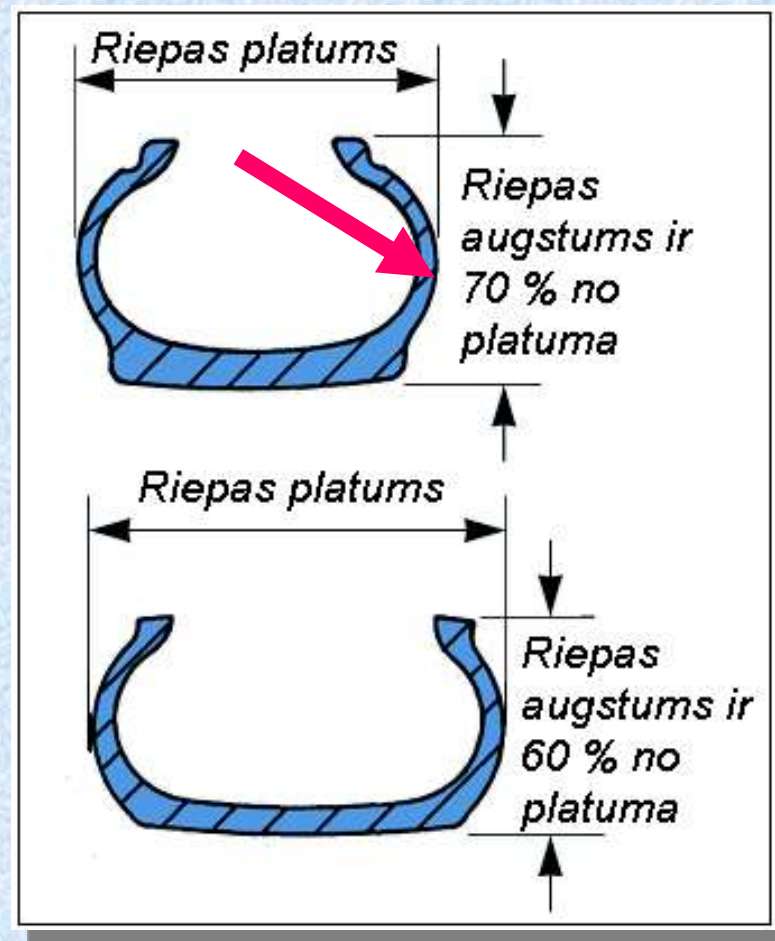
Attēls no [4]

Riepas platums

- ◆ ***Riepas platums*** – milimetros izteikts lineārais attālums starp piepumpētas riepas ārējām malām, neņemot vērā marķējuma, apdares, aizsargjoslas vai diska malas paaugstinājumus. Riepas platumu parasti norāda milimetros (piemēram, 205 mm). Dažkārt tas var tikt norādīts collās (piemēram, 6,15 ").
- ◆ Mūsdienu vieglo automašīnu riepām platums izmainās no 125 mm (piemēram 125 / 80 R 12) līdz 335 mm (piemēram 335 / 30 R 19).
- ◆ Riepas platuma solis ir 10 mm.

- ◆ **Riepas augstumu** izsaka procentos no riepas platuma. Piemēram, /50 nozīmē, ka riepas augstums ir puse no riepas platuma.
- ◆ Jo mazāks šis skaitlis, jo mazāks riepas augstums – jo lielāks skaitlis, jo lielāks riepas augstums.

Riepu izmēri

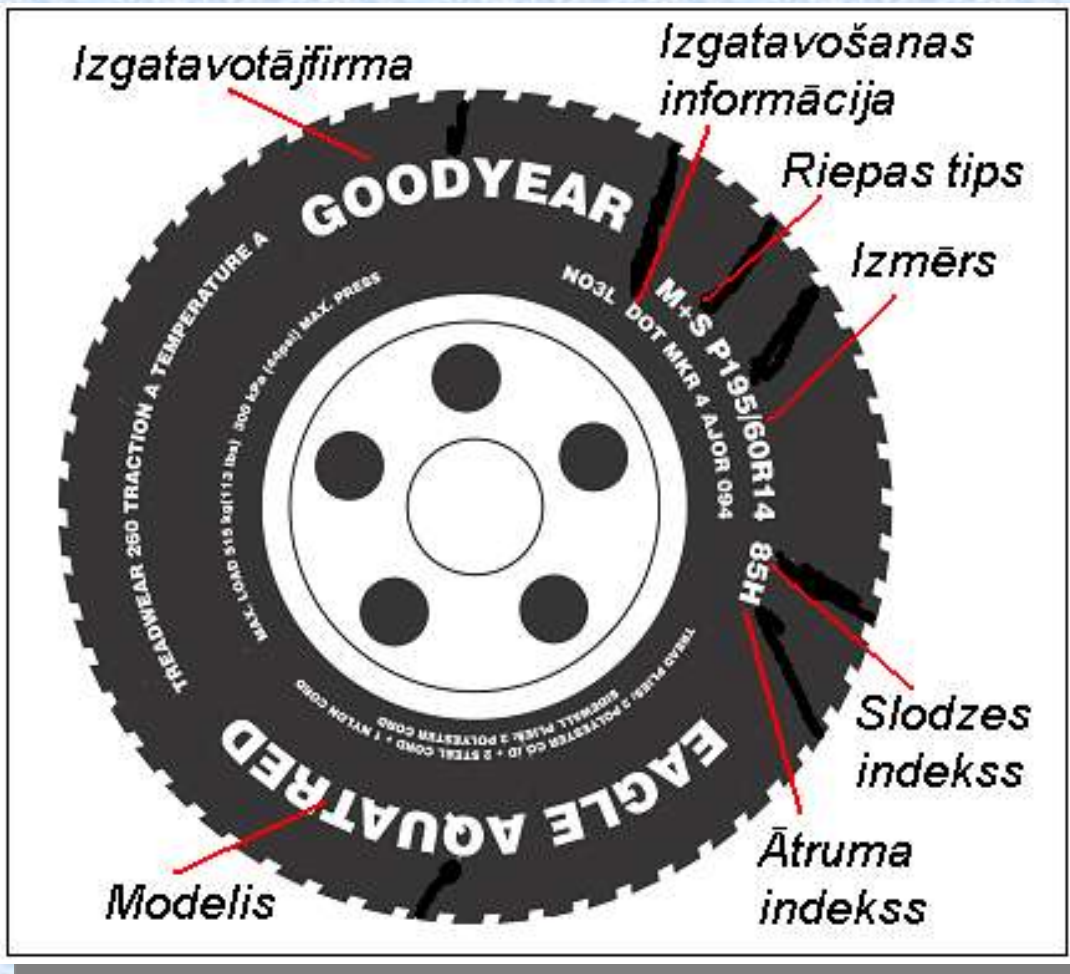


Autora veidots attēls izmantojot [5]

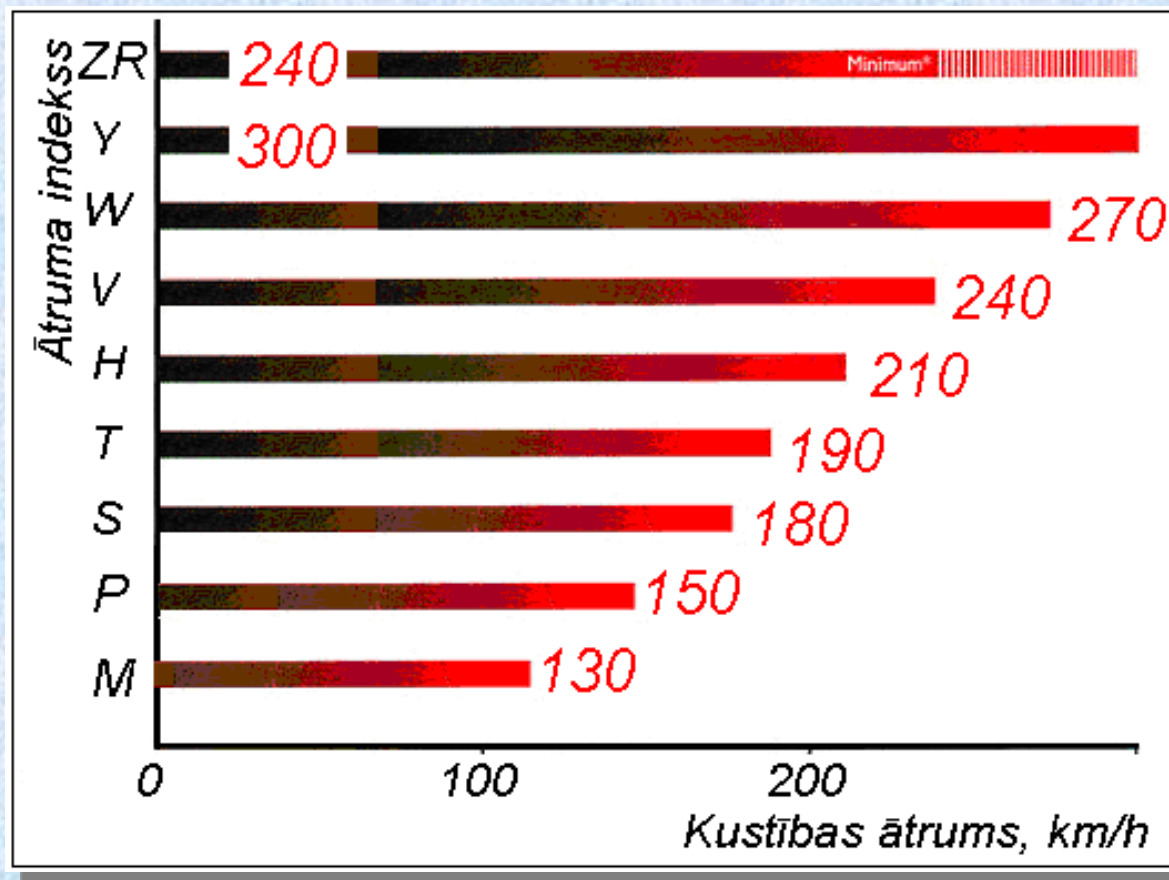
Riepu apzīmējumi

- ◆ ASV ražotajām riepām ir papildus apzīmējumi (Riepas kreisajā pusē).

Autora veidots attēls
izmantojot [3]



Riepas ātruma indekss



Autora veidots
attēls izmantojot [3]

Slodzes indekss (*Load Index - LI*)

- ◆ Slodzes indekss raksturo pieļaujamo riepas noslodzi.
- ◆ Katram slodzes indeksam atbilst pieļaujamā riepas noslodze pie noteikta gaisa spiediena riepā.

Slodzes indekss	Slodze, kg	Slodzes indekss	Slodze, kg
58	236	82	475
59	243	83	487
60	250	84	500
61	257	85	515
62	265	86	530
63	272	87	545

Papildapzīmējumi



- ◆ ***Sarkanais punkts vai trīsstūris*** – norāda visciētāko riepas vietu. Atzīmei ir jāsakrīt ar atzīmi “L” uz lietā diska.



- ◆ ***Baltais punkts*** – norāda vismīkstāko (visplānāko) riepas vietu. Atzīmei ir jābūt novirzītai par 180 ° no atzīmes “L”.



- ◆ ***Dzeltenais punkts vai trīsstūris*** – norāda visvieglāko riepas vietu. Atzīmei ir jāsakrīt ar nipelī.

Attēli no [7]

Protektora veidi

- ◆ Izšķir riepas *ar simetrisko un asimetrisko protektora zīmējumu.*
- ◆ Montējot riepas ar asimetrisko protektora zīmējumu, lai zinātu kura puse ir jāmontē uz ārpusi, nepieciešams ievērot uz riepas esošo informāciju.



Attēls no [7] un autora
veidots attēls
izmantojot [7]

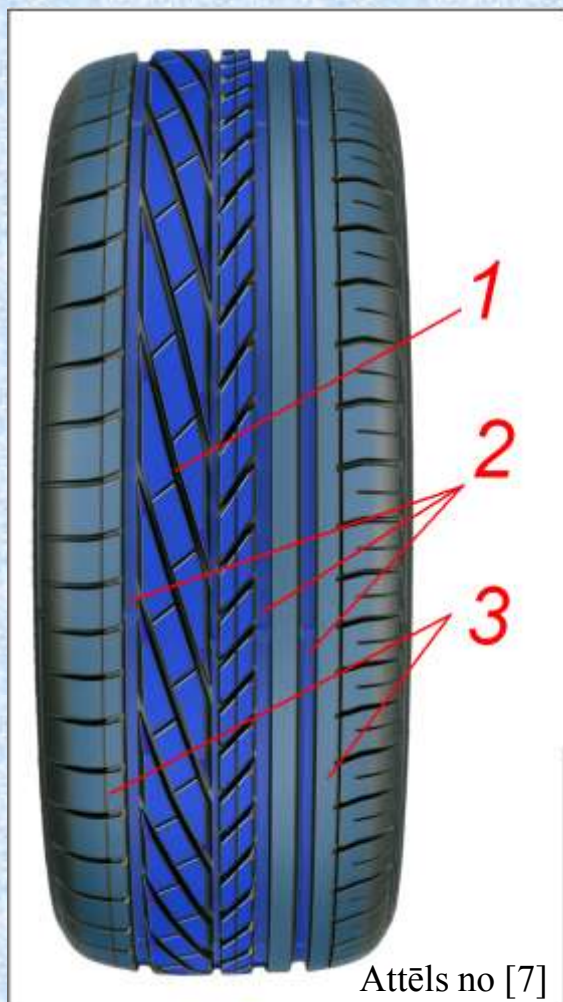
Protektora zīmējums



Attēli no [7]

- ◆ Optimālajā variantā riepas protektoram ir jānodrošina automobiļa garennoturība un šķērsnoturība (braucot taisnā virzienā un pagriezienā) gan uz sausa, gan slapja ceļa.
- ◆ Pagarinātās protektora segmentu šķērsmalas uzlabo bremzēšanu uz slapja ceļa seguma, bet šķērsrievas nodrošina labāku ūdens aizvadīšanu uz ārpusi.
- ◆ Iegriezumi “haizivs zobu formā” palielina garenisko rievu skaitu.
- ◆ Tādējādi iegūst labāku riepas šķērsnoturību apdzīšanas un citu manevru laikā.

Riepas ar asimetrisko protektoru



1. 75 grādu leņķī izvietotā protektora bloku sistēma uz slapjas ceļa klātnes nodrošina labāku noturību un vadāmību.
2. Rievas nodrošina labāku ūdens novadīšanu un nepieļauj akvaplanēšanas iespējamību.
3. Iekšējie stabilizatori kalpo noturības nodrošināšanai uz ceļa un slodzes vienmērīgākai sadalei.

- ◆ Riepu ar asimetrisko protektoru montāža jāveic tā, lai uz ārpusi būtu vērsts pareizais riepas sāns.
- ◆ Riepas ārējais sāns tiek apzīmēts ar vārdiem: "*Outside*", "*Aussenseite*" vai "*Exterieur*".
- ◆ Riepas bloku asimetriskais novietojums attiecībā pret riepas simetrijas asi nodrošina augstu akustisko komfortu.

Riepas ar asimetrisko protektoru



Autora veidots attēls izmantojot [7]

Sarežģītās riepas

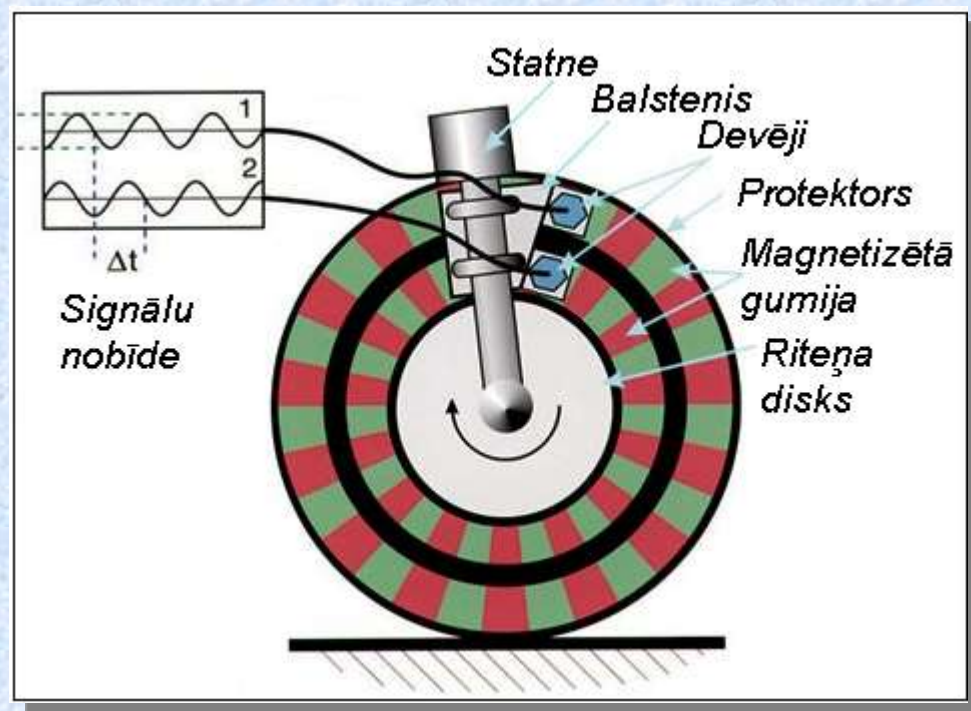
- ◆ ***Sarežģītās riepas*** – riepas kurām ir asimetrisks protektora zīmējums, gan arī norādīts to rotācijas virziens.
- ◆ Šādu riepu montāža jāveic tā, lai rotācijas virziens ("*Rotation*"), kas ir norādīts ar bultiņām sānu daļā, atbilstu riepas griešanās virzienam un vajadzīgais sāns būtu vērsts pret automašīnas ārpusi.
- ◆ Lai nodrošinātu šādu riepu pareizu montāžu, to sānu daļām ir marķējumi “Puse, kas vērsta uz āru” (*Side facing outwards*) un “Puse, kas vērsta uz iekšu” (*Side facing inwards*) vai analogiskas norādes.

“Gudrā riepa”

- ◆ Riepa kļūst "gudra", pateicoties protektorā iemontētajiem devējiem.
- ◆ Devēji nosūta automašīnas elektroniskajam vadības blokam radiosignālus, kas satur informāciju par ceļa stāvokli (mitrums, ledus, sniegs utt.).
- ◆ *SWT (Sidewall Torsion System)* sistēma ir diska malā iemontēta sensorsistēma, kas brīdina par riepas bojājumu.
- ◆ Paātrinājuma, bremzēšanas gadījumos, kā arī pagriezienos riepa deformējas.

- ◆ Deformācijas lielums parāda slodzes pakāpi uz riepu.
- ◆ Divi devēji, viens no kuriem atrodas pie diska malas, bet otrs – tuvu protektora virsmai, izmēra šo deformāciju un nodod mērījumu datus elektroniskajai stabilizācijas sistēmai ESP.

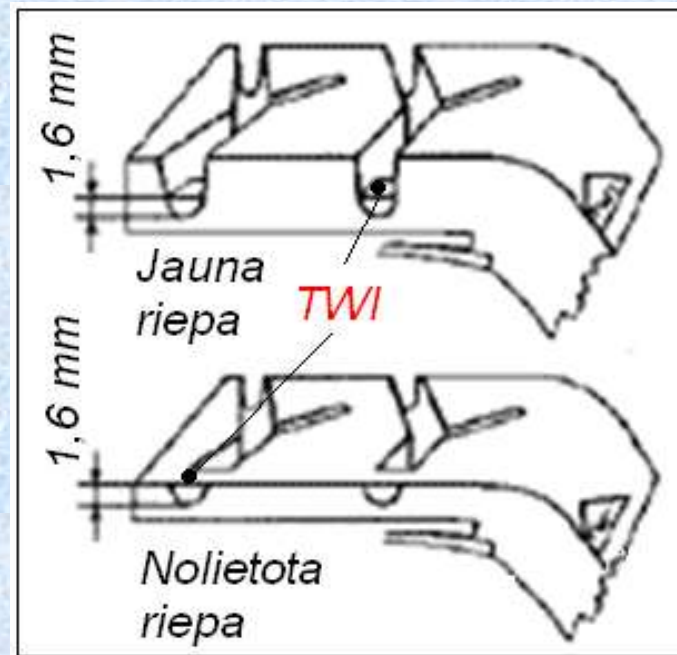
“Gudrā riepa”



Autora veidots attēls izmantojot [3]

Protektora dziļuma indikators

- ◆ *TWI* apzīmējums uz riepas sāna norāda vietu uz protektora, kur ir izvietots minimālā protektora dziļuma indikators (**1,6 mm** augstums – visām valstīm, kuras ietilpst ES).



Autora veidoti
attēli izmantojot
[7]



Avārijas kustības sistēma

- ◆ Ir izstrādāta *avārijas kustības sistēma*, kas novērš automobiļa samešanas iespējamību, braucot ar lielu ātrumu, un ļauj turpināt braucienu ar automobili spiediena zuduma gadījumā (ja riepu pārdur).
- ◆ Spiediena zuduma gadījumā ar automobili var turpināt braucienu ar ātrumu nepārsniedzot 80 km/h līdz 200 km lielu attālumam.
- ◆ Braukšanas laikā novērojamas palielinātas vibrācijas un troksnis.
- ◆ Riepa vairāk nav izmantojama.

Autora veidots
attēls izmantojot
[3]



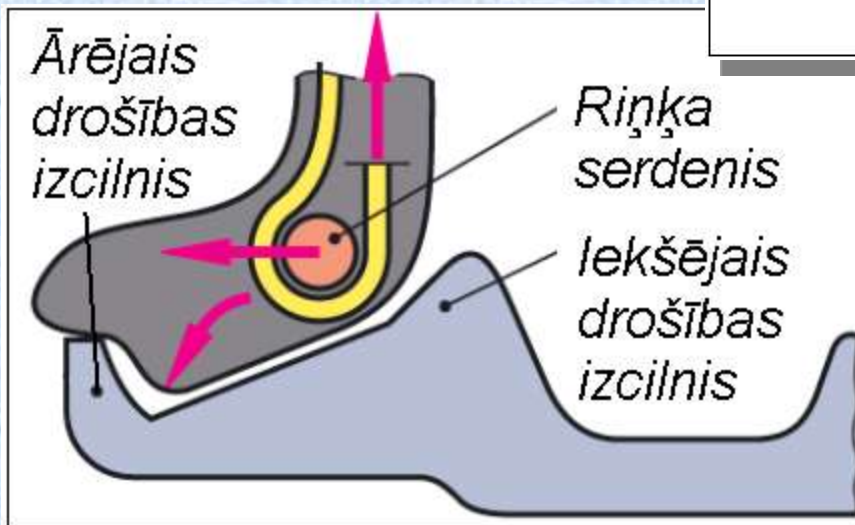
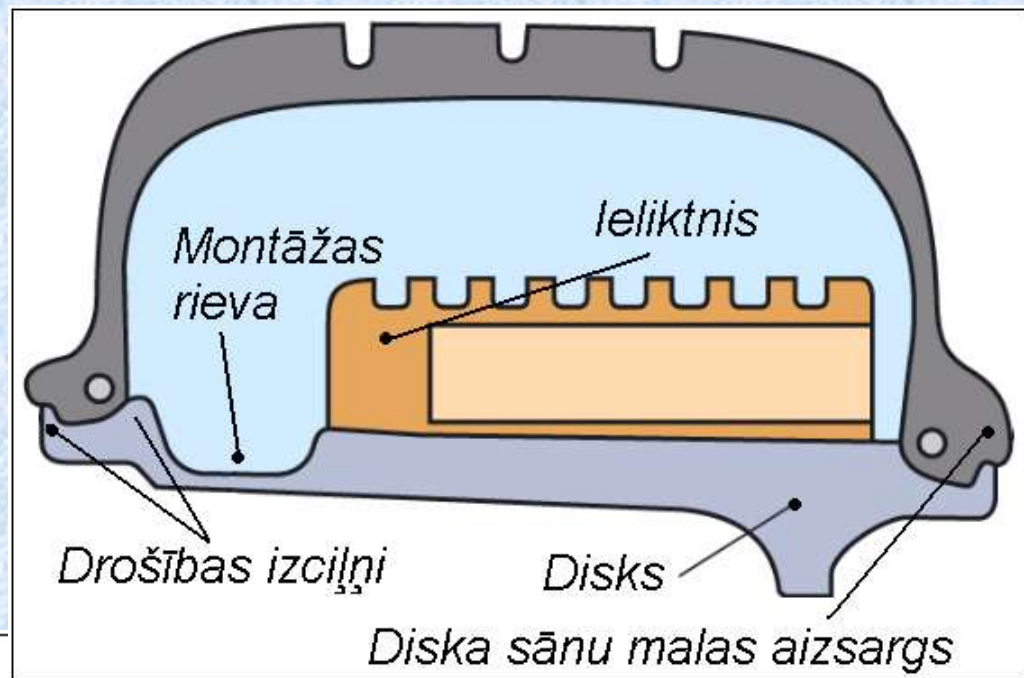
Pax sistēma

- ◆ *Pax sistēma* tika radīta 1998 gadā un paredz riepas iekšpusē ievietot speciālu gredzenu uz kura atbalstās riepa spiediena zuduma gadījumā.

Attēls no [3] un autora
veidots attēls izmantojot [7]



Pax sistēma



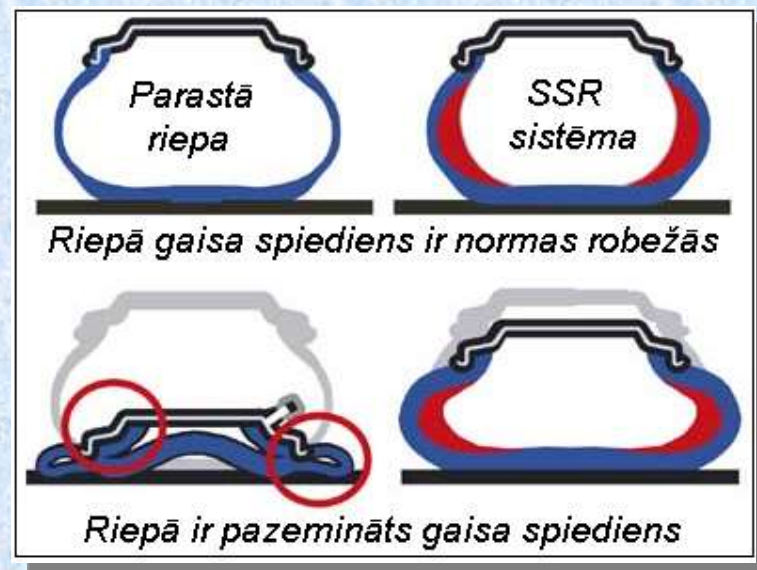
Autora veidoti attēli izmantojot [1]

◆ ***“Self Supporting Reife”***
sistēma paredz riepas sānu
malas izveidot tik biezas, ka
spiediena zuduma gadījumā
riepa pilnībā nesakļaujas un
neatbalstās uz diska.

◆ Ar šādu pārdurtu riepu (bez
gaisa) var nobraukt 80 ...
150 km.

◆ Diskiem, kas ir paredzētas
doto riepu montāžai ir
paaugstināti atbalstgredzeni,
lai novērstu riepas
dehermetizāciju.

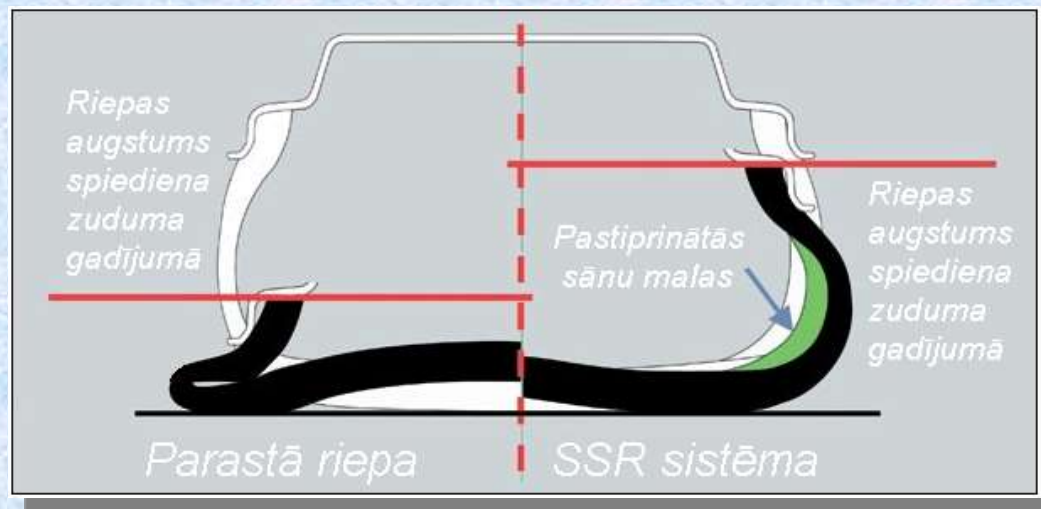
“Self Supporting Reife” sistēma



Autora veidots attēls izmantojot [7]

“Self Supporting Reife” sistēma

- ◆ “Self Supporting Reife” riepas izgatavo no speciāliem gumijas veidiem izmantojot modernas tehnoloģijas.
- ◆ Braucot pa ceļu ar nelieliem nelīdzenumiem salonā ir lielāks troksnis.



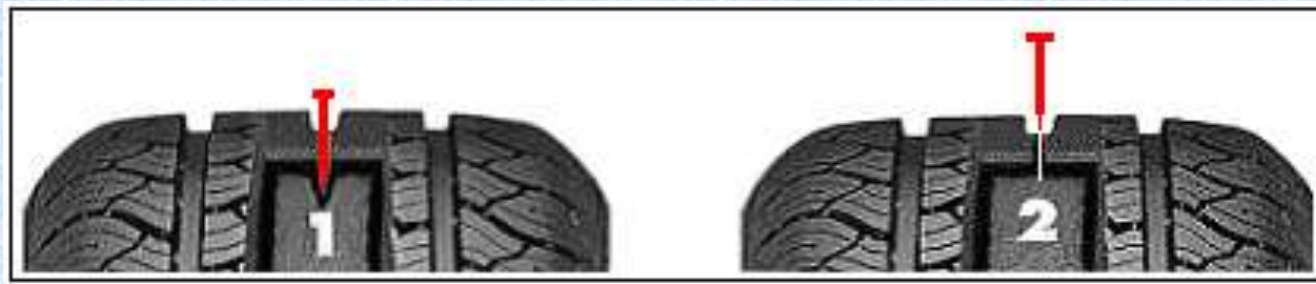
Autora veidots attēls
izmantojot [3]

“Kleber Protectis” sistēma

- ◆ *“Kleber Protectis” sistēma* samazina gaisa izplūdi riepas pārduršanas gadījumā.
- ◆ Riepas iekšpusē ir pašhermetizējošs gumijas slānis, kas vienmērīgā slānī pārklāj riepas iekšpusi. Šo gumijas slāni ievieto riepā tās izgatavošanas laikā.
- ◆ Riepas iekšpusē esošajam gumijas slānim piemīt speciālas īpašības un konsistence.
- ◆ Riepai rotējot, centrālās spēks šo gumijas slāni vienmērīgi sadala pa visu riepas iekšējo virsmu.

“Kleber Protectis” sistēma

- ◆ Kad pārdur riepas protektoru (1), gumijas slānis sakļaujas ap priekšmetu, hermētizējot neblīvumus un nepieļauj gaisa izplūšanu.
- ◆ Ja priekšmets izkrīt (2), tad pašhermetizējošais gumijas slānis, iekšējā gaisa spiediena ietekmē noslēdz caurumu un nepieļaujot gaisa izplūdi.

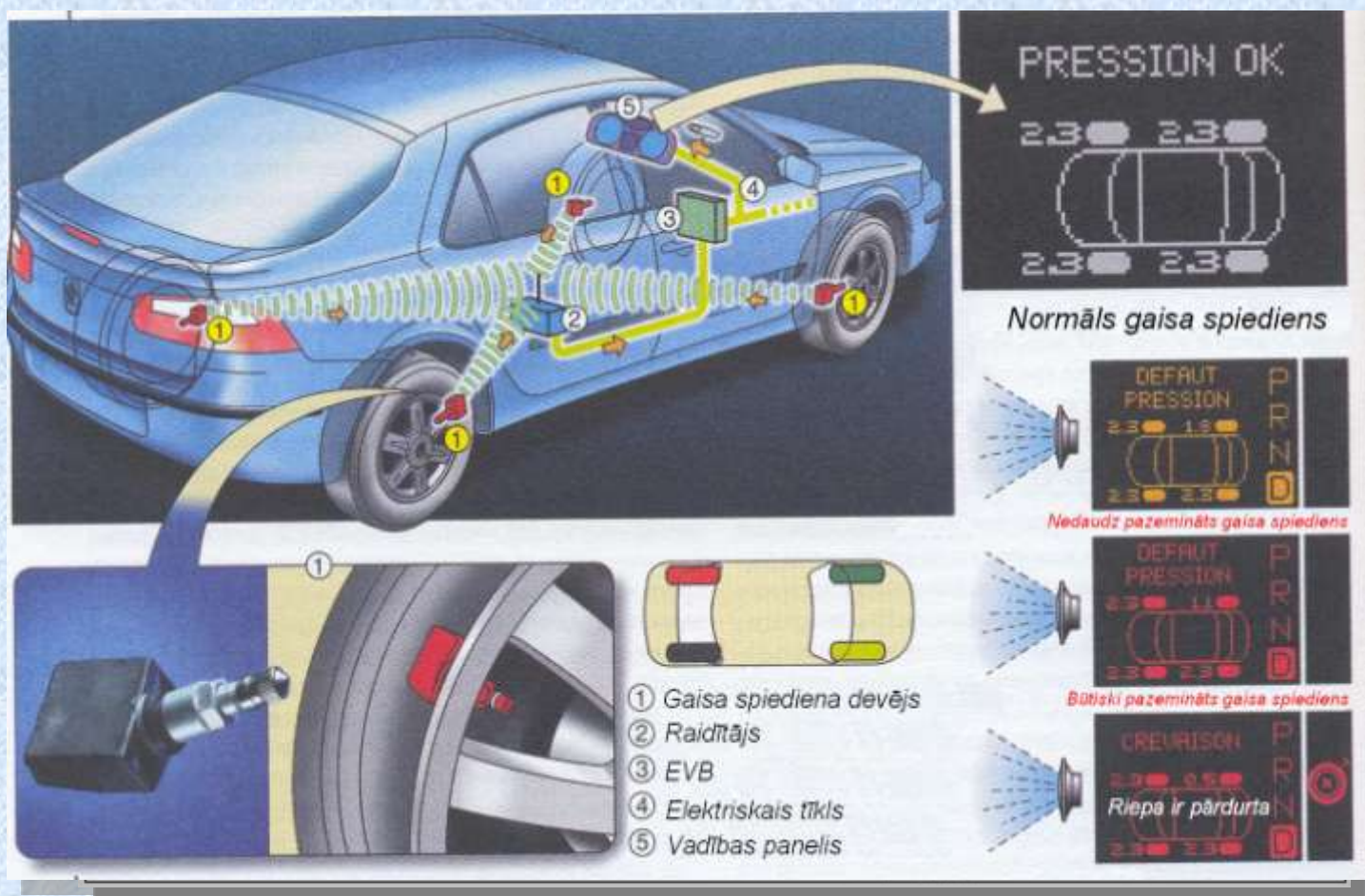


Attēls no [7]

Spiediena kontroles sistēma

- ◆ ***Riepas spiediena kontroles sistēma*** nodrošina vadītāju ar informāciju par spiediena lielumu un tā samazināšanos riepās.
- ◆ Gaisa spiediena modulis ir izvietots riepas iekšpusē pie ventiļa un sastāv no spiediena un temperatūras devējiem, elektroniskās daļas, baterijas un antenas.
- ◆ Ik pēc trim sekundēm devējs nosaka un reizi minūtē noraida vidējo spiedienu riepā.
- ◆ Informāciju par gaisa spiedienu riepās uzrāda uz automobiļa vadības paneļa.

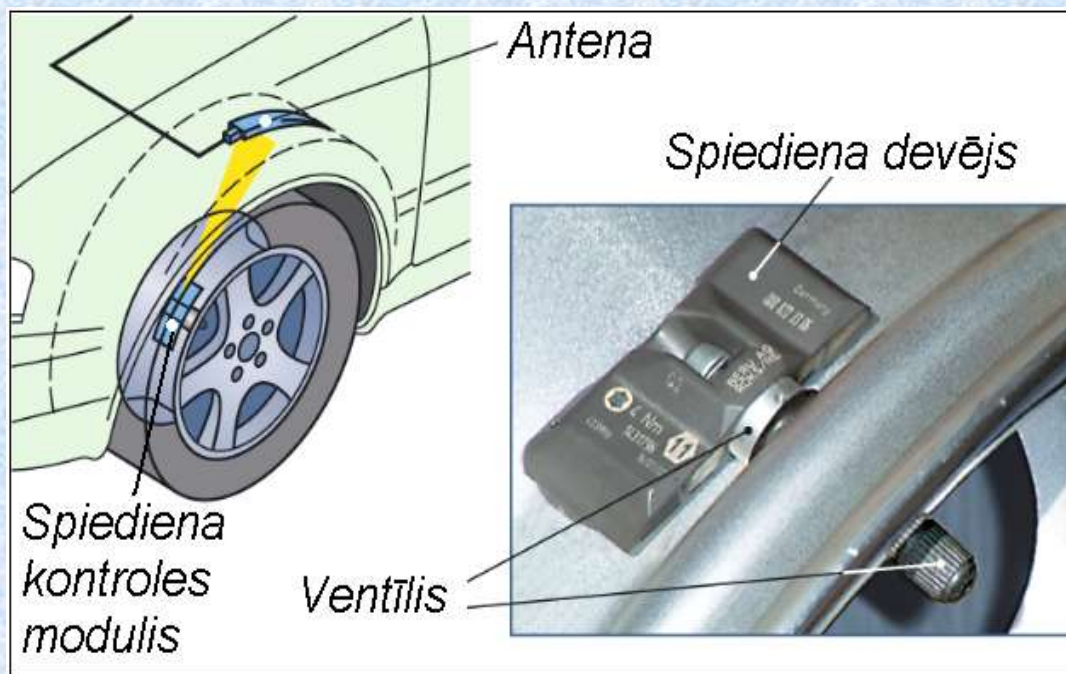
Spiediena kontroles sistēma



Autora veidoti
attēli izmantojot
[3 un 7]

Spiediena kontroles sistēma

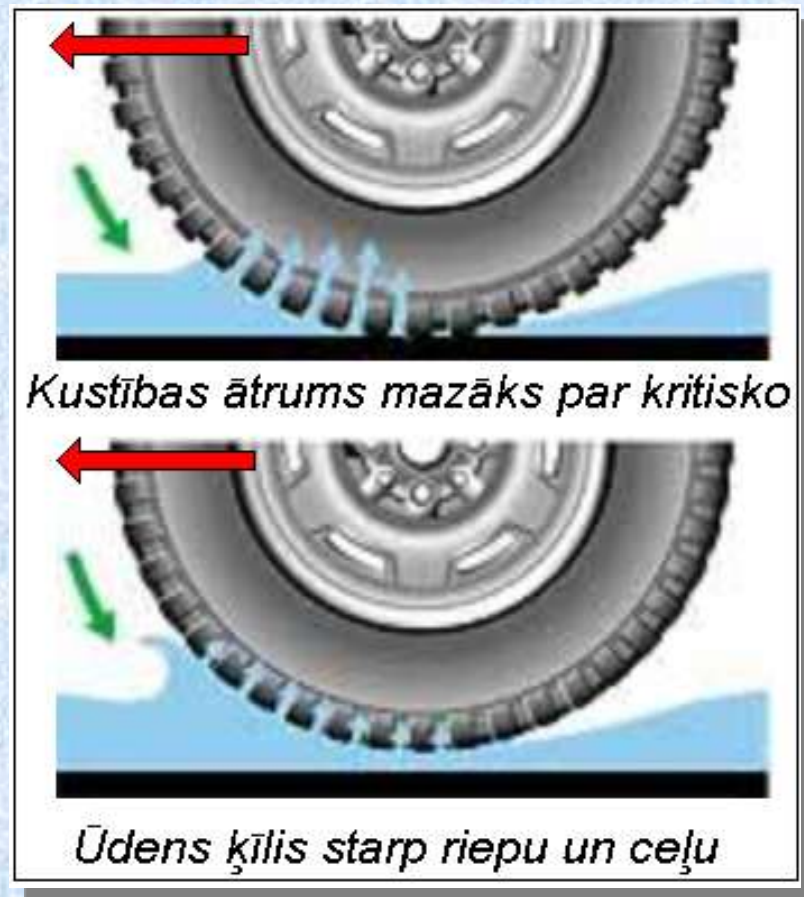
- ◆ Spiediena palielināšanās, riepai brauciena laikā sasilstot, tiek ievērtēta un netiek uzrādīta kā kļūda.
- ◆ Gaisa spiediena kontroles modulim ir savs barošanas avots, kura kalpošanas laiks sasniedz septiņus gadus.



Autora veidots attēls
izmantojot [1]

Akvaplanēšana

- ◆ Berzes koeficients starp riepu un sausu asfaltu ir 0,8, starp riepu un mitru asfaltu 0,4 ... 0,5.
- ◆ Braucot pa slapju asfaltu (ceļu) riepas priekšā veidojas ūdens valnītis.
- ◆ Ja starp riepu un ceļu nav tieša kontakta iestājas **akvaplanēšana** (berzes koeficients ir 0).

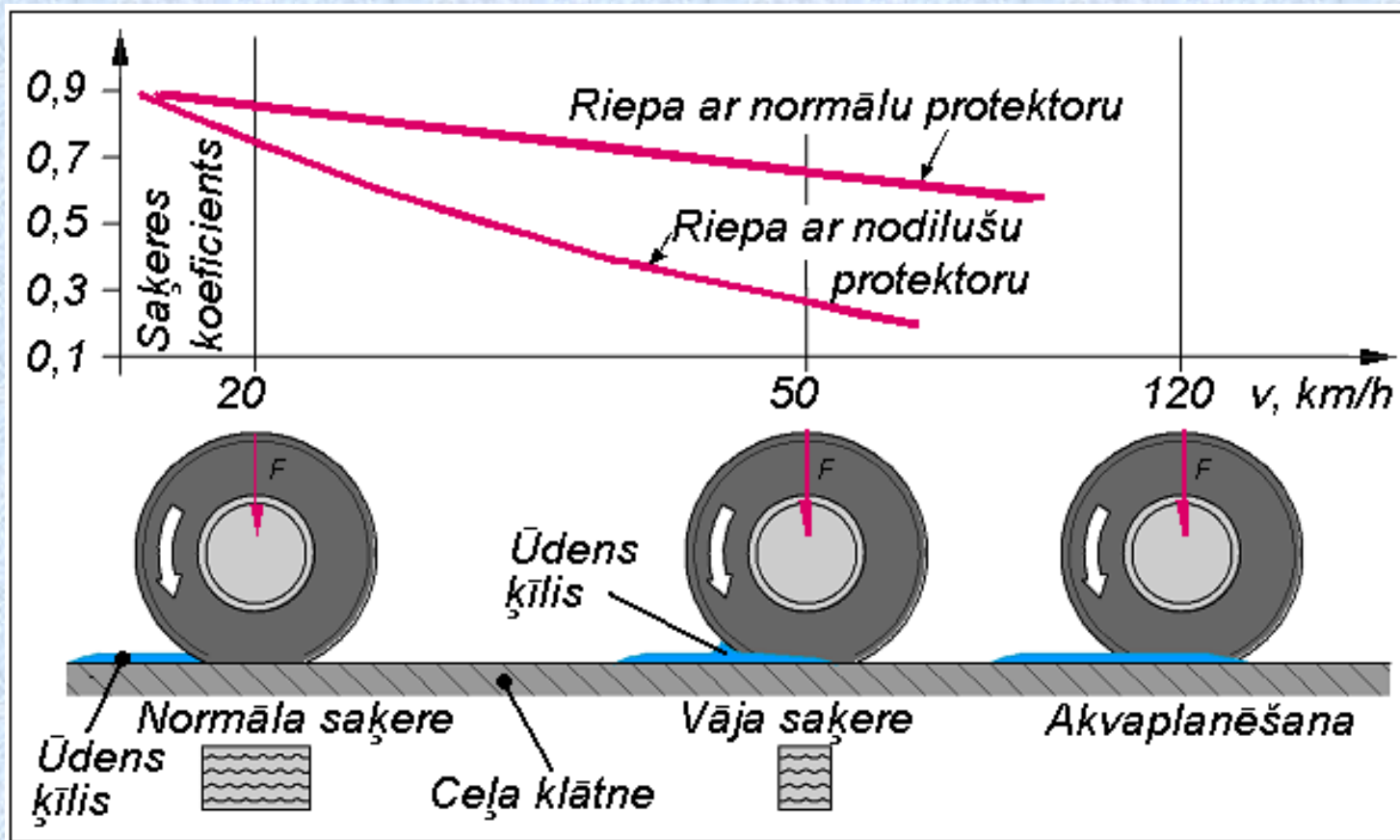


Autora veidots attēls izmantojot [7]

Akvaplanēšana

- ◆ Automašīnas akvaplanēšanu izsauc riepas kontakta zudums ar ceļa klātni, ko rada ūdens ķīlis starp riepu un ceļa segumu.
- ◆ Lai palielinātu riepas noturību pret akvaplanēšanu protektorā izveido šķērsrievas un speciālus tiltiņus, kuri uzlabo ūdens izplūdi.
- ◆ Akvaplanēšana iestājas ātrāk, jo ir
 - o *biezāks ūdens slānis,*
 - o *lielāks braukšanas ātrums,*
 - o *mazāka slodze uz riteni,*
 - o *mazāks riepas protektora dziļums,*
 - o *sīkāks riepas protektora zīmējums.*

Akvaplanēšana



Autora
veidots attēls
izmantojot [2]

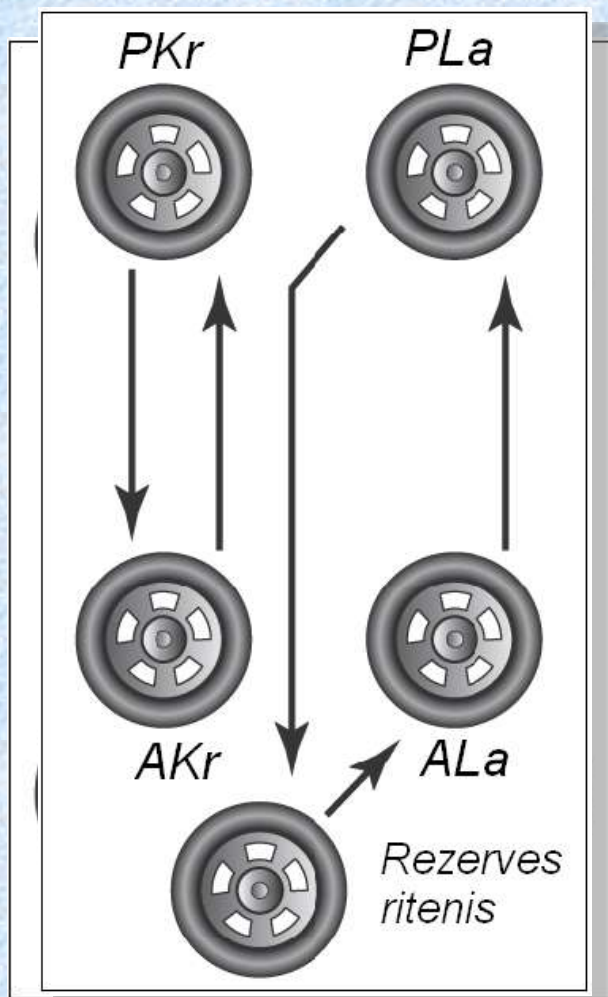
Riepu ekspluatācijas noteikumi

- ◆ Drošības apsvērumu dēļ aizliegts:
 - *automobilim vienlaicīgi uzmontēt diagnālkorda un radiālkorda riepas,*
 - *uz vienas ass riteņiem uzmontēt dažādu izmēru riepas, kā arī riepas ar un bez radzēm.*
- ◆ Automašīnai ir jāuzmontē riepas pēc iespējas ar vienādāku nodiluma pakāpi.
- ◆ Ja tiek izmantotas dažādas riepas uz vienas ass jāmontē vienādas nestspējas un tipa (ar vienādu profila zīmējumu) riepas.

Riepu ekspluatācijas noteikumi

- ◆ Jaunām riepām ir gluds protektors un tikai pēc 100 km nobraukuma tās piedilst un iegūst vajadzīgo bremzēšanas spēju.
- ◆ Riepām regulāri jāpārbauda ārējo bojājumu esamība.
- ◆ Riepu ilgizturību un braukšanas drošību ietekmē:
 - *montāžas noteikumu ievērošana,*
 - *braukšanas stils,*
 - *regulāra spiediena kontrole,*
 - *pareizs riteņu gultņu regulējums.*
- ◆ Riepas nedrīkst ekspluatēt ja to protektora dziļums ir mazāks par 1,6 mm.

Riteņu apmaiņas noteikumi



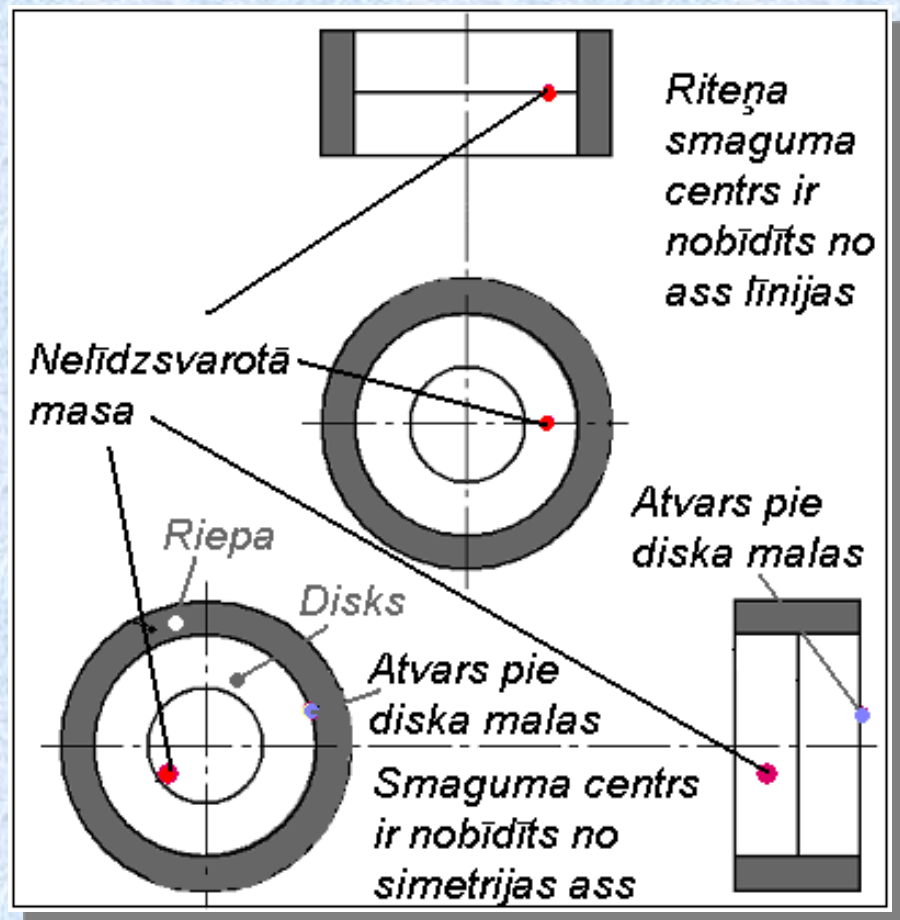
Autora veidoti attēli izmantojot [7]

- ❖ Lai nodrošinātu riepu vienmērīgu nodilumu, automobiļa riteņus ir nepieciešams periodiski apmainīt vietām.
- ❖ Riteņu maiņas kārtība ir noteikta rūpnīcas instrukcijā. Tā ir atkarīga no tā vai kā rezerves ritenis tiek izmantots oriģinālā lieluma vai mazāka izmēra ritenis.
- ❖ Attēlā ir parādīti automobiļa “Nissan Sunny” riteņu apmaiņas noteikumi.

Riteņu līdzsvarošanas nepieciešamība

- ◆ Ar *riteņu līdzsvarošanu* saprot masas sadalījuma izmaiņu attiecībā pret tā loku.
- ◆ Ja ritenis nav līdzsvarots palielinātās masas izsauc inerces spēkus, kuru lielums palielinās pieaugot braukšanas ātrumam.
- ◆ Nelīdzsvarotie inerces spēki iedarbojas gan uz automobiļa ritošo daļu (papildus noslogojot gultņus), gan uz virsbūvi (pasliktinot komfortu), gan uz riteņiem (nenodrošinot optimālo saķeri ar ceļa klātni).

Masu sadalījums

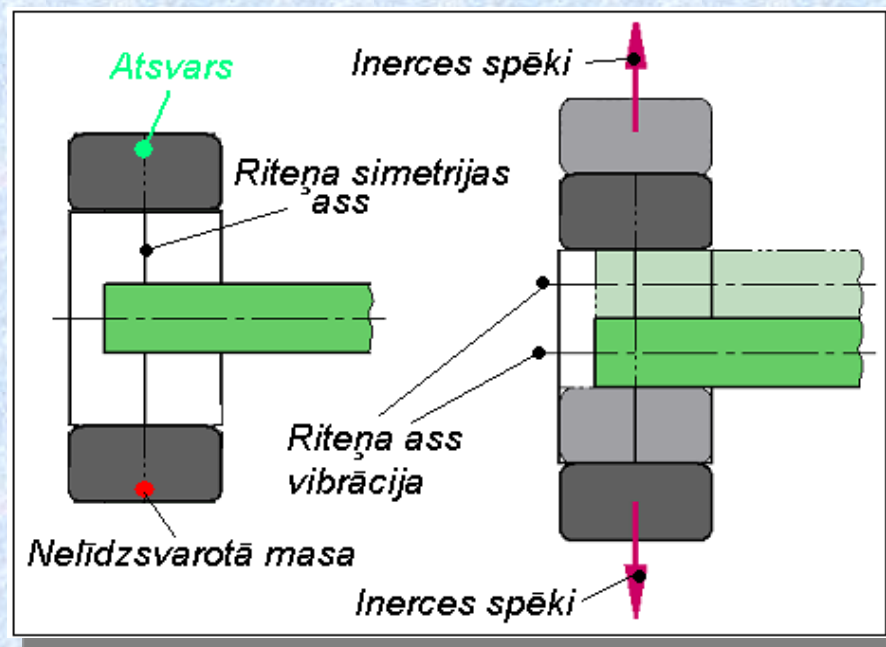


- ◆ Riteņa smaguma centrs var būt nobīdīts:
 - no riteņa ass līnijas,
 - no riteņa simetrijas ass.
- ◆ Riteņu līdzsvarošanas veidi iedalās:
 - statiskā līdzsvarošana,
 - dinamiskā līdzsvarošana.

Statiskā līdzsvarošana

- ❖ Lai novērstu statisko riteņa nelīdzsvarotību, atsvars ir jāpiestiprina uz riteņa simetrijas ass pretējā pusē riepai.
- ❖ Paceļot automobiļa riteni tas nelīdzsvarotās masas iespaidā pagriežīsies uz leju.

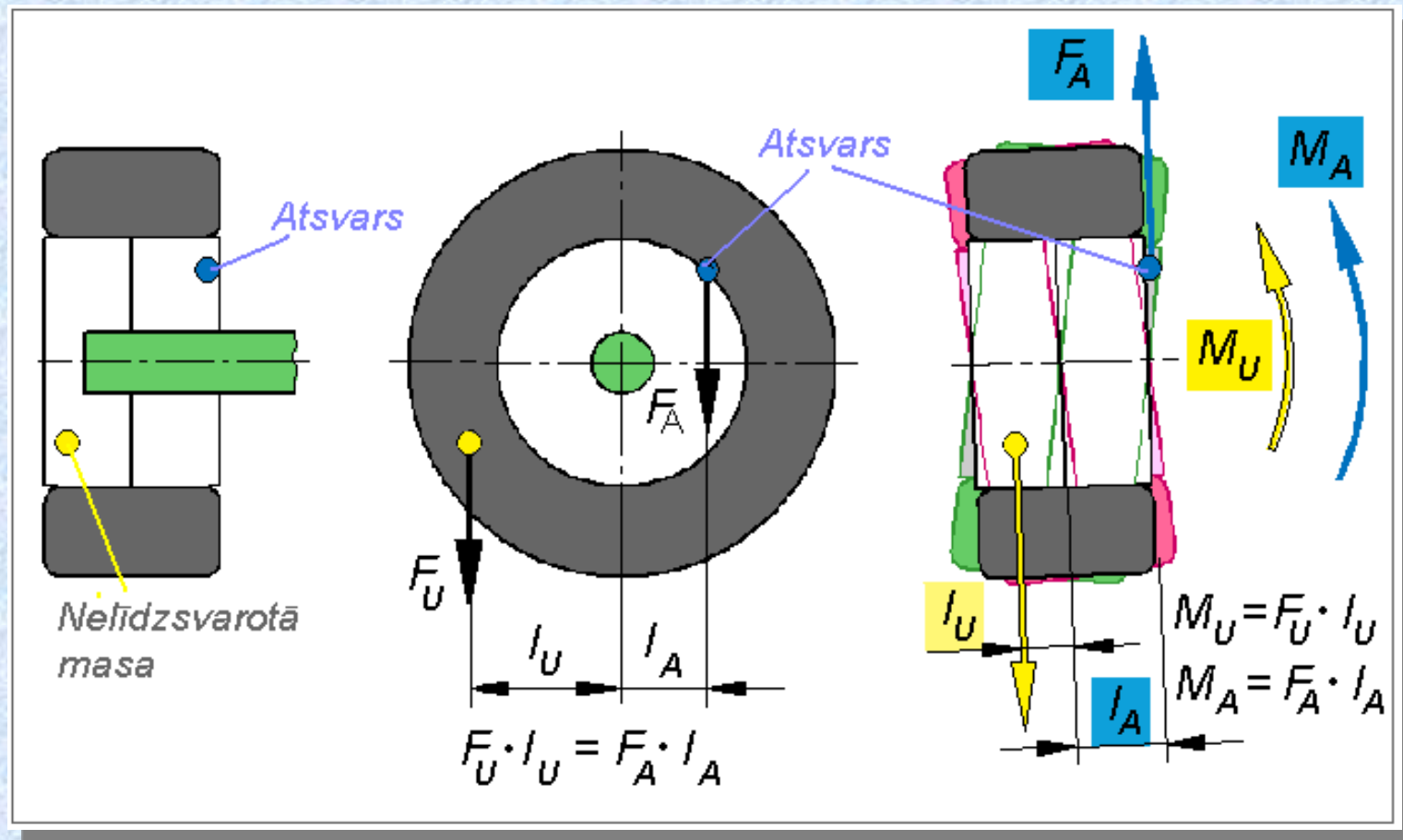
Autora veidots attēls izmantojot [2]



Dinamiskā līdzsvarošana

- ◆ ***Dinamisko līdzsvarošanu*** var veikt tikai griežot riteni.
- ◆ Ja riteņa masas ir vienmērīgi sadalītas, smaguma centrs atradīsies uz riteņa ass tā simetrijas centrā.
- ◆ Riteni pagriežot tas apstāsies jebkurā stāvoklī.
- ◆ Ja riteņa masas nav vienmērīgi sadalītas, tam griežoties masu inerces spēki ar attiecīgajiem pleciem radīs griezes momentus.
- ◆ Inerces momenti būs vērsti gan riteņa garenplaknē, gan šķērsplaknē.
- ◆ Sadalot masas vienmērīgi pa visu riteņa aploci var nodrošināt tā statisko un dinamisko līdzsvarošanu.

Dinamiskās līdzsvarošanas princips



Autora veidots attēls izmantojot [2]

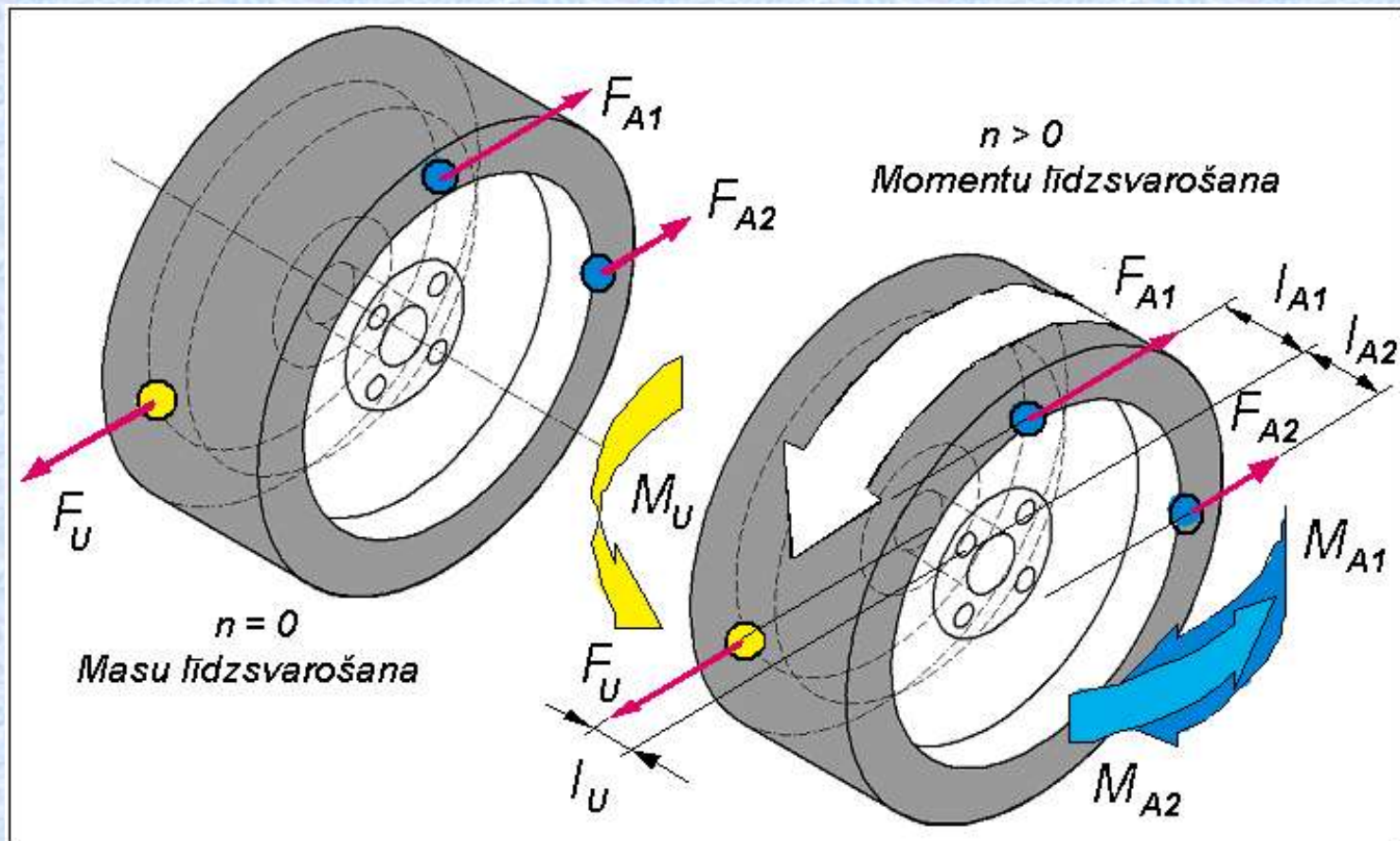
Riteņa dinamiskā līdzsvarošana

- ◆ Riteņa dinamisko līdzsvarošanu veic stacionāri uz speciāliem stendiem vai tieši nenonemot riteni no automobiļa.
- ◆ Atsvaru masa un to novietojums tiek aprēķināts un norādīts uz stenda displeja.



Attēls no [5]

Riteņa dinamiskā līdzsvarošana



Autora veidots attēls izmantojot [2]

Kontroljautājumi

- ◆ Kādi ir riepas raksturojošie parametri?
- ◆ Kādas prasības izvirza riepām?
- ◆ Kādas prasības izvirza riepu protektoram?
- ◆ Kā iedalās riepas?
- ◆ Kādas ir to atsevišķo grupu priekšrocības un trūkumi?
- ◆ Kādēļ bezkameru riepās nedrīkst iemontēt kameru?
- ◆ Kādēļ atteicās no diagonālkorda riepu izmantošanas?

Kontroljautājumi

- ◆ Kā vizuāli var atšķirt ziemas riepas no vasaras riepām?
- ◆ Kādi ir riepu papildapzīmējumi?
- ◆ Kādi ir riepu protektoru veidi? Kas ir jāievēro riepu ekspluatācijā?
- ◆ Kas ir jāievēro izvēloties ziemas riepas?
- ◆ Ko norāda apzīmējums TWI?
- ◆ Kam kalpo riepu avārijas kustības sistēmas? Kādi ir to veidi?

Kontroljautājumi

◆ *Riepai ir sekojošs apzīmējums: **155/70 R 15 85 H Tubeless Dunlop SP5**. Kurš indekss apzīmē pieļaujamo riepas slodzi?*

1. 70.
2. 85.
3. H.
4. SP5.

Kontroljautājumi

- ◆ Kā darbojas riepu spiediena kontroles sistēma?
- ◆ Kas ir avaplanēšana? No kādiem faktoriem tā ir atkarīga?
- ◆ Ko nozīmē SWT (Sidewall Torsion System)?
- ◆ Kā var pasargāt riepu no pārduršanas?
- ◆ Kas ir jāievēro riepu ekspluatācijā?
- ◆ Kādēļ riepas ir nepieciešams līdzsvarot?
- ◆ Kā iedalās riepu līdzsvarošanas veidi? Kādas ir to priekšrocības un trūkumi?
- ◆ Kas ietekmē riepu ilgizturību un braukšanas drošību?