

în starea de repaus, indiferent de încărcare și unghi de pantă în limitele pentru care automobilul a fost construit.

- *sistemul de frânare pentru staționare* (frână de mână), are rolul de a imobiliza automobilul în orice condiții de exploatare chiar și sub sarcina maximă în panta maximă, pe timp nelimitat și în absența conducătorului auto. Acest sistem are un mecanism de comandă independent de cel al frânei principale și trebuie acționat cu o singură mână, în timp ce automobilul este condus. Frâna de mână constituie și frâna de siguranță și poate acționa pe toate roțile automobilului sau pe roțile uneia din punți.

- *sistemul de frânare suplimentar*, cunoscut și sub denumirea de dispozitiv de încetinire, are rolul de a disipa o parte din energia cinetică a automobilului ce este frânat în scopul evitării supraîncălzirii sistemului de frânare principal. Necesitatea acestui sistem apare la automobilele grele (de capacitate mare) la coborârea pantelor lungi, sau a automobilele de performanță pentru frânarea în domeniul vitezelor mari.

64. Care sunt condițiile impuse sistemelor de suspensie?

Pentru asigurarea unui confort corespunzător, parametrii suspensiei trebuie să fie aleși ținându-se seama de anumite condiții, și anume:

- amplitudinea masei suspendate se reduce cu atât mai mult cu cât masa suspendată este mai mare decât cea nesuspendată. Acesta explică avantajul punților articulate față de cele rigide;

- rigiditatea suspensiei punții din față să fie mai mică decât cea a punții din spate. În timpul mersului, automobilul abordează obstacolele prin roțile din față, iar după o întârziere, de puntea din spate. În acest caz, deoarece perioada de oscilație a roților spate este mai scurtă se anulează oscilațiile de galop (oscilațiile în plan longitudinal);

- pentru menținerea neschimbată a caracteristicilor suspensiei când masa suspendată se modifică (repartiția maselor rămânând neschimbată), rigiditățile arcurilor trebuie să se modifice în aceeași proporție cu masa suspendată. Această condiție explică interesul pentru suspensii cu rigiditate proporțională cu sarcina;

- pentru asigurarea confortabilității, amortizarea oscilațiilor trebuie să varieze în prima perioadă între 92% și 98% din energia transmisă părții suspendate. La amortizări mai mari, cresc sarcinile dinamice transmise părții suspendate prin amortizor, iar amortizări mai mici pot duce la balansarea caroseriei și a roților la deplasarea pe căi cu neregularități repetate. Confortabilitatea maximă se poate obține combinând arcuri cu rigiditate proporțională cu sarcina cu amortizoare cu caracteristici neliniare.

65. Ce materiale se folosesc pentru fabricarea supapelor de evacuare?

Pentru supapele de evacuare se folosesc oțeluri Cr - Ni austenitice care au bune proprietăți anticorozive și de rezistență mecanică la temperaturi ridicate.

66. Ce tratamente de suprafață și acoperiri de protecție se aplică cămășilor de cilindru?

Pentru mărirea durabilității cămășilor de cilindru în unele cazuri se execută o **nitrurare** în băi de săruri (ex: nitrurarea după procedeul **tenifer.**), operație ce se introduce după honuirea de degroșare.

În vederea îmbunătățirii rodării cămășilor de cilindru, după honuirea finală se execută **fosfatarea** suprafeței de lucru. După această operație nu se mai admite decât **decaparea cu acid sulfuric** 15%, timp de un minut.

67. Cum se montează scaunul și ghidul supapei în chiulasă?

Montarea scaunelor și ghidurilor de supapă se execută prin **presare**.

Scaunele de supapă sunt răcite total în baie de azot lichid sau gheață carbonică, apoi sunt presate în locaș și menținute sub sarcină cu ajutorul unui dispozitiv special.

Chiulasele din aliaj de aluminiu se încălzesc într-un cuptor special și apoi se presează scaunele supapelor răcite în prealabil în azot lichid. După efectuarea unor operații de ajustare și montaj este obligatorie verificarea etanșeității supapelor pe scaunul lor.

68. Rolul traductoarelor folosite la măsurători

Prin traductor se înțelege un dispozitiv care realizează transformarea unei mărimi într-o altă mărime de care diferă calitativ sau cantitativ, funcționarea sa bazându-se pe o lege fizică. **Rolul traductoarelor** este acela de a transforma o mărime fizică în altă mărime, de aceeași natură sau de natură diferită, astfel încât să fie ușurat procesul de măsurare. Legătura între mărimile de intrare și de ieșire trebuie să fie unică și clară.

69. Procedee de diagnosticare a autovehiculelor

Procedeele de parcurs constă în alegerea unui traseu corespunzător din punct de vedere al acoperirii drumului (preferându-se, firește o porțiune de drum orizontală, asfaltată și uscată), pe care vehiculul aflat într-o anumită treaptă a cutiei de viteze, se accelerează brusc de la o anumită viteză și până la atingerea unei nivel final al vitezei de rulaj în cel mai scurt timp posibil. Parametrii de diagnosticare corespunzători procedeelelor se parcurs sunt: spațiul de accelerație, timpul de accelerație, decelerația vehiculului, viteza.

Procedeele de stand scot procesul de diagnosticare de sub influența mediului ambiant, dar gradul lor de informativitate depinde de fidelitatea sistemului pe stand a condițiilor reale de rulaj. Principalul procedeu constă în a crea la roțile motoare ale mașinii un efort rezistent cât mai apropiat ca valoare și variației de cel întâmpinat de vehicul în timpul mersului. Acest efort poate fi obținut folosind inerția unei mase rotitoare sau cu ajutorul unei frâne. Parametrii de diagnosticare corespunzători procedeelelor de stand sunt: puterea la roată, forța de tracțiune, spațiul de accelerare, timpul de accelerare, viteza, accelerația arborelui motor.

70. Verificarea geometriei direcției (unghiurile sistemului de direcție)

- **unghiul de înclinare transversală** a pivotului fuzetei (β) se formează într-un plan perpendicular pe direcția de deplasare a autovehiculului, între direcția verticală și axa pivotului). La cele mai multe autovehicule suma acestui unghi și a celui de cădere este constantă. De aceea modificarea într-un sens a unghiului de cădere determină variația inversă cu aceeași mărime a celui de înclinare transversală a pivotului fuzetei, de acest din urmă unghi nu este reglabil în general.

- **unghiul de convergență**, sau convergența roților arată abaterile unghiulare ale planului longitudinal de simetrie al roții față de axa mașinii. Valorile obținute la măsurarea convergenței nu trebuie să difere în funcție de încărcătura autovehiculului; diferențele mari sunt semnul unor jocuri mari ale mecanismului de direcție.

- **unghiul de înclinare longitudinală a pivotului fuzetei sau de fugă** (γ), reprezintă înclinarea axei pivotului într-un plan paralel cu axa longitudinală a autovehiculului. El trebuie să aibă valori egale la cele două roți. În reglaj, dereglarea acestui unghi, se manifestă prin tendința de virare a autovehiculului spre partea unde există valoarea cea mai mică a unghiului menționat.

- **unghiul de bracaj** reprezintă unghiul maxim cu care se rotesc roțile de direcție plecând de la poziția neutră. După cum se știe ele nu sunt identice pentru ambele roți. Roata din interiorul virajului prezintă un unghi mai mare decât cea din exteriorul virajului. Diferența dintre aceste două unghiuri servește și ca parametru de diagnosticare.

71. Autodiagnoza sau diagnoza de bord (On Board Diagnose)

OBD sau diagnoza la bord reprezintă capacitatea unui automobil de a-și diagnostica diverse componente care au impact asupra funcționării automobilului. Principalul scop al diagnozei OBD este de a aprinde matorul „Check Engine” în cazul în care s-au detectat probleme de funcționare la componentele care influențează direct sau indirect emisiile poluante. În cazul detectării unei funcționări anormale, concomitent cu avertizarea conducătorului auto se generează un semnal (stocat în memorie) de „autocompensare”, prin intermediul căruia, automobilul poate funcționa, între anumite limite în condiții de siguranță. Primele componente integrate în acest sistem de diagnoză au fost cele care implică securitatea funcționării și siguranța circulației. Informația captată de lanțurile de măsurări este prelucrată și stocată în memoria unității centrale, care, având etalon valorile nominale ale parametrilor măsurăți, oferă posibilitatea reglării situației.

72. Tipuri constructive de caroserii și particularitățile de preluare a solicitărilor datorate rulării autovehiculelor

După modul de construcție caroseriile se clasifică astfel:

- _ neportantă – fixat cu elemente elastice pe cadru; în acest caz cadrul este un element distinct și preia toate forțele ce apar în timpul deplasării autoturismului;
- _ semiportantă – în acest caz caroseria este fixată rigid pe cadru (sudată sau nituită), iar aceasta are o greutate redusă; Caroseria preia doar parțial forțele și momentele datorate rulajului autovehiculului.
- _ autoportantă – la care lipsește cadrul, toate eforturile sunt preluate de caroserie (soluție întâlnită la autoturisme și la unele autobuze).

73. Măsuri de securitate pasivă la nivelul construcției caroseriilor

Securitatea secundară (pasivă) se referă la măsurile și soluțiile tehnice adoptate de către constructorii de automobile astfel încât în cazul unor accidente posibile să fie limitate gravitatea și consecințele acestora.

Măsuri de securitate pasivă la nivelul construcției structurii portante

1. „**cadru protector central al structurii portante**”- Habitaclul trebuie să aibă structura realizată dintr-un ansamblu de cadre (arce) rigide închise -
2. **Părțile din față și din spate să absoarbă**, prin deformare o mare parte din energia de șoc,
3. La impact lateral: **panourilor laterale, cu cheson dublu, și bare transversale în uși** pentru mărirea rigidității acestora și dispersarea energiei de șoc.
4. **Pereții laterali și tavanul ranforșați** cu arce sau grinzi capabile să absoarbă energia de șoc lateral fără deformări periculoase și să suporte întreagă greutate a mașinii în cazul răsturnării pe capotă;
5. **Rigiditatea podelei și a cadrului ușilor** - să permită deschiderea ușilor după accident;
6. **Structura părții centrale** - să împiedice pătrunderea organelor mecanice (suspensie, grup moto-propulsor, arbori ai transmisiei) și rănirea pasagerilor;
7. **Suprafața internă a habitacului** - capitonată, fără proeminențe dure, iar cele existente să se plieze sau desprindă la forțe mici;
8. **Coloana volanului și tabloul de bord** - prin deformare controlată să absoarbă din energia de șoc;
9. **Parbrizul** să se desprindă către în afara autoturismului și să nu se spargă cu cioburi;
10. **Rezervorul de carburant** va fi de tip anti-incendiu, așezat în poziție protejată și izolat de habitacul;
11. **Sistemul de zăvorâre a ușilor** trebuie să asigure etanșeitatea caroseriei și nedeschiderea ușilor în timpul mersului.
12. **Bare de protecție și spume absorbante** - în cazul unor coliziuni la viteze mici asigură protecția lămpilor de semnalizare, a farurilor etc.

74. Ce valoare poate să ia Fiabilitatea, $R(t)$?

Funcția de fiabilitate $R(t)$ reprezintă probabilitatea ca un produs să funcționeze fără defecțiuni în intervalul $(0, t)$ în anumite condiții de funcționare, să-și îndeplinească misiunea sau misiunile de bază încredințate, sau, probabilitatea ca timpul de funcționare T să fie mai mare decât timpul dinainte prescris

Pornind de la aceste considerente se propune să se urmărească viața (modul de comportare) unui număr $N_{(0)}$ de mașini sau piese noi care funcționează în aceleași condiții de lucru și care au fost fabricate pe baza aceluiași tehnologii, în aceeași sau altă firmă constructoare, dar exploatate în condiții identice până la prima defectare.

Dacă se materializează funcționarea acestor $N_{(0)}$ mașini (elemente) prin N fire de timp (urme) figurate în planul timpului iar momentul defectării printr-un punct marcat pe firul timp la o anumită scară aleasă, se obține o reprezentare a ansamblului de evenimente urmărite.

75. Care este modul de funcționare al unui convertizor de cuplu?

La automobilele cu cutie automată clasică (cu hidrotransformator) motorul este decuplat de transmisie automat, atunci când turația motorului scade sub o anumită valoare. Acest automatism nativ al cutiilor automate clasice se datorează principiului de funcționare al hidrotransformatorului (numit și convertizor de cuplu, din engleză "torque converter").

Hidrotransformatorul este dispozitivul de cuplare al motorului termic cu cutia de viteze automată. Simplificând, putem spune că hidrotransformatorul este echivalentul unui ambreiaj dintr-o transmisie manuală. În cazul hidrotransformatorului transmiterea mișcării de la motor către cutia de viteze se face prin intermediul unui fluid de lucru numit ulei de transmisie automată (ATF). Hidrotransformatorul are formă de tor (en: torus), o jumătate fiind pompă iar cealaltă jumătate turbină.

76. Ce avantaje aduce utilizarea unei cutii de viteze automate?

Construcția unei cutii de viteze automată cu convertizor de cuplu permite ca transmisia să fie decuplată automat de motor, atunci când turația acestuia scade sub o anumită valoare, nefiind necesar un ansamblu ambreiaj.

Rolul acestuia este preluat de un hidrotransformator de cuplu care transmite mișcarea către cutia de viteze prin intermediul uleiului de transmisie. Valoarea de cuplu ce trece prin convertizor variază în funcție de turația motorului. Va fi mai mică în cazul în care motorul este la ralanti și crește pe măsură ce mărim turația. Convertoarele de cuplu ale cutiilor actuale pot multiplica cuplul de două sau trei ori.

Principiul de funcționare este asemănător cu mișcarea transmisă prin intermediul aerului de către două ventilatoare așezate față în față, dintre care unul este pornit.

Convertizorul de cuplu oferă avantajul decuplării automate a motorului de cutia de viteze la turație redusă și al amplificării cuplului motor, dar prezintă și dezavantajul transmiterii mișcării prin fluid, apărând pierderi de energie din cauza frecărilor produse. Pentru a diminua acest neajuns, cutiile actuale sunt prevăzute cu un ambreiaj care este acționat la o anumită viteză de deplasare, creând o legătură mecanică între componentele hidroconvertizorului. În continuare, ambreiajul va mai fi deblocat numai în momentul schimbării treptelor de viteză și la reducerea vitezei de deplasare.

77. Descrieți din punct de vedere constructiv o cutie de viteze automată.

Din punct de vedere constructiv, cutia de viteze automată cu convertizor de cuplu este mult mai complexă decât cea manuală, incluzând un ansamblu de mecanisme planetare cu ambreiaje și frâne multidisc. Mai exact, schimbarea treptelor de viteză se realizează prin acționarea înseriată a mecanismelor planetare, ambreiajele având rolul de a egala vitezele de rotație ale acestora, iar frânele multidisc de a le bloca pe loc. Întregul proces este controlat de către unitatea electronică de comandă.

78. Tipuri de coliziuni la autovehicule

Accidentul rutier este un eveniment produs pe drumurile publice, constând din coliziunea a două sau mai multe vehicule, ori a unui vehicul cu un alt obstacol, lovirea pietonilor, bicicliștilor sau altor participanți la trafic și având ca rezultat vătămarea integrității corporale ori moartea unor persoane, pagube materiale, precum și stânjenirea circulației

Clasificarea accidentelor rutiere

a. *După consecințele* (urmările, gravitatea) accidentului rutier se disting:

- evenimente rutiere având ca urmări numai pagube materiale, în care unul sau mai multe autovehicule intră în coliziune cu un obiect, fix sau mobil, și din care rezultă numai avarii ale autovehiculelor sau obiectelor cu care au intrat în coliziune.
- răni ușoare, produse de un autovehicul în mișcare unui pieton, unui biciclist sau conducătorului, care necesită îngrijiri medicale pe o perioadă mai mică de 10 zile.

- răniri grave, în care factorii umani - conducătorul auto, motocicliștii, pietonii, bicicliștii sau conducători de utilaje - trebuie îngrijiți mai mult de 10 zile datorită traumatismelor suferite, ce pot evolua uneori până la infirmitate.
- accidente mortale, când victima a decedat pe loc sau în decurs de 30 de zile de la producerea accidentului.
- În funcție de *tipul coliziunii*:
- Accidentele rutiere sunt clasificate după tipul partenerilor de coliziune în accidente de tip:
 - vehicul – vehicul: coliziune frontală, coliziune laterală, coliziune față-spate
 - vehicul – mediu înconjurător
 - vehicul – pieton
 - vehicul – alt participant la traficul rutier: biciclist, motociclist, atelaj cu tracțiune animală

79. Principalii factori ce intervin în siguranța rutieră

Pentru creșterea siguranței circulației rutiere sunt implicați toți factorii componenți ai sistemului rutier, și anume: vehiculul, infrastructura rutieră, și factorul uman, ce poate fi reprezentat de: conducătorul auto, biciclist, pieton.

Principalii factori ce intervin în siguranța rutieră, precum și procentul de producere a accidentelor de circulație sunt:

- Factorul uman - provoacă aproximativ 70% dintre accidente
- Autovehiculul - reprezintă cauza accidentelor în circa 5% dintre cazuri
- Infrastructura (mediul) - determină producerea a 25% din totalul accidentelor rutiere.

80. Tipuri de urme identificate la locul producerii unui accident

Un element important de care trebuie să se țină cont în analiza, cercetarea și elaborarea unui raport de expertiză tehnică, în urma producerii unui accident rutier este reprezentat de urmele identificate și amplasate la locul producerii evenimentului.

Urmele care apar cu ocazia producerii unui accident de circulație pot fi:

- *urmele create de pneurile autovehiculelor* apar în special în procesul de frânare ca urmare a interacțiunii mecanice dintre suprafața pneului și partea carosabilă a drumului. Urmele pneurilor furnizează date despre direcția de deplasare a autovehiculului, încărcarea acestuia, intensitatea efortului de frânare, calitatea reglajului frânei.

- *urme de lichide provenite de la autovehicule sau din autovehicule* - aceste urme apar atunci când una din instalațiile autovehiculului, care folosește lichid, prezintă scurgeri ca urmare a unui defect existent inițial sau ca urmare a unei avarii produse în timpul accidentului.

- *urme provenite prin proiectarea unor obiecte din autovehicule sau a unor părți desprinse din autovehicule* - caracter de proveniență dinamică, producându-se în urma frânelor violente, a impactului dintre autovehicule ori la schimbarea bruscă a direcției de mișcare.

- *urme create prin contactul dintre diferitele părți componente ale autovehiculului cu alte obiecte sau alte autovehicule.*