

CUPRINS

CAPITOLUL 1. Argument.....	pag 2
1.1. Oportunitatea aelgerii temei.....	pag 3
1.2 Importanta subansamblului in asigurarea functionarii motorului...pag 3	
CAPITOLUL 2. Memoriu tehnic.....	pag 3
2.1. Descrierea motorului.....	pag 3
2.2. Parametrii constructivi si functionali.....	pag 4
2.3 Instalatia de ungere a motorului.....	pag 4
2.4 Subansamblul din tema(reconditionarea prin prelucrari mecanice)..pag 5	
CAPITOLUL 3. Organizarea activitatilor de reparatii.....	pag 6
3.1 Organizarea atelierului de reparatii.....	pag 6
3.2 Dotarea atelierului de reparatii.....	pag 6
3.3 Desfasurarea activitatilor de reparatii.....	pag 6
3.4 Intretinerea si repararea subansamblului din tema.....	pag 7
CAPITOLUL 4. Procesul tehnologic de reparatii.....	pag 10
4.1 Analiza si constatarea starii tehnice a masini sau utilajului.....	pag 11
4.2 Constatarea pieselor si sortarea pieselor.....	pag 11
4.3 Alegerea metodei de reconditionarea piesei defecte.....	pag 11
CAPITOLUL 5. Calculul tehnico-economic.....	pag 12
5.1 Pretul de cost al reconditionarii.....	pag 12
5.2 Eficienta economica.....	pag 12
CAPITOLUL 6. Asamblarea subansamblului reparat.....	pag 13
6.1 Montarea subansamblului.....	pag 13
6.2 Lucrari de incheiere dupa montare.....	pag 13
CAPITOLUL 7. Norme de tehnica securitatii munci si de prevenire si stingere a Incendilor.....	pag 13

BIBLIOGRAFIE.

ANEXE.

- 1. DESENUL DE EXECUTIE AL REPERULUI RECONDITIONAT;**
- 2. FISA DE RECONDITIONARE;**
- 3. PLANE DE OPERATII.**

CAPITOLUL I

ARGUMENT

1.1. Oportunitatea alegerii temei

Datorita evolutiei a automobilelor se considera ca este necesara tratarea temei intrucat automobilele impreuna cu motorul sau intrucat veata cu zi cu zi a societatii mele a asigura transportul persoanelor ,marfurilor atat pe uscat cat si pe apa mai putin fiind raspandit motoarele cu un piston la transporturi aeriene.

Majoritatea cazului pune recent automobilele erau considerate un lux,dar la ora actuala avand in vedere dezvoltarea rapida a societatii.Automobilele si motorul termic au devenit o necesitate dar si prin faptul ca motorul este un mare poluant tratarea temei ,poate ajuta la cunoasterea modalitatilorde reducere a poluarii in primul rand poluaza apa ,solul si canalizarea .

Se apreciaza ca motorul diesel poluaza atmosfera in proportie de 3%.

Stardarele Europene de poluare au impus evolutia limitele prin euro 1, 2 ,3,4 poluarea se manifesta diferit cu fiecare comportament al mediului.

Un automobil, sau mai familiar *mașină*, este un vehicul cu patru (rar, trei, șase) roți, mișcat de un motor cu explozie internă, cu aburi, cu electricitate sau aer comprimat. Are scaune pentru conducător și pentru cel puțin un pasager.

Automobilele sunt de obicei construite pentru a călători pe drumuri, dar există unele, mai ales vehicule utilitare, care permit călătorii în afara drumurilor - (off-road). Drumurile și autostrăzile sunt împărțite cu motocicletele sau cu tractoarele.

Un automobil tipic are un motor cu combustie internă și patru roți, chiar dacă au apărut pe piață mașini cu motoare hibride cu gaz sau electrice. Vehicule cu trei roți au fost construite, dar nu sunt prea răspândite din cauza problemelor de stabilitate.

Clasificare

Automobilele se clasifică după următoarele criterii principale:

- Destinație (felul transportului)
- Particularități constructive (tipul motorului, tipul transmisiei, tipul propulsiei)
- Capacitate de trecere

După destinație:

Automobile pentru transportul persoanelor

• Autoturisme - autovehicul care, prin construcție și echipare, este destinat transportului de persoane, bagaje și/sau al bunurilor acestora, având cel mult 9 locuri pe scaune, inclusiv cel al conducătorului auto.

- Microturisme - cilindree: 200-250 cm³ (1 – 2 locuri)
- Mici - cilindree: 500-1000 cm³ (2 – 4 locuri)
- Mijlocii - cilindree: 1000-2000 cm³ (4 – 5 locuri)
- Mari - cilindree: 2000-4000 cm³ (4 – 6 locuri)
- Foarte mari - cilindree: 3000-8000 cm³ (4 - 8 locuri)
- Autobuze - autovehicul destinat și echipat pentru transportul de persoane și al bagajelor acestora.
 - cu capacitate foarte mică (microbuze) 8-15 locuri
 - cu capacitate mica 15-30 locuri
 - cu capacitate mijlocie 30-70 locuri
 - cu capacitate mare 70-100 locuri
 - cu capacitate foarte mare peste 100 locuri

Automobile pentru transportul mărfurilor

Autofurgoneta - are caroserie închisă, cu sarcină utilă sub 10.000 N.

Autofurgonul - are caroserie închisă, cu sarcina utilă peste 15.000 N.

Autoduba - este echipată cu o caroserie închisă, și cabina conducătorului auto separată.

Autocamioneta - are caroserie deschisă, cu sarcina utilă până la 20.000 N.

Autocamionul - are caroserie deschisă. După capacitatea de încărcare autocamioanele pot fi:

Autoutilitare (cu sarcina utilă de 2.000 N – 15.000 N)

Mici (cu sarcina utilă de 15.000 N – 25.000 N)

Mijlocii (cu sarcina utilă de 25.000 N – 45.000 N)

Mari (cu sarcina utilă de 45.000 N – 70.000 N)

Simbolul Germaniei de Est și al unui întreg mod de viață din comunism, Trabantul s-a născut în 1957. Adesea alintat Trabbi sau Trabi, el îi era livrat proprietarului după ani de stat pe liste de așteptare, ceea ce făcea ca șoferul să îl îngrijească aproape părintește și să devină artist în întreținerea lui.

Simpaticul Trabbi a făcut nu numai automobilism, ci și istorie și artă: desenat pe Zid la căderea comunismului; exponat în "Rock and Roll Hall of Fame" în Cleveland, Ohio; apariție în producția "Zoo TV Tour" al trupei U2; personaj în filmele "Good Bye, Lenin" și "Pisica albă, pisica neagră"

Numele de Trabant a fost ales în urma unui concurs, în 1957, "anul Sputnik" ("trabant" în germană) - primul satelit artificial. Linia de producție a Trabantului era extrem de laborioasă, aproape neschimbată de-a lungul deceniilor de existență. Cei mai mulți dintre muncitori erau vietnamezi. În 1989, printr-un contract între statele germane, o versiune mai mică de Volkswagen Polo devine Trabant 1,1, dar odată cu noul deceniu și căderea Zidului Berlinului, cererea scade, est-germanii preferând mașini occidentale second hand. Producția de Trabanturi încetează în 1991.

1.2. Importanta subansamblului in asigurarea functionarii motorului

Ca la orice motor termic este constituita dintr-o inlantuire de elemente cu miscari si randuri functionale bine precizate rezulta ca orice subansamblu este important si nu a fost constituit degeaba.

Subansamblu mecanismului are importanta prin faptul ca de el depinde reducerea uzuri pieselor .

Pentru functionarea corectă a mecanismului de distributie este important sa cunoastem constructia,functionarea ,intretinerea si repararea elementelor ale mecanismelor de distributie.prin instalatia de racire se elimina in modul ambient 20-30 % pieselor motorului

Inbunatatirea eliminarii caldurii prin prevederea cilindrilor si chiuloasei aripone,suplimentare de racier.

CAPITOLUL II

MEMORIU TEHNIC

2.1.Descrierea motorului

Mecanismul motor are rolul de a transforma miscarea rectilinie-alternativa a pistonului in miscare de rotatie a arborelui cotit.

Mecanismul motor este format din :organe fixe care sunt urmatoarele : Blocul motor care este format din blocul cilindrilor ,carterul superior ,carterul inferior numit si baia de ulei

Miscarea porneste de la piston,segmenti si boltul de piston,care trece prin biela trimitind miscarea la arboreal cotit care este in angrenari cu volantul.

Blocul Motor

Este organul cel mai mare si mai greu al motorului .Este executat prin turnare ce contine blocul cilindrilor si carterul superior.

Blocul motor se executa prin turnare din fonta cenusie cand cilindrii sunt demontabili sau din fonta aliata cand cilindrii sunt nedemontabili.

Motoarele racite cu lichid au in blocul motor canale pentru lichidul de racier.
Motoarele racite cu aer au blocul motor terminat in niste aripioare.

Cilindrii

Reprezinta spatiu de lucru in care se desfasoara ciclul motor ,pistonul deplasandu-se in interiorul lui in miscare rectilinie-alternativa.

Cilindrii pot fi demontabili sau nedemontabili.Cilindrii dupa modul de racire pot fi umezi sau uscati.Cei nedemontabilii sunt intodeauna umezi.

Montarea cilindrilor in blocul motor se face prin presare.

Chiulasa

Se executa prin turnare din aliaj de aluminiu sau fonta aliata si se inchide cilindrul in partea lui superioara.

Este stabatuta de mai multe gauri pentru cilindrul de racire, tijele impingatoare , supape si suruburi.

Carterul inferior

Este rezervor pentru ulei. Se confectioneaza prin ambutisarea din tabla de otel sau prin turnare din aliaj de aluminiu. In partea inferioara are un buson de golire. Se monteaza de blocul motor prin suruburi.

2.2. Parametrii constructive si functionali

Principali parametrii constructive si functionali ai motorarelor cu ardere interna cu piston sunt:

-*punctul mort interior* (PMI) este pozitia externa a pistonului corespunzatoare volumului minim ocupat de fluidul motor sau distanta maxima a pistonului fata de axa arborelui cotit.

-*punctul mort exterior*(PME)este pozitia externa a pistonului corespunzatoare a volumului maxim ocupat de fluidul motor in cilindru sau distantei minime a pistonului fata de axa arborelui cotit.

-*cursa pistonului* este spatiu parcurs de catre piston intre cele doua puncte moarte,

-*alezajul* este diametrul interior al cilindrului.

-*cilindreea unitara* este volumul generat de piston in miscare sa intre cele doua puncte moarte.

-*cilindreea totala* reprezinta suma cilindreelor cilindrilor motorului.

2.3. Instalatia de ungere a motorului

Instalatia de ungere a unui motor asigura reducerea frecarii di uzurii dintre piesele in miscare,prin introducerea ,sub presiune,intre suprafetele in contact a uleiului necesar sau prin stropirea acestora cu ulei

Ungera motorului SAVIEM-797-05 este asigurata de instalatia prezentata in figura,care este o instalatie de ungere prin presiune si stropire.

Uleiul aflat in baia de ulei 19 este absorbit de pompa de ulei 24 prin sorbul cu sita 22 si conducta 23.Pompa de ulei este actionata de pinionul arborelui cotit 27 prin roata dintata intermediara 26 si roata dintata 26 si roata dintata 25 montata pe axul pompei de ulei.

Uleiul refulat de pompa este impins prin conducta 20 in filtrul de ulei 18, in vederea curatirii de impuritati.Intre pompa de ulei si filtru se gaseste supapa de descarcare 21 , reglata astfel incat sa asigure uleiului refulat de pompa o presiune de 4,3 daN/cm² (4,4 kgf/cm²),la o turatie a motorului de 2900 de rot./min.

Uleiul filtrat este impins, prin conducta 16, in racitoru de ulei 15 , unde este racit cu apa din instalatia de racire si apoi, prin conducta 17, ajunge in conducta principala de ungere a motorului 11, cunoscuta sub denumirea de rampa de ulei.La partea posterioara a conductei principale de ulei se gaseste sonda manometrica 10 pentru inregistrarea presiunii uleiului.

Din conducta principala deriveaza conductele 12(7 bucati), prin care uleiul este trimis pentru ungerea lagarelor paliere ale arborelui cotit si cunctele 9(6 bucati) cu ajutor de stropire, prin care uleiul este aruncat cu putere in fundul pistoanelor in vederea racirii acestora si al ungerii cilindrilor. De la

palierele arborelui cotit o parte din ulei este împins la fusurile de biela, prin conductele 14 executate în manetoane, iar o parte este împins prin conductele 13 la cele 4 lagare ale arborelui cu came. De la palierul posterior al arborelui cu came uleiul este împins prin conducta 8 în conducta din axul culbutorilor 6, în vederea ungerii lagarelor culbutorilor 5. De aici o parte din ulei se scurge în baia motorului prin gaurile tijelor împingătoare 4, ungând atât tijele cât și tacheții 3, iar o altă parte din ulei intră în orificiu 2, la lagarele arborelui cotit al compresorului și după aceea în baia de ulei al motorului.

Ungerea distribuției este asigurată prin conducta 28, care se ramifică din conducta de ulei dintre lagarele paliere din față ale arborelui cotit și arborelui cu came.

2.4. Subansamblul din tema(Cilindrii)

Cilindrii. Cilindrul 7 (fig. 4.4) realizează spațiul de lucru pentru fasurarea ciclului motor, în interiorul lui deplasându-se linear pistonul. Cilindrii pot fi turnați odată cu blocul motor (înamovibili - 1-ada și Fiat. fig. 4.4. a) sau demontabili (amovibili), ca la majoritatea motoarelor moderne, sub forma de cămăși de cilindru 3 (fig. 4.4. b); se obțin prin turnare, din fontă aliată prelucrați fin la interior (oglină cilindrică), iar cei amovibili au prevăzuți la exterior canale destinate inelelor din cauciuc pentru etanșarea cămășilor de răcire cu apă.

Alte tipuri asigură etanșarea prin inele de carton 18 (v. fig. 4.1. b), care, și rol de realizarea suprainălțării camășii față de suprafața superioară a blocului motor.

Motoarele racite cu aer au prevăzute aripioare pentru mărirea suprafeței contact cu aerul de răcire (OLTCIT v. fig. 2.8 și Trabant v. fig. 4.4. d).

O remarcă pentru OLTCIT Special, care are doi cilindri orizontali, opuși (boxer), turnați din aliaj de aluminiu sub presiune, prevăzuți la exterior cu aripi pentru a se mări suprafața de contact cu aerul de răcire. Pe suprafața interioară este depus electrolic un strat de aliaj de nichel-crom-cobalt-siliciu, după procedeul NIKASIL, cu grosimea de cca 0.1 mm, pentru a mări rezistența la uzură, și a micșora jocul dintre piston-cilindru, respectiv pentru creșterea stabilității.

Cilindrii nedemontabili sunt de tip umed, iar camășile demontabile pot fi uscate (motorul D 2156 HMN 8) sau umede (în contact direct cu apa de răcire). ca la cea mai mare parte a motoarelor (D 797-05, ARO L-25. Dacia 1310. Mercedes).

La motoarele în doi timpi (fig. 4.4. d), cilindrii au prevăzute fante laterale 8 și 10 (ferestre de baleiaj), pentru admiterea amestecului carburant sau aerului și fereastra pentru evacuarea gazelor arse.

Cămășile de cilindri amovibile se montează în bloc prin presare, având suprafețe de ghidare în acest scop. Denivelarea gulerului față de suprafața superioară a blocului motor este asigurată prin garnituri (Dacia 1300) sau prin ghidarea etanșă pe scaunele respective; aceasta denivelare poate fi deasupra blocului (D 797-05, Dacia 1300, ARO L-25), sau sub planul de asamblare a blocului cu chiulasă (D-2156 HMN 8), asigurând o bună etanșare la strângerea chiulasei. Numerotarea cilindrilor se face, în general, începând de la volant.

Foarte important este respectarea ovalității și conicității alezajului cilindrilor, după prelucrarea finală (honnire).

Numărul cilindrilor este par (șase în linie pentru motoarele D 797-05, 02156 HMN 8, opt în V pentru SR 211, pentru motoarele Diesel de pe auto- camioanele DAC: 1240 V8DT de 320 și 360 CP, D 2156 MTN 8R (6 în V) turbo; patru în linie pentru autoturismele Dacia, Skoda, Fiat, Lada, Toyota, doi

cilindri orizontali opuși - autoturismul Citroen), dar poate fi și impar (Wartburg -trei cilindri, Audi 200 Turbo - cinci cilindri).

CAPITOLUL III

Organizarea activitatilor de reparatii

3.1 Organizarea atelierului de reparatii

Atelierul de reparatii trebe sa fie mare ,pentru a putea lucra la vehicul si pentru a putea fi ferit de precipitate si intemperii.

instalatiile de ventilatie generala si locala din halele si incaperile destinate lucrarilor de intretinere si reparare a autovehiculelor vor fi in buna stare, urmarindu-se in permanenta functionarea lor la parametrii proiectati

-persoanele fizice sau juridice vor asigura afisarea instructiunilor tehnice si de exploatare privind instalatiile de ventilatie, precizand programul de function-nare al acestora precum si obligatiile referitoare la reviziile tehnice si verificarile periodice

-utilajele din hala si ateliere vor fi bine fixate, legate la pamant, dotate cu dispozitivele de protectie in buna stare

lucratorii trebuie sa poarte echipament de lucru si echipamentul de lucru corespunzator lucrarilor pe care le executa cu instalatiile si utilajele din dotare

-sculele vor fi asezate pe suporturi speciale, amplasate in locuri corespunza-toare si la inaltime accesibile. Dupa terminarea lucrului sculele vor fi curatate si inchise in dulapuri.

3.2 Dotarea atelierului de reparatii

Atelierul de reparatii trebuie sa fie dotat cu scule si dispozitive pentru repararea autovehiculelor cum ar fii:

- girafa pentru ridicarea motorului ,
- cricuri pentru ridicarea masini,
- compresor pentru suflarea piesei,
- groapa de lucru,
- menghina pentru nivelarea pieselor,
- borne de lucru,
- dulap de scule,
- lampa portabila,
- stingator,
- outogen
- aparat de sudura, etc.

3.3 Desfasurarea activitatilor;or de reparatie

autovehiculele trebuie sa fie introduse in hala cu motorul in functiune, avand in rezervor o cantitate de carburant de cel mult 10% din capacitatea acestuia, necesara deplasarii autonome de la un punct de lucru la altul

-canalul de revizie trebuie mentinut in stare curata, asigurandu-se scurgerea apei, uleiurilor si combustibililor. Introducerea autovehiculelor se va face cu maxim 5 km/h, dirijate din fata de catre conducatorul locului de munca

-standul unde se face verificarea bunei functionari a sistemului de rulare si a motorului trebuie sa aiba montat grilajul de protectie

-la diagnosticarea motorului in timpul functionarii se va avea in vedere sa se evite asezarea lucratorului in dreptul paletelor ventilatorului si sa se asigure evacuarea gazelor arse folosindu-se in acest scop

tubulatura de evacuare si sistemul de ventilatie

- demontarea partilor componente ale instalatiei electrice se va face numai dupa decuplarea bateriei
- demontarea subansamblelor de sub cadru sau caroserie se va executa numai cu autovehiculul asezat pe capre metalice prevazuta in partea superioara cu pene de lemn astfel incat sa asigure stabilitatea autovehiculului
- se interzice desfundarea conductelor de benzina sau motorina prin suflarea cu gura
- spalarea si degresarea pieselor mici se va face numai cu detergenti in cuve speciale, amplasate in locuri corespunzatoare
- pentru lucrarile absolute necesare sub autovehicul, cand inaltimea de suspendare nu permite o pozitie de lucru in picioare, lucratorii vor folosi paturi rulante adiacente
- se interzice incercarea franelor cu autovehiculul in mers, in hale si ateliere. Proba franelor se va face numai la standul de incercat sau in locuri special amenajate
- se interzice scoaterea din hala a autovehiculelor la care nu s-a efectuat un control al sistemelor de siguranta rutiera(directie,frana,semnalizare luminoasa)
- la montarea si demontarea arcurilor se vor folosi clesti sau scule speciale
- se interzice folosirea aparatelor de sudura la locurile de montare a auto-vehiculelor atata timp cat acestea sunt in lucru
- inainte de pornirea motorului, pentru verificarea finala, teava de esapament a autovehiculului va fi conectata la instalatia de evacuare a gazelor de esapament
- in locurile pentru umflarea pneurilor trebuie sa se afiseze la loc vizibil tabelul cu presiunile admise pe tipuri de automobile, precum si instructiunile specifice de protectia muncii
- iluminatul natural si artificial se va realiza astfel incat sa se asigure o buna vizibilitate la locul de munca
- corpurile de iluminat trebuie sa fie curatate periodic. De asemenea se vor face masuratori periodice asupra iluminarii, precum si verificarea instalatiilor de iluminat

Se introduce autovehiculul in atelierul de reparatii se debranseaza bateria de acumulatori de la instalatia electrica a autovehiculului se descopera defectiunea si se recurge la repararea ei.

3.4 Intretinerea si repararea partilor fixe ale mecanismului motor

Intretinerea mecanismului motor

Acest lucru se face prin operatii de control si verificare functionala cum ar fi:

Verificarea pornirii usoare a motorului.

Verificarea functionarii corecte la diferite turatii fara a avea batai.

Bataile in partea superioara a blocului este din cauza uzurii pistoanelor si camasilor cilindrului care duc la scaderea compresiei de ulei si consum exagerat de combustibil.

Tot aici mai sunt batai ascutite infundate la pornirea motorului, care se atenuaza dupa incalzirea motorului, si indica uzura segmentilor.

Bataile din mijloc indica uzura bolturilor de piston si bucselor de biela care se aud la accelerari si decelerari bruste sau la mersul in gol.

Bataile in zona inferioara a motorului apar din cauza uzurii lagarelor ce se vede prin scaderea presiunii uleiului de ungere. Se pot depista torsionari si incovoieri ale bielei din zgomote.

Consecintele uzurii sunt: analizarea cilindrilor, uzura segmentilor si pistoanelor, uzura fusurilor manetoane.

Controlul fumului de evacuare: fumul albastru indica un consum marit de ulei, cel negru □ consum marit de combustibil, iar fumul alb indica un avans prea mic sau prea mare la aprindere.

Controlul presiunii in cilindru cu compresometrul sau compresograful.

Operatiunea de control a compresiei consta in: incalzirea motorului dupa ce se opreste si se demonteaza bujiile, racordarea conului aparatului in orificiul cilindrului, actionarea motorului cu demaratorul, pana la deplasarea maxima a acului indicator, descarcarea compresometrului apasand supapa, racordarea la cilindrii urmasi.

Determinarea starii tehnice a grupului cilindru □ piston □ segmenti fara demontarea motorului se face cu masurarea cantitatii de gaze arse scapate in carterul inferior,utilizarea indicatorului de stare tehnica care masoara scapa-rile de aer comprimat introdus in cilindru la presiune,dand astfel indicatii asupra gradului de uzare datorita neetansietatii grupului cilindru □ piston □ segmenti, supapelor sau garniturilor de chiulasa.

Urmarierea depresiuni prin colectorul de admisie unde motorul functioneaza la turatie mai mare de relanti,cu ajutorul unui vacuometru,un comutator de intrerupere a aprinderii partiale si un termometru. Astfel se pot vedea neetan-sietatile de la supape,bujii,garnituri de chiulasa.

Defecte in exploatarea mecanismului motor

Griparea pistoanelor apare la supraincalzirea motorului sau la frecarea uscata excesiva ,urmata de dilatarea pistoanelor si blocarea lor. Este precede-ta de zgomote caracteristice provocate de efortul bielelor. In cazul opririi imediate a motorului se poate evita griparea ,daca se toarna in cilindri ulei si se incearca rotirea arborelui cotit ; daca nu se roteste sau se roteste greu, pistoanele sunt gripate, reparandu-se prin demontarea si inlocuirea pistonului gripat si a segmentilor.

Cocsarea segmentilor este datorata supraincalzirii pistonului ,scaparilor de gaze datorita uzurii segmentilor si arderii uleiului ce se depune sub forma de calamina in canale de segmenti. Din aceasta cauza nu mai asigura etansarea pistonului ; ca urmare au loc scapari de gaze,iar fumul din esapament este albastru. Pornirea motorului este grea, consumul de ulei si de combustibil creste,iar compresia la cilindru scade. Curatarea se face la grupul piston □ segmenti □ biela ; segmentii se inlocuiesc ,iar pistonul nu se dezassembleaza de pe biela.

Ruperea segmentilor se datoreaza materialului necorespunzator , montarii incorecte, uzurii sau supraincalzirii ce duce la detonatii. Aceasta defectiune se constata prin compresia micorata ,avand ca urmare pierderea etanseitatii si scaderea puterii motorului :apare un zgomot caracteristic la antrenarea arborelui cotit.

Ruperea boltului este de fapt urmare a uzurii mari ,a materialului sau a tratamentului necorespunzator ,precum si griparea pistonului. Ruperea bol-tului poate produce avarii grave ,motiv pentru care motorul trebuie oprit ime-diat. Remedierea consta in demontarea grupului piston □ biela ,schimbarea boltului si a bucei bielei ,dupa care se monteaza la loc.

Defiletarea partiala a suruburilor de fixare a capacului de biela se determina prin batai in partea inferioara . Se remediaza prin demontarea bairi de ulei, restrangerea suruburilor. Totodata se verifica fixarea celorlalte suruburi;

daca nu se inlatura la timp va duce la ruperea suruburilor.

Ruperea bielei se produce din cauza griparii lagarului,topirea semicuzinetilor, joc in lagar , ruperea boltului ,spargerea pistonului . Remedierea se face prin operatii dificile ,care se executa in ateliere: se face o constatare a organelor deteriorate ,blocul motor impunand repararea sau inlocuirea ,iar grupul piston segmenti bolt biela cuzineti se inlocuieste. Arborele cotit trebuie controlat ,iar fusul maneton daca are culoarea schimbata ,se inlocuieste.

Griparea sau topirea cuzinetilor din lagare are loc din cauza ungerii insufici-ente ,a uzurii mari ,a materialului de antifriectiune necorespunzator,precum si a supraincalzirii. Se poate preintampina daca se sesizeaza la timp zgomotul specific sau indicatiile manometrului de ulei. Remedierea se face prin curati-rea resturilor de material de antifriectiune si se inlocuieste cuzinetul.

Ruperea arborelui cotit are ca si cauze: uzarea excesiva in lagare ,solicitari la incovoiere sau rasucire ,lipsa de ungere motiv pentru care se poate sparge blo-cul motor,unul dintre cilindri sau toate grupurile. Remedierea se face prin inlocuirea organelor defecte.

Repararea mecanismului motor

Inlocuirea pistoanelor se executa dupa demontarea chiulasei si curatirea de calamina depusa. Pistoanele sunt scoase din cilindri impreuna cu biela dupa care se prinde capacul la loc cu ajutorul

suruburilor. Se demonteaza apoi segmentii si boltul de piston. Pistoanele care sunt curatate de calamina depusa se spala cu un solvent .

Cauzele uzurii pot fi: presiunea mare a segmentilor,coarsarea segmentilor si frecarea uscata a pistoanelor cu cilindrii ,rodaj necorespunzator al motorului. Pistoanele sub cota de reparatie ,cu deformari sau rupturi ale pragurilor dintre segmenti ,canalele segmentilor largite,se inlocuiesc.

Repararea bolturilor de piston se executa numai la cele cu uzuri mici care pot fi cauzate de frecari ,supraincalziri etc. Verificarea se executa prin masurarea boltului ,controland jocurile admise .Atunci cand cotele sunt depasite ,se reconditioneaza sau se schimba.

Rectificarea se face pe masini de rectificat fara varfuri. Inlocuirea cu bolturi reconditionate se face tinand cont de treptele de reparatie ,cand se inlocuiesc si pistoanele se alezeaza ,iar la inlocuirea biezelor se preseaza bucxse noi. Se inlocuiesc bolturile uzate cu praguri sau imprimari fisurate. Sigurantele bolturilor se inlocuiesc deoarece isi pierd elasticitatea.

Inlocuirea segmentilor se face de cate ori se demonteaza motorul. De aseme-nea se inlocuiesc la uzarea excesiva ceea ce se constata prin masurarea fantei si a jocului in canalele pistonului. Cauzele uzurii sunt frecarile, eroziunile, montajul necorespunzator ,coarsarea. Remedierea se face prin inlocuirea unui alt set de segmenti noi,la cota nominala sau de reparatie.

Repararea bielei se face dupa o curatare cu un solvent. Defectiunile pot fi: incovoierea tijei ,micsorarea distantei dintre axele piciorului si capul bielei, uzarea bucxsei si locasurilor ei. Uzarea cuzinetilor si locasurilor, uzarea capu-lui ,uzarea suruburilor.

Incovoierea si torsionarea se repara astfel:

-biela deformata se indeparteaza in cazul incovoierii

-micsorarea distantei dintre cap si picior se reface prin alezarea locasurilor si montarea bucxsei de biela si a cuzinetilor ; daca distanta este prea mare,biela se schimba.

Bucsa de biela se repara astfel:

-bucsa se schimba si se alezeaza la treapta de reparatie

-lacasurile bielei uzate se alezeaza si se pun alte bucxse

Cuzinetii uzati se schimba.

Uzura locasului se alezeaza si se monteaza semicuzinetii care se aleseaza dupa aceasta.

Suruburile deteriorate se inlocuiesc cu altele noi.

Inlocuirea bielei se face in cazul in care aceasta ar avea fisuri ,rupturi , distan-ta mare intre cap si picior,latimea capului sub limita ,alezaj la bucxse depasit.

Repararea arborelui cotit. Defectiunile pot fi: incovoiri,torsiuni,uzuri,modi-ficarea lungimii fusurilor ,bataie frontala a flansei de prindere a volantului.

Zgarieturile de pe suprafata fusurilor si filetelor se inlatura cu piatra abraziva fina. Incovoierea se verifica pe o placa de control cu un ceas comparator .

Determinarea avalitatii si conicitatii fusurilor se face cu micrometru .

Incovoierea si rasucirea se inlatura prin indreptarea arborelui la rece cu o presa hidraulica.

Uzarea fusurilor este cauzata de actiunea fortelor centrifuge ,frecarea cu suprafetele cuzinetilor,impuritati in ulei.

Fusurile manetoane au uzura mai mare fata de cele paliere. Remedierea se face prin rectificare pe masini de rectificat la treapta corespunzatoare. Rectificarea finala este de finisare dupa ce se lustruiește cu pasta de rodat. Orificiile de ungere se tesesc la margine,canalele se spala si se sulfa cu aer comprimat. Dupa aceste operatii se verifica rectificariile ,iar in final se fac echilibrarea dinamica a arborelui cotit si echilibrarea statica impreuna cu volantul si ambreiajul. Cand rectificarea a atins cota maxima, se reconditioneaza prin majorarea diametrului fusurilor.

Canalul de pana uzat se incarca cu sudura si se frezeaza.

Locasul bucxsei arborelui primar se reconditioneaza prin montarea altuia cu diametru exterior majorat.

Se poate remedia si prin utilizarea unui rulment cu diametrul exterior majo-rat prin cramare dura.

Filetele uzate se refac la trepte de reparatie.

Bataia frontala a flansei se inlatura o data cu indreptarea arborelui.

Inlocuirea semicuzinetilor arborelui se face in momentul in care motorul este demontat. La paliere

,masurarea se face cu micrometru sau comparator ,iar cuzinetii se monteaza cu capacele respective. Semicuzinetii se inlocuiesc cu altii noi cu diametru rectificat al fusurilor. Acestia se monteaza in locasuri ,se aseaza arborele si se strang capacele pentru verificarea respectarii jocurilor de montaj si a suprafetei de contact a fusuri-lor cu semicuzinetii. Numai dupa aceasta proba se finalizeaza montajul, suruburile capacelor de la lagarele paliere strangandu-se.

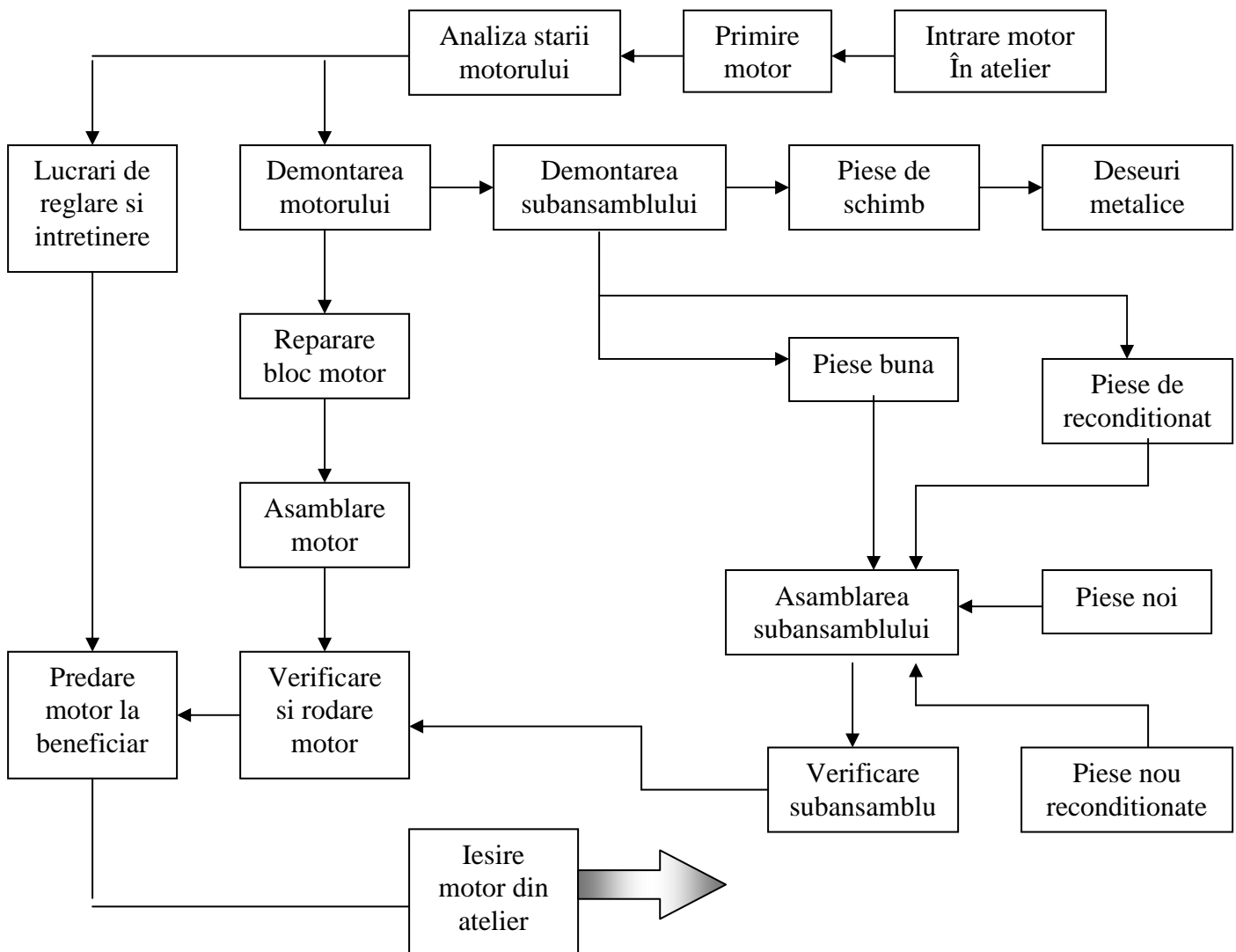
Inlocuirea semicuzinetilor se face atunci cand nu mai corespund treptelor de reparatie ,suprafata interioara este deteriorata sau proeminentele de fixare in locas sunt distruse ca urmare a rotirii in lagar.

Depresarea si asamblarea agregatelor se vor face numai cu prese universale sau speciale

CAPITOLUL IV

PROCESUL TEHNOLOGIC DE REPARATII

Schema generala a procesului tehnologic de reparare a unui motor



4.1 ANALIZA SI CONSTATAREA STARI TEHNICE A MOTORULUI

Pentru asigurarea executarii unor reparatii de calitate este necesar sa se cunoasca locurile unde apar uzuri mai pronuntate,cauzele care produc aceste uzuri, metode de determinare a uzurilor si metode de oprire sau inlaturare a acestora.

Analiza si constatarea tehnice a motorului se face visual privind integritatea lui si diagnosticarea stari tehnice fara demontare.Se constata daca exista scurgeri la instalatile motorului si se culeg informati de la utilizator privind exploatarea motorului.

In functie de constatarile efectuate si informatile culese se trece la efectuarea operatiilor de verificare.

4.2 Constatarea defectelor si sortarea pieselor

Starea tehnica a pieselor se determina in general pe baza conditiilor tehnice prevazute in tehnologia de reparare unde se indentifica caracteristicile pieselor:

- dimensiunea principala
- materialul utilizat
- duritatea materialelor
- tratamentul tehnic efectuat

Uzurile se stabilesc pe baza teoretica sau experimentală.In functie de uzurile constatate pieselor se inpart in trei categorii;

- 1)piesele bune
- 2)piese ce se pot reconditiona
- 3)piese neutilizabile(uzurile lor depasesc limitele admise).

Controlul pieselor se face cu unelte speciale (exemple:subler si micrometru).

Prin examenul visual se descopera zgarieturi ,rizuri ,crapaturi,abateri de la forma geometrica sau abateri dimensionale.

4.3 Reconditionarea cilindrilor

Cilindrii realizeaza spatiul de lucru pentru desfasurarea ciclului motor, in interiorul lui deplasandu-se linear pistonul.

Cilindrii pot fi turnati odata cu bloc carterul (inamovibili-Lada si Fiat), sau demontabili (amovibili), ca la majoritatea motoarelor moderne, sub forma de camasi de cilindru 3; se obtin prin turnare, din fonta aliata prelucrati fin la interior (oglinza motorului), iar cei amovibili au fost prevazuti la exterior cu canale (sau prelucrare speciala), destinate montarii inelelor de etansare a camasilor de racire, din cauciuc, hirtie sau cupru.

Motoarele racite cu aer au prevazute aripioare pentru marirea suprafetei de contact cu aerul de racire (Oltcit, Trabant). O remarca pentru automobilul Oltcit Special – care are doi cilindrii orizontali – cilindrii au depus pe suprafata interioara, electrolitic, un strat de Nikasil (nichel-crom-cobalt-siliciu), cu grosimea de cca. 0,1 mm, pentru a mari rezistenta la uzura si a micsora jocul dintre piston si cilindru, respectiv pentru cresterea fiabilitatii.

Cilindrii nedemontabili sunt de tip umed, iar camasile demontabile pot fi uscate (D-2156HMN8) sau umede (in contact cu apa de racire), la cea mai mare parte a motoarelor (D 79705, ARO-L25, Dacia, etc).

La motoarele in doi timpi, cilindrul au prevazute ferestre speciale de baleiaj – pentru admisia si evacuarea fluidului motor.

Camasile de cilindri amovibile se monteaza in bloc prin presare, avind suprafete de ghidare in acest scop. Denivelarea gulerului fata de suprafata superioara a blocului motor este asigurata prin garnituri (Dacia 1310) sau prin ghidarea etansa pe scaunele respective; aceasta denivelare poate fi deasupra blocului (D 79705, Dacia1310, ARO-L25), sau sub planul de asamblare a blocului cu chiulasa (D 2156

HMN 8), asigurind o buna etansare la stringerea chiulasei. Numerotarea cilindrilor se face, in general, incepind de la volant. Foarte important este respectarea ovalitatii si conicitatii alezajului cilindrilor, dupa prelucrarea finala.

Numarul cilindrilor este in general par (6 in linie pentru D 797-05, D-2156 HMN 8, 8 in V pentru SR 211, 6 in V pentru D 2156 MTN 8R al camionului DAC, 4 in linie pentru Dacia, Skoda, Fiat, etc), dar poate fi si impar 3 sau 5 (5 la Audi 200 Turbo, Mercedes).

CAPITOLUL V

CALCULUL TEHNICO-ECONOMIC

5.1 Prețul de cost al recondiționării

Pentru recondiționare aleg metoda de honuire a cilindrilor.

Operațiunile necesare pentru honuire a 8 cilindri, prin această metodă sunt:

1. Demontare: 0,50 h(30 minute).
2. Honuire: 1,00 h(60 minute).
3. Spălare: 0,42 h(25 minute).
4. Verificare: 0,08 h(5 minute).

Total durată operații de recondiționare: 2,00 h(120 minute).

Prețul de cost al recondiționării P_R rezultă din următorul calcul:

$P_R = A + B + C$, în care:

A = valoarea manoperei prestate pentru recondiționare;

B = valoarea materialului consumat pentru realizarea recondiționării;

C = regia secției în care se execută recondiționarea(consum de curent, căldură, apă curentă, scule, întreținerea spațiilor și a dotării, impozit pe clădiri, etc. Are valori cuprinse între(100-200)% aplicate asupra sumei(**A**-manopera + **C.A.S.**).

A = Σ manoperei pentru fiecare operație x norma de timp + C.A.S.+ $F_{sănătate}+F_{șomaj}+F_{risc}$, unde:

- **C.A.S.** = 23% din manoperă;
- $F_{sănătate}$ = 7% din manoperă;
- $F_{șomaj}$ = 5% din manoperă;
- F_{risc} = 2% din manoperă.

Încadrarea unui mecanic motoare termice este de 6,20 RON/oră. Manopera **M** consumată are valoarea:

$$M = 2,00 \times 6,20 = 12,40 \text{ RON}$$

$$C.A.S. = 12,40 \times 0,23 = 2,85 \text{ RON}$$

$$F_{sănătate} = 12,40 \times 0,07 = 0,868 \text{ RON}$$

$$F_{șomaj} = 12,40 \times 0,05 = 0,620 \text{ RON}$$

$$F_{risc} = 12,40 \times 0,02 = 0,248 \text{ RON}$$

$$A = 12,40 + 2,85 + 0,868 + 0,620 + 0,248 = \underline{\underline{32,61 \text{ RON.}}}$$

Valoarea materialului consumat pentru realizarea recondiționării a 8 cilindri:

- 0,100 kg sodă x 3,50 RON = 0,35RON- costul a 100 g sodă.

$$B = \underline{\underline{0,35 \text{ RON.}}}$$

$$C = (12,40 + 2,85) \times 115\% = 15,25 \times 1,15 = \underline{\underline{17,54 \text{ RON.}}}$$

$$P_R = 32,61 + 0,35 + 17,54 = 50,50 \text{ RON.}$$

5.2. Eficiența economică

Prețul recondiționării unui cilindru este de 50,50 RON : 8 = **6,31 RON**, iar prețul unui cilindru nou este de 19,70 RON.

Rezultă că, prețul recondiționării reprezintă $\frac{6,31}{19,70} = 0,3203$ din valoarea unui produs nou, adică **32,03%**.

În consecință, recondiționarea este eficientă, deoarece **32,03%** < 40%.

CAPITOLUL VI

ASAMBLAREA SUBANSAMBLULUI REPARAT

6.1 Montarea subansamblului

1.Asamblarea grupului piston-biela

Pistonul se assemblează cu bila prin intermediul boltului. Asamblarea este bine realizată când boltul intră în gaura bucei prin apăsarea cu degetul cel mare.

2.Montarea arborelui cotit

Înainte de asamblare, fusurile arborelui cotit se ung cu ulei curat. Apoi, lagăele arborelui cotit sunt stranse cu suruburi și sigurate cu saibe elastice.

3.Montarea supapelor

Se execută prin împerecherea lor cu ghidurile supapelor. După care au fost montate, supapele sunt verificate dacă închid etans cu ajutorul unui dispozitiv cu presiune de aer.

4.Montarea grupului piston-biela în motor

Pistonul se introduce în cilindru în poziția în care sâgeata de pe capul lui este orientată înainte (catre radiator). Orificiul de ulei din capul bielei trebuie să se afle spre arboreal de distribuție, iar tăietura din manta înspre partea opusă.

5.Montarea arborelui cu came

Arboreal cu came se montează astfel ca semnul de pe pinionul său să fie așezat în dreptul semnului de pe pinionul arborelui cotit.

6.2.Lucrări de încheiere după montare

După reparare și asamblare, motoarele sunt supuse rodării și încercării finale. Aceste lucrări au scopul de a reda motorului în exploatare cât mai repede posibil.

În timpul rodajului are loc netezirea asperităților după prelucrarea mecanică a suprafețelor pieselor în frecare

Încercarea motoarelor se efectuează în scopul verificării calității reparației.

CAPITOLUL VII

Norme de tehnică securității muncii și de prevenire și stingere a incendiilor

Dispozitii generale

Normele de protectia muncii au drept scop sa conduca la continua îmbunatatire a conditiilor de munca, la prevenirea accidentelor si a îmbolnavirilor profesionale, prin aplicarea de procedee tehnice moderne si folosirea celor mai noi metode de organizare a muncii specifice fiecărei ramuri.

Conducerile unitatilor de baza si ale întreprinderilor vor stabili instructiuni proprii de protectie a muncii care vor cuprinde masuri suplimentare de protectie a muncii necesare pentru conditiile de lucru specifice unor sectii, sectoare, ateliere si locuri de munca din unitatile respective.

Instructajul de protectia muncii

Instructajul de protectia muncii cuprinde 3 faze:

o instructajul introductiv general

o instructajul la locul de munca

o instructajul periodic

a) Instructajul introductiv general

Scopul instructajului introductiv general este de a informa despre activitatile specifice unitatii respective si principalele masuri de protectie a muncii care trebuie respectate în timpul lucrului.

În cadrul instructajului introductiv general se vor expune în principala, urmatoarele probleme:

-muncitorul sa fie echipat corespunzator.

-scule folosite la montarea si demontarea,

-sa nu fie decalibrate (uzate ,

-sa fie confectionate STAS.

-interventia la mecanismul sistemului biela-manivela,se face in atelele specializate de personal calificat.

-la terminarea lucrarii se dispoziteaza sculele la locuri speciale.

-petele de ulei rezultat in timpul lucrului se indeparteaza cu nisip sau rumegusi.- riscurile de accidentare si îmbolnavire profesionala specifice unitatii;

- legislatia de protectie a muncii în vigoare;

- masuri tehnico-organizatorice de prevenire, alarmare, interventie, prim-ajutor.

b) Instructajul la locul de munca

Instructajul la locul de munca se face dupa cel introductiv general si are ca scop prezentarea riscurilor si a masurilor de prevenire specifice locului de munca.

c) Instructajul periodic

Instructajul periodic se face întregului personal si are drept scop aprofundarea normelor de protectia muncii.Îndatoririle oamenilor muncii (practicantilor)

La începerea programului de munca oamenii muncii trebuie sa se prezinte la locul de munca în stare normala, suficient odihniti, corect îmbracati pentru a-si îndeplini în mod corespunzator sarcinile ce li se atribuie.

Oamenii muncii sunt obligati sa participe cu regularitate la instructajele periodice de protectie a muncii ce se fac de catre conducatorii proceselor de munca si sa-si însuseasca normele de protectie a muncii corespunzătoare activitatii pe care o desfasoara.

În scopul prevenirii accidentelor de munca si a îmbolnavirilor profesionale, oamenii muncii sunt obligati sa respecte si sa aplice întocmai normele de protectie a muncii specifice functiei îndeplinite si operatiilor executate la locul de munca respectiv.

Totodata, oamenii muncii mai au si urmatoarele obligatii:

- sa nu introduca si sa nu consume bauturi alcoolice în incinta unitatilor de baza;

Nerespectarea acestei prevederi constituie pericol iminent de accidente si se sanctioneaza conform legii.

- sa verifice înainte de începere lucrului daca instalatiile, utilajele, masinile, sculele si rechizitele pe care le vor folosi sunt în buna stare.

Bibliografie

- 1) Giurgiu C., Instalatiile Motorului termic animatie pe calculator, Sesiunea de comunicari „80 de ani profesional intre traditie si modernitate Campia-Turzii, 7 noiembrie 2003.**
- 2) Giurgiu C., Motorul termic pe calculator, Sesiunea de comunicare „Auxiliare curriculare si portofolii ale elevilor „Grup Scolar Material Rulant „Unirea”, Cluj-Napoca, 10 februarie 2004**
- 3) Bataga, N., Motoare cu ardere interna. Editura Didactica si Pedagogica Bucuresti 1996.**
- 4) Benedec, I., Mecanica Auto prin intrebari si raspunsuri Editura Hiperborea, Turda 2003.**