

Ion Cotîrșău • Ludmila Rotari

MECANIC/MECANICĂ AUTO

Manual pentru învățământul profesional tehnic



Modulul

1

Bazele activității mecanicilor auto

EDITURA **UNU**

Chișinău, 2025

Manualul a fost realizat în conformitate cu prevederile Curriculumului modular pentru pregătirea profesională, calificarea Mecanic/mecanică auto, aprobat prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1049/2024.

Manualul a fost aprobat prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 313/2025, urmare a evaluării calității metodică-științifice.

Manualul a fost elaborat în cadrul Proiectului „Elaborarea standardelor, curricula și materialelor curriculare pentru cinci calificări din învățământul profesional tehnic”, prin Programul „EU4Moldova: Comunități Locale”.

Proiectul este finanțat de:



Proiectul este implementat de:



Organizația de implementare din Republica Moldova:



Editura UNU

str. Ion Creangă, nr. 62/4, Chișinău MD-2064, Republica Moldova

Tel.: (+373) 69 12 23 42. Email: editura.unu@gmail.com. Web: www.editura1.md

Coordonatorul grupului de autori: Olesea Bagrin, director, IP Centrul de Excelență în Transporturi, grad didactic superior, grad managerial doi

Consultant metodic: Otilia Dandara, doctor habilitat, profesor universitar

Autori: Ion Cotîrșău, Ludmila Rotari

Redactor: Larisa Erșov

Prezentare grafică: Igor Condrea

CUPRINS

Organizarea locului și a procesului de muncă, aplicând normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.....	5
1. Cadrul legislativ și normele generale de securitate și sănătate în muncă în domeniul mecanicii auto.....	5
2. Prevenirea incendiilor în atelierele auto.....	8
3. Instruirea personalului în domeniul securității și sănătății în muncă (SSM).....	12
4. Accidentele la locul de muncă.....	16
5. Echipamente de protecție.....	21
6. Organizarea locului de muncă a mecanicului auto	26
7. Impactul deșeurilor asupra mediului	29
8. Cerințe ergonomice privind amenajarea locului de muncă	32
9. Organizarea locului de muncă pentru mentenanța automobilului	36
Executarea lucrărilor de întreținere tehnică a instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor	40
10. Instalații de ridicare-revizie	40
11. Instalațiile de ridicare-transportare	44
12. Instalații și utilaje specifice pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică a automobilelor	47
13. Echipamentul pentru realizarea reparației automobilului.....	52
14. Scule, dispozitive și verificatoare	55
Selectarea strategiei de comunicare în contextul situației de lucru.....	60
15. Comunicarea. Contactul direct cu clientul	60
16. Plângerile clientului și pretențiile față de măsurile de remediere.....	63
Exersare pentru evaluarea sumativă	66

Introducere

Securitatea și sănătatea în muncă (SSM) reprezintă un ansamblu de activități de ordin social-economic, organizatoric, tehnic, tehnologic, igienic și curativ-profilactic având ca scop crearea și asigurarea celor mai bune condiții pentru o muncă înalt productivă, apărarea vieții, sănătății, integrității fizice și psihice a lucrătorilor. În general, nu există procese de producție sau lucrări care să nu fie însoțite de anumiți factori de risc profesional. În aceste condiții, sarcina fundamentală a activităților privind SSM este a reduce la minimum probabilitatea afectării sau îmbolnăvirii lucrătorilor și totodată crearea confortului în activitatea de muncă. Condițiile reale de muncă sunt caracterizate, de regulă, de prezența anumitor factori de risc ce prezintă pericol de accidentare sau de îmbolnăvire a lucrătorilor.

SSM constituie o disciplină tehnică aplicată, care dezvăluie și studiază riscurile profesionale (factorii periculoși și nocivi) și elaborează metode de prevenire sau de reducere a acestora cu scopul excluderii/înlăturării/reducerii la minimum a accidentelor de muncă și a bolilor profesionale, a avariilor și incendiilor. Studiarea SSM urmărește formarea competențelor generale și a celor specifice de organizare a locului de muncă, de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă.

Acest modul vizează dobândirea competențelor necesare pentru inițierea în profesie și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în următoarele unități de competență:

- Organizarea locului și a procesului de muncă, aplicând normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.
- Executarea lucrărilor de întreținere tehnică a instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor.
- Selectarea strategiei de comunicare în contextul situației de lucru.

La final de modul, elevul va fi capabil să:

- 1) pregătească locul individual de muncă;
- 2) respecte normele de securitate și de sănătate în muncă;
- 3) respecte normele de protecție a mediului;
- 4) asigure locul individual de muncă în aspect tehnologic;
- 5) întrețină instrumentele, dispozitivele și utilajele în stare tehnică funcțională;
- 6) comunice eficient și asertiv cu superiorii, colegii și clienții.

Organizarea locului și a procesului de muncă, aplicând normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului

1. Cadrul legislativ și normele generale de securitate și sănătate în muncă în domeniul mecanicii auto

INFORMEAZĂ-TE!



În domeniul mecanicii auto, unde riscurile sunt înalte, cunoașterea și aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă nu este doar o obligație legală, ci și o măsură esențială pentru protecția angajaților, pentru reducerea costurilor și asigurarea succesului pe termen lung.

Glosar privind securitatea și sănătatea în muncă

În scopul înțelegerii și aplicării corecte a măsurilor necesare pentru crearea unui mediu de muncă sigur și sănătos, viitorul mecanic auto trebuie să cunoască următoarele noțiuni esențiale:

- **angajator** – orice persoană fizică sau juridică care este titularul unui raport de muncă cu lucrătorul și care poartă răspundere pentru unitatea respectivă;
- **echipament de lucru** – orice mașină, aparat, unealtă sau instalație utilizată la locul de muncă;
- **echipament individual de protecție** – orice echipament destinat să fie purtat sau ținut de lucrător pentru a-l proteja împotriva unuia sau mai multor riscuri ce ar putea să-i pună în pericol securitatea și sănătatea la locul de muncă, precum și orice supliment sau accesoriu proiectat în acest scop;
- **loc de muncă** – loc destinat să adăpostească posturi de lucru în clădirea unității și orice alt loc din interiorul unității la care lucrătorul are acces în timpul executării sarcinilor sale de lucru;
- **pericol de accidentare sau de îmbolnăvire profesională** – sursă a unei posibile leziuni sau afectări a sănătății lucrătorului la locul de muncă;
- **risc profesional (risc de accidentare sau de îmbolnăvire profesională)** – combinație între probabilitatea și gravitatea unei posibile leziuni sau afectări a sănătății într-o situație periculoasă.

Bazele legislative ce reglementează securitatea și sănătatea în muncă (SSM)

Politica statului în domeniul SSM este elaborată și reexaminată consultând patronatele și sindicatele, ținând cont de evoluția reglementărilor internaționale în acest domeniu și de progresul tehnic.

Supravegherea și controlul respectării actelor legislative și a altor acte normative ce conțin norme ale dreptului muncii, a contractelor colective de muncă și a convențiilor colective la toate unitățile economice sunt exercitate de:

- Inspekția Muncii;
- Serviciul Sanitar-Epidemiologic de Stat;
- Serviciul Standardizare și Metrologie;
- Serviciul Protecției Civile și Situațiilor Excepționale;
- sindicate;
- alte organe abilitate cu funcții de supraveghere și control în conformitate cu legislația în vigoare.

Actele normative privind securitatea și sănătatea în muncă

Republica Moldova dispune de un cadru normativ amplu în domeniul securității și sănătății în muncă adaptat legislației internaționale (Convenției Organizației Internaționale a Muncii, acordurilor bilaterale etc.):

- Constituția Republicii Moldova din 29 iulie 1994;
- Legea securității și sănătății în muncă, nr. 186-XVI din 10 iulie 2008;
- Legea privind Inspekția Muncii, nr. 140-XV din 10 mai 2001;
- Legea sindicatelor, nr. 1129-XIV din 7 iulie 2000;
- Legea patronatelor, nr. 976-XIV din 11 mai 2000;
- Legea privind organizarea și funcționarea Comisiei naționale pentru consultări și negocieri colective, a comisiilor pentru consultări și negocieri colective la nivel de ramură și la nivel teritorial, nr. 245-XVI din 21 iulie 2006;
- Legea asigurării pentru accidente de muncă și boli profesionale, nr. 756-XIV din 24 decembrie 1999;
- Legea privind supravegherea de stat a sănătății publice, nr. 10-XVI din 3 februarie 2009;
- Legea ocrotirii sănătății, nr. 411-XIII din 28 martie 1995;
- Codul muncii al Republicii Moldova, nr. 154-XV din 28 martie 2003;
- Codul contravențional al Republicii Moldova, nr. 218-XVI din 24 octombrie 2008;
- Codul penal al Republicii Moldova, nr. 985-XV din 18 aprilie 2002.

Organizarea serviciului de securitate și sănătate în muncă

În cadrul responsabilităților sale, angajatorul este obligat să ia măsurile necesare pentru protecția securității și sănătății în muncă a lucrătorilor, inclusiv pentru prevenirea riscurilor profesionale, asigurarea informării și instruirii, precum și pentru asigurarea organizării și a mijloacelor necesare.

Angajatorul este obligat să vegheze la adaptarea măsurilor prevăzute în baza următoarelor principii generale de prevenire: evitarea riscurilor profesionale; combaterea riscurilor profesionale la sursă; adaptarea locului de muncă în funcție de necesitățile persoanei, inclusiv ale persoanelor cu dizabilități; înlocuirea aspectelor periculoase prin aspecte nepericuloase sau mai puțin periculoase; dezvoltarea unei politici de prevenire ample și coerente, care să includă tehnologia, organizarea muncii, condițiile de muncă, relațiile sociale și influența factorilor legați de mediul de lucru; acordarea priorității măsurilor de protecție colectivă față de măsurile de protecție individuală; asigurarea lucrătorilor cu instrucțiunile

corespunzătoare privind SSM; furnizarea noilor tehnologii și dispozitive de asistență, instrumentelor și echipamentelor noi; crearea și menținerea unor condiții igienice pentru viață și muncă; propagarea odihnei active în rândul salariaților; protecția sănătății lucrătorilor în toate activitățile unității respective și la toate nivelurile ierarhice; aplicarea măsurilor corespunzătoare pentru ca în zonele de risc grav și specific să poată avea acces numai salariații care au primit instrucțiuni adecvate privind SSM.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Ce instituții poartă responsabilitatea de supraveghere și control al respectării actelor legislative?
2. Enumeră câteva acte normative în domeniul SSM.
3. Ce reprezintă *angajatorul* conform legii?
4. Enumeră termenii principali utilizați frecvent în domeniul SSM.
5. Ce înseamnă *risc profesional* conform legii?
6. Ce trebuie să facă angajatorul pentru lucrătorii expuși riscurilor grave sau specifice?
7. Care sunt cerințele privind organizarea serviciului SSM?

EVALUEAZĂ-TE!



1. Argumentează importanța securității și a sănătății la locul de muncă în domeniul auto.
2. Exemplifică situații cu risc de incendiu în laboratorul de lucru.
3. De ce este necesar ca muncitorul să cunoască regulile de protecție a muncii?
4. Când se organizează instrucțiuni privind SSM?
5. La care instituții abilitate poți apela pentru a te asigura de protecția privind SSM?

2. Prevenirea incendiilor în atelierele auto

INFORMEAZĂ-TE!



Prevenirea incendiilor în atelierele auto înseamnă implementarea unor măsuri și proceduri pentru a minimiza riscul izbucnirii unui incendiu și a reduce impactul acestuia asupra personalului, echipamentelor și clădirii. Atelierele auto prezintă un risc crescut de incendiu din cauza materialelor inflamabile, echipamentelor electrice și activităților care implică căldură sau scântei.

Clasificarea incendiilor

Incendiul reprezintă arderea autoîntreținută, ce se desfășoară fără control în timp și spațiu, care produce pierderi de vieți omenești și/sau pagube materiale și care necesită o intervenție organizată în scopul întreruperii procesului de ardere.

Clasificarea incendiilor se face pe baza tipului de materiale care ard, iar aceasta ajută la identificarea mijloacelor corecte de stingere a fiecărui tip de incendiu. Iată principalele clase de incendii în activitatea mecanicului auto (figura 1):

- clasa A: incendii de materiale solide, în general de natură organică, a căror combustie are loc în mod normal cu formare de jar (*lemn, hârtie, materiale textile, rumeguș, piele, produse din cauciuc, materiale plastice care nu se topesc la căldura etc.*);
- clasa B: incendii de lichide sau de solide lichefiabile (*benzină, petrol, alcool, lacuri, vopsele, uleiuri, gudroane, ceară, parafină, materiale plastice care se topesc ușor etc.*);
- clasa C: incendii de gaze (*acetilenă, butan, gaz de sondă etc.; hidrogen, metan*);
- clasa D: incendii de metale (*aluminiu, litiu, magneziu, zinc, titan, sodiu, potasiu etc.*);
- clasa E: instalații electrice aflate sub tensiune.

Machetator: de scos virgula înainte de „etc.” peste tot în fig. 1.

CLASA DE INCENDIU		
A	MATERIALE SOLIDE: hartie, lemn, textile, cauciuc, paie, etc.	
B	MATERIALE LICHIDE: benzina, petrol, ulei, alcool, vopsea, etc.	
C	GAZE: metan, hidrogen, propan, acetilena, etc.	
D	METALE: litiu, aluminiu, potasiu, sodiu, magneziu, etc.	
E	INSTALAȚII ELECTRICE: întrerupătoare, motoare, transformatoare, etc.	

Fig. 1. Clasele de incendii

Cerințe impuse atelierelor de întreținere tehnică și reparație a automobilelor

Administratorul asigură în permanență funcționarea mijloacelor tehnice și a instalațiilor de protecție împotriva incendiilor la parametri stabiliți în documentația tehnică corespunzătoare.

În procesul de lucru în atelierele și în spațiile în care se desfășoară activitățile de întreținere și reparație a aparatelor, echipamentelor, mașinilor, utilajelor și instalațiilor automobilelor este necesar de luat măsuri de reducere a riscului de incendiu prin limitarea la strictul necesar al cantităților de materiale combustibile și a eventualelor surse cu risc de aprindere.

În atelierele auto se introduce numai numărul de autovehicule prevăzut în proiect, asigurându-se spațiile minime între acestea impuse de procesul tehnologic și pentru evacuarea lor rapidă în caz de incendiu.

Înainte de a se introduce autovehiculele în ateliere, se scoate carburantul din rezervoare, depozitându-se în afara atelierelor, și se desfac legăturile la bornele acumulateorilor, în condițiile în care acestea reprezintă potențiale surse generatoare de incendiu/explozie. Se interzice depozitarea în interiorul atelierelor a recipientelor care conțin carbid, vopsele sau diluanți, cauciucuri, cherestea și a oricărui material inflamabil/combustibil.

Degresarea, curățarea și spălarea pieselor în ateliere se execută conform recomandărilor producătorului sau prevederilor din procesul tehnologic. Petrolul lampant sau benzina se poate folosi numai în cantități mici la spălarea pieselor și numai în băi speciale, prevăzute cu capace și amenajate în locuri fără pericol de incendiu, ventilate corespunzător.

Deșeurile combustibile precum uleiuri, unsori și altele din aceeași categorie, provenite de la mecanismele autovehiculelor, precum și cârpele îmbibate cu ulei, unsori și altele asemenea se colectează în vase metalice speciale, acoperite cu capac, și se evacuează din atelier la sfârșitul fiecărui schimb în locurile stabilite și amenajate pentru aceasta. Scurgerile de lichide combustibile de pe pardoseli se absorb cu nisip, care apoi se adună și se evacuează din atelier.

Evacuarea personalului și a bunurilor conform măsurilor specifice locului de lucru

În caz de incendiu se vor evacua în afara limitelor zonei cu pericol la punctul de adunare toți salariații care nu participă la acțiunile de stingere a incendiului și se va organiza conducerea generală a acțiunilor de stingere a incendiilor până la sosirea unităților de salvatori și pompieri.

În tot timpul desfășurării activității în ateliere, ușile de pe căile de evacuare se mențin în permanență descuiate. Printr-un proiect aprobat se admite adoptarea unor soluții cu uși pe căile de evacuare prevăzute cu electromagneți acționați de centrale de detecție și semnalizare a incendiilor și de declanșatoare manuale, prevăzute cu surse de alimentare cu energie electrică de rezervă.

Pentru evacuarea rapidă a autovehiculelor în caz de incendiu, se întocmește planul de evacuare, cu indicarea precisă a operațiilor ce trebuie efectuate și a utilajelor folosite în acest scop, asigurându-se mijloacele de tractare necesare.

În scopul evacuării rapide, autovehiculele se mențin cu anvelopele umflate, cu excepția celor la care reparațiile impun demontarea roților.

Este interzisă blocarea spațiilor dintre autovehicule.

La terminarea programului de lucru se interzice lăsarea autovehiculelor în instalațiile de ridicat.

Plan de evacuare

Conform *Regulilor generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova RT DSE 1.01-2005*, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1159 din 24.10.2007, la clădiri și instalații (cu excepția caselor de locuit) în care se află concomitent, pe un etaj, mai mult de 10 persoane, trebuie elaborate și afișate în locuri vizibile planurile de evacuare a persoanelor în caz de incendiu. De asemenea, trebuie să fie prevăzut un sistem de avertizare despre incendiu (figura



2).

Fig. 2. Exemplu de plan de evacuare în caz de incendiu

Planurile de evacuare se afișează pe fiecare nivel, pe căile de acces și în locurile vizibile, astfel încât să poată fi cunoscute de către toate persoanele, iar în încăperi – pe partea interioară a ușilor.

Pe acest plan se marchează cu culoare verde traseele de evacuare prin uși, coridoare, scări. Se indică locul mijloacelor tehnice de apărare împotriva incendiilor: stingătoare, hidranți interiori, butoane și alte sisteme de alarmare și alertare despre incendii, posibilitățile de refugiu, încăperi speciale, terase, precum și interdicția de folosire a lifturilor în asemenea situații.

Spațiile minime impuse între autovehicule în procesul tehnologic desfășurat

În atelierele de reparații auto, în procesul tehnologic, este esențial ca spațiile de lucru să asigure anumite distanțe minime între autovehicule pentru siguranța personalului și pentru reducerea riscului de accidente sau incendii. Distanțele minime variază în funcție de normele locale și de specificațiile tipului de atelier. Conform procesului tehnologic, spațiile minime dintre autovehicule trebuie să fie de:

- **1,20 m** între două autovehicule așezate paralel (alături), precum și între ultimul autovehicul și perete;
- **1,20 m** între două autovehicule așezate unul în spatele celuilalt, distanță măsurată de la planul oblonului din spate al autovehiculului din față până la bara de protecție a autovehiculului din spate;
- **1,50 m** de la spatele autovehiculului la perete;
- **1,00 m** de la partea din față a autovehiculului la un banc de lucru amplasat la perete.

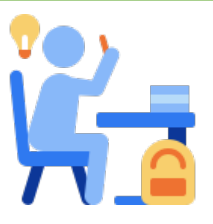
ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Stabilește cerințele impuse față de automobilele aduse în atelierele de lucru din instituția ta.
2. Analizează planul de evacuare din figura 2 și descrie conținutul acestui plan și căile de evacuare.

3. Identifică conținutul planului de evacuare și citește schema de evacuare din orice încăpere.
4. Identifică pe planul de evacuare din instituția ta locul unde sunt indicate stingătoarele de incendiu.

EVALUEAZĂ-TE!



1. Identifică clasele de incendiu conform specificului de incendiere.
2. Ce culoare se folosește pentru a marca traseele de evacuare pe planul de evacuare?
3. Numește spațiile minime impuse între autovehicule.
4. Ce trebuie să facă lucrătorii care nu participă la stingerea incendiului?
5. Descrie specificul fiecărei clase de incendiu în funcție de materialul de ardere.

Activități de instruire practică în atelier

Practică utilizarea sistemelor de stingere a incendiilor.

3. Instruirea personalului în domeniul securității și sănătății în muncă (SSM)

INFORMEAZĂ-TE!



Instruirea personalului în domeniul SSM nu este doar o obligație legală, ci și o investiție în siguranța, eficiența și starea de bine a angajaților în ansamblu. Un personal bine pregătit este factorul determinant în prevenirea riscurilor și menținerea unei activități sustenabile și de succes.

Instructajul privind SSM

Instructajul pentru tehnica securității și sănătății în muncă este un proces educativ prin care angajații sunt informați, pregătiți și instruiți cu privire la riscurile și pericolele la locul de muncă și la măsurile pe care trebuie să le ia pentru a se proteja pe ei înșiși și pe colegii lor. Scopul instructajului SSM este de a reduce riscurile de accidentare și îmbolnăvire profesională și de a asigura un mediu de lucru sigur pentru toți angajații.

Instructajul SSM, în raport cu caracterul și timpul efectuării, cuprinde următoarele faze:

- a) instructajul *introductiv general*;
- b) instructajul *la locul de muncă*;
- c) instructajul *periodic*.

Instructajul introductiv general se face:

- cu personalul nou angajat;
- cu personalul venit ca detașat sau pentru executarea unor lucrări în bază de contract;
- cu elevii și studenții care își desfășoară practica profesională.

Instructajul introductiv general are scopul de a informa personalul despre obligațiile acestuia privind protecția muncii, specificul activității de producție, prevederile actelor normative de protecție a muncii ce urmează a fi respectate în procesul de lucru, riscurile de accidentare și îmbolnăvire profesională specifice, consecințele posibile ale necunoașterii sau nerespectării prevederilor actelor normative de protecție a muncii.

Instructajul introductiv general se efectuează individual sau cu un grup de persoane de către specialistul pentru protecția muncii conform programului acestui tip de instructaj. Programul instructajului introductiv general este elaborat de specialistul pentru protecția muncii și e aprobat de angajator.

Instructajul la locul de muncă se face după instructajul introductiv general și începe din momentul prezentării personalului nou angajat la locul său de muncă. Acest tip de instructaj se efectuează de către conducătorul de lucrări pe baza instrucțiunilor de SSM.

Instructajul la locul de muncă are ca scop cunoașterea de către personalul nou angajat în muncă a cerințelor generale de SSM, precum și a cerințelor de protecție a muncii specifice activității la locul de lucru respectiv.

După efectuarea instructajului la locul de muncă, conducătorul de lucrări verifică cunoștințele însușite de cel instruit și, în raport cu rezultatul verificării cunoștințelor, admite sau nu admite persoana respectivă la desfășurarea de sine stătător a activității.

Instructajul periodic are scopul să completeze și să perfecționeze cunoștințele în materie de SSM ale personalului și se efectuează de către conducătorul de lucrări. Instructajul periodic se va realiza ori de câte ori este necesar la intervale ce nu vor depăși 180 de zile.

Instructajul periodic se efectuează și în următoarele cazuri:

- la punerea în aplicare a unor norme de protecție a muncii noi sau modificate, care se referă la locul de muncă respectiv;
- la schimbarea condițiilor de muncă;
- în urma încălcării de către salariați a instrucțiunilor de protecție a muncii, care a condus sau ar fi putut conduce la un accident de muncă, avarie, explozie etc.;
- la reluarea activității după un accident de muncă;
- la efectuarea lucrărilor ocazionale sau speciale care nu fac parte din procesul de muncă obișnuit al salariatului;
- la modificarea procesului tehnologic;
- la lichidarea urmărilor avariilor, calamităților naturale etc.;
- la efectuarea lucrărilor pentru care se perfectează un bon de lucru – permis.

Factorii de risc la locul de muncă

Fiecare loc de muncă prezintă pericole și, deși va exista o persoană desemnată pentru a efectua evaluări oficiale ale riscurilor, este totuși responsabilitatea fiecăruia să prevină pericolele de la locul de muncă și să reducă la minimum riscul de vătămare. Nu toate pericolele sunt evidente și vor fi unice pentru locul de muncă oferit. Acest lucru poate face dificilă identificarea și protejarea imediată a angajaților.

Cele **șase categorii principale de riscuri** sunt:

1. **Biologice**. Pericolele biologice includ virusuri, bacterii, insecte, animale etc., care pot provoca efecte negative asupra sănătății (mușgai, sânge și alte fluide corporale, plante dăunătoare, canalizare, praf și viermi). În cazul în care există un asemenea risc, acesta va fi indicat la locul de muncă cu indicatorul prezentat în figura 3.



Fig. 3. Simbolul privind pericolele biologice

2. **Mecanice**. Alunecarea, rostogolirea, răsturnarea, căderea liberă a obiectelor în timpul manipulării lor reprezintă pericole mecanice. Acestea mai includ tăierea, înțeparea la contactul cu suprafețe periculoase – tăietoare, înțepătoare: cuțite, cioburi, foarfeci, scule etc. (figura 4).



Fig. 4. Simbolul privind pericolele mecanice

3. **Chimice.** Pericolele chimice includ substanțele periculoase ce pot provoca daune. Aceste pericole pot avea efecte asupra sănătății cum ar fi iritarea pielii, iritarea sistemului respirator, orbire etc. (figura 5).

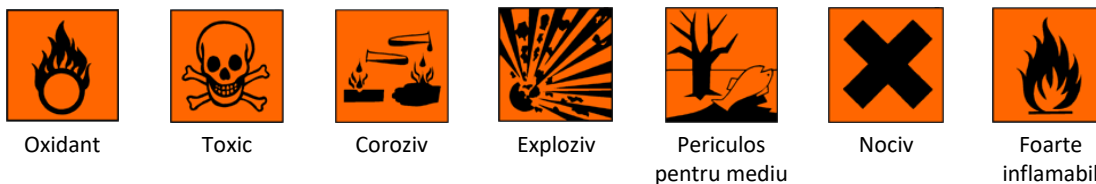


Fig. 5. Simbolurile privind pericolele chimice

4. **Fizice.** Pericolele fizice reprezintă factori de mediu care pot dăuna unui angajat fără să-l atingă neapărat, inclusiv înălțimi, zgomot, radiații și presiune.

5. **Ergonomice.** Pericolele ergonomice sunt rezultatul unor factori fizici care pot determina leziuni musculoscheletice (un design necorespunzător al biroului, o poziție proastă, o manevrare manuală etc.).

6. **Psihosociale.** Pericolele psihosociale includ riscurile care pot avea un efect advers asupra sănătății mintale a unui angajat sau a stării de bine (hărțuirea sexuală, victimizarea, stresul și violența la locul de muncă).

Măsurile de prevenire și de reducere a riscurilor identificate la locul de muncă

Se efectuează o evaluare cuprinzătoare a riscului privind natura muncii și a pericolelor. Se introduc măsuri de control adecvate. După ce s-a finalizat evaluarea riscurilor, se organizează controale pentru a elimina sau a reduce pericolele identificate. De exemplu, este posibil să se evite munca la înălțime la reparația utilajelor prin folosirea unor elemente corespunzătoare lucrului la înălțime sau, dacă acestea sunt necorespunzătoare, prin reducerea riscurilor instalând echipament de prevenire a căderii.

Se instruiesc, în mod corespunzător, toți angajații privind îndeplinirea sarcinilor de lucru, se identifică și se semnalizează despre pericolele posibile, sunt evaluate riscurile de accidentare și îmbolnăvire profesională, se realizează instrucțiuni proprii de securitate a muncii în situații de urgență.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Identifică categoria de risc în funcție de sectorul de lucru sau laboratorul în care vei realiza sarcina practică sau lucrarea de laborator.
2. Enumeră riscurile posibile la ridicarea automobilului cu elevatorul din atelierul de lucru.
3. Cui trebuie să te adresezi în cazul în care nimerеști într-o situație de risc în cadrul atelierului de lucru?
4. Analizează cu atenție locul tău de muncă din atelierul de lucru, evaluează riscurile și indică ce pictogramă ar trebui să fie prezentată.

EVALUEAZĂ-TE!



1. Enumeră tipurile instructajelor SSM.
2. Care este scopul și perioada de desfășurare a instructajelor?
3. Clasifică categoriile de risc.
4. Cum poți să gestionezi pericolele la locul personal de muncă?
5. Ce trebuie să efectuezi după finalizarea evaluării riscurilor la locul tău de muncă?

4. Accidentele la locul de muncă

INFORMEAZĂ-TE!



A fi informat(ă) despre accidentele la locul de muncă este esențial pentru crearea unui mediu de lucru sigur și pentru protejarea sănătății și vieții tuturor angajaților. O astfel de abordare proactivă sprijină dezvoltarea unei culturi organizaționale bazate pe siguranță și responsabilitate.

Clasificarea accidentelor de muncă

Legea definește **accidentul de muncă** ca fiind un eveniment care a produs vătămarea violentă a organismului salariatului ca urmare a acțiunii unui factor de risc și care a condus la pierderea temporară sau permanentă a capacității de muncă ori la decesul salariatului ce poate surveni în timpul îndeplinirii obligațiilor de serviciu, înainte de începerea sau după încetarea lucrului, atunci când salariatul se deplasează pe teritoriul instituției, când își schimbă îmbrăcămintea sau predă locul de muncă. De asemenea, se consideră accident de muncă și cazul în care persoana a suferit de pe urma prevenirii sau înlăturării unui pericol, sau pentru salvarea unui alt salariat aflat în pericol.

După numărul persoanelor afectate, accidentele pot fi:

- individuale, când este afectată o singură persoană;
- colective, când sunt afectate cel puțin trei persoane.

După urmările (efectele) asupra victimei, accidentele pot fi:

- care produc incapacitate temporară de muncă;
- care produc invaliditate;
- care produc deces.

După natura cauzelor directe ce provoacă vătămarea, pot fi:

- accidente mecanice;
- accidente electrice;
- accidente chimice;
- accidente termice;
- accidente prin radiații;
- accidente complexe (datorate unor cauze directe combinate).

După natura leziunilor provocate asupra organismului, accidentele de muncă se împart în:

- | | | |
|---------------|--------------------|---------------------|
| • contuzii; | • entorse; | • asfixii; |
| • plăgi; | • fracturi; | • electrocutări; |
| • înțepături; | • amputări; | • insolații; |
| • tăieturi; | • leziuni ale | • leziuni multiple. |
| • striviri; | organelor interne; | |
| • arsuri; | intoxicații acute; | |

După locul leziunii, pot fi:

- accidente la cap;
- accidente la trunchi;
- accidente la membrele superioare;
- accidente la membrele inferioare;
- accidente cu localizări multiple.

După momentul în care se resimt efectele, accidentele pot fi:

- cu efect imediat;
- cu efect ulterior.

Măsurile de acordare a primului ajutor

În toate cazurile de acordare a primului ajutor (figura 6) este important:

- a) să se asigure corespunzător locul accidentului;
- b) să se ia măsurile de prevenire pentru ca starea de fapt să nu se înrăutățească;
- c) să se stabilească contactul cu persoana bolnavă sau accidentată;
- d) să se acționeze corespunzător când persoana accidentată sau bolnavă și-a pierdut cunoștința;
- e) să se asigure reducerea durerii;
- f) să se stabilească prioritățile.



Fig. 6. Acordarea primului ajutor în caz de accident

- **Intervenția în cazul pierderii cunoștinței.** În această situație, viteza cu care se acționează este cea mai importantă. Examinarea și tratamentul trebuie să fie efectuate rapid.
- **Reducerea durerii.** Durerile pot fi ameliorate prin aplicarea de bandaje, prin imobilizare și printr-o transportare corespunzătoare.

- **Măsuri de autoprotecție.** Cei care acordă primul ajutor vin în contact direct cu persoane rănite, intoxicate sau care pot suferi de o boală transmisibilă. În acest context, sunt necesare măsuri de autoprotecție pentru cel care intervine.
- **Acționarea rapidă.** Este extrem de important pentru creier să aibă un flux continuu de oxigen. Celulele creierului pot tolera numai o scurtă întrerupere a fluxului de oxigen, de regulă între 3 și 5 minute.
- **Examinarea și tratamentul.** Scutură umărul accidentatului și strigă: „Ești/Sunteți treaz(ă)?” Dacă nu există nicio reacție, strigă după ajutor; deschide căile de acces al aerului; vezi dacă accidentatul respiră (pentru aceasta, folosește doar 5 secunde!).
- **Deschiderea căilor de acces al aerului.** Când acorzi primul ajutor și asiguri deschiderea căilor de acces al aerului unei persoane în stare de inconștiență, în primul rând trebuie să înlături toate corpurile străine vizibile care obturează gura și gâtul.
- **Respirația artificială (metoda „gură la gură”).** După ce ai deschis căile de acces al aerului, verifică dacă accidentatul respiră (figura 7). Apoi verifică dacă are puls, blochează nările persoanei între două degete, insuflă aer și verifică dacă se ridică cutia toracică. Folosește două secunde pentru fiecare insuflare.



Fig. 7. Respirația artificială

- **Resuscitarea cardiacă** (se aplică doar în situații de maximă urgență, deoarece manevra poate fi periculoasă pentru accidentat dacă nu este efectuată corespunzător!) va cuprinde următoarele acțiuni (figura 8):
 1. Găsește locul de apăsare corespunzător.
 2. Localizează sternul (osul lung și plat de care sunt prinse coastele și claviculele).
 3. Punctul de apăsare va fi situat deasupra limitei inferioare a sternului, la o distanță de 2 degete.
 4. Așază palma unei mâini peste punctul de presare și cealaltă palmă peste prima. Ridică degetele de pe cavitatea toracică.
 5. Apasă drept în jos de 80-100 de ori/minut.
 6. Apasă de sus în jos circa 4-5 cm la o persoană adultă. Dacă accidentatul nu respiră și nu are puls, execută 15 compresii externe ale pieptului la două insuflații (resuscitarea cardiorespiratorie).



Fig. 8. Resuscitarea cardiacă

Comunicarea accidentelor

Legea prevede că martorii accidentului trebuie să comunice angajatorului despre faptul că a avut loc un accident de muncă și să acorde accidentatului, dacă este necesar, primul ajutor. Conducătorul instituției, dacă este cazul, va asigura transportarea accidentatului la spital, unde i se va elibera un certificat privind vătămările pe care le-a suferit. Vor fi evacuați oamenii, dacă este necesar, și va fi anunțat organul responsabil de cercetare a accidentelor în muncă.

Responsabilitatea juridică

Potrivit legii, pentru a evita accidentele de muncă, angajatorul trebuie să-i asigure angajatului condiții optime, echipament de protecție, dar și informația necesară privind SSM. Angajatul, la rândul său, trebuie să cunoască măsurile de protecție și să le respecte. Legea prevede că atât angajatorul, cât și angajatul poate fi sancționat dacă a comis încălcări.

Persoanele cu funcții de răspundere și lucrătorii vinovați de încălcarea actelor normative privind securitatea și sănătatea în muncă poartă răspundere materială, disciplinară, administrativă sau penală (după caz), conform legii.

Încălcarea de către angajator a legii privind SSM se pedepsește contravențional sau, în cazul în care au fost provocate accidente cu oameni ori cu urmări grave, se pedepsește penal.

Modalități de transportare a persoanelor traumatizate

Transportarea traumatizatului cuprinde totalitatea manevrelor care se execută de la scoaterea victimei de la locul accidentului până la așezarea ei pe un pat de spital. Mobilizarea și transportul victimei se face numai după ce s-au acordat măsurile de prim ajutor: stabilizarea funcțiilor cardiovasculare, oprirea hemoragiilor, imobilizarea zonelor de fractură, pansarea plăgilor etc. În cazul în care sunt mai multe victime, se va face triajul acestora în funcție de gravitatea leziunilor și de necesitatea unor acte medicale urgente.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Simulați în grup, cu ajutorul cadrului didactic și doar sub supravegherea acestuia, un accident la locul de muncă și exersați acțiunile de intervenție în funcție de tipul accidentului.
2. Completați în grup trusa medicală cu componente de prim ajutor din șirul de

obiecte/remedii puse la dispoziția voastră de către cadrul didactic, figura 9 (conform HG nr. 1306 din 21.11.2008, sursa: <https://www.serviciiprotectiamuncii.md/2020/10/trusa.html>).



Fig. 9. Componente ale trusei medicale

EVALUEAZĂ-TE!



1. Ce înțelegi prin noțiunea de *accident de muncă*?
2. Clasifică accidentele de muncă.
3. Enumeră etapele din protocolul de acordare a primului ajutor.
4. Cine trebuie să comunice despre un accident la locul de muncă?
6. Cine poartă responsabilitatea pentru accidentele la locul de muncă?
7. Cum se efectuează transportarea victimei?
8. Interpretează corect pictogramele din figura 6 pentru acordarea primului ajutor în caz de accident.

5. Echipamente de protecție

INFORMEAZĂ-TE!



Echipamentele de protecție sunt o barieră esențială între angajați și riscurile locului de muncă. Utilizarea lor corectă nu doar că salvează vieți și protejează sănătatea, ci și contribuie la o activitate de succes pe termen lung prin prevenirea accidentelor și promovarea unui mediu de lucru sigur și eficient.

Reglementări tehnice privind echipamentul individual de protecție (EIP)

Conform art. 1. din Legea securității și sănătății în muncă (nr. 186 din 2008), prin *echipament individual de protecție* se înțelege „orice echipament destinat să fie purtat sau ținut de lucrător pentru a-l proteja împotriva unuia sau mai multor riscuri ce ar putea să-i pună în pericol securitatea și sănătatea la locul de muncă, precum și orice supliment sau accesoriu proiectat în acest scop”. De asemenea, se prevede că angajatorul este obligat să decidă care sunt măsurile de protecție ce urmează a fi luate și, în caz de necesitate, care este EIP ce poate fi utilizat; să asigure lucrătorii cu echipamente de lucru neprimejdioase; să acorde gratuit lucrătorilor EIP și să acorde gratuit lucrătorilor EIP nou în cazul degradării acestuia sau în cazul pierderii calităților de protecție.

Lucrătorii sunt în drept să fie asigurați, din contul angajatorului, cu echipament individual de protecție și sunt obligați să utilizeze corect EIP pus la dispoziție și, după utilizare, să îl înapoieze sau să îl pună la locul destinat pentru păstrare.

Clasificarea echipamentului individual de protecție

Clasificarea EIP diferă în funcție:

a) **de zona protejată:**

- pentru protecția capului: cască ce poate fi cu vizor;
- pentru protecția ochilor: ochelari sau viziere;
- pentru protecția mâinilor: mănuși de protecție;
- pentru protecția piciorului: încălțăminte de protecție, genunchiere;
- pentru protecția corpului: îmbrăcăminte profesională generică sau specifică (salopetă, pantaloni lungi, mănuși, bocanci, șepci) în funcție de temperatură (cald, rece) și de vreme, activitate (sudură, substanțele chimice folosite etc.);
- pentru căile respiratorii: măști de protecție, filtre;
- protecția auzului împotriva zgomotului (dopuri și căști pentru urechi);

b) **de tipul de activitate la care este folosit:**

- împotriva stropilor de produse chimice sau biologice;
- împotriva căldurii și a riscului de incendiu;
- împotriva riscului traumatic (tăieturi, abraziune): veste antiglonț;
- contra căderilor de la înălțime: ham, bobine, cârlige, frânghii;

- împotriva riscului de electrocutare sau electricitate statică: scaune și covoare izolante, mănuși pentru electricieni, dispozitive de împământare etc.

Destinația echipamentului individual de protecție

Ochelarii de protecție (figura 10) sunt destinați pentru activități cum ar fi găurirea, polizarea și șlefuirea, protejând lucrătorul de așchiile și materialul fin care pot apărea în jurul echipamentului folosit. La alegerea ochelarilor de protecție este esențial să se ia în considerare condițiile individuale de la locul de muncă. Astfel, pentru o alegere cât mai corectă, este important să se țină cont de: spațiul în care se desfășoară activitatea (afară sau în interior), iluminatul (variat, slab, puternic etc.), filtrul de lumină (protecție solară, ultraviolet, infraroșu etc.); normele legale de siguranță a muncii care se impun în activitatea desfășurată.

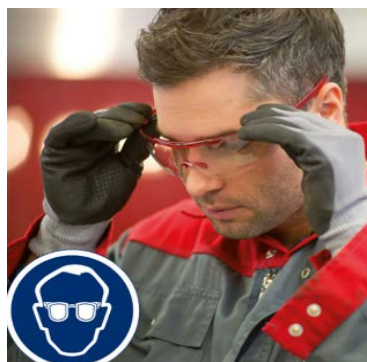


Fig. 10. Ochelari de protecție

Încălțăminte de protecție (figura 11) protejează picioarele împotriva substanțelor periculoase, a căderii unor obiecte sau blocării temporare într-o anumită zonă. Încălțăminte de protecție trebuie să fie adaptată lucrului și condițiilor concrete de muncă. O încălțăminte de protecție bună este prevăzută cu: bombă metalică, material greu de penetrat, talpă rezistentă la uleiuri și antiderapantă.



Fig. 11. Încălțăminte de protecție

Îmbrăcămintea de protecție (figura 12) asigură prevenirea multor accidente și traumatisme. Aceasta protejează împotriva substanțelor periculoase, obiectelor reci sau calde, flăcărilor/scânteilor și componentelor/mecanismelor aflate în mișcare.



Fig. 12. Îmbrăcămintă de protecție

Mănușile de protecție (figura 13) apără mâinile împotriva accidentării sau vătămării pielii.

Notă. Mănușile nu sunt indicate atunci când lucrezi la mașini cu piese rotative, deoarece mănușa poate fi prinsă în piesa respectivă.



Fig. 13. Mănuși de protecție

Căști sau dopuri pentru urechi (figura 14). Zgomotul la locul de muncă se întâlnește foarte frecvent. Acesta poate duce la vătămarea sau pierderea auzului, dacă nu sunt luate măsuri adecvate. Este indicată folosirea mijloacelor de protecție a urechilor la zgomote mai mari de 80 dB(A).



Fig. 14. Căști pentru protecția urechilor

Masca respiratorie (figura 15) este necesară atunci când aerul ambiental este periculos sau dăunător (praf, gaze, vapori etc.) pentru sănătatea lucrătorului. Masca poate fi: de unică folosință, semimască cu filtru, mască completă cu filtru.



Fig. 15. Mască respiratorie

Casca de protecție (figura 16) protejează capul împotriva căderii unor obiecte sau împotriva ciocnirilor cu anumite obstacole. În locurile de muncă ce prezintă aceste riscuri, căștile de protecție sunt obligatorii.



Fig. 16. Cască de protecție

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Care este scopul echipamentului individual de protecție?
2. Ce se folosește, în mod obișnuit, pentru protecția ochilor?
3. Ce și cum protejează încălțăminte de protecție?
4. Ce protejează îmbrăcămintea de protecție?
5. În ce cazuri trebuie de purtat obligatoriu mască și cască?
6. Ce substanțe nocive pot fi prezente în aerul spațiului de lucru?

EVALUEAZĂ-TE!



1. Clasifică echipamentul individual de protecție.
2. Enumeră EIP din imaginea prezentată.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Activități de instruire practică în atelier

Selectează echipamentul de protecție în funcție de activitate, respectând cerințele standardului EN ISO.

6. Organizarea locului de muncă a mecanicului auto

INFORMEAZĂ-TE!



Organizarea locului de muncă este baza unui mediu sigur, eficient și productiv. Aceasta asigură respectarea normelor legale și reducerea riscurilor, totodată contribuind la succesul activităților de muncă prin optimizarea proceselor de lucru.

Reglementări privind sănătatea și siguranța

Organizarea locului de muncă în condiții de securitate presupune implementarea unor măsuri și reguli care să asigure sănătatea și siguranța angajaților. Cerințele de organizare includ:

- *Evaluarea riscurilor*: identificarea pericolelor posibile la locul de muncă și evaluarea riscurilor asociate. Se vor stabili măsuri de prevenire pentru a minimiza riscurile.
- *Instrucțiuni de lucru*: furnizarea unor instrucțiuni clare cu privire la modul de operare a echipamentelor și de desfășurare a activităților.
- *Formarea și instruirea angajaților*: organizarea sesiunilor de instruire periodice pentru angajați cu privire la măsurile de securitate.
- *Echipamente individuale de protecție*: asigurarea echipamentelor necesare în funcție de specificul activității și riscurile posibile.
- *Semnalizare de securitate*: utilizarea marcajelor și a pictogramelor de avertizare în zonele periculoase, cum ar fi cele cu risc de alunecare, foc sau pericol electric. Acestea trebuie să fie vizibile și ușor de înțeles (figura 17).
- *Mentenanța echipamentelor*: asigurarea întreținerii periodice a echipamentelor și utilajelor.
- *Plan de evacuare și de intervenție în caz de urgență*: elaborarea unui plan de acțiune pentru situații de urgență, inclusiv fixarea responsabilităților, instruirea angajaților.
- *Iluminarea și ventilația corespunzătoare*: asigurarea unor condiții adecvate de iluminat și ventilație la locul de muncă pentru a reduce oboseala și riscurile asociate.
- *Organizarea spațiului de lucru*: crearea unui spațiu de lucru sigur și ordonat, evitând aglomerarea, obstacolele sau dezordinea.
- *Monitorizarea și actualizarea măsurilor de siguranță*: evaluarea continuă a eficacității măsurilor de siguranță implementate și actualizarea acestora în funcție de noile riscuri posibile.



Fig. 17. Semnalizare de securitate

Principii de sănătate ocupațională

Sănătatea ocupațională se referă la promovarea și menținerea unei stări bune fizice, mentale și sociale a lucrătorilor. Principiile sănătății ocupaționale urmăresc prevenirea riscurilor de sănătate asociate cu locul de muncă și asigurarea condițiilor optime pentru angajați. Iată câteva principii fundamentale:

1. Prevenirea riscurilor profesionale.
2. Promovarea sănătății și a stării de bine.
3. Educație și formare continuă.
4. Evaluarea continuă a riscurilor.
5. Controlul factorilor de mediu.
6. Asistență medicală ocupațională.
7. Cultura de siguranță.

Practici sigure la locul de muncă

Practica siguranței la locul de muncă este esențială pentru a preveni accidentele și a crea un mediu de lucru sănătos pentru toți angajații. Iată câteva practici sigure pe care le poți adopta la locul de muncă:

- a. Instruire și educare SSM.
- b. Utilizarea echipamentului de protecție.
- c. Identificarea și evaluarea riscurilor.
- d. Menținerea ordinii și curățeniei.
- e. Respectarea procedurilor standard de operare.
- f. Raportarea incidentelor și accidentelor.
- g. Evitarea oboselii și gestionarea stresului.
- h. Învățarea din accidentele anterioare/ale altora.

Pericole și amenințări previzibile: impactul asupra sănătăți

La locul de muncă există o varietate de pericole și amenințări previzibile care pot avea un impact negativ asupra sănătății angajaților. Acestea includ factori de risc fizici, chimici, biologici, ergonomici, psihosociali ș.a. În scopul reducerii riscurilor și al protecției sănătății angajaților pe termen lung, se recomandă a întreprinde măsuri de prevenire după cum urmează:

- *Echipamente de protecție.* Utilizarea corectă a EIP poate reduce expunerea la pericole.
- *Ergonomie.* Amenajarea corectă a locului de muncă pentru a preveni riscurile ergonomice, cum ar fi posturile (pozițiile) de lucru incorecte.
- *Reducerea stresului.* Promovarea unui mediu de lucru sănătos, comunicarea deschisă și sprijinul psihologic pot ajuta la prevenirea stresului.
- *Instruire și educare.* Instruirea adecvată a angajaților cu privire la utilizarea echipamentelor, recunoașterea pericolelor și aplicarea măsurilor de protecție.

Interzicerea pătrunderii în zonele staționării și desfășurării activităților

Interzicerea pătrunderii în zonele staționării și desfășurării activităților se referă la interzicerea accesului angajaților în zone în care se desfășoară activități sau se află echipamente

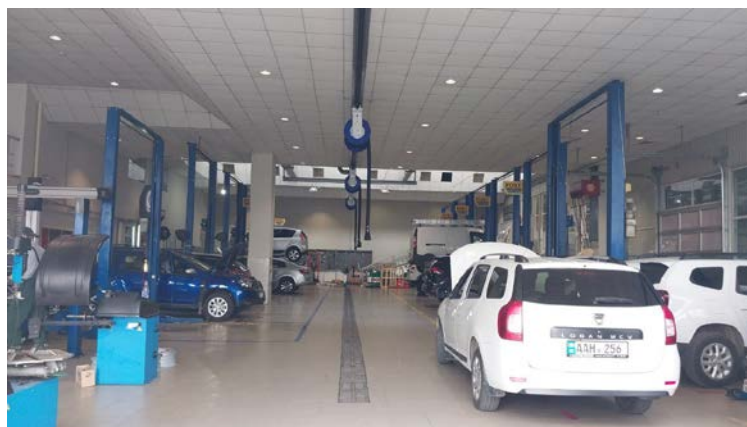
ce ar putea pune în pericol în mod direct viața sau sănătatea lor. Scopul acestei măsuri este protejarea lucrătorilor de potențiale accidente sau riscuri asociate cu activitățile periculoase. De exemplu, în zonele cu echipamente grele în mișcare, unde există substanțe chimice toxice, sau în apropierea unor instalații electrice accesul trebuie strict reglementat sau interzis pentru a preveni accidentele de muncă.

Analizează și discută!



1. Specifică pericolele și amenințările previzibile și măsurile de prevenire a acestora.
2. Examinează imaginea și descrie cum se va organiza postul de muncă la elevator.

3. Explică spațiile minime impuse între autovehicule.



EVALUEAZĂ-TE!



1. Enumeră principiile de sănătate ocupațională.
2. Stabilește practicile sigure la locul de muncă a mecanicului auto.
3. Ce măsuri se recomandă a fi întreprinse în scopul reducerii riscurilor și al protecției sănătății angajaților pe termen lung?

Activități de instruire practică în atelier

Identifică/utilizează semnele și avertismentele la locul de muncă pentru prevenirea accidentelor de muncă. Sursă: <https://securitateamuncii.md/semnalizarea-de-securitate-si-sanatate-la-locul-de-munca>

7. Impactul deșeurilor asupra mediului

INFORMEAZĂ-TE!



Deșeurile afectează profund mediul și sănătatea umană dacă nu sunt gestionate corespunzător. Adoptarea unor practici sustenabile și educația ecologică sunt esențiale pentru a proteja ecosistemele și a reduce efectele negative pe termen lung.

Categoriile de deșeuri de producție în atelierele auto și impactul acestora asupra mediului

Conform Legii privind deșeurile (nr. 209 din 29.07.2016) și Directivei UE privind gestionarea deșeurilor, stațiile de servicii auto trebuie să respecte normele de depozitare, transport și eliminare a deșeurilor periculoase, care pot avea un impact negativ asupra mediului.

Tipuri de deșeuri generate:

1. **Uleiuri uzate și alte fluide.** Uleiurile uzate și alte fluide auto reprezintă o categorie semnificativă de deșeuri generate de un service auto. Aceste fluide sunt esențiale pentru funcționarea vehiculelor, dar, odată utilizate, devin deșeuri periculoase.
 - *Uleiurile de motor uzate* conțin diverse impurități și substanțe chimice care pot fi dăunătoare pentru mediu dacă nu sunt gestionate corect.
 - *Lichidul de frână* poate conține substanțe toxice, care sunt periculoase pentru sănătatea umană și mediul înconjurător.
 - *Lichidul de răcire*, adesea pe bază de etilen glicol, este toxic.
 - *Lichidul de transmisie* necesită, de asemenea, o gestionare adecvată, similară cu uleiul de motor, pentru a evita poluarea.
2. **Filtre de ulei și filtre de aer.** Filtrele de ulei și cele de aer sunt componente esențiale ale vehiculelor, dar, după utilizare, devin deșeuri ce necesită gestionare specifică. Filtrele de ulei uzate conțin reziduuri de ulei și alte impurități, ceea ce le face periculoase dacă nu sunt tratate corect.
3. **Baterii.** Bateriile vehiculelor, fie că sunt de plumb-acid utilizate în vehiculele tradiționale, fie de litium-ion în vehiculele electrice, sunt deșeuri periculoase care necesită o manipulare atentă și reciclare specializată.
4. **Anvelope uzate.** Anvelopele uzate reprezintă un volum semnificativ de deșeuri generate de service-urile auto. Acestea sunt dificil de gestionat din cauza dimensiunii și a materialului durabil din care sunt fabricate.
5. **Componente metalice și plastice.** Vehiculele conțin numeroase componente metalice și plastice care, după înlocuire, devin deșeuri.
6. **Deșeuri diverse.** În plus față de categoriile enumerate, service-urile auto generează și alte tipuri de deșeuri, cum ar fi materialele absorbante (cârpe absorbante, utilizate pentru curățarea scurgerilor de ulei) și ambalajele (cutii, sticle și alte materiale de ambalare).

Metode și tehnici de gestionare și reciclare a deșeurilor de producție

Reciclarea are mai multe beneficii pentru mediu, care sunt expuse în continuare.

- Reciclarea reduce poluarea și conservă resursele naturale, contribuind la un mediu mai sănătos.
- Practicile de reciclare îmbunătățesc imaginea și responsabilitatea socială a stațiilor de serviciu.
- Reciclarea transformă deșeurile în materii prime, promovând o economie mai durabilă.
- Prin reducerea deșeurilor și a poluării, reciclarea ajută la protejarea și conservarea ecosistemelor naturale.

Echipamente specifice categoriilor de deșeuri

În stațiile de servicii auto, gestionarea deșeurilor se face în funcție de categoriile deșeurilor produse. Fiecare tip de deșeu necesită echipamente specifice pentru colectare, depozitare și eliminare. Iată echipamentele specifice fiecărei categorii de deșeuri (figura 18):

- *containere etanșe pentru ulei uzat*, folosite pentru colectarea și depozitarea temporară a acestuia;
- *containere speciale pentru filtre de ulei*, care permit colectarea filtrelor de ulei ce conțin reziduuri periculoase;
- *recipiente pentru baterii uzate*, folosite special pentru depozitarea în siguranță a bateriilor auto;
- *echipamente de absorbție*, cum ar fi perne și materiale absorbante (nisip, rumeguș de lemn) pentru a curăța scurgerile de ulei și alte lichide periculoase;
- *containere pentru antigel uzat*, folosite pentru colectarea și depozitarea antigelului;
- *containere de plastic pentru deșeuri mixte*, utilizate pentru depozitarea materialelor de izolare și a altor deșeuri solide nereciclabile;
- *containere pentru metal*, folosite pentru colectarea pieselor metalice care pot fi reciclate (de ex., capace de roți, piese demontate);
- *containere pentru plastic*, întrebuințate pentru colectarea recipientelor din plastic (de ex., ambalaje, bidoane);
- *containere pentru solvenți și vopsele uzate*, care trebuie să fie etanșe și etichetate corespunzător pentru a preveni scurgerile și contaminarea;
- *containere sau rafturi pentru depozitarea anvelopelor uzate*;
- *platforme betonate prevăzute cu sisteme de drenaj*.

				
Containere etanșe pentru ulei uzat	Containere metalice	Recipiente pentru baterii uzate	Containere pentru antigel uzat, solvenți	Rafturi pentru anvelope uzate
Fig. 18. Echipamente specifice categoriilor de deșeuri				

Sistemul de monitoring al calității factorilor de mediu

Sistemul de monitoring nu doar constituie baza pentru elaborarea politicilor de mediu, ci și permit evaluarea eficienței acestor politici pe termen scurt sau pe termen lung.

Monitoringul constă din trei tipuri de activități de bază:

Prima activitate implică măsurători și observații direcționate spre asigurarea unei descrieri corecte a mediului și a schimbărilor la care acesta poate fi supus.

A doua activitate constă în evaluarea datelor de mediu pentru determinarea unor posibile direcții de evoluții și dezvoltarea unui sistem de avertizare timpurie bazat pe criterii prestabilite, dar aflate într-o continuă evoluție odată cu dezvoltarea cunoștințelor științifice.

A treia activitate în cadrul sistemului vizează prefigurarea acțiunilor pentru evitarea deteriorării mediului în contextul general de asigurare a celei mai bune variante de management al mediului.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Analizați în grupuri care ar putea fi tipurile de deșeuri generate la stațiile de servicii auto. Descrieți gradul de poluare a mediului prin aceste deșeuri.
2. Analizează și discută cu colegul/colega de bancă despre beneficiile reciclării pentru mediu, redate în tabelul de mai jos.

Separare deșeuri	Depozitare adecvată	Transport organizat	Beneficii financiare
Colectarea și sortarea deșeurilor pe categorii (plastic, cauciuc, metal etc.) pentru reciclare eficientă.	Utilizarea containerelor și spațiilor de depozitare corespunzătoare pentru materialele reciclabile.	Cooperarea cu companii de reciclare pentru a asigura transportul și prelucrarea deșeurilor	Reciclarea poate genera venituri suplimentare prin valorificarea materialelor recuperate.

EVALUEAZĂ-TE!



1. Enumeră echipamentul specific pentru colectarea deșeurilor în funcție de categoria acestora, analizând figura 18.
2. Care sunt metodele și tehnicile de reciclare a deșeurilor?
3. Clasifică categoriile de deșeuri de producție din atelierele auto.

8. Cerințe ergonomice privind amenajarea locului de muncă

INFORMEAZĂ-TE!



Cunoașterea cerințelor ergonomice este primordială pentru a crea un mediu de lucru sigur și confortabil pentru mecanicii auto. Prin aplicarea principiilor ergonomiei, se asigură protecția sănătății lucrătorilor, creșterea eficienței și conformitatea cu standardele legale și profesionale.

Implementarea optimă a ergonomiei în spațiul de lucru

Ergonomia este știința interdisciplinară care se ocupă cu studiul relațiilor dintre om, mașină și mediul de lucru, în vederea ameliorării condițiilor de muncă și a creșterii productivității. Condițiile ergonomice (figura 19) determină organizarea locului de muncă în spațiu, condițiile de ridicare și expediere manuală a încărcăturilor, lipsa operațiilor monotone etc.

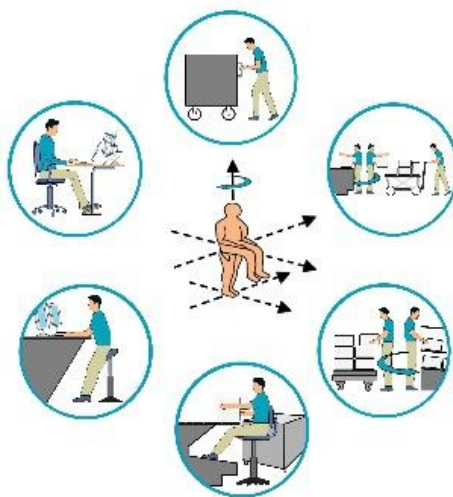


Fig. 19. Condiții ergonomice

Zona de lucru reprezintă o parte din spațiul locului de muncă în care sunt efectuate procesele de muncă. Este necesar ca să fie prevăzut spațiu destul pentru efectuarea lucrărilor și lucrătorul să dispună de posibilitatea de a-și schimba liber poziția corpului în procesul de lucru.

Stabilirea înălțimii planului de lucru pentru poziția așezat sau ortostatică

Fiecare angajat are propriile dimensiuni corporale și, prin urmare, un spațiu accesibil distinct: *rază vizuală maximă*; *zonă accesibilă pentru ambele mâini în raza vizuală optimă*; *câmp vizual maxim* (figura 20).

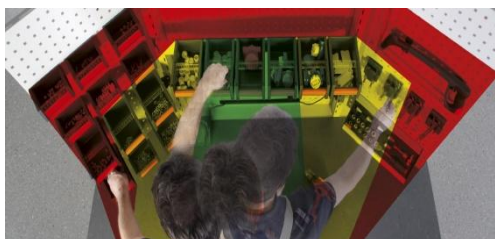


Fig. 20. Zona accesibilă

Poziția verticală este caracterizată de un echilibru instabil, însă este mai mică sarcina asupra coloanei vertebrale și coșului pieptului omului, sunt mai bune condițiile de vizibilitate și de mișcare. Această poziție este mai obositoare, deoarece este necesar lucrul mușchilor pentru asigurarea echilibrului corpului.

Condițiile ergonomice trebuie să asigure schimbarea pozițiilor corpului omului în timpul lucrului, excluderea operațiilor monotone (figura 21)

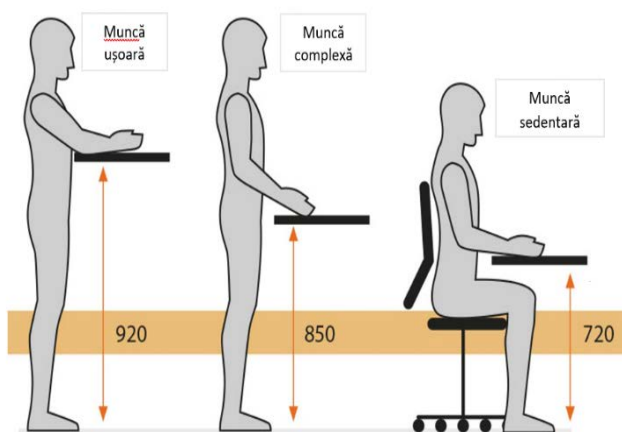


Fig. 21. Poziția corpului în funcție de tipul muncii

Masa maximă de ridicare și expediere manuală a încărcăturilor nu poate depăși 20 de kg.

Asigurarea unei legături optime între locurile de muncă, a circulației ușoare și rapide a materialelor și produselor

Asigurarea unui spațiu suficient între echipamentele tehnice, mesele și bancurile de lucru este esențială pentru un mediu de muncă eficient și sigur. Spațiul trebuie să fie suficient de mare pentru ca angajații să aibă libertate de mișcare și să evite posturile incomode sau forțate. Acest lucru ajută la prevenirea accidentelor și a problemelor de sănătate, cum ar fi durerile de spate.

Distanțele dintre echipamente și mese trebuie să permită evacuarea rapidă în caz de urgență, precum și accesul facil la echipamentele de protecție sau de intervenție în caz de incendiu. Distanțele trebuie să fie proiectate în așa fel încât să optimizeze fluxul de lucru, permițând trecerea materialelor și deplasarea personalului fără obstacole sau întârzieri.

În funcție de specificul locului de muncă, există reglementări legale și standarde care stabilesc distanțele minime dintre echipamentele tehnice și zonele de lucru. Acestea variază în funcție de specificul sectorului și de riscurile asociate fiecărui tip de activitate.

Lățimea încăperii de producție nu trebuie să fie mai mică de 3 m, iar suprafața să nu fie mai mică de 10 m².

Înălțimea minimă a încăperii pentru efectuarea lucrărilor la posturi de lăcătușărie trebuie să constituie 3,6 m, dar poate ajunge până la 8,4 m, în funcție de tipul mijloacelor de transport și tipul postului. Înălțimea minimă a încăperii sectorului de producție este de 2,8 m. Fiecare subdiviziune trebuie să dispună de o intrare/ieșire separată.

Zona de revizie tehnică și de reparație a automobilelor trebuie să asigure deplasarea minimă fără obstacole a automobilelor și să fie asigurată comoditatea efectuării lucrărilor.

Evitarea expunerii la noxe a angajaților care nu au legătură directă cu locul de muncă al mecanicului

Noxa reprezintă un agent sau un factor dăunător organismului și care se răspândește în atmosferă în timpul diverselor procese tehnologice. În igiena muncii se folosește mai frecvent termenul *noxe profesionale*, prin care se subînțeleg toți factorii ce pot condiționa scăderea capacității de muncă, apariția intoxicațiilor și a maladiilor acute sau cronice, sporirea morbidității cu incapacitate temporară de muncă și alte influențe negative. Dintre noxele profesionale fac parte factorii fizici, chimici și biologici, inclusiv suprasolicitățile fizice (statice și dinamice), insuficiența activității fizice (hipodinamia) și suprasolicitățile psihoemoționale.

Pentru a evita expunerea angajaților la noxe, în special a celor care nu au legătură directă cu locul de muncă respectiv, este important să fie implementate măsuri adecvate de protecție. Aceste măsuri pot include:

- a) Izolarea zonelor de risc.
- b) Ventilația și purificarea aerului.
- c) Utilizarea echipamentului individual de protecție.
- d) Delimitarea clară a zonelor periculoase.
- e) Instruirea personalului.
- f) Monitorizarea continuă a calității aerului.

Aplicarea acestor măsuri contribuie la menținerea unui mediu de lucru sigur pentru toți angajații, indiferent de implicarea lor – directă sau indirectă – în activitățile expuse la noxe.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Demonstrează poziția așezat sau ortostatică, prin exemplul propriu, cu colegul/colega din bancă și descrie poziția prezentată față de planul de lucru.
2. Care trebuie să fie dimensiunile spațiului dintre echipamentele tehnice, mesele și bancurile de lucru pentru a asigura condițiile pentru propria ta activitate?
3. Identificați în grupuri de lucru măsurile de implementare optimă a ergonomiei în spațiul de

lucru din atelierul/laboratorul în care vă aflați.

EVALUEAZĂ-TE!



1. Explică noțiunea de *ergonomie*.
2. Care sunt cerințele de circulație ușoară și rapidă a lucrătorilor și a materialelor/automobilelor?
3. Definește noțiunea de *noxe*.
4. Enumeră măsurile adecvate de protecție pentru evitarea expunerii angajaților la diverse noxe.

9. Organizarea locului de muncă pentru mentenanța automobilului

INFORMEAZĂ-TE!



Organizarea locului de muncă pentru mentenanța automobilului reprezintă amenajarea și gestionarea eficientă a spațiului, echipamentelor și resurselor necesare pentru întreținerea și reparația vehiculelor. Aceasta implică măsuri care să asigure productivitatea, siguranța și confortul lucrătorilor, precum și calitatea lucrărilor efectuate.

Metode de dotare tehnică și de organizare a locurilor de muncă

Locul de muncă pentru mentenanța automobilului trebuie să fie bine organizat, dotat cu echipamente de calitate și respectând normele de siguranță. O astfel de structură va permite efectuarea eficientă a lucrărilor de întreținere și reparații, contribuind la prelungirea duratei de viață a vehiculelor și la satisfacția clienților.

Metodele de organizare a locurilor de muncă și de dotare tehnică se referă la ansamblul de procese, echipamente și măsuri necesare pentru a crea și a menține un mediu de lucru eficient și sigur. Aceste metode sunt esențiale pentru a optimiza activitatea și a asigura performanțe ridicate ale angajaților, incluzând:

1. Dotarea tehnică a locurilor de muncă: utilaj, echipamente, calculatoare, software-uri specializate, EIP etc. (figura 22).



Fig. 22. Organizarea locului de muncă pentru mentenanța automobilului

2. Organizarea locurilor de muncă: ergonomia locului de muncă, documentația tehnologică, managementul timpului, sisteme de control al calității.
3. Adaptarea locului de muncă la nevoile angajaților: dezvoltare profesională, motivare și implicare.
4. Asigurarea securității și sănătății în muncă: identificarea și evaluarea riscurilor, asigurarea instruirii angajaților, monitorizarea sănătății.

O atenție deosebită se acordă calificării personalului. Angajații trebuie să fie instruiți și calificați pentru a utiliza echipamentele moderne de diagnosticare și reparație și pentru a respecta normele de siguranță. Participarea la cursuri de specializare și de perfecționare este importantă, mai ales în contextul evoluției rapide a tehnologiei auto.

Procedee de planificare a locurilor de muncă, de amplasare rațională a echipamentului

Atelierul pentru mentenanța automobilului poate fi împărțit în diferite sectoare funcționale precum: sectorul de diagnosticare, sectorul de reparații mecanice, sectorul electric, sectorul de schimb al uleiului și al filtrelor etc. Fiecare sector trebuie dotat tehnic cu echipament precum:

- elevatoare destinate pentru a ridica vehiculul și a permite accesul sub el în vederea efectuării lucrărilor de reparații;
- truse de scule mecanice și electrice care trebuie să includă instrumentele de bază (chei, șurubelnițe, ciocane, clești);
- unelte specializate (scule de reglare și diagnosticare pentru sistemele electrice și electronice, tester pentru baterie etc.);
- Scanere de diagnostic, destinate pentru detectarea și soluționarea problemelor electronice și mecanice; sistemele moderne de mentenanță auto folosesc echipamente de diagnostic computerizate;
- compresoare de aer pentru alimentarea diverselor echipamente pneumatice, cum ar fi sculele de impact, echipamentele pentru schimb al uleiului și al filtrelor.

Este important să existe un sistem bine organizat pentru stocarea pieselor de schimb și a consumabilelor (filtre, uleiuri, becuri, siguranțe etc.).

Regimul de muncă și odihnă

De regulă, în domeniul serviciilor auto, programul poate varia în funcție de cerințele activității. De exemplu, un service auto care funcționează pe baza unui program prelungit sau în weekend poate avea un regim special de lucru și repaus, adaptat la cerințele clienților, dar, obligatoriu, acesta trebuie să respecte legislația în vigoare. Angajatorul trebuie să includă aceste detalii în *contractul individual de muncă* și în *regulamentul intern*. De asemenea, trebuie respectate măsurile de siguranță și securitate în muncă specifice domeniului auto, care pot influența organizarea timpului de lucru.

Chiar dacă service-ul auto are un program de muncă prelungit, muncitorului trebuie să i se asigure 40 de ore de muncă săptămânal (se permit 42 de ore cu condiția muncii de 6 zile în săptămână), dacă acesta a împlinit vârsta de 18 ani. În cazul în care muncitorul este minor, acesta va beneficia de un timp de muncă redus, conform prevederilor Codului muncii. Totodată, muncitorul are dreptul la pauza zilnică de masă conform Codului muncii.

Cerințe privind microclimatul din hală

Microclimatul dintr-o hală industrială joacă un rol esențial în menținerea confortului și a siguranței angajaților, precum și în asigurarea funcționării optime a echipamentelor și a proceselor de producție.

Microclimatul se referă la:

- **Confortul termic.** Temperatura trebuie să fie adecvată pentru activitățile desfășurate. Intervalul recomandat pentru activitățile ușoare este între 18°C și 22°C, iar pentru activitățile fizice intense poate constitui între 16°C și 20°C.

- **Variațiile sezoniere.** Vara este important să se asigure o ventilație corespunzătoare pentru a preveni supraîncălzirea, iar iarna se impune încălzirea adecvată pentru a menține o temperatură confortabilă.
- **Umiditatea relativă** trebuie să se situeze între 40% și 60%. O umiditate prea scăzută poate provoca disconfort, iar una prea ridicată poate cauza formarea mușgaiului sau deteriorarea echipamentelor.
- **Calitatea aerului.** Ventilația corespunzătoare este necesară pentru a menține un aer proaspăt și curat. Aceasta poate preveni acumularea prafului, a gazelor toxice sau a altor poluanți, în special în halele în care se lucrează cu substanțe chimice.
- **Controlul zgomotului.** Nivelul zgomotului trebuie să fie menținut sub valorile maxime admise (în general, sub 75 dB pentru un program de lucru de 8 ore) pentru a preveni deteriorarea auzului angajaților și a reduce stresul la locul de muncă.
- **Sistemele de control al poluării.** Este necesar să fie instalate sisteme de ventilație, filtre sau purificatoare de aer, în special în sectoarele în care se emit substanțe nocive.
- **Întreținerea regulată** a sistemelor de ventilație, încălzire și climatizare, precum și curățenia generală a sectorului, pentru a preveni acumularea prafului, alergenilor sau agenților patogeni care pot afecta microclimatul.

Asigurarea iluminării adecvate

Lumina naturală și cea artificială trebuie să fie echilibrate pentru a reduce oboseala ochilor. Iluminatul prea slab sau prea puternic poate cauza stres vizual sau probleme cu vederea.

Iluminatul optim este un mix de iluminat direct și indirect, o combinație adecvată între iluminatul artificial al spațiului de lucru și lumina naturală (figura 23).



Fig. 23. Iluminatul optim la locul de muncă: 1) iluminatul încăperii; 2) iluminatul spațiului de lucru; 3) iluminatul zonei de desfășurare a activității

Iluminatul zonei de desfășurare a activității și grosimentul (raportul unghiurilor sub care se vede același obiect cu un instrument optic și cu ochiul liber):

- Îndeplinește cele mai ridicate cerințe privind vederea.
- Este dimabil (i se poate schimba intensitatea luminoasă) și reglabil individual.
- Grosime dublu și câmp vizual mare.
- Con mic de lumină în zona de desfășurare a sarcinilor ce solicită vederea.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Identifică conținutul dotării tehnice și organizatorice a locului de muncă în care te afli.
2. Măsoară cu colegii/colegele temperatura aerului din atelierul de lucru și identifică dacă se respectă temperatura necesară pentru confortul de muncă.
3. Verifică, împreună cu colegii/colegele, dacă atelierul de lucru este dotat conform cerințelor tehnice.
4. Identifică în spațiul de lucru condițiile de iluminare. Discută cu colegul/colega de bancă. Ce modificări ați propune pentru a fi respectate condițiile de iluminare?

EVALUEAZĂ-TE!



1. Care este scopul unei structuri bine organizate pentru locul de muncă?
2. De ce este necesară cunoașterea metodelor de dotare tehnică și organizatorică a locurilor de muncă?
3. Ce trebuie să includă angajatorul în contractul individual de muncă și în regulamentul intern?
4. Cum poate varia programul într-un service auto?
5. Care este intervalul recomandat de temperatură pentru activitățile ușoare într-o hală industrială?
6. De ce este necesar un nivel redus al zgomotului într-o hală industrială?
7. Ce procentaj trebuie să aibă umiditatea relativă într-o hală industrială?
8. Cum trebuie să fie echilibrate lumina naturală și cea artificială?
9. Ce caracteristici trebuie să aibă iluminatul zonei de lucru a mecanicului auto?

Executarea lucrărilor de întreținere tehnică a instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor

10. Instalații de ridicare-revizie

INFORMEAZĂ-TE!



Cunoașterea instalațiilor de ridicare-revizie este esențială pentru mecanicii auto, deoarece acestea asigură un mediu de lucru propice, eficient și profesionist. Prin utilizarea corectă a acestor echipamente, se reduc riscurile de accidente, se îmbunătățesc performanțele în reparații și se garantează satisfacția clienților.

Destinația, clasificarea, caracteristicile și regulile de exploatare a instalațiilor de ridicare-revizie

Pentru a asigura fiabilitatea vehiculelor, este necesar să se efectueze în timp util lucrările de întreținere și reparație, care sunt efectuate de mecanici, tehnicieni, ingineri specializați în domeniu.

Instalațiile de ridicare auto sunt indispensabile în orice atelier de întreținere și reparație. Alegerea echipamentului potrivit în funcție de tipul vehiculului și natura lucrărilor este crucială pentru eficiența operațională și siguranța muncii. Respectarea regulilor de exploatare și efectuarea reviziilor periodice previn accidentele și prelungesc durata de viață a instalațiilor.

Destinația instalațiilor de ridicare-revizie:

- a) ridicarea vehiculelor pentru acces facil la trenul de rulare, suspensii, frâne sau sistemul de evacuare;
- b) întreținere și reparații: schimbul uleiului, verificarea direcției, intervenții la transmisie;
- c) diagnoză și verificări periodice: inspecții tehnice, reglaje ale sistemelor de frânare și aliniere a roților;
- d) mentenanță complexă: reparații la motoare și la cutiile de viteze.

Echipamentele tehnologice utilizate la lucrările de întreținere, în funcție de destinația acestora, se împart în *echipamente de ridicare și inspecție* și în *echipamente de ridicare și transport*, specializate pentru întreținerea vehiculelor.

Canalul de revizie (figura 24) este cel mai des întâlnit dispozitiv universal de inspecție, care asigură lucrul frontal simultan din partea de jos, din partea laterală și din partea de sus a mașinii.



Fig. 24. Canal de revizie

Estacadele (figura 25) reprezintă un pod de cale situat deasupra nivelului podelei la o înălțime de 0,7-1,4 m, cu rampe înclinate – ghidaje pentru intrarea și ieșirea din mașină, având o pantă de 20-25°. Avantajul estacadelor constă în simplitatea proiectării și fabricării. Dezavantajele se manifestă prin dificultate la intrarea în vehicul din cauza rampei, dar și prin spațiul mare ocupat din cauza rampei, de aceea, de regulă, instalația nu este folosită în spațiile industriale, ci în aer liber.

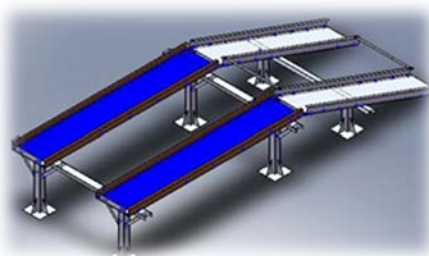


Fig. 25. Estacade de inspecție

Elevatoarele (figura 26) sunt folosite pentru a ridica mașina deasupra podelei la înălțimea necesară pentru a facilita lucrările de întreținere și/sau reparație. Elevatoarele sunt împărțite în *staționare și mobile, podea și șanț, hidraulice și electromecanice, cu un singur piston, cu două și cu mai multe pistoane*.

Avantajele elevatoarelor se referă la capacitatea de a ridica mașina la orice înălțime convenabilă pentru lucru, ridicarea și transportarea ușoară a unităților scoase din mașină; ele ocupă puțin loc (elevatoarele hidraulice în stare coborâtă se pot afla la nivelul podelei și nu aglomerează încăperile de lucru).

Dezavantajele elevatoarelor sunt următoarele: au un design complex și costisitor, sunt mai puțin durabile decât canalul de revizie și estacadele, necesită lucrări de întreținere, sunt consumatoare de energie.



Elevator cu coloane în podea



Elevator cu 2 coloane montate pe podea



Elevator cu 4 coloane



Elevator tip foarfecă

Fig. 26. Tipuri de elevatoare

Elevatoarele se clasifică după următoarele criterii:

- *după tipul de antrenare*: electromecanic, hidraulic, pneumatic;
- *după mobilitate*: staționar, mobil;
- *după numărul de elemente de susținere*: cu o singură coloană, cu două coloane, patru și mai multe coloane;
- *după metoda impactului asupra mașinii*: cu accent pe cadru sau caroserie, cu ridicare a roților sau ridicare a platformelor pe care sunt montate roțile;
- *după cinematica paletei de ghidare*: telescopic, cu cărucioare ce se ridică pe rafturi, foarfecă.

La elevatoarele de tip foarfecă, în starea inferioară, elementele de susținere sunt situate în nișele de podea și sunt închise de sus cu un capac la nivelul podelei. Aceasta permite deschiderea liberă a ușilor automobilului ridicat pe elevator.

Cricul (figura 27) este un mecanism conceput special pentru a ridica sarcini grele. Cricurile sunt mobile sau portabile, ceea ce constituie comoditatea lor. Astfel dispăre nevoia de echipamente voluminoase. Cricul poate fi mutat cu ușurință dintr-un loc în altul, este convenabil și nepretențios în întreținere și fiabil în utilizare.

Există mai multe tipuri de cricuri, iar clasificarea se bazează pe tipul de dispozitiv de ridicare: cricuri cu șurub, cricuri cu cremalieră, cricuri hidraulice, cricuri pneumatice (figura 27).



Fig. 27. Tipuri de cricuri

Există și cricuri specializate pentru diferite lucrări: pentru cutii de viteze, de canal, tip capră, cric-macara pentru motoare etc. (figura 28).



Fig. 28. Tipuri de cricuri specializate

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



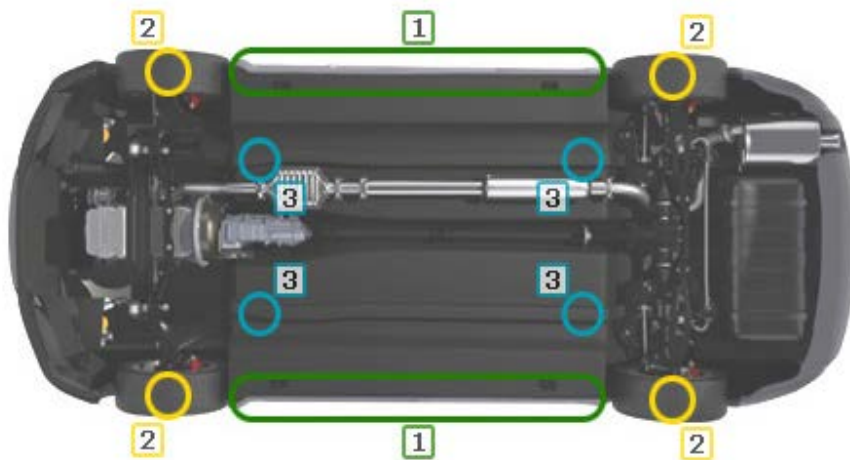
1. Enumeră instalațiile de ridicare-revizie.
2. Ce avantaje și dezavantaje au inspecția la estacadă și la canalul de revizie?
3. Ce sunt elevatoarele? Clasifică elevatoarele după destinație.

4. Ce caracteristică specifică are elevatorul de tip foarfecă în raport cu ușile unei mașini ridicate?
5. Ce avantaje și dezavantaje au elevatoarele?
6. Ce cricuri cunoști și care este domeniul de utilizare a lor?
7. Caracterizează mobilitatea cricurilor.

EVALUEAZĂ-TE!



1. Clasifică instalațiile de ridicare-revizie.
2. Identifică punctele de contact ale autovehiculului cu elevatorul auto.



Tipul elevatorului	Numărul de contact

Activități de instruire practică în atelier

Exersează utilizarea instalațiilor de ridicare-revizie.

11. Instalațiile de ridicare-transportare

INFORMEAZĂ-TE!



Instalațiile de ridicare și transportare sunt necesare pentru siguranța lucrătorilor, eficiența muncii, protejarea vehiculelor și a pieselor auto, respectarea reglementărilor legale și îmbunătățirea productivității în atelierele de reparații. Fără aceste echipamente, riscurile de accidentare și deteriorare a pieselor ar fi semnificative, iar munca ar fi mult mai dificilă și mai lentă.

Destinația, clasificarea, construcția generală și caracteristica tehnică a instalațiilor de ridicare-transportare

Instalațiile de ridicare-transportare se utilizează pentru a mecaniza lucrările de transportare a agregatelor automobilului în procesul de întreținere tehnică și reparație, precum și a altor încărcături. Pentru efectuarea acestor lucrări se utilizează: macarale, palane electrice, cărucioare specializate și platforme.

Macaralele, după construcția lor, pot fi: macara mobilă, grindă sau consolă.

O utilizare largă în service-urile auto o au macaralele mobile (figura 29), care sunt destinate pentru demontarea-montarea agregatelor și mecanismelor automobilului, pentru ridicarea și deplasarea încărcăturii la distanțe mici. Capacitatea de ridicare a macaralelor mobile este de la 200 kg la 1000 kg. Ele sunt utilizate ocazional, de aceea proiectarea acestora asigură, de regulă, posibilitatea plierii lor compacte. Pentru a face acest lucru, se scoate pur și simplu bolțul de blocare, se rotesc pârghiile de sprijin în balamalele lor și se reinstalează cilindrul hidraulic.



Fig. 29. Macara mobilă

Palanele (figura 30) sunt mecanisme electromecanice care asigură ridicarea agregatului și transportarea acestuia de-a lungul șinei pe care este instalat mecanismul electromecanic. Capacitatea de ridicare a palanului este cuprinsă între 0,25 și 5,0 tone. Palanele cu acționare manuală tradițional sunt echipate cu angrenaje melcate, care sunt autofrânate. Rotirea roții de antrenare se realizează printr-un lanț suspendat închis într-o buclă, mișcarea cârligului se produce și prin înfășurarea lanțului.

Troliul auto electric (figura 30) este folosit doar pentru a trage o sarcina pe orizontala sau pe un plan înclinat. Nu se folosește pe post de stânga în tractări sau remorcări și nici ca sistem de asigurare a sarcinii pe durata transportului.



Fig. 30. Palane și troliuri

Cărucioarele (figura 31) sunt construcții ce asigură transportarea agregatelor și a nodurilor automobilului în plan orizontal în interiorul încăperii de producție. Cărucioarele pot fi înzestrate cu mecanisme de demontare și montare a agregatelor și a nodurilor pe automobil (de ex., pentru demontarea și montarea cutiei de viteze, reductoarelor, punților, arborilor cardanici, roților automobilelor etc.).



Fig. 31. Tipuri de cărucioare

Transpaletul este un echipament pentru ridicarea și mutarea agregatelor cu greutate mare sau medie. Transpaletii pot fi clasificați în mai multe categorii: manuali, electrici, cu ridicare, de înaltă capacitate etc.

Stativele (figura 32) de transportare manuală a plăcilor și parbrizelor permit transportul ușor al plăcilor de sticlă, precum parbrizele, fără a le deteriora sau a pune în pericol integritatea acestora. Datorită construcției lor speciale, stativele ajută la prevenirea zgârieturilor, fisurilor sau spargerii pieselor de sticlă delicate.

Pârghia cu role (figura 32) este o pârghie realizată din oțel, fiind ideală pentru ridicarea ușoară a sarcinilor de până la 1500 kg sau 5000 kg, în funcție de modelul acesteia.

Platforma cu role reglabile (figura 32) este destinată pentru mutarea diferitelor sarcini de până la 18 tone pe diverse traiectorii. Aceste platforme se pot deplasa în line dreaptă sau curbă.



Fig. 32. Alte instalații de ridicare-transportare

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Privește cu atenție imaginile de mai sus. Clasifică instalațiile de ridicare-revizie.
 2. Formați grupuri mici și analizați următorul **studiu de caz**.
Un vehicul este adus la service pentru înlocuirea motorului. Motorul original este defect și trebuie înlocuit cu unul nou, care este mult mai greu și mai voluminos. Acesta trebuie ridicat din compartimentul motor și transportat până la locul unde va fi montat motorul nou.
- Care ar fi echipamentul de ridicare și transportare în acest caz?
 - Cum ați utiliza acest echipament?

EVALUEAZĂ-TE!



1. Care sunt tipurile de macarale după construcție?
2. La ce se folosesc macaralele mobile în stația de service?
3. Ce asigură palanele electromecanice?
4. Pentru ce se folosește trolitul auto electric?
5. Ce asigură cărucioarele în plan orizontal în interiorul încăperii de producere?
6. Ce reprezintă transpaletul și ce tipuri de transpaleti există?
7. Ce greutate poate ridica pârghia cu role?
8. Pentru ce operații este destinată platforma cu role reglabile?

Activități de instruire practică în atelier

Utilizează instalațiile de ridicare-transportare din atelierele de lucru din instituția ta în conformitate cu sarcinile oferite, sub ghidarea cadrului didactic.

12. Instalații și utilaje specifice pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică a automobilelor

INFORMEAZĂ-TE!



Cunoașterea destinației și a caracteristicilor utilajelor de reparație auto nu este doar o obligație, ci și o practică esențială pentru utilizarea corectă și adecvată a acestora, contribuind la crearea unui mediu de lucru sigur și la maximizarea productivității.

Destinația și clasificarea instalațiilor și a utilajelor specifice pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică a automobilelor

Instalațiile și utilajele folosite pentru întreținerea tehnică a automobilelor au un rol deosebit, asigurând o exploatare a automobilelor și remorcilor în condiții de siguranță, precum și pentru realizarea de către acestea a normelor de parcurs cu cheltuieli minime. Aceste echipamente sunt esențiale pentru un service auto și asigură o întreținere de calitate, prelungind durata de viață a vehiculelor și menținând siguranța pe drumuri.

În cadrul lucrărilor de întreținere tehnică a automobilelor, este esențial să se utilizeze o gamă largă de instalații și utilaje specifice. Acestea contribuie la menținerea în stare optimă a funcționării vehiculului, la diagnosticarea rapidă a defecțiunilor și la realizarea lucrărilor preventive sau corective.

Într-un service auto, utilizarea echipamentelor și utilajelor trebuie să se facă conform unor reguli stricte de siguranță și operare pentru a proteja angajații, piesele auto și mediul înconjurător. Clasificarea echipamentelor poate varia în funcție de tipul și scopul lor, iar regulile de exploatare trebuie respectate pentru a asigura funcționarea optimă și prevenirea accidentelor.

Instalațiile pentru ridicarea și manipularea automobilelor permit accesul facil la componentele de sub vehicul și vor fi utilizate la lucrări precum: schimbul uleiului, verificări ale suspensiei și sistemului de direcție.

Instalațiile de spălare și curățare sunt echipamente care folosesc apă, detergenți și adesea perii sau jeturi de apă pentru a spăla vehiculele. În service-urile auto se utilizează:

- *spălătorii automate sau manuale* pentru curățarea exterioară a vehiculelor;
- *aparate de spălare cu presiune* pentru curățarea detaliată a motorului și a componentelor;
- *aspiratoare industriale* pentru curățarea interiorului și a tapiteriei.

Instalațiile și echipamentele pentru diagnoză și testare (figura 33) permit identificarea rapidă și precisă a problemelor tehnice ale vehiculului, ceea ce ajută la efectuarea lucrărilor de reparație și întreținere corectă. Astfel, se cunosc:

- 1) *echipamente de diagnoză electronică (OBD)*, destinate pentru citirea codurilor de eroare și identificarea problemelor de software și senzori;
- 2) *analizoare de gaze de eșapament*, destinate pentru verificarea emisiilor conform normelor de mediu;
- 3) *testere pentru baterii și alternatoare*, ce măsoară capacitatea bateriei și funcționarea sistemului de încărcare;
- 4) *standuri pentru frâne și suspensii*, care sunt necesare pentru testarea eficienței frânării și pentru verificarea amortizoarelor.



Testere de diagnoză auto

Combină pentru analiza gazelor

Testere pentru baterii și alternatoare

Stand pentru frâne și suspensii

Fig. 33. Instalații și echipamente pentru diagnoză și testare

Utilajele pentru schimbul fluidelor și a lubrifianților (figura 34) sunt echipamente esențiale într-un service auto, fiind folosite pentru a facilita procesul de schimbare a lichidelor și uleiurilor care sunt vitale pentru funcționarea corectă a vehiculului, contribuind astfel la menținerea performanțelor vehiculului și la prelungirea duratei de viață a componentelor acestuia. Stațiile de servicii auto utilizează utilaje precum:

- *pompe pentru schimbarea uleiului*: pompează uleiul uzat și adaugă ulei nou;
- *stații de încărcare freon (climatizare)*: pentru întreținerea sistemului de aer condiționat;
- *instalații de înlocuire a lichidului de frână*: elimină aerul din circuitul de frânare și înlocuiește lichidul.



Pompă pentru schimbul uleiului



Stație de încărcare freon (climatizare)



Instalație de înlocuire a lichidului de frână

Fig. 34. Utilaje pentru schimbul fluidelor și al lubrifianților

Echipamentele pentru roți și anvelope (figura 35) sunt un set de utilaje specializate folosite în service-urile auto pentru a realiza întreținerea, repararea și înlocuirea roților și anvelopelor. Ele sunt aplicate pentru diverse operațiuni, cum ar fi montarea, demontarea, echilibrarea și repararea anvelopelor, precum și pentru verificarea și ajustarea presiunii în roți. În service-uri se utilizează:

- *mașini de echilibrat roțile* pentru eliminarea dezechilibrelor care pot afecta direcția;
- *mașini de montat/demontat anvelope*, ce asigură montarea și demontarea rapidă a acestora;
- *compresoare de aer* pentru umflarea anvelopelor și pentru alte activități pneumatice.



Mașină de echilibrat roțile



Mașină de montat/demontat anvelope



Compresor de aer

Fig. 35. Echipamente pentru roți și anvelope

Aparatele pentru sudură și pentru reparația caroseriilor (figura 36) sunt utilizate în atelierele auto pentru reparația, refacerea și îmbunătățirea structurilor și a panourilor caroseriei unui vehicul. Acestea le permit mecanicilor să repare deformările, să înlocuiască părțile deteriorate și să asigure rezistența structurală a caroseriei, contribuind la aspectul estetic și la siguranța vehiculului. Se utilizează:

- *aparate de sudură MIG/MAG sau TIG* pentru reparații ale elementelor metalice;
- *redresoare pentru îndreptarea caroseriilor*, în scopul reparării deformărilor după accidente.



Aparat de sudură



Redresor pentru îndreptarea caroseriilor

Fig. 36. Aparate pentru sudură și reparația caroseriilor

Instrumentele de măsură și control (figura 37) sunt dispozitive utilizate pentru a evalua, monitoriza și verifica diferite caracteristici. Acestea se folosesc pentru diagnosticarea precisă a problemelor vehiculului, verificarea parametrilor tehnici și asigurarea conformității cu standardele de funcționare. Se utilizează instrumente precum:

- *multimetre digitale* pentru măsurători electrice (voltaj, curent, rezistență);
- *micrometre și șublere* pentru măsurători precise ale componentelor;
- *lămpi de reglaj pentru faruri* în scopul ajustării unghiului și a intensității farurilor.



Multimetru



Micrometre și șubleră



Lămpi de reglaj pentru faruri

Fig. 37. Instrumente de măsură și control

Exhaustoarele pentru gazele de eșapament (figura 38) pot fi *fixe*, montate pe peretele atelierului sau subteran în pardoseala, sau *mobile*, suspendate la o înălțime convenabilă trecerii automobilelor. Acestea asigură o eliminare eficientă și rapidă a substanțelor dăunătoare. Indiferent de dimensiunea sau de puterea vehiculului, un exhaustor de gaze profesional poate gestiona cantități mari de gaze de eșapament, menținând în același timp un nivel scăzut de emisii în incinta service-ului sau a stației de inspecții.



Fig. 38. Exhaustor pentru gaze de eșapament

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Analizează cu atenție imaginile de mai sus. Identifică, descrie și clasifică echipamentele utilizate la întreținerea tehnică a autovehiculelor.
2. Discută cu colegul/colega de bancă ce s-ar întâmpla într-un service auto, dacă nu ar fi utilizat exhaustorul de gaze.

EVALUEAZĂ-TE!



1. Care este rolul instalațiilor și utilajelor în întreținerea tehnică a automobilelor?
2. Ce măsoară analizoarele de gaze de eșapament?
3. Pentru ce sunt folosite testerele pentru baterii și alternatoare?
4. Ce rol au pompele pentru schimbarea uleiului?
5. Care este rolul instalațiilor de înlocuire a lichidului de frână?
6. Ce echipament se utilizează pentru montarea și demontarea rapidă a anvelopelor pe jante?
7. Ce tip de aparat este folosit pentru reparația elementelor metalice?
8. Care tip de exhaustoare realizează o eliminare eficientă și rapidă a substanțelor dăunătoare?

Activități de instruire practică în atelier

Realizează sarcinile practice cu utilizarea instalațiilor și a utilajelor specifice pentru întreținerea tehnică și repararea automobilelor.

13. Echipamentul pentru realizarea reparației automobilului

INFORMEAZĂ-TE!



Echipamentul pentru realizarea reparației automobilului reprezintă coloana vertebrală a oricărui service auto modern, permițându-le mecanicilor să abordeze o gamă variată de probleme tehnice și să ofere soluții rapide și sigure pentru clienți.

Destinația, clasificarea și caracteristicile echipamentelor pentru realizarea reparației automobilului

Echipamentele specializate de reparație auto sunt concepute pentru a răspunde nevoilor și provocărilor specifice întâlnite în domeniu. Ele nu numai că simplifică sarcinile complexe, ci și ajută la economisirea timpului și la asigurarea rezultatelor de înaltă calitate. Pe lângă echipamentul și instalațiile de ridicare-revizie, ridicare-transportare, întreținere tehnică prezentate în temele precedente, pentru realizarea reparației automobilului mai este nevoie de echipament specializat pentru îndeplinirea altor operații descrise în continuare.

Dispozitive și echipamente speciale pentru repararea motorului (figura 39):

- *Standul de montare pentru motor și cutia de viteze* este un dispozitiv utilizat în atelierele auto pentru susținerea și fixarea motoarelor sau a cutiilor de viteze în timpul lucrărilor de reparație, întreținere sau asamblare.
- *Extractoarele universale* sunt unelte mecanice folosite pentru demontarea componentelor fixate prin presiune sau ajustaj strâns pe alte piese, fără a le deteriora.
- *Trusa de montat și demontat curele* este concepută pentru îndepărtarea și instalarea precisă a curelelor elastice sau automate de întindere, care se găsesc în sistemele moderne de propulsie auxiliare, inclusiv alternatoare și sisteme de servodirecție.
- *Stetoscopul auto* este un instrument utilizat în diagnosticarea vehiculelor pentru a detecta și localiza zgomotele neobișnuite sau vibrațiile produse de componentele mecanice, hidraulice sau electrice.
- *Lampa-stroboscop* de reglare a aprinderii este un instrument important în reparațiile auto, în special pentru diagnosticarea și repararea problemelor legate de sistemul de aprindere.

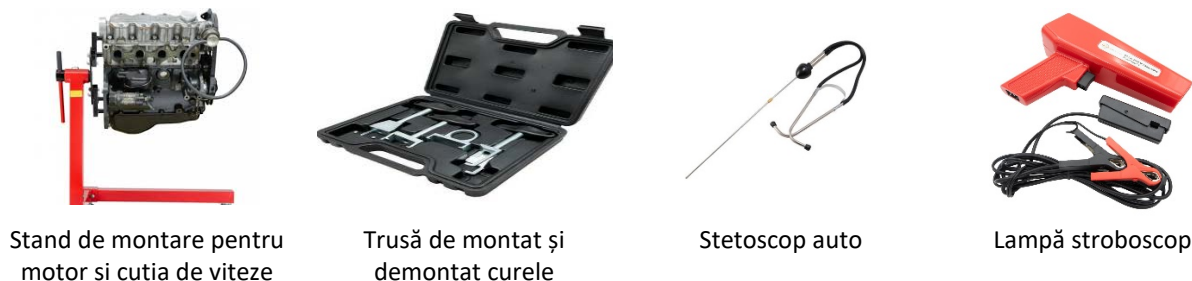


Fig. 39. Echipamente speciale pentru repararea motorului

Se folosesc și alte dispozitive, precum *setul de extractoare pentru bobine de aprindere*, *testerul de aprindere de înaltă energie*, *compresometru*, *vacumetru*, *clești pentru segmenti*, *dispozitivul de montare a segmentilor*, *presele hidraulice*, *presele pentru arcurile de supapă* etc.

Dispozitive și echipamente speciale pentru repararea cutiilor de viteză (figura 40)

• *Suporturi hidraulice pentru demontarea-montarea cutiilor de viteză de pe automobil* sunt proiectate pentru a susține în siguranță greutatea cutiei de viteze în timpul proceselor de demontare sau montare, reducând efortul fizic al mecanicului și riscul de accidente.

• *Pompa de umplere cu ulei pentru cutii automate de viteză* este utilizată în atelierele auto pentru a introduce ulei specific în cutiile automate de viteze, asigurând o umplere precisă, rapidă și fără scurgeri.

• *Setul de scule pentru montarea rulmenților și presgarniturilor* se utilizează la montarea rulmenților, inelelor de etanșare, bucșelor și cauciucurilor.



Suporturi hidraulice de demontare-montare cutii de viteză



Set extractoare hidraulice pentru planetare



Set de scule pentru montarea rulmenților



Pompă umplere ulei pentru cutii automate de viteză

Fig. 40. Echipamente speciale pentru repararea cutiei de viteză

Se folosesc și alte dispozitive, precum: *setul de dispozitive planetare, ciocanul culisat, setul de scule pentru demontarea rulmentului arborelui primar al cutiei de viteze, clești pentru coliere* etc.

Dispozitive și echipamente speciale pentru repararea sistemului de frânare (figura 41)



Dispozitive pentru cilindre de frâne



Trusă de înlocuire tambur – etrier frână



Dispozitiv de mandrinare țevi 3-19 mm



Tester electronic pentru lichid de frână

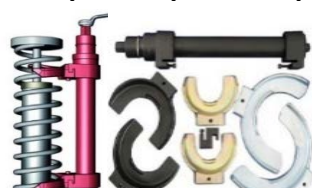
Fig. 41. Echipamente speciale pentru repararea sistemului de frânare

Se utilizează și alte dispozitive: *chei inelare pentru conductele de frână, aparat pneumatic de nituit ferodourile saboților de frână, trusă pentru senzori ABS, instalație pentru înlocuirea lichidului de frână* etc.

Dispozitive și echipamente speciale pentru repararea suspensiilor (figura 42)



Stand de verificare a amortizoarelor



Trusă cu prese pentru arcuri



Presă pentru arcuri de suspensie



Presă pentru articulații, bucșe de suspensie

Fig. 42. Echipamente speciale pentru repararea suspensiilor

Dispozitive și echipamente speciale pentru repararea sistemului de alimentare (figura 43)



Set pentru verificarea presiunii în sistemele de alimentare



Set pentru spălarea sistemelor de alimentare benzină și diesel



Scule pentru injectoare



Stand pentru testarea și curățarea injectoarelor

Fig. 43. Echipamente speciale pentru repararea sistemului de alimentare

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Identifică în atelierul de lucru sau în laboratorul din instituția ta echipamentele specializate și discută cu colegii pentru ce sunt destinate acestea.
2. Descoperă echipamentele lipsă din laboratorul instituției în care îți faci studiile.

EVALUEAZĂ-TE!



1. Care este rolul echipamentelor specializate de reparație auto?
2. Ce se economisește prin utilizarea echipamentelor specializate?
3. Ce reprezintă investiția în echipamente auto specializate?
4. Pentru ce se folosește stetoscopul auto în reparațiile auto?
5. Ce dispozitiv este esențial pentru diagnosticarea problemelor legate de sistemul de aprindere?

Activități de instruire practică în atelier

Fiind ghidat de cadrul didactic, exersează utilizarea instalațiilor și a utilajelor specifice pentru realizarea lucrărilor de reparație a autovehiculelor.

14. Scule, dispozitive și verificatoare

INFORMEAZĂ-TE!



Sculele, dispozitivele și verificatoarele (SDV) sunt componente indispensabile ale echipamentului unui atelier auto modern, contribuind la asigurarea unui standard înalt al serviciilor oferite și la satisfacerea cerințelor clienților.

Destinația, clasificarea, caracteristicile, selectarea, cerințele de utilizare și păstrare a SDV-urilor

Instrumentele pentru deservirea și reparația tehnicii (nu numai a automobilelor) sunt produse, de regulă, de companii specializate și pot fi achiziționate atât în seturi, cât și separat (cu bucata).

Instrumentele de bază pentru reparație sunt cheile tubulare, numite de obicei **capuri tubulare** (figura 44). Acestea pot avea diverse lungimi, dimensiuni ale orificiului pătrat pentru tija de manipulare (cele mai des utilizate – 3/8 și 3/4"), forme ale părții de lucru (hexagonale, bihexagonale și de tip TORX – stea hexagonală). Totodată, capurile și cheile hexagonale și bihexagonale pot fi cu dimensiuni metrice și țoli. La demontare sau dezasamblare, pentru defiletarea buloanelor vechi trebuie de utilizat capurile tubulare, deoarece sunt mai rezistente și nu deteriorează marginea bulonului (piuliței).



Fig. 44. Capuri tubulare scurte și lungi

Pentru lucrul cu capurile tubulare se utilizează diverse dispozitive, precum **cheia cu mâner** și **cheia cu clichet** (figura 45). Cheia cu mâner este folosită pentru slăbirea îmbinărilor filetare care au fost strânse prea tare și care s-au alipit, după care pe cap se instalează cheia cu clichet pentru deșurubarea rapidă (mai ales în spațiul limitat, unde cu cheia cu mâner nu se pot face rotații complete). Pentru evitarea deteriorărilor, nu trebuie de folosit cheia cu clichet pentru deșurubarea buloanelor sau piulițelor strânse foarte tare.



Fig. 45. Tije de manipulare și cu clichet pentru lucrul cu capurile tubulare

Pentru strângerea cu un anumit cuplu servesc **cheile dinamometrice** (figura 46) cu calculul neîntrerupt al momentului după scară, iar a valorii momentului corespunzător – după un clichet specific. Al doilea tip pentru majoritatea buloanelor este mai comod, însă în unele cazuri este mai bine de folosit primul, de exemplu, pentru buloane, care lucrează după limita fluidității, ca să evităm ruperea lor. Al doilea tip de chei uneori au clichet, ceea ce accelerează considerabil strângerea buloanelor și a piulițelor. Este important de menționat că fără cheia dinamometrică este imposibil de asamblat calitativ motorul.

Pentru accelerarea strângerii unui număr mare de buloane și piulițe de același tip (de ex., baia de ulei, chiulasa motorului, lucrări la trenul de rulare), este comod de utilizat instrumente cu acționare pneumatică. Un astfel de instrument este **cheia de impact** (figura 47), acționată pneumatic cu moment de strângere reglabil, care funcționează de la sursa de aer comprimat.

Pentru lucrul cu capurile tubulare este necesar de avut prelungitoare. Însă pentru unele lucrări, de exemplu, de demontare și montare, uneori este mai comod de folosit prelungitoare lungi decât de îmbinat câteva scurte.

Foarte des sunt folosite buloane cu capul tubular, având caneluri interioare. Pentru asemenea buloane se folosesc **chei speciale – hexagonale, bihexagonale și de tip TORX** (figura 49).

Pentru fixarea elementelor cu dimensiuni mici (până la 14 mm) este comod de folosit cheia cu mâner T (figura 48).



Fig. 46. Chei dinamometrice de diverse tipuri



Fig. 47. Cheie de impact



Fig. 48. Cheie cu mâner T articulate cu pătrat



Fig. 49 Cheie imbus hexagonală

Cheile fixe și cele combinate (figura 50) au destinație auxiliară, fiind folosite pentru deșurubarea buloanelor de bază, strânse cu cupluri mai mari de 60-80 Nm. În unele cazuri, aceste chei facilitează efectuarea lucrărilor incomode cu buloane și piulițe. Cele mai de față sunt cheile inelare, forma inelului fiind hexagonală decupată.



Fig. 50. Tipuri de chei

Cleștele ca sculă manuală (figurile 52, 53) este întâlnit într-o gamă foarte largă, în funcție de formă, dimensiune și folosință. Pentru fiecare aplicație există un tip de clește care este cel mai potrivit. Reține că riscul de deteriorare a suprafeței obiectului este considerabil atunci când folosești cleștele. De aceea, cleștele nu înlocuiește aplicarea cheii fixe sau a celei combinate.

Ciocanele (figura 54) au diferite forme și dimensiuni datorită diversității genurilor de lucrări în care acestea sunt folosite. Ciocanele mici, cu o greutate redusă, se folosesc pentru lucrări care cer precizie. Ciocanele mari, cu o greutate mare, se utilizează la efectuarea unei munci grele, în situații în care este nevoie de un impact mare. De cele mai multe ori, ciocanele sunt folosite în combinație cu alte scule manuale. Aceste scule sunt fabricate din oțel călit și pot rezista loviturilor ciocanului fără a se deforma. Unele dintre acestea sunt dălțile, dornurile, șurubelnița cu impact etc.

Fig. 51. Capuri Torx și imbusuri	Fig. 52. Clește patent	Fig. 53. Clești pentru siguranță	Fig. 54. Ciocane specializate

Șurubelnița (figura 55) este folosită pentru a slăbi sau pentru a fixa rapid holșuruburile sau șuruburile mici cu cap crestat ori cu cap în cruce. În comparație cu o cheie de strângere sau

o cheie cu clichet, forța maximă de strângere este limitată din cauza mânerului de prindere care se află în linie cu șurubul sau holșurubul. Cuplul care poate fi aplicat de o șurubelniță este limitat de lungimea sau de diametrul mânerului de prindere.



Fig. 55. Tipuri de șurubelnițe

Echipamentul de măsurare (figura 56) are o importanță principală la executarea reparației de complexitate mare. Este evident că în lipsa acestuia va fi imposibil de obținut rezultate bune în reparație și fiabilitate înaltă. Instrumentele și dispozitivele destinate pentru măsurarea pieselor au o nomenclatură mare și permit aprecierea practic a oricărei defecțiuni a părții mecanice. În procesul reparației există probabilitatea producerii unor erori, care ar putea duce la deteriorarea pieselor reparate din cauza dimensiunilor incorecte, precum și la montarea pieselor uzate fără reparație. În figura 56 sunt prezentate unele instrumente și dispozitive de măsurat, necesare unui mecanic auto.

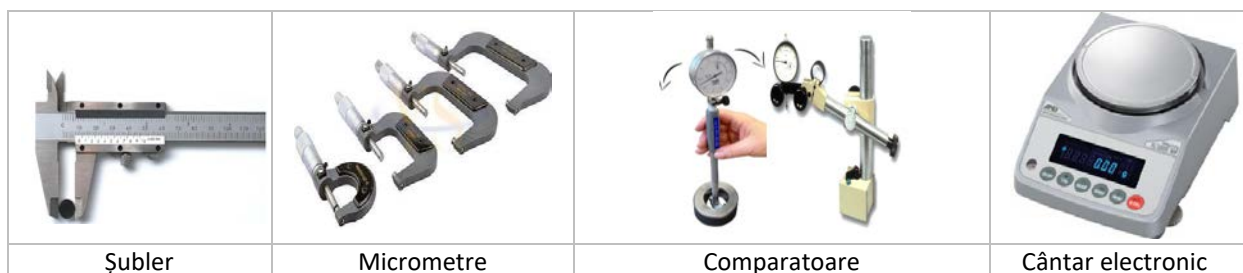


Fig. 56. Echipament de măsurare și control

Dispozitivele de măsură și control utilizate la reparația și întreținerea autovehiculelor sunt esențiale pentru diagnosticarea și verificarea corectă a funcționării componentelor auto. În afară de dispozitivele de mai sus, se mai utilizează: *multimetrul digital*, *compresometrul*, *testerul pentru acumulatori și alternatorul*, *manometrul*, *piometrul*, *osciloscopul auto* etc.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



1. Clasifică, împreună cu un coleg/o colegă, SDV-le utilizate la reparația autovehiculelor care se află în atelierul de lucru din instituție.
2. Enumerați și descrieți tipurile de clești specializați pentru reparația autovehiculelor, prezentați în imagine.



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

EVALUEAZĂ-TE!



1. Ce tip de instrumente sunt folosite pentru reparațiile auto?
2. De ce sunt utilizate capurile tubulare la demontare?
3. Pentru ce se folosește cheia cu clichet?
4. Ce instrument este recomandat pentru accelerarea strângerii buloanelor și piulițelor de același tip?
5. În ce situații este mai indicat să se folosească prelungitoare lungi în loc de câteva scurte?
6. Când se aplică cheia dinamometrică?
7. De ce este important echipamentul de măsurare în reparațiile complexe?
8. Ce limitează lungimea sau diametrul mânerului de prindere al unei șurubelnițe?

Activități de instruire practică în atelier

Utilizează SDV-le specifice pentru realizarea reparației autovehiculelor în atelierul de practică a instituției.

Selectarea strategiei de comunicare în contextul situației de lucru

15. Comunicarea. Contactul direct cu clientul

INFORMEAZĂ-TE!



Comunicarea eficientă contribuie la crearea unui mediu de lucru sănătos, la atingerea obiectivelor și la adaptarea companiei/întreprinderii/atelierului la schimbările din societate. Contează ceea ce comunicăm, dar mai ales modul în care comunicăm.

Bazele comunicării (mijloace de comunicare)

În cadrul oricărei activități de producție, comunicarea reprezintă un proces esențial prin care are loc schimbul de mesaje și informații în vederea realizării scopului și obiectivelor planificate.

Un factor vital pentru îmbunătățirea orientării spre client și pentru succesul afacerii este comunicarea eficientă. Aceasta include nu doar comunicarea dintre conducerea companiei și fiecare departament și unitate ale acesteia, ci și comunicarea interpersonală dintre angajați, precum și contactul dintre personal și clienți.

Comunicarea interpersonală poate fi *verbală* (bazată pe limbaj) sau *nonverbală* (fără limbaj). Mijloacele de comunicare nonverbală sunt:

- a) gesturile (expresii fizice, precum datul din cap, salutul);
- b) expresiile faciale (expresii precum o frunte încruntată, zâmbetul etc.);
- c) limbajul corpului (postura, cum ar fi drept, cocoșat etc.).

Comunicarea nonverbală poate să confirme sau să infirme mesajele transmise la nivel verbal. Limbajul corpului, care întărește conținutul mesajelor verbale, promovează impresia de credibilitate. Limbajul corpului care pare să contrazică conținutul comunicării verbale creează îndoială în legătura cu sinceritatea mesajului vorbit.

Prima impresie, care se conturează în câteva secunde, este definită de factori precum expresia feței, gesturile, limbajul corpului etc. Comportamentul nonverbal joacă deci un rol foarte important în formarea primelor impresii la începutul oricărui interviu.

Comunicarea cu superiorii versus colegii

Comunicarea cu superiorii și cea cu colegii diferă semnificativ în funcție de ton, conținut și scop. Iată principalele diferențe și aspecte esențiale de luat în considerare:

1. Comunicarea cu superiorii

Tonul este mai respectuos și protocolar. Superiorii apreciază informațiile clare și concise, fără detalii inutile, iar mesajele se axează pe progres, soluții, probleme și indicatori de performanță.

Este important să se respecte eticheta organizațională și să se aleagă momentul potrivit pentru a se adresa cu o problemă. Când se oferă feedback, acesta trebuie să fie formulat într-o manieră diplomatică și propunând soluții. Totodată, este esențial să ascuți cu atenție și să înțelege așteptările superiorilor.

Exemple de abordare:

1. *Am finalizat volumul de lucru pe care l-ați solicitat. Aș aprecia dacă l-ați putea revizui și mi-ați oferi sugestii pentru îmbunătățiri.*
2. *Manopera se află la 80% finalizare. Ne încadrăm în termenul stabilit și nu întâmpinăm obstacole majore în momentul de față.*

2. Comunicarea cu colegii

Tonul este mai relaxat și informal. De obicei, comunicarea cu colegii este mai deschisă și prietenoasă și se bazează pe schimb de idei și cooperare pentru a atinge obiectivele comune. Se poate include și componenta personală, ceea ce ajută la consolidarea relațiilor de echipă. Comunicarea clară ajută la evitarea confuziilor și a conflictelor de rol. Între colegi, feedback-ul este de obicei mai direct, însă acesta trebuie să fie constructiv pentru a evita tensiunile.

Exemple de abordare:

1. *Poți verifica dacă am îndeplinit toate cerințele în prezentarea aceasta? Ar fi bine să avem o a doua soluție.*
2. *Am observat că avem abordări diferite în privința sarcinii. Hai să vedem cum putem combina ideile ca să obținem cel mai bun rezultat.*

Comunicarea dintre expeditori și destinatari

Comunicarea dintre expeditori și destinatari are loc la diferite nivele. Drept urmare, o singură afirmație poate să transmită de fapt mesaje diferite. Doi ascultători pot să interpreteze aceeași afirmație în moduri diferite.

Primul contact cu clientul are loc, de regulă, odată cu prima consultare. Din acest motiv, membrii personalului trebuie să stabilească un raport personal bun cu clientul cât mai repede posibil.

Consultarea clientului poate fi împărțită în mai multe faze:

1) **Faza de contact** (întâmpinare activă):

- Prezintă-te cu prenume și nume, oferă un scaun, zâmbește, strânge mâna (după caz).
- Lasă-i clientului o imagine pozitivă (nivel relațional), prima impresie pozitivă.
- Percepe conștient semnalele verbale și cele nonverbale trimise de partenerul de discuție (mica discuție).

2) **Faza de informare:**

- Identifică nevoile/dorințele clientului.
- Aplică metode de chestionare – pune întrebări țintite.
- Ascultă clientul în mod activ și atent.

3) **Faza de negociere:**

- Atrage atenția clientului asupra avantajelor și beneficiilor propuse.
- Folosește formulări pozitive: prezintă argumente ce ar conduce la o concluzie logică.
- Fii atent(ă) la obiectiile clientului și reacționează pozitiv la ele.
- Oferă satisfacție/stârnește entuziasmul în client.

În concluzie, rezumă aspectele pozitive (creează sentimente pozitive). Clarifică acțiunea următoare, ia-ți rămas-bun în mod activ (oferă-te ca partener de discuție), oferă cartea de vizită. În final, întărește relația pentru viitor (o mică discuție, urări de bine etc.).

Ascultarea activă

Concentrarea și atenția puternică la explicațiile clientului sunt importante pentru a afla ce-și dorește acesta și pentru a gestiona obiecțiile lui. Membrii personalului nu trebuie să-i întrerupă pe clienți în timp ce ei vorbesc. Pauzele îi oferă clientului oportunitatea de a se deschide, de a vorbi liber și de a-și verbaliza opiniile, astfel pauzele reprezintă un mijloc dovedit de a face discuțiile mai interesante. Ascultarea activă îl încurajează pe client să continue să vorbească și sporește atenția și sentimentele pozitive îndreptate spre ascultător.

Discuția ținută

Faza de negociere reprezintă un proces de schimb în care ambele părți fac afirmații și le apară. Scopul unei discuții este de a o face pe cealaltă persoană să înțeleagă opinia proprie, și nu de a câștiga dezbateră. Argumentele convingătoare trebuie să îndeplinească voința fundamentală de a modifica concepțiile avute la începutul discuției, iar avantajele posibile, sub forma satisfacției personale crescute, trebuie să fie clare.

Un număr substanțial de mesaje schimbate în timpul sesiunilor de discuție continuă la nivelul de apel. De regulă, discuția se încheie cu pași clari de urmat.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



Comunică asertiv cu colegul/colega de bancă în baza unui studiu de caz oferit de cadrul didactic, înscenând situația de relaționare:

- cu clientul;
- cu superiorul;
- cu un coleg/colegă de serviciu

EVALUEAZĂ-TE!



1. Ce reprezintă comunicarea în cadrul unei activități de producție?
2. Ce tipuri de comunicare cunoști?
3. Ce impresie poate crea un limbaj corporal care întărește mesajele verbale?
4. Ce aspect este mai respectuos și protocolar în comunicarea cu superiorii?
5. Ce este esențial în comunicarea cu superiorii conform etichetei?
6. Pe ce se bazează comunicarea cu colegii?
7. Ce ar trebui să facă personalul în faza de contact cu clientul?
8. Care este scopul fazei de informare?
9. De ce sunt importante pauzele în discuția cu un client?
10. Care este scopul discuției în faza de negociere?

16. Plângerile clientului și pretențiile față de măsurile de remediere

Informează-te!



Plângerile și pretențiile clienților reprezintă o oportunitate pentru organizație/companie de a înțelege mai bine nevoile și așteptările clienților, de a preveni pierderea acestora și de a îmbunătăți serviciile oferite.

Comportamentul personalului în gestionarea plângerilor

Plângerea clientului este o reclamație formală prin care un client își exprimă nemulțumirea față de serviciile auto acordate. Gestionarea eficientă a plângerilor este esențială pentru menținerea încrederii clienților și pentru îmbunătățirea afacerii.

Plângerile și cererile clientului pentru o măsură corectivă nu sunt un lucru plăcut. În același timp, discuția ce decurge de aici este o oportunitate excelentă de a colecta informații care ar putea contribui semnificativ la îmbunătățirea serviciului. Atitudinea personalului față de o plângere este esențială pentru menținerea unei relații pozitive între organizație și clienți sau angajați. Gestionarea eficientă a plângerilor reflectă profesionalismul, respectul și orientarea personalului către soluții.

Instrucțiuni pentru purtarea discuțiilor născute din plângeri și pretenții privind măsurile de remediere:

- În timpul discuției trebuie să asiste doar două persoane. Încearcă întotdeauna să eviți purtarea acestei conversații în prezența altor clienți. Este recomandabil să vă retrageți într-o sală liberă. Apoi, îi poți cere unui șef să intervină și să te susțină atunci când este nevoie.

- Ascultă clientul cu atenție (ascultare activă).

- Încearcă să înțelegi poziția clientului. Asigură-te că ai înțeles corect mesajul acestuia. Repetă esența plângerii clientului cu propriile tale cuvinte: „Am dreptate când spun că Vă simțiți ... ?”

- Formulează întrebări cu abordare exactă a problemei expuse. Utilizează metodele de chestionare: întrebări deschise, întrebări închise, întrebări alternative, întrebări conducătoare.

- Asigură-te că clientul te înțelege. Abține-te de a-i aduce clientului multă teorie și evită folosirea termenilor și frazelor tehnice. Explică situația prin termenii cei mai simpli posibili, folosind un limbaj pe care-l poate înțelege un nespecialist.

- Proiectează o imagine pozitivă a companiei/organizației pe care o reprezinți și a serviciului oferit.

- Cere scuze pentru orice greșeli, dar abține-te de la încercarea de a-ți justifica acțiunile și nu transpune niciodată vina pentru o problemă pe seama unuia dintre colegi.

- Asigură clientul că plângerea lui va fi examinată și soluționată.

- Asumă-ți responsabilitatea personală pentru rezolvarea plângerii sau a cererii unor măsuri de remediere.

Colaborează cu clientul pentru a găsi o bază comună a unei soluții cu care vor fi de acord toate părțile. Comunică-i clientului că vei acționa în numele lui pentru a te asigura că plângerea lui va fi rezolvată cât mai eficient posibil.

Ține-ți întotdeauna promisiunile!

Lucrul în echipă pentru gestionarea plângerilor

O colaborare bine organizată între membrii echipei este esențială pentru a rezolva plângerile clienților într-un mod rapid și satisfăcător. Acest proces necesită implicarea mai multor angajați și o comunicare eficientă.

Lucrul eficient în echipă pentru gestionarea plângerilor se bazează pe colaborare între specialiști, comunicare clară și o abordare orientată spre soluții. Printr-un management bine structurat al cazurilor și implicarea tuturor părților relevante, se poate îmbunătăți satisfacția clienților și consolidarea încrederii în companie.

Principiile și strategiile pentru a asigura un management reușit al plângerilor:

1. *Stabilirea unei structuri clare de colaborare.* Definiți rolurile și responsabilitățile fiecărui membru implicat. Alegeți un responsabil principal.
2. *Comunicare eficientă și transparentă.*
3. *Colaborare între tehnicieni, manageri etc.*
4. *Orientarea spre soluții și prevenirea escaladării.* Gândiți proactiv pentru a identifica soluții creative și rapide. Oferirea unui produs de alternativă sau compensarea cu un discount înainte ca problema să se agraveze ar fi o soluție.
5. *Menținerea unei atitudini pozitive și de susținere între colegi.* Oferiți suport emoțional și încurajare între membrii echipei, mai ales în cazurile dificile.
6. *Feedback din partea clienților și analiză internă.* După rezolvarea plângerii, colectați feedback de la client pentru a verifica satisfacția.
7. *Analiză și învățare.* După încheierea cazului, echipa trebuie să analizeze situația pentru a preveni apariția altor plângeri similare.

ANALIZEAZĂ ȘI DISCUTĂ!



În baza unui studiu de caz oferit de cadrul didactic, identifică împreună cu colegul/colega de bancă soluții de gestionare a plângerilor clientului și luați decizii cu privire la măsurile de rezolvare a problemei.

EVALUEAZĂ-TE!



1. Care este rolul plângerilor clientului într-o afacere?
2. Ce reflectă gestionarea eficientă a plângerilor?
3. Ce se recomandă cu privire la numărul de persoane în timpul discuției pe marginea unei plângeri?
4. Ce trebuie să facă reprezentantul companiei în timpul unei discuții cu un client?
5. Ce pași sunt importanți pentru rezolvarea unei plângeri a clientului?
6. Ce principii importante cunoști pentru un management eficient al plângerilor?
7. Ce trebuie de făcut înainte ca o problemă să se agraveze?
8. După rezolvarea problemei, ce sarcină are echipa pentru consolidarea încrederii în

companie?

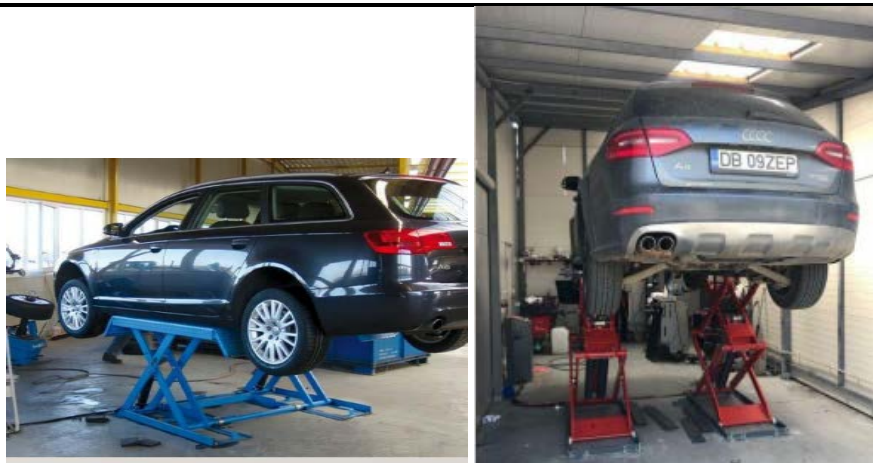
Exersare pentru evaluarea sumativă

Citește cu atenție fiecare item și efectuează independent operațiile solicitate.

No	ITEM						Bar em	
1	Indică răspunsul corect (cifra) în coloana respectivă. (Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.)							L 0 1 2 3 4 5
			1	2	3	4	Răs-puns	
	a	Orice unealtă, aparat, mașină sau instalație folosită în procesul de muncă	Zonă periculoasă	Stagiu de practică	Echipamente de munca	Loc de muncă		
	b	Gazele toxice prezente în camera de vopsire constituie factor de risc:	Biologic	Termic	Chimic	Fizic		
	c	Ansamblu de măsuri luate în scopul evitării sau diminuării riscurilor la locul de muncă	Echipament individual	Prevenire	Eveniment	Invaliditate		
	d	Când sau pentru cine se efectuează instruirea introductivă:	La modificarea procesului tehnologic	La schimbarea utilajului	După un accident de muncă	Persoanelor nou-angajate		
2	Citește enunțurile. Încercuiește A pentru adevărat și F pentru fals. (Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.)							L 0 1 2 3 4 5
	A F Accidentul care produce incapacitate temporară de muncă de cel puțin o zi se numește „accident ușor”.							
	A F Angajatorul reprezintă persoana din cadrul instituției/organizației care face angajări la serviciu.							
	A F Protecția individuală reprezintă protecția prin care se previne sau se diminuează acțiunea factorilor de risc de accidentare și/sau îmbolnăvire profesională asupra unui grup de executanți.							
	A F Igienizarea echipamentului de muncă se face de către personalul de curățenie.							
	A F Instruirea la locul de muncă se face de către angajator sau de lucrătorul desemnat.							
3	Determină corespunderea corectă dintre cele două coloane prin indicarea numărului la definiția corespunzătoare. (Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.)							L 0 1 2

No		ITEM			Bar em	
	n	Risc de accidentare	R	Elemente generatoare de risc	3 4 5	
	1	Mecanic		flăcări, văpaie		
	2	Electric		substanțe toxice		
	3	Chimic		tensiune de pas		
	4	Termic		virusuri, bacterii, microbi		
	5	Biologic		suprafețe tăioase, ascuțite		
4	Identifică componentele echipamentului individual de protecție. (Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.)				L 0 1 2 3 4	
						
5	Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. Se admite numai o variantă de răspuns. (Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1punct.)				L 0 1 2 3 4 5	
Mache- tator: De scos colo- na.		1. Ce reprezintă un accident de muncă? a) O întâmplare plăcută. b) Vătămarea violentă a organismului sau intoxicația acută profesională. c) O simplă neatenție.				
		2. Ce trebuie să facă salvatorul în cazul unui accident de muncă? a) Să ignore starea victimei. b) Să evite înrăutățirea stării accidentatului. c) Să aștepte sosirea medicilor fără a interveni.				
		3. Ce acțiune se recomandă dacă victima nu vorbește, dar respiră și are puls? a) Reanimare cardiorespiratorie b) Așezarea în poziție de siguranță c) Compresiune manuală locală				
		4. Ce trebuie de făcut dacă victima sângerează abundent? a) Așezarea victimei în poziție de siguranță b) Compresiune manuală locală și pansament compresiv				

No	ITEM			Bar em
		c) Administrarea medicamentelor		
		5. Care sunt condițiile pentru ca un eveniment să fie considerat accident colectiv? a) Accidentare individuală b) Accidentarea a cel puțin 2 persoane d) Accidentarea a cel puțin 3 persoane		
6	Descifrează semnificația simbolurilor propuse în imagini. (Pentru fiecare răspuns corect se acordă 1 punct.)			L 0 1 2 3 4 5 6
				
				
7	Răspunde succint la întrebări sau continuă enunțul. (Pentru fiecare răspuns corect se acordă 2 puncte.)			L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	Care sunt temperaturile optime vara la locul de muncă?			
	Reglementările, măsurile și acțiunile care au ca scop menținerea, protejarea și îmbunătățirea condițiilor naturale de mediu se numesc ...			
	Cine efectuează instructajul periodic al angajaților?			
	Distanța minimă admisă între executant și sursa de risc, necesară pentru asigurarea securității acestuia, se numește ...			
	Trei mijloace individuale de stingere a incendiilor ar fi: ...			
8	Ce aspecte include instructajul introductiv general? (Pentru fiecare identificare se			L 0

No	ITEM		Bar em
	acordă 0,5 puncte.)		1 2
	1.	6.	3 4
	2.	7.	5
	3.	8.	
	4.	9.	
	5.	10.	
9	Identifică utilajul din imagini. Descrie destinația și determinarea parametrilor.		L 0 1 2 3 4 5
			
Denumirea utilajului			
(2 puncte)			
Descrie cum determini parametrii utilajului.			
(5 puncte)			

Baremul de notare

Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Punctajul	0-2	3-5	6-10	11-16	17-23	24-31	32-38	39-43	44-47	48-50