



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

## SUPPORT DE CURS OPERATOR LA TRATAREA APEI TEHNOLOGICE

Elaborat

Ing. Adriana Popescu

Vizat

Florin Bocu

APROBAT

Fierro Eduardo Pedro



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

<b>Cap.1. Aplicarea Securitatii si sanatatii in munca și PSI</b>	
1.1.	CARACTERISTICILE ȘI STRUCTURA LEGISLAȚIEI PRIVIND PROTECȚIA MUNCII ÎN ROMÂNIA
1.2.	SISTEMUL DE MUNCĂ ȘI FACTORII DE RISC
<b>CAP.2. Aplicarea procedurilor de asigurare a calității</b>	
2.1.	Managementul calitatii
2.2.	Metodele calitatii si a mediului
2.3.	Gestiunea produselor
2.4.	Rolul compartimentelor functionale si de productie si a factorilor umani in asigurarea calitatii
2.5.	Folosirea metodei controlului clasic al procesului de asigurarea calitatii produsului
CAP.3. Comunicarea la locul de muncă	
CAP4. ORGANIZAREA ACTIVITATII DE PRODUCTIE. MUNCA IN ECHIPA	
CAP.5. Caracteristicile calitative si cantitative al apelor uzate industriale	
CAP.6. Procese unitare de epurare a apelor uzate industriale	
6.1.	Procese fizice
6.2.	Procese chimice
6.3.	Procese biologice
6.4.	Dezinfectia
CAP.7. Probleme privind modelarea proceselor pentru tratarea apei	
Cp.8. Analiza calitatii apelor	
8.1.	Aciditatea si alcalinitatea
8.2.	Aciditatea
8.3.	Alcalinitatea
8.4.	Determinarea aciditatii apei



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

8.5.	Determinarea alcalinitatii apei
------	---------------------------------

## Preambul :

### 1. POLUAREA APELOR

Poluarea apelor afecteaza calitatea vietii la scara planetara . Apa reprezinta sursa de viata pentru organismele din toate mediile . Fara apa nu poate exista viata .Calitatea ei a inceput din ce in ce mai mult sa se degradeze ca urmare a modificarilor de ordin fizic , chimic si bacteriologic.

Daca toata apa de pe pamant ar fi turnata in 16 pahare cu apa , 15 si jumătate dintre ele ar contine apa sarata a oceanelor si marilor . Din jumătatea de pahar ramasa , mare parte este inglobata fie in gheturile polare , fie este prea poluata pentru a putea fi folosita drept apa potabila si astfel , ceea ce mai ramane pentru consumul omenirii reprezinta continutul unei lingurite . Din consumul mondial de apa , 69% este repartizat agriculturii , 23 % industriei si numai 8% in domeniul casnic .

### 2.Cauzele poluarii apei :

- Scurgeri accidentale de reziduuri de la diverse fabrici , dar si deversari deliberate a unor poluanti ;
- Scurgeri de la rezervoare de depozitare si conducte de transport subterane , mai ales produse petroliere ;
- Pesticidele si ierbicidele administrate in lucrarile agricole care se deplaseaza prin sol fiind transportate de apa de ploaie sau de la irigatii pana la panza freatica ;
- Ingrasamintele chimice si scurgerile provenite de la combinatele zootehnice ;
- Deseurile si reziduurile menajere ;
- Sarea presarata in timpul iernii pe sosele , care este purtata prin sol de apa de ploaie si zapada topita ;
- Depunerile de poluanti din atmosfera , ploile acide.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Poluanții apei sunt produsele de orice natură care conțin substanțe în stare solidă, lichidă sau gazoasă, în condiții și în concentrații ce pot schimba caracteristicile apei, făcând-o dăunătoare sănătății.

### 1.1 Clasificarea poluanților :

Poluanți de natură fizică :

- depunerile radioactive ;
- ape folosite în uzine atomice ;
- deseuri radioactive ;
- ape termale ;
- lichide calde provenite de la răcirea instalațiilor industriale sau a centrelor termoelectrice și atomo-electrice.

Poluanți de natură chimică :

Mercurul provenit din :

- deseuri industriale ;
- inhalarea vaporilor ca urmare a unor scapări accidentale determinate de deteriorarea unor termometre sau tuburi fluorescente ;
- ingerarea accidentală de compuși anorganici ;
- deversările unor uzine producătoare de fungicide organomercurice.

Azotații proveniți din :

- îngrășăminte chimice;
- detergenți ;
- pesticide organofosforice ;

Cadmiul provenit din :

- ape în care s-au deversat reziduuri de cadmiu ;
- aerosoli .

Plumbul provenit din :

- evacuarile uzinelor industriale ;
- gazele de esapament ale autovehiculelor ;
- manipularea greșită a tetraetilplumbului folosit ca activă antidetonant de benzină .



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Zincul provenit din :

- apa sau bauturi cu continut de zinc ;
- ingerarea accidentala a unor saruri sau oxizi ai acestuia (vopsele );
- dizolvarea de catre solutii acide a zincului din vase , din deseuri sau scapari industriale ;

Hidrocarburile provenite din :

- gazele de esapament ale autovehiculelor ;
- scurgerile de titei ;
- arderea incompleta a combustibililor fosili (carbuni , petrol si gaze naturale ) ;
- arderea incompleta a biomasei (lemnul , tutunul ) ;
- fumul de tigara

Pesticidele , insecticidele , fungicidele provenite din :

- ape reziduale de la fabricile de produse antideparazitare ;
- pulverizarile aeriene ;
- spalarea acestor substante de catre apa de ploaie de pe terenurile agricole tratate ;
- detergenti .

Plouanti de natura biologica :

- microorganismele patogene ;
- substantele organice fermentescibile .

In viata colectivitatilor umane , apele sunt utilizate zilnic atat ca aliment cat si in asigurarea igienei personale .In medie , in 24 de ore , un om adult consuma in scopuri alimentare 2-10 l de apa .

Mirosul apei provenite de la substantele volatile pe care le contine ca rezultat al incarcarii cu substante organice in descompunere , al poluarii cu substante chimice sau ape reziduale. Cu cat apa contine mai multe substante organice cu atat mirosul este mai usor de percept.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

### Culoarea apei poate da indicatii asupra modificarii calitatii astfel :

- apele de culoare aramie sau bruna provin de la distilarile de carbune amestecate cu ape industriale care contin fier ;
- apele de culoare brun inchis sunt apele de la fabricile de celuloza ;
- apele bogate in fier sunt cele provenite de la tabacarii si au culoarea verde inchis sau neagra ;
- ionii de fier dau apelor o culoare galbena ;
- ionii de cupru confera apei o culoare albastra ;
- apele care contin argila coloidala au o culoare galben – bruna;

### CAP.1. Sistemul legislative al securitatii si sanatatii in munca in Romania

Structura sistemului legislativ a SSM (legislatia de baza), poate fi evidentiata dupa mai multe criterii:

a) Nivelul de emitere(tipul de act juridic). In functie de organul abilitat sa emita acte juridice se disting:

- acte emise de organul legislativ suprem (Parlamentul), acestea imbracand forma *legilor* (Legea 319/2006 a SSM);
- acte emise de organele administratiei de stat, *Hotarari ale Guvernului* (H.G.);
- *ordine si instructiuni* ale diverselor ministere.

b) Aria de obligativitate si natura reglementarii:

- acte obligatorii pentru toate sectoarele de activitate economico-sociala, pentru toate unitatile care isi desfasoara activitatea cu personal incadrat in munca (Legea 319/2006 a SSM, toate H.G.-urile);
- acte obligatorii numai pentru un anumit sector, activitate sau categorie de persoane (toate ordinele si instructiunile ministerelor).



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Daca se tine seama de aria de obligativitate dar si de caracterul general sau particular, aceleasi acte se pot grupa astfel :

1. Legislatia primara: - Legea 319/2006 a SSM;  
- H.G.-uri si ordine ale Ministerului Muncii, caracterizate prin faptul ca stabilesc cadrul general, principiile si regulile de baza pentru domeniul securitatii si sanatatii in munca.
2. Legislatia secundara: - sistemul de norme „tehnice”, normele metodologice si standardele de securitate in munca;
3. Legislatia tertiara: instructiuni de securitate a muncii, care se elaboreaza de catre societate (utilizatorul lor), fiind obligatorii doar pentru aceasta.

c) Problema reglementata. Tipuri de reglementari:

- reglementari privind personalul care beneficiaza de SSM;
- reglementari privind personalul care raspunde de realizarea masurilor de SSM;
- acte referitoare la obligatiile agentilor economici din punct de vedere al SSM;
- acte referitoare la obligatiile agentilor economici din punct de vedere al conducatorilor acestora, ale serviciilor lor interne/externe si lucratorilor desemnati cu responsabilitati specifice in domeniul SSM, precum si ale personalului incadrat in munca, beneficiare de masurile de SSM;
- acte referitoare la obligatiile agentilor economici privind accidentele de munca si imbolnavirile profesionale.

Acest criteriu este utilizat si in gruparea elementelor legislative conexe, cum ar fi:

- reglementari privind SSM a femeilor si tinerilor;
- reglementari privind regimul substantelor toxice;
- reglementari privind disciplina la locul de munca si disciplina tehnologica

### Continutul legislatiei

#### Legislatia Primara de SSM:

- a) persoanele care beneficiaza de SSM;
- b) persoanele si organele care realizeaza masurile de SSM;
- c) obligatiile conducerii persoanelor juridice si persoanelor fizice;
- d) serviciile interne/externe de SSM;
- e) obligatiile salariatilor;
- f) indrumarea si controlul realizarii SSM;
- g) accidentele de munca si imbolnavirile profesionale;
- h) raspunderea juridica pentru incalcarea dispozitiilor legale referitoare la SSM.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

## Scurte referiri la legislatia „conexa”

### SSM a femeilor si tinerilor

Art. 38 din Constitutie prevede intre masurile de protectie sociala a muncii si regimul de munca al acestora. Aceste dispozitii constitutionale sunt dezvoltate si de *Codul Muncii*, astfel: art. 125, alin. (2) prevede ca „Femeile gravide, lauzele si cele care alapteaza nu pot fi obligate sa presteze munca de noapte”; de asemenea, Ordonanta 96/2003 – privind protectia maternitatii la locurile de munca, reglementeaza in detaliu si in mod expres, faptul ca aceste salariate nu vor putea fi folosite in locuri de munca grele sau periculoase, ori contraindicate medical.

In legatura cu tineretul, prevederile legale stabilesc masuri si conditii deosebite pentru salariatii sub 18 ani. Acestia nu pot fi repartizati in locuri de munca cu conditii grele sau periculoase ori in schimburi de noapte; astfel, art. 125 alin. (1) din *Codul Muncii* prevede ca „Tinerii care nu au implinit varsta de 18 ani nu pot presta munca de noapte”.

In vederea asigurarii timpului necesar refacerii fortelor fizice si psihice, la art. 140 alin (1) din *Codul Muncii* se prevede ca „Durata minima a concediului de odihna anual este de 20 de zile lucratoare”; de asemenea, art. 142 din *Codul Muncii* precizeaza ca „Salariatii care lucreaza in conditii grele, periculoase sau vatamatoare, nevazatorii, alte persoane cu handicap si tinerii in varsta de pana la 18 ani beneficiaza de un concediu de odihna suplimentar de cel putin 3 zile lucratoare”.

### Conditii de munca deosebite

Pentru asigurarea unor conditii de munca optime, care sa evite uzura salariatilor in mod prematur si producerea accidentelor de munca, datorita folosirii fortei de munca in conditii deosebite, se pun in aplicare prevederile *H.G. 261/2001 - privind criteriile si metodologia de incadrare a locurilor de munca in conditii deosebite*, pentru precizarea locurilor de munca, activitatilor si categoriilor profesionale cu conditii deosebite.

Ministerele, celelalte organe centrale, intreprinderile/unitatile si institutiile sunt obligate sa ia masurile necesare pentru imbunatatirea continua a conditiilor de munca, pentru prevenirea accidentelor de munca si imbolnavirilor profesionale, sa respecte normele de SSM pentru apararea vietii, sanatatii salariatilor in procesul de productie.

De asemenea, munca desfasurata in conditii speciale, este reglementata de *H.G.1025/2003 privind metodologia si criteriile de incadrare a persoanelor in locurile de munca in conditii speciale*.

## Principalele acte normative care reglementeaza SSM

### 1. Constitutia Romaniei

Elementul generator al intregii legislatii de SSM din tara noastra este Constitutia Romaniei, care statueaza dreptul la protectia vietii si sanatatii pentru toti cetatenii in mod egal:

Art.22 alin.1 – „Dreptul la viata, precum si dreptul la integritate fizica si psihica ale persoanelor sunt garantate”;





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Art.38 alin.2 – „Salariatii au dreptul la protectia sociala a muncii. Masurile de protectie privesc securitatea si igiena muncii, regimul de munca al femeilor si tinerilor, instituirea unui salariu minim pe economie, repaosul saptamanal, concediu de odihna platit, prestarea muncii in conditii grele, precum si alte situatii specifice”.

## 2. Codul Muncii (Legea 53/2003)

Act legiutor care reglementeaza toate relatiile de munca; C.M. cuprinde si norme de drept pentru relatiile sociale care trebuie sa se creeze in legatura cu prevenirea riscurilor pentru sanatatea, integritatea sau viata angajatilor.

In Titlul V, referitor la SSM, se stabilesc principii de baza in realizarea securitatii muncii:

- importanta acordata de Statul Român problematicii SSM;
- modul de stabilire a masurilor de SSM;
- integrarea SSM din faza de proiectare si realizare a constructiilor si echipamentelor de protectie (E.P), la amplasarea acestora, precum si la introducerea de noi tehnologii;
- dreptul la echipament individual de protectie (E.I.P.) adecvat conditiilor de munca, la alimentatie speciala (alimentatie de protectie);
- obligatii principale ale conducerii unitatilor si angajatilor;
- cine raspunde pentru realizarea masurilor de SSM.

## 3. Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006

Reprezinta actul normativ in baza caruia se desfasoara intreaga activitate de SSM in România. Ea indeplineste „Rolul de lege fundamentala pentru realizarea securitatii muncii”(element generator pentru toate prevederile normative cu caracter de SSM).

## 4. Normele metodologice

Reglementeaza procedurile de aplicare a unor principii prevazute in legislatia primara si care sunt nominalizate expres in Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

## 5. Normativul-cadru de acordare si utilizare a echipamentelor individuale de protectie (E.I.P.)

Stabileste criteriile generale de acordare si utilizare a E.I.P. in functie de factorii de risc de accidentare si imbolnavire profesionala existenti la fiecare loc de munca. In baza lui, fiecare agent economic este obligat sa-si intocmeasca propriul normativ de echipament, tinand seama de procesele de munca pe care le organizeaza si de conditiile concrete de desfasurare a activitatii

## 6. Standardele de securitate a muncii

Urmaresc alinierea la conventiile si organizatiile internationale ale muncii si Uniunii Europene cum ar fi:

- realizarea securitatii muncii cu costurile cele mai reduse;
- asigurarea competitivitatii produselor pe piata interna;
- stabilirea corecta a raspunderilor intre cele doua niveluri, producator si utilizator, impunandu-se delimitarea reglementarilor privind produsele, de cele referitoare la activitati.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Un standard indeplinește în cea mai mare parte aceleași funcții ca și normele, dar cu referire la echipamente:

- instrument hotărâtor în stabilirea vinovăției și a sancțiunilor corespunzătoare în cazul accidentelor de muncă;
- instrument al controlului și autocontrolului de SSM;
- instrument folosit în elaborarea programelor pentru prevenirea accidentelor de muncă la nivelul agenților economici

În acceptiunea securității și sănătății în muncă, cele patru *elemente ale sistemului de muncă* sunt:

- executant;
- sarcina de muncă;
- mijloace de producție;
- mediu de muncă.

Factori de risc proprii mijloacelor de producție

A. *Factori de risc termic :*

- temperatura ridicată a obiectelor sau suprafețelor
- temperatura scăzută a obiectelor sau suprafețelor
- flăcări, flăme.

B. *Factori de risc electric:*

- curentul electric ( **atingere** directă, atingere indirectă, tensiune de pas).

C. *Chimic:*

- substanțe toxice
- substanțe caustice
- substanțe inflamabile
- substanțe explozive
- substanțe cancerigene.

D. *Biologic:*

- culturi sau preparate cu microorganisme ( bacterii, virusuri, ricketii, spirochete, ciuperci protozoare)
- plante periculoase ( ciuperci otrăvitoare)
- animale periculoase.

E *Mecanic:*

- mișcări periculoase ( mișcări funcționale ale echipamentelor de muncă sau corpuri de fluide, autodeclanșări sau autoblocări contraindicate ale mișcărilor funcționale ale fluidelor), deplasări sub efectul gravitației ( alunecare, rostogolire, rulare pe roți, rasturnare, cadere liberă, scurgere, deversare, surpare, prabusire, scufundare), deplasări sub efectul propulsiei ( proiectare de corpuri cu particule, deviere de la traiectoria normală, balansare, recul, socuri excesive, jet, erupție).
- suprafețe sau contururi periculoase ( întepătoare, tăioase, alunecoase, abrazive).
- recipiente sub presiune.
- vibrații excesive ale echipamentelor de muncă.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

## Factori de risc proprii mediului de munca

### A. Factori de risc fizic

- temperatura aerului ( ridicata , scazuta)
- umiditatea aerului ( ridicata, scazuta)
- curenti de aer
- presiunea aerului ( ridicata, scazuta)
- ionizarea aerului
- suprapresiune in adancimea apelor
- zgomot
- ultrasunete
- vibratii
- iluminat ( nivel de iluminare, stralucire, palpaire)
- radiatii :
- § electromagnetice ( infrarosii, U.V., microunde de frecventa inalta, medie sau joasa, laser)
- § ionizante ( alfa, beta, gamma)
- potential electrostatic
- calamitati naturale ( trasnet, inundatii, vant, grindina, alunecari, surpari, prabusiri de teren sau copaci, seisme, avalanse)
- pulberi pneumocancerigene (praf)

### B. Factori de risc chimic

- gaze, vapori, aerosoli toxici sau caustici
- pulberi in suspensie in aer, gaze sau vapori inflamabili sau explozibili)

### C. Factori de risc biologici:

- microorganismele in suspensie in aer

### D. Caracterul special al mediului ( subteran, acvatic, subacvatic, mlastianos, aerian, cosmic).

## LEGEA 319/2006

### a securitatii si sanatatii în munca

Are ca sursa generatoare prevederile Constitutiei României si reprezinta *Legea fundamentala* pe baza careia se realizeaza securitatea muncii în economia nationala.

Ea traseaza cadrul general pentru întregul sistem legislativ de SSM din tara noastra, precum si pentru modul de organizare si desfasurare a activitatii de prevenire a accidentelor si îmbolnavirilor profesionale.

Ca structura avem 11 capitole:

CAPITOLUL I	Dispozitii generale
CAPITOLUL II	Domeniu de aplicare
CAPITOLUL III	Obligatiile angajatorilor
CAPITOLUL IV	Obligatiile lucratorilor



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

CAPITOLUL V	Supravegherea sanatatii
CAPITOLUL VI	Comunicarea, cercetarea, înregistrarea si raportarea evenimentelor
CAPITOLUL VII	Grupuri sensibile la riscuri
CAPITOLUL VIII	Infractiuni
CAPITOLUL IX	Contraventii
CAPITOLUL X	Autoritati competente si institutii cu atributii în domeniu
CAPITOLUL XI	Dispozitii finale

Ca si continut:

**CAPITOLUL II** - Domeniu de aplicare – stipuleaza sectoarele de activitate publice si private în care se aplica legea (domeniul de aplicare), cu exceptia: Armata, Politia si alte servicii publice pentru realizarea masurilor de protectie civila la inundatii etc. De asemenea, se dau si definitiile termenilor si expresiilor de lucru, folosite in sensul legii.

**CAPITOLUL III** - Obligatiile angajatorilor – aici sunt precizate si principiile generale de prevenire (art.7 alin. 3) - Sectiunea 1

- servicii de prevenire si protectie - **Sectiunea 2**
- primul ajutor, stingerea incendiilor, evacuarea lucratorilor, pericol grav si iminent - **Sectiunea 3**
- alte obligatii ale angajatorilor - **Sectiunea 4**
- informarea lucratorilor - **Sectiunea 5**
- consultarea si participarea lucratorilor - **Sectiunea 6**
- instruirea lucratorilor - **Sectiunea 7.**

**CAPITOLUL IV** – Obligatiile lucratorilor.

**CAPITOLUL V** – Supravegherea sanatatii (precizat expres, prin medici de medicina muncii).

**CAPITOLUL VI** – Comunicarea, cercetarea, înregistrarea si raportarea evenimentelor

- evenimente - **Sectiunea 1**
- accidente de munca (art. 30) - **Sectiunea 2**
- bolile profesionale - **Sectiunea 3.**

**CAPITOLUL VII** – Grupuri sensibile la riscuri ( femeile gravide, lehuzele sau femeile care alapteaza, tinerii si persoanele cu dizabilitati).

**CAPITOLUL VIII** – Infractiuni.

**CAPITOLUL IX** – Contraventii.

**CAPITOLUL X** – Autoritati competente si institutii cu atributii în domeniu - la art. 47 alin.(2), sunt prezentate atributiile Inspectiei Muncii.

**CAPITOLUL XI** – Dispozitii finale - aici se mentioneaza faptul ca normele metodologice de aplicare a legii sunt aprobate prin Hotarare a Guvernului (H.G. 1425/2006), precum si faptul ca transpunerea directivelor specifice referitoare la SSM se aproba tot prin Hotarari de Guvern. De asemenea, se precizeaza faptul ca odata cu intrarea in vigoare a legii (1 octombrie 2006), sunt abrogate Legea protectiei muncii nr.90/1996, Decretul 400/1981 si orice alte dispozitii contrare.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

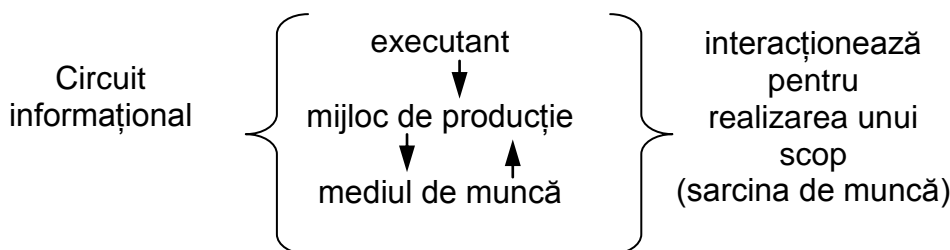
## SISTEMUL DE MUNCĂ ȘI FACTORII DE RISC

### 1. DEFINIȚII :

**Sistemul de muncă** reprezintă ansamblul constituit de unul sau mai mulți executanți și mijloace de producție care, având un scop de realizat, interacționează pe baza unui circuit informațional, în anumite condiții ale mediului de muncă.

Sistemul de muncă are componente :

- organizatorice (sarcina de muncă; executant) ;
- tehnice (mijloace de producție; mediul de muncă)



#### **Executant :**

- angajatul / salariatul / lucrătorul care realizează sarcina de muncă.

#### **Mijloace de producție :**

- mijloace prin intermediul cărora executantul realizează sarcina de muncă.  
- totalitatea mijloacelor de muncă (clădiri, instalații, unelte, mașini, mijloace de transport, echipamente tehnice etc.) și a obiectelor muncii (materii prime, produse intermediare etc.) utilizate în procesul de producție a bunurilor materiale.

#### **Echipamente tehnice :**

- mașini, utilaje, instalații, aparatură, dispozitive, unelte, scule și alte mijloace asemănătoare utilizate în procesul muncii.  
- parte componentă a mijloacelor de producție.

**NOTĂ :** Termenul de **echipament tehnic** are corespondent **work equipment** sau **equipement du travail** în textul versiunilor în engleză, respectiv franceză al directivelor europene.

#### **Mediul de muncă :**

- componentă a sistemului de muncă, formată din totalitatea condițiilor fizice, chimice, biologice și psihosociale în care executantul își desfășoară activitatea.

#### **Sarcina de muncă :**

- totalitatea acțiunilor care trebuie efectuate de către executant, prin intermediul mijloacelor de producție, pentru a realizascopul sistemului de muncă.

### 2. ALTE DEFINIȚII :

#### **Pericol :**

- proprietatea intrinsecă a materialelor, surselor de energie, echipamentelor tehnice și/sau metodelor de lucru de a afecta negativ starea de sănătate / de a provoca dau-ne organismului uman.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

### **Risc :**

- probabilitatea ca dauna să se realizeze, în situațiile expunerii în anumite situații de gravitate. Este produsul cartezian dintre consecințe/rezultate și gravitate.

### **Securitate :**

- o stare fără pericol/absența pericolelor de accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale la locul de muncă.

## **3. COMPLEMENTARE :**

### **Situație periculoasă :**

- orice situație în care o persoană este expusă unuia sau mai multor pericole de accidentare și îmbolnăvire profesională, capabil(e) să genereze risc de accidentare și/sau îmbolnăvire.

### **Risc de accidentare și îmbolnăvire profesională :**

- combinație între probabilitatea și gravitatea unei leziuni sau afectări a sănătății într-o situație periculoasă.

## **4. FACTORII DE RISC (FR) :**

### **Definiție :**

- însușiri, stări, procese, fenomene, comportamente proprii elementelor implicate în procesul de muncă și care pot provoca accidente de muncă și/sau îmbolnăviri profesionale.

- cauze potențiale ale accidentelor de muncă și/sau bolilor profesionale.

### **Clasificare 1 :**

- după modul de acțiune :

- FR de accidentare
- FR de îmbolnăvire

- după natura lor :

- FR obiectivi
- FR subiectivi

- după momentul producerii lor :

- FR inițiali
- FR intermediari
- FR finali

- după contribuția lor :

- FR principali
- FR secundari

- după modul de manifestare :

- variații
- stări

**NOTĂ :** Ambele moduri de manifestare condiționează accidentele și îmbolnăvirile :

- variațiile conduc la accidente de muncă
- stările conduc la îmbolnăviri profesionale

După acțiunile lor asupra organismului uman, FR provoacă accidente de muncă și/sau îmbolnăviri profesionale. Determinarea exactă a FR pe cele două categorii de efecte nu este posibilă, pentru că aceasta depinde de variații și stări. Accidentul de muncă



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

presupune interacțiunea variațiilor sau a variațiilor cu stările, pe când îmbolnăvirile profesionale sunt efectul interacțiunii stărilor. Noțiunea de accident de muncă este însoțită întotdeauna de îmbolnăvire profesională.

## **Clasificare 2 (după elementele sistemului de muncă) :**

### 1. Proprii executantului :

duce

- abaterea de la o formă normală în îndeplinirea sarcinii de muncă  
la erori de natura :

- erori de recepție
- erori de decizie
- erori de execuție
- erori de autoreglaj

aceste erori se manifestă sub forma:  
A. acțiuni greșite  
B. omisiuni

#### A. Acțiuni greșite :

##### a. executarea defectuoasă a operațiilor :

- comenzi
- manevre
- poziționări
- fixări
- asamblări
- reglaje
- utilizare greșită a mijloacelor de producție

##### b. nesincronizare de operații :

- întâzieri
- devansări

##### c. efectuare de operații neprevăzute prin sarcina de muncă :

- pornirea echipamentelor tehnice
- întreruperea funcționării echipamentelor tehnice
- alimentarea/întreruperea alimentării cu energie electrică
- deplasări sau staționări în zone periculoase
- deplasări cu pericol de cădere :

##### - de la același nivel :

- alunecare
- împiedicare
- dezechilibrare

##### - de la înălțime :

- pășire în gol
- dezechilibrare
- alunecare

##### d. comunicări accidentogene

#### B. Omisiuni :

- a. omiterea unor operații
- b. neutilizarea mijloacelor de protecți



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

### **Mijloace de protecție – definiție :**

- mijloace prin intermediul cărora se realizează protecția colectivă sau individuală a angajaților împotriva riscurilor de accidentare și/sau îmbolnăvire profesională

#### 2. Proprii sarcinii de muncă :

A. Conținut necorespunzător al sarcinii de muncă în raport cu cerințele de securitate în muncă :

- operații, reguli și procedee greșite
- absența unor operații
- metode de muncă greșite (succesiune eronată a operațiilor)

B. Sarcina de muncă sub/supradimensionată în raport cu capacitatea de muncă a executantului :

- solicitare fizică :
  - efort static
  - efort dinamic
  - poziții de lucru forțate/vicioase
- solicitare psihică :
  - ritm de muncă mare
  - decizii dificile în timp scurt
  - operații repetitive - de ciclu scurt, dar foarte complex
  - monotonia muncii

#### Măsuri preventive :

- organizarea ergonomică a activităților :
  - dozarea corespunzătoare a sarcinii de muncă
  - coordonarea optimă a activităților
  - atribuirea tuturor sarcinilor și informațiilor necesare pentru atin-gerea obiectivului stabilit (nominalizare concretă)
- asigurarea concordanței între sarcinile de producție și sarcinile de securitate a muncii

#### 3. Proprii mijloacelor de producție :

##### A. Factori de risc mecanic :

- mișcări periculoase :
  - mișcări funcționale ale echipamentelor tehnice :
    - organe de mașini în mișcare
    - curgeri de fluide
    - deplasări ale mijloacelor de transport
  - autodeclanșări sau autoblocări contraindicate ale mișcărilor funcționale ale echipamentelor tehnice sau fluidelor
  - deplasări sub efectul gravitației :
    - alunecare
    - rostogolire
    - rulare pe roți
    - răsturnare
    - cădere liberă
    - scurgere liberă





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

- deversare
- surpare, prăbușire
- scufundare
- deplasări sub efectul propulsiei :
  - proiectare de corpuri/particule
  - deviere de la traiectoria normală
  - balans
  - recul
  - șocuri excesive
  - jet, erupți
- suprafețe sau contururi periculoase :
  - tăietoare
  - înțepătoare
  - alunecoase
  - abrazive
  - adezive
  - recipiente sub presiune
  - vibrații excesive ale echipamentelor tehnice
- B. Factori de risc termic :
  - temperatură ridicată a obiectelor/suprafețelor
  - temperatură coborâtă a obiectelor/suprafețelor
  - flăcări, flame
- C. Factori de risc electric :
  - curentul electric :
    - atingere directă (risc = electrocutare)
    - atingere indirectă
    - tensiune de pas (diferență de potențial)
- D. Factori de risc chimic :
  - substanțe toxice (Decret 466/1979 privind regimul produselor și substanțelor toxice – B.Of.2/03.01.1980)
    - substanțe caustice
    - substanțe inflamabile
    - substanțe explozive
    - substanțe cancerigene
- E. Factori de risc biologici :
  - Culturi sau preparate cu microorganisme :
    - bacterii
    - virusuri
    - richteți
    - spirochete
    - ciuperci
    - protozoare
  - Plante periculoase (ciuperci otrăvitoare)
  - Animale periculoase (șerpi veninoși)



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Măsuri preventive :

- concepția unor tehnologii nepericuloase
- dotarea cu dispozitive și echipamente de protecție colectivă
- organizarea ergonomică a locului de muncă

4. Proprii mediului de muncă :

A. Factori de risc fizic :

- Temperatura aerului :
  - ridicată
  - scăzută
- Umiditatea aerului :
  - ridicată
  - scăzut

- Curenții de aer (măsurătoare efectuată cu anemometru)

- Presiunea aerului :

- ridicată
- scăzută
- Aeroionizarea aerului
- Suprapresiunea la adâncime
- Zgomotul (sub 97 dB –România, max.85 dB în U.E.)
- Ultrasunetele
- Vibrațiile
- Iluminatul (suficient = 300 lucși; maxim = 1.000 lucși) :
  - nivel scăzut
  - strălucire
  - pâlpâire
- Radiații :
  - radiații electromagnetice :
    - infraroșii
    - ultraviolete
    - microunde
    - de frecvență înaltă
    - de frecvență medie
    - de frecvență joasă
    - laser
  - radiații ionizante (folosite în industria nucleară) :
    - alfa (  $\alpha$  )
    - betta (  $\beta$  )
    - gamma (  $\gamma$  )
- Potențial electrostatic (transformatoare de mare capacitate)
- Calamități naturale :
  - trăsnet
  - fulger
  - tornadă
  - vânt



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

- grindină
  - viscol
  - inundație
  - avalanșe
  - seisme
  - alunecări, prăbușiri, surpări de teren sau copaci
  - Pulberi pneumoconiozene (care se depun,  $\Phi > 10 \mu$ )
- B. Factori de risc chimic :
- gaze, vapori, aerosoli toxici sau caustici
  - pulberi în suspensie în aer, gaze sau vapori inflamabili
  - pulberi în suspensie în aer, gaze sau vapori explozivi
- C. Factori de risc biologic :
- microorganisme în suspensie în aer :
    - bacterii
    - virusuri
    - richteți
    - spirochete
    - ciuperci
    - protozoare
- D. Caracterul special al mediului :
- subteran
  - acvatic
  - subacvatic
  - mlăștinos
  - aerian
  - cosmic etc.

Măsuri preventive :

- dotarea cu instalații de ventilație industrială
- dotarea cu mijloace și dispozitive de combatere a :
  - noxelor chimice
  - zgomotului
  - vibrațiilor
  - radiațiilor
- dotarea cu instalații de iluminat corespunzătoare

**Evaluarea generală a stării de securitate și sănătate a unui loc de muncă :**

Factori de risc	Indicatori
1. fizici	- zgomot
	- iluminat
	- vibrații
	- ambianță termică
2. fiziologici	- ventilație
	- manipulare sarcini
	- amenajare loc de muncă



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

	- alți factori
3. psihologici	- program de lucru
	- presiunea timpului
	- muncă monotonă
	- influența factorilor perturbatori
	- munca în condiții de izolare
4. chimici	- materiale periculoase
5. mecanici	- mașini
	- unelte manuale
6. electrici	- echipamente electrice
7. alți factori	- echipamente de transport rutier
	- echipamente de transport orizontal/vertical
	- incendii și explozii
	- protecția colectivă
	- organizarea primului ajutor

## CAP.2. APLICAREA PROCEDURILOR DE ASIGURARE A CALITATII

### 2.1. MANAGEMENTUL CALITATII

Orice organizatie interactioneaza pentru un mediu ,inconjurator , iar calitatea este reprezentata deansamblul de proprietati si caracteristici ale unei entitati care ii confera acesteia aptitudinea de a satisface necesitatile exprimate si implicite pentru a satisface cerinte.

Principali factori care evidentiaza competitivitatea sunt evidentiati prin utilizarea capacitati de adaptare la cerintele pietei , exigentele clientilor , satisfacind cerintele consumatorilor printr-o structura sortimentala si specificatiile cerute produselor in cazul unor pietee libere si a liberei concurente fiind cerinta fundamentala pentru succesul unei organizatii .

Competitivitatea unei organizatii sunt calitatea produsului,prin planificarea calitatii care duce la dezvoltarea de produse si procese care satisfac cerintele clientilor ,tinerea sub control a calitatii omologate in decursul unei fabricatii de serie .

Inbunatatirea calitatii produselor sunt influentate de factorii economici in contextul desfasurarii activitatii de realizarea unui produs au o influenta decisiva asupra constituirii si functionarii a acestuia



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Factorii economici pot fi considerati adevarate pirghii prin intermediul unei politici ale contextului macroeconomic prin ;

- politica fortei de munca
- politica gestionarii capitalului
- politica gestionarii bunurilor economice

O organizatie de stat sau privata producatoare de bunuri sau prestatoare de servicii ,poate fi competitiva numai daca produce ,vinde sau cistiga in urma actului de vinzare , intimpinind o varietate de factori care perturba sau impiedica activitatea ,incuzind in conditiile de piata , natura produsului , imaginea creata prin reclama etc. Calitatea produsului este factor major care apare in toate aceste conditii . Managerii organizatiilor se confrunta astazi cu o problematica critica -profitabilitatea care poate fi obtinuta prin productivitate , costuri reduse de productie si calitatea serviciilor si a bunurilor oferite .

Dintre acesti determinati ai profitabilitatii ,**calitatea** este factorul cel mai important in succesul pe termen lung al oricarei organizatii prin mentinerea performantei in vederea imbunatatirii competitivitatii in conditiile concurentei ale economiei de piata si ale mondializarii schimburilor .

Conceptul de calitate este mentinerea proceselor si modul de ambalare si de livrare al produselor prin dimensionarea in raport cu toate aceste aspecte prin diferentierea calitatii proiectata o calitate fabricata si o calitate livrata acesta ducind la definirea ei fara a se sjiunge la un punct de vedere unitar . In conformitate cu ISO 8402 calitatea reprezinta ansamblul de proprietati si caracteristici ale unei entitati care ii confera acesteia aptitudinea de a satisface necesitatile exprimate si implicite .

Prin cerinta se intelege nevoia sau asteptarea care este declarata implicita sau obligatorie iar caracteristica este o trasatura distinctiva de natura fizica , senzoriala , comportamentala , temporala sau functionala .

Preocuparile caliticienilor pentru dezvoltarea sistemelor si a tehnicilor calitatii:

Dupa 1950 in contextul numeroaselor redefiniri ale conceptelor despre calitate si in conditiile relansarii economiei mondiale care incepe sa isi revina dupa cel de -al doilea razboi mondial se disting figurile celor mai distinsi caliticieni " guru" ai calitatii dintre care amintim :

W.Edwards , Deming, Joseph M, Juran, Armand V.Feingenbaum , Pilip B. Crosby, si altii definesc calitatea si dimensiunile calitatii convertindule spre sisteme globale de conducere care definesc eficacitatea si flexibilitatea activitatii organizatiilor . Ei realizeaza ca in contextul concurential al pietelor libere organizatiile trebuie sa devina competitive spre realizarea calitatii cerute si asteptata de catre clienti.

Cele patru etape ale ciclului Deming au urmatoarele semnificatii , : planificare ; executia ; verificarea si actionarea



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Factori interni și externi care influențează calitatea au astăzi o preocupare mondială în a găsi sensurile și dimensiunile calității produselor care să reflecte progresele civilizației terestre în acest sfârșit de mileniu al 2-lea. Consensul acestor dimensiuni este realizat prin dimensiunea conceptului calității și necesitatea tuturor factorilor interesați.

Influența acestor factori de mediu ai organizației interacționează permanent cu mediul înconjurător și se exprimă în:

- mediul pieței de desfacere și al clienților;
- mediul tehnologic și tehnic;
- mediul furnizorilor
- mediul concurențial
- mediul juridic
- mediul economic
- mediul educațional și al resurselor umane
- mediul socio-politico-cultural.

În aceste componente organizația acționează factori prin care mediul înconjurător își impune cerințele referitoare la calitatea produsului.

Dintre factorii enumerați mai sus cei de piață și clienți reprezintă totalitatea factorilor de interacțiune dintr-o piață, clienți și organizație. Acestea elaborează o rețetă generală valabilă cu toți factorii de piață, prin previziunea cererii pieței, prin identificarea pe un produs, prin studii de marketing în vederea nevoilor raționale ale consumatorilor precum și nevoile lor emotive, existând 3 componente esențiale ale necesității:

- clientul are dorințe, gusturi și preferințe pentru un produs, determinând lățimea psihologică a cererii

- clientul dispune de puterea de cumpărare, astfel constituind aspectul economic al cererii;
- clientul dispune de voința de cumpărare astfel constituind aspectul volitional de acțiune și de decizie;

Organizația de marketing are o funcție importantă în cadrul organizației și piața/ clienții are loc un schimb continuu de informații favorizând, mijloacele tehnice actuale de comunicare. Această funcție determină un rol important în necesitatea produsului de piață, precum și în stabilirea precisă a cererii pieței pe care produsul se va desface prin:

- caracteristicile pieței
- vânzătorilor
- oportunități, prognoze și sisteme de informare
- date privind produsele
- cerințe privind fiabilitatea furnizorului
- informația de feedback, de la clienți, referitoare la satisfacția utilizării produsului și a deficiențelor acestora.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Ca factor de mediu al furnizorilor se pune un accent deosebit în relația furnizor-client. Modelele ale unor astfel de relații au fost puse la punct și au devenit operante între companii importante, cum sunt: Ford, General Motor, Chrysler, IBM, Whirlpool, Zanusi, Xerox și mulți alții care au în vedere un parteneriat prin

-cooperarea în proiectarea noilor produse și tehnologii

- investiții comune în cercetare – dezvoltare
- schimbul comun de informații privind procesele și produsele dar și asupra aspectelor strategice
- colaborarea în redistribuția profitului.

Managementul calității are ca principii: viziune, misiuni, politică și angajament, viziunea unei organizații înseamnă valorile credinței sale și direcționează evoluțiile în viitor, prin viziune se înțelege reprezentarea a ceea ce dorește a fi o organizație în viitor, odată cu definirea unor sarcini măsurabile li se atribuie un înțeles specific managementului strategic – misiune și obiectiv.

Misiunea proiectează orientarea strategică prin definirea clară a afacerii organizației

Referitor la cadrul conceptual al politicii organizației în lucrarea sa "Quality is Free" Philip B. Crosby spunea "Dacă managerii firmei nu organizează o politică oficială privind calitatea atunci fiți siguri că fiecare angajat își va alege câte una proprie", politica ar trebui abordată ca o parte componentă a "Filozofiei manageriale".

În opinia lui Juran "un ansamblu de principii, măsuri prevădute, indicații, elaborate înscris de conducerea organizației.

Conceptul de politică a calității în opinia lui Juran trebuie să adopte o politică în care să definească poziția pe care o detine pe piață prin calitate având un rol conducător în exclusivitate, împartit cu alte organizații, să se situeze la același nivel cu organizațiile concurente etc.

Juran a determinat patru teorii:

- teoria capacității,
- teoria competitivității
- teoria utilizării,
- teoria performanței maxime,

Un simbol în aplicarea principiilor MC, Xerox Corporation este prima mare corporație din SUA care și-a cistigat acțiunile în fața competitorilor japonezi. Xerox pune pe seama angajării sale în filozofia managementului calității. Decizia companiei de a se dedica printr-o strategie numită Conducerea prin Calitate dând roade, Xerox a creat un stil participativ de management prin care se concentrează pe îmbunătățirea calității și în același timp pe reducerea costurilor. A încurajat lucrul în echipă, feedback-ul cu clienții



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

sa dezvoltat pe o concentrare a produselor pentru a tintii pietele cheie, in implicarea implicarea angajatilor promovind benchmarking competitiv .

Benchmarking –ul - reprezinta un instrument important in al managementului calitatii pornind de la “cel mai bun “ existent avind o mare satisfacere a clientului si o imbunatatire a performantei afacerii sunt fortele conducatoare in programul de calitate al pe care este constituita politica in domeniul calitatii Xerox , - “ calitatea este principiul de baza al afacerii Xerox”.

Cultura orgazitionala si calitatea est manifestata prin evidenta valorilor si si a traditiilor ,prin comportamentul angajatilor la locul de munca precum si asteptarilor de organizatie si de la ceilalti angajati prin abordarea activitatii .O cultura poate adopta un stilparticipativ de management stil in care angajatii pot lua decizii si ofera clientilor produse noi la momentul potrivit.

O cultura organizationala cuprinde elemente in :

- Mediul de afacerii care este competitiv , si este orientata pe schimbare
- Piata este stabila in cultura dezvoltata ce este statornica “ fara turbulente “
- Valorii organizationale ; descrie ceea ce gindesc membrii organizatiei si sunt sufletul organizatiei
- Rituri, ritualuri si organizationale ; exprima reguli nescrise ale organizatii ,constitue un mijloc prin care o organizatie este transmisa ,in timp , generatiilor succesive de angajati
- Mijlocele de promovare a culturii contribuie o serie de factori cum ar fi, modul in care managerii trateaza angajatii, modul in care ei interactioneaza intre ei si angajati .
- Schimbarea este procesul prin care se creaza o situatie , o star perceputa de organizatie .

Pentru ca clientii organizatiei sa , personalul , actionarii si societatea sa beneficieze cit mai mult in urma implementarii unei culturi organizationale orientate catre calitate ,este necesar ca schimbarea sa fie , planificata , participativa si negociata , caracterizata prin ; ritmul schimbarii,se pot programa rational schimbarea obtinuta este de durata

Sistemul valorii reprezinta principiile valori care formeaza esenta acest sistem de valori care conduce spre virf include realizarea ,calitate si oportunitate.

Integritatea are ca si caracteristica personala combinind onestitatea si dependabilitatea –in managementul calitatii este important ca onestitatea si integritatea este fundamentala

Acceptare si responsabilitatea este o parte a comportamentului etic , acest lucru este posibil la locul de munca modern existind 2 atitudini distincte ; - cei care sunt orientati spre performanta accepta faptul; ca raspund pentru actiunile , reusita si esecurile lor.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

- cei ce refuza sa accepte responsabilitatea se ascund in spatele justificarilor .  
Principalele principii ale managementului calitatii sunt :

- Focalizarea catre client
- Leadership
- Implicarea angajatilor
- Abordara bazata pe proces
- Abordarea sistematica a managementului
- Inbunatatirea continua
- Luarea deciziilor pe baza faptelor
- Relatie reciproc avantajoase cu furnizorii

Aceste principii vor fi fundamentul pe care va fi construita seria de standarde ISO.9000;2000

Focalizarea catre client -supravetuirea pe termen lung si scurt este posibila prin adaptare serviciilor la cerintele clientilor “ calitatea este cea ce clientul vrea , si nu ceea ce institutia decide ca este bine pentru el.

Orientarea spre client ,nu este inasa o conditie suficienta a managementului calitatii .Organizatiile au nevoie de strategii bine puse la punct pentru a satisface cerintele clientilor .Aplicarea principilor “ focalizarea de catre client “implca :

- intelegerea tuturor nevoilor si asteptarilor clientilor cu privire la produse serviciilor , caracteristicilor acestora ca pret.
- asigurarea unui echilibru intr modul de abordare a nevoilor clientilor si a celorlalte parti interesate ca organizatii ,furnizori , comunitatea locala , societatea in general .
- evaluarea satisfactiei clientilor pentru inbunatatirea continua a rezultatelor ;
- managementul relatiilor cu clienti

Identificarea si satisfacera cerintelor clientilor trebuie sa reprezinte toate activitatile din organizatie . Calitatea trebuie definita in raport cu cerintele clientilor ,acestea determinind nevoile dorintele si asteptarilor .

Cerintele clientilor sunt transpuse in specificatii pe baza carora sunt realizate produsele , cu anumite caracteristici de calitate facuta in viziunea lui Feigenbaum are in vedere urmatoarelor trei precizari calauzitoare;

- cerintele consumatorilor determina calitatea
- toti sunt raspunzatori pentru calitate incepind cu conducerea de virf a organizatiei si pina la ultimul angajat .
- toate compartimentele organizatiei ,nunumai productia participa la realizarea calitatii.

Impunindu-se satisfacera tuturor cerintelor clientilor in toate domeniile de activitate ale organizatiei , nu doar cele implicate in realizarea produselor sau serviciilor ,cind toate compartimentele satisfac asteptarile clientului ,organizatia va putea cistiga si mentine increderea acestuia .



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Un element de baza al programului de calitate il reprezinta internalizarea relatiilor dintre client si furnizor

Compartimentul de proiectare tehnologica ,de exemplu , este clientul compartimentul de proiectare constructiva . Feedback-ul in acest stadiu permite identificarea problemelor inainte ca produsul sa paraseasca organizatia , acestea reducind defectele si rebuturile , implicit si costurile aceasta trebuie sa inteleaga nu doar nevoile clientului dar si capacitatea proprie organizatiilor de a satisface aceste cerinte

Leadership asigura concordanta dintre scopul organizatiei si mediul intern al acestuia . Ei trebuie sa creeze un asemenea mediu in care angajati se implica total pentru realizarea obiectivelor organizatiei prin aplicarea unor principii care presupune ;

- atitudine proactiva si exemplu personal ;
- intelegerea schimbarilor intervenite in mediul extern si raspunsul la schimbari
- stabilirea unei viziuni clare privind viitorul organizatiei ;
- promovarea unei comunicari deschise si oneste
- educarea ,instruirea si antrenarea intregului personal
- stabilirea obiectivelor organizatiei
- implementarea strategiei necesare pentru realizarea acestor obiective

In opinia lui John Cotter de la Howard Business School, leadership-ul desemneaza un proces de orientare a unui grup de persoane prin mijloace in principal necoercitive, implica cel putin urmatoarele elemente:

- existenta unor persoane care accepta o directionare, orientare din partea leader-ului
- o distributie inegala a puterii intre membrii grupului condus si leader in favoarea acestuia
- abilitatea de a utiliza forme de exercitare a puterii pentru a influenta membrii grupului din compartimentul lor in desfasurarea activitatilor

Implicarea personalului la nivelul organizatiei reprezinta un element central si implicarea lor totala care permite prin abilitatile lor sa fie valorificate pentru maximalizarea beneficiului organizatiei, prin aplicarea unor principii :

- asumarea raspunderii pentru rezolvarea problemelor
  - implicarea activa in identificarea oportunitatilor de imbunatatire
  - punerea in valoare a cunostintelor, competentelor si experientei
  - dezvoltarea unui spirit creativ in definirea viitoarelor obiective ale organizatiei
  - obtinerea desatisfactiei in urma muncii desfasurate, etc
- Abordarea bazata pe proces poate fi obtinut in conditii mai eficiente aplicand

principiile:

- identificare, definirea si evaluarea datelor de intrare si iesire ale proceselor
- evaluarea riscurilor posibile, a consecintelor si impactul proceselor asupra clientilor, furnizorilor si altor parti interesate cu privire la procesele respective in proiectarea procesului vor fi luate in considerare : succesiunea etapelor, activitatile, masurile de



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

ținere sub control, nevoile de instruire a personalului, echipamentele, metodele, informațiile, materialele și alte resurse necesare pentru obținerea rezultatelor dorite.

Procesul este o transformare care adaugă valoare intrărilor și ieșirilor de diferite tipuri referitoare la produs : materii prime, produse intermediare și finite. Referitoare la informații: cerințe referitoare la produs, informații privind caracteristicile și starea produsului, feedback-ul informațional referitor la nevoi și la utilizarea produsului

Managementul calității se realizează prin administrarea proceselor organizației sub două aspecte:

- din punct de vedere al structurii și funcționării proceselor în cadrul cărora intervin produsele și informațiile
- din perspectiva calității produselor și informațiilor corespunzătoare proceselor respective.

Abordarea sistematică este identificarea, înțelegerea și conducerea sistemului de procese intercorelate pentru realizarea obiectivelor stabilite, contribuie la asigurarea eficacității și eficienței acestora. În viziunea standardului ISO 9000:2000, o importanță deosebită trebuie acordată sistematic rețelei de procese ale organizației care intervin în relația cu clienții și celelalte părți interesate definind cerințele referitoare la conducere, identificarea resurselor necesare, realizarea produselor precum și evaluarea rezultatelor. Managementul calității cuprinde toate elementele de sistem și procesele unei organizații în care sunt evidențiați factori relevanți pentru calitate prin:

- sisteme de intrare care cuprind organizațiile și persoanele interne și externe de la o anumită organizație primind produse și informații de la furnizori, comercianți, cumpărători
- intrările sunt reprezentate de resurse care sunt necesare pentru obținerea rezultatelor dorite urmărind satisfacerea cerințelor privind calitatea, cantitatea, costurile resurselor și termenii de livrare
- procese de transformare a intrărilor în ieșiri care trebuie să fie eficiente și eficace pentru realizarea cerințelor calității care se impun.
- ieșirile sunt reprezentate de produse și servicii obținute de organizație în acest punct cheie se verifică cerințele calității prin inspecția finală
- sistemele de ieșire cuprinzând organizațiile și persoanele care primesc produse și servicii, scopul urmărit este de a satisface nevoile, dorințele și așteptările clienților.

Aceste măsuri se referă la instruirea personalului prin metode statistice, tehnici și instrumente ale managementului calității. Angajatul trebuie să fie competent, realizându-se prin programe de pregătire, să fie dispus să pună în valoare întreaga capacitate de spirit și echipa pentru realizarea obiectivelor organizației.

Îmbunătățirea continuă a produselor și serviciilor oferite de organizație este posibilă prin îmbunătățirea continuă a proceselor din fiecare etapă a ciclului de viață al produsului începând cu studiile de marketing pentru identificarea produselor, clienților și până la asigurarea utilizării corespunzătoare a produselor revenind un rol esențial al angajaților să



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

se preocupe permanent de imbunatatirea activitatilor pe care le desfasoara , pentru ca acest proces de promovare al calitatii sa fie eficient este importanta munca in echipa .

Argumentarea cu date si informatii a deciziilor acest principiu se aplica;

- prin luarea datelor si informatiilor sa fie suficiente si clare

- analizind datele si informatiile utilizind metode corespunzatoare ,etc

Datele si informatiile sunt necesare incepind cu etapa identificarii clientilor si a cerintelor acestora si a satisfactiei clientilor .Printr-o verificare riguroasa a acestora inainte de utilizare a lor ,in rezolvarea unor probleme si luarea deciziilor .

Relatiile reciproc avantajoase cu furnizorii a unei organizatii este dependenta direct cu si de acestia .Organizatia trebuie sa defineasca “ principile coordonatoare “ pe care le promoveaza in relatia sa cu clienti , furnizorii si cu celelalte parti interesate de activitatea pe care o desfasoara ,iar furnizori sai sunt interdependenti de o relatie relatie reciproc benefica sporind capacitatea ambilor de a crea valoare . Aceste opt principii ale calitatii reprezinta “ filozofia “ imbunatatirii continue .

## 2.2. Metodele calitatii si a mediului

Mediul in care evolueaza organizatiile devine tot mai exigent : clienti , consumatorii si utilizatorii sunt tot mai calificati , instruiti si motivati sa pretinda pentru bani lor produse tot mai bune- autoritatile statului sunt tot mai severe supravegind aspectele vietii organizatiei care se echipeaza cu sisteme de management tot mai adecvat cum este ;

- managementul calitatii – asociat securitatii produsului si raspunderea juridica pentru produs,
- managementul mediului inconjurator / ecomanagementul privind protectia sanatatii si raspunderea juridica pentru mediul inconjurator ,
- managementul securitatii munci privind locul de munca si securitatea acestora
- HACCP se refera la protectia utlizarilor de alimente ,
- Managenamentul responsabilitatii sociale , etc.

Evolutia principalelor reglementari privind calitatea sunt prevazute in urmatoarele standarde ISO9000: 2000 de management ale mediului si ISO 14000 privind sectoarele industriale precum si modelele de executie EFQM, Malcom Baldrige , Deming.

Cresterea concurentei reprezinta confruntarea agentilor economici pentru a atrage clienti prin preturi mai mici ,o calitate mai buna a produselor / serviciilor si prin termene de livrare tot mai scurte , acesti factori duc in final la o eficienta economica tot mai ridicata . Aceste obiective pot fi atinse prin impementarea si certificarea unui sistem de management al calitatii ,prin tinerea sub control a tuturor proceselor ce se desfasoara in realizarea produselor si serviciilor .



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Pentru îmbunătățirea continuă pentru creșterea satisfacției clienților și a altor părți interesate cum sunt ; acționari , furnizori , angajații , societatea . Oferind clienților încrederea în capacitatea organizației de a oferi satisfacția continuă a cerințelor .

### 2.3. GESTIUNEA CALITĂȚII PRODUCTIEI

Calitatea produselor constituie o prioritate majoră, o condiție a ridicării eficienței muncii sociale, a satisfacerii la un nivel superior a nevoilor societății pentru mijloace de producție și bunuri de consum.

Calitatea produselor este implicată direct în asigurarea și ridicarea calității vieții.

Această funcție socială reprezintă un reper fundamental în abordarea și rezolvarea problematicei calității la toate nivelele de organizare și conducere.

Notiunea de calitate și multitudinea problemelor legate de realizarea acesteia i-au preocupat pe oameni cu mult timp în urmă.

În cadrul literaturii de specialitate există numeroase definiții date conceptului de calitate.

În activitatea practică se utilizează următorii termeni pentru definirea calității:

1. Calitatea proiectată reprezintă măsura în care produsul proiectat asigură satisfacerea cerințelor beneficiarilor și posibilitatea de folosire la fabricația produsului respectiv a unor procedee tehnologice rationale și optime din punct de vedere economic.
2. Calitatea fabricației desemnează gradul de conformitate a produsului cu documentația tehnică, ea se realizează în cadrul producției și este determinată de progresul tehnologic, echipamentul de muncă și manopera.
3. Calitatea livrată desemnează nivelul efectiv al calității produselor livrate de furnizori. Pentru definirea calității se porneste de la valoarea de întrebuintare care diferențiază produsele între ele după utilitatea pe care o satisfac. Astfel, calitatea reprezintă gradul de utilitate socială a produsului, măsura în care satisface nevoia pentru care a fost creat și respectă restricțiile impuse de interesele societății privind eficiența economico-socială și protecția mediului..

Calitatea produselor se creează în cadrul procesului de producție dar se remarcă o dată cu consumarea acestora.

De aceea, este necesar să se facă deosebirea între calitatea producției privită din punct de vedere al procesului de fabricație din care rezultă produsele și calitatea acestora privită din punct de vedere al consumatorului numită calitatea produselor.

Calitatea producției are deci o sferă mai largă și cuprinde calitatea proceselor de fabricație, a activității de concepție tehnică, constructivă și tehnologică și de organizare a producției.

Calitatea produselor constituie expresia finală a calității proceselor de producție și concretizată în ansamblul performanțelor tehnice, psihosenzoriale, de disponibilitate, economice și sociale.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

## 2.4. Caracteristicile de calitate

Pentru aprecierea calitatii se impune identificarea tuturor caracteristicilor unui produs. In functie de natura si efectul pe care il au in procesul de utilizare, caracteristicile de calitate se grupeaza in:

1. caracteristici tehnice,
2. caracteristici psihosenzoriale,
3. caracteristici de disponibilitate,
4. caracteristici economice,
5. cu caracter general.

Caracteristicile tehnice se refera la insusiri ale utilitatii produsului, acestea conferind posibilitatea de satisfacere a cerintelor consumatorilor.

Aceste caracteristici se concretizeaza intr-o serie de proprietati: fizice, chimice, biologice care fac parte din structura intrinseca a produsului.

Caracteristicile psihosenzoriale sunt date de insusiri de ordin estetic, organoleptic, ergonomic ale produselor care influenteaza utilizatorii prin forma, mirosul, culoarea si gradul de confort.

Caracteristicile de disponibilitate se impun ca o grupa distincta de apreciere a calitatii datorita proliferarii produselor de folosinta indelungata si cu o complexitate tehnica din ce in ce mai ridicata.

Aceste caracteristici reflecta posibilitatile produselor de a-si reayliza functiile utile de-a lungul duratei de viata.

Aceste aptitudini sunt definite de doua concepte fundamentale:

- fiabilitatea,
- mentenabilitatea.

Prin fiabilitate se intelege capacitatea unui produs de a-si indeplini functiile fara intreruperi datorate defectiunilor intr-o perioada de timp specificata si intr-un sistem de conditii cu caracter probabilistic care masoara sansa functionarii perfecte a produsului.

Mentenabilitatea are caracter probabilistic si masoara sansa ca un produs sa fie repus in functiune intr-un interval specific de timp in conditiile existente de intretinere si reparare.

Caracteristicile economice se exprima printr-o serie de indicatori cum sunt: costul de productie, pretul, cheltuielile de mentenanta, randamentul si gradul de valorificare a materiilor prime.

Caracterul de ordin social vizeaza efectele pe care le au sistemele tehnologice de realizare a produselor, precum si utilizarea lor asupra mediului natural, asupra sigurantei si sanatatii fizice si psihice a oamenilor.

## 2.5. Rolul compartimentelor functionale si de productie si al factorului uman in asigurarea calitatii

Pentru realizarea produselor la parametri calitativi superiori sunt antrenate practic toate compartimentele importante dintr-o intreprindere industriala moderna:

1. serviciul de marketing trebuie sa determine necesitatile beneficiarilor si sa stabileasca cerintele de calitate ale produselor ca rezultat optim intre nevoile si dorintele beneficiarilor si economicitatea productiei in conditii de competitivitate ridicata pe piata de desfacere;





UNIUNEA EUROPEANĂ



GVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

2. productivitatea trebuie sa conceapa produsele corespunzator cerintelor calitative stabilite, sa aleaga materiale, sa stabileasca caracteristicile de calitate si sa determine prin calcule fiabilitatea previzionata;
3. compartimentul tehnologic trebuie sa aleaga utilajele si echipamentul potrivit pentru fabricarea in conditii de calitate si conform normelor prescrise si sa prevada in documentatia tehnica toate conditiile de lucru, inclusiv pe cele de control necesare asigurarii calitatii;
4. aprovizionarea trebuie sa asigure materii prime si materiale de calitate prevazute in specificatii si la termenele prevazute;
5. productia trebuie sa se desfasoare cu respectarea stricta a conditiilor de calitate atat in atelierele de prelucrare cat si in cele de asamblare, organizand autocontrolul si controlul in lant al calitatii operatiilor si lucrarilor;
6. C.T.C.-ul trebuie sa urmareasca in primul rand calitatea materiilor prime si materialelor intrate in fabricatie, sa verifice operatiile si lucrarile executate pe fluxul de productie, sa controleze conformitatea produselor finite cu prevederile din stasuri, norme interne, contracte, sa execute masuratori si sa asigure valorificarea datelor statistice privind calitatea, sa analizeze rebuturile si remanierele, sa stabileasca actiunile de remediere;
7. Serviciul de asistenta tehnica sau service-ul.  
In cadrul unei intreprinderi moderne el trebuie sa puna la dispozitia beneficiarilor instructiuni privind modul de folosire al produselor, precum si necesarul de piese de schimb, sa efectueze reparatii in perioadele garantie, sa culeaga informatii in legatura cu modul de comportare a produselor la beneficiari;
8. conducerea unitatilor comerciale coordoneaza ansamblul preocuparilor privind calitatea, sprijina diferitele compartimente si ia decizii pe baza raportului de control pentru stabilirea contractului privind imbunatatirea calitatii productiei.

## **2.6.. Folosirea metodei controlului statistic al procesului in asigurarea calitatii productiei**

Aceasta metoda a fost initiata inca din 1924 si permite asigurarea unei cresteri a calitatii produselor.

Metoda se bazeaza pe cateva elemente:

1. sustinerea ca trebuie controlat continuu daca procesul tehnologic corespunde sau nu cererilor de asigurare a unei calitati superioare si daca acesta se desfasoara potrivit normelor stabilite;
2. urmarirea ridicarii calitatii produselor pentru procesele complexe care sa aiba ca obiective sensibilizarea personalului, verificarea caracterului de calitate sub raportul asigurarii unei calitati superioare si urmarirea realizarii lor intocmai de catre executanti, controlul permanent al starii functionale al utilajelor si instalatiilor sub raportul capacitatii lor de a realiza calitatea ceruta si introducerea planului de control al calitatii pe fiecare produs;
3. considerarea proceselor de productie intr-o activitate continua de perfectionare;
4. pregatirea minutioasa a CTC cu un accent deosebit pus pe controlul statistic de calitate in conditiile unei productii de serie sau in masa in cadrul careia planurile de cercetare ocupa un loc central pentru aprecierea calitatii productiei se recomanda folosirea unui sistem de indicatori care sa permita conducerii intreprinderii sa elaboreze o strategie adecvata de ridicare a calitatii.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

- a) ponderea producție de calitate superioară în valoarea producției realizate. Se calculează ca raport între producția de calitate superioară și valoarea totală a producției în procente;
- b) ponderea producției fără defecte de calitate în totalul producției fabricate. Se calculează ca un raport între valoarea totală a producției de calitate și valoarea totală a producției;
- c) punctajul defectelor este un indicator care ia în considerare numărul și gravitatea defectelor și evaluarea pe baza unui punctaj a calitatii produselor executate;
- d) ponderea producției fizice fără defecte de calitate în valoarea totală a producției fizice;
- e) punctajul global al calitatii este un indicator complex care ia în considerare valoarea produselor reclamate în termenul de garanție de către consumatori, volumul pierderilor din rebuturi, cheltuielile de remediere a rebuturilor, valoarea produselor respinse la controlul final, precum și gravitatea acestor deficiențe evaluată pe baza unui sistem de punctaj.

### CAP.3. COMUNICAREA LA LOCUL DE MUNCĂ :

.1. Motivatia individuala si motivatia la nivel de organizatie Orice individ poate fi motivat cunoscandu-i varietatea necesitatilor personale si acordandu-i posibilitatea satisfacerii lor, pe masura ce obiectivele firmei sunt atinse. Organizatia poate face fata schimbarilor cerute de competitivitate si progres numai prin orientarea eforturilor managerilor spre motivatie si satisfacerea angajatilor.

Orice relatie manager-subordonat afecteaza motivatia. Perceperea nivelului de satisfacere a unei nevoi are implicatii profunde asupra motivatiei angajatilor.

Factorii motivatori care ar putea spori valoarea subiectiva a muncii si asupra carora managerii ar putea reflecta sunt factorii nepecuniari, cum ar fi: - stabilirea de obiective ambitioase care sa incite concurenta; - aprecierea reusitei angajatilor; - informarea permanenta despre situatia financiara si despre stadiul indeplinirii obiectivelor; - incurajarea initiativei si noului in firma; - stimularea unui climat creativ la locul de munca prin marirea autonomiei si libertatii in luarea deciziilor; - achizitionarea de talent si inteligenta si grija pentru un viitor profesional acceptabil. In firmele romanesti exista unele disfunctionalitati manageriale care necesita analiza a trei factori motivatori cu impact mai mare asupra oamenilor:

**a) Reusita** -; Nimic nu poate motiva mai mult ca reusita individului sau grupului din care face parte. Aceasta cu atat mai mult daca activitatea contribuie la satisfacerea nevoilor umane si sociale si daca ea este dominata de reguli, criterii si valori acceptate ca fiind legitime.

Ca valori pe care firma le-ar putea promova in cadrul eticii sale mentionam: justetea, respectul clientilor si respectul angajatilor.

**b) Comunicarea la locul de munca** -;

Arta de a comunica bazata pe respectul fata de ceilalti si pe evitarea conflictelor, este eficienta pentru organizatie. Atitudinea managerului, exemplul pe care acesta il da subordonatilor, judecatile dupa care conduce sunt decisive in progresul firmei. Existenta unei comunicari ample, deschise asupra muncii si semnificatiei sale permite intelegerea si destinderea atmosferei de munca in firma.

**c) Achizitionarea de talent si inteligenta** -; Inteligenta si talentul constituie astazi cel mai important capital, si daca ele sunt bine orientate pot deveni deosebit de eficiente. Favorizand acumularile intelectuale la angajatii sai, intreprinderea dezvolta interesul angajatilor pentru firma.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Aceasta înseamnă punerea în aplicare a programelor de formare continuă cu accent pe dezvoltarea tehnică și a carierei. Eficiența resurselor umane depinde de priceperea și pasiunea managerilor în munca cu oamenii, dar și de sistemul motivator practicat. Dacă un manager spune că el dorește să-și motiveze angajații, el spune de fapt că dorește ca angajații săi să selecteze acele obiective personale de care are nevoie și el pentru a atinge obiectivele organizației.

Angajații sunt indiscutabil motivați dacă pot face ceea ce managerul ar dori. **MANAGERUL ANGAJAȚII** Obiectivele Managerului - Productivitate ridicată - Absenteism scăzut - Acțiune corectă - Alte obiective pentru atingerea obiectivelor manageriale 3.2. Motivatie pozitivă și negativă Are la bază criteriul influenței motivațiilor asupra mărimii satisfacțiilor din participarea la procesele de muncă din cadrul firmei. Motivatie pozitivă are în vedere creșterea efortului și contribuției personalului la realizarea obiectivelor firmei, pe baza amplificării satisfacțiilor sale din participarea la procesul muncii, ca urmare a realizării sarcinilor atribuite în condițiile în care nivelul obiectivelor și sarcinilor de realizat este accesibil majorității salariaților, iar motivațiile asigură creșterea veniturilor salariaților, a moralului și statutului lor, corespunzător așteptărilor acestora. Caracteristicile motivației pozitive: - utilizarea preponderentă a motivațiilor generate de satisfacții sporite la salariați ( mărituri de salarii, prime, cote parti din profit, mulțumiri, laude, ceremonii, acordarea de titluri, promovări etc. ); - performanțele previzionate, deși implică, de regulă, un progres față de perioada anterioară, sunt realizabile de către majoritatea salariaților, generând încă de la început așteptări rezonabile și optimiste la aceștia. **Motivatie pozitivă**, prin numeroasele satisfacții pe care le generează, contribuie la instaurarea unui moral ridicat și la dezvoltarea individuală a salariaților.

Motivatie negativă vizează sporirea eforturilor și contribuției personalului firmei la îndeplinirea obiectivelor sale pe baza diminuării satisfacțiilor în procesul muncii sau a amenințării cu reducerea lor, dacă sarcinile și obiectivele de realizat nu sunt realizate, iar motivațiile folosite generează frecvent scăderi de venituri, moral, prezență și statut al salariaților, în raport cu așteptările lor. **Motivatie negativă** are la bază două trasături: - folosirea predominantă a motivațiilor generatoare de diminuări ale satisfacțiilor ( reduceri de salariu, amenzi, retrogradări, amenințări verbale, mustrări, invective etc. ); - sarcinile și performanțele de realizat la nivel de salariați sunt insuficient de explicit precizate sau inaccesibile unei părți apreciabile a acestora, generând de la început sau pe parcurs o stare de tensiune, așteptări nerezonabile și/sau pesimiste ale personalului. Motivatie negativă, prin generarea de frecvente insatisfacții la salariații organizației, contribuie la un moral scăzut al acestora, la inhibarea lor și la instaurarea unui climat organizațional tensionat, defavorizant obținerii de rezultate performante de către firmă. 3.3. **Motivatie economică și moral-spirituală** Motivatie economică reprezintă motivarea realizată prin mijloace clasice ce vizează satisfacerea aspirațiilor și așteptărilor de ordin economic ale salariaților. Principalele motivații utilizate sunt: salariile, primele, participarea la profit, gratificațiile, penalizările la salarii, imputări financiare în caz de erori și/sau lipsuri în gestionarea resurselor firmei, amenzi pentru savarsirea de abateri etc. Pe lângă aceste motivații cvasipermanente, în majoritatea firmelor, pentru motivarea îndeosebi a managerilor și a specialiștilor de înaltă valoare se utilizează acordarea de autoturisme de serviciu sau locuințe de serviciu. Motivatie economică are un rol decisiv în toate firmele și din toate țările, deoarece setul de aspirații și așteptări ale salariatului obișnuit dintr-o organizație vizează în cea mai mare parte satisfacerea necesităților sale economice privind asigurarea de



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

hrana, locuinta, adăpost etc., decente. De aceea sistemele motivationale din organizatii se bazeaza pe folosirea preponderenta a motivatiilor economice. Motivatia moral-spirituala are in vedere satisfacerea aspiratiilor si asteptarilor de natura moral-spirituala, ce vizeaza in primul rand sistemul lor de valori, atitudinile si comportamentul salariatilor. Principalele motivatii utilizate sunt: acordarea de catre manageri a increderei in salariati, exprimarea de multumiri si laude, efectuarea de evaluari a contributiei cu caracter general sau sub forma de critici, lansarea de avertismente, muștrari si inective, acordarea de titluri onorifice si medalii, organizarea de anumite ceremonii pentru anumite persoane sau evenimente. Motivarea moral-spirituala s-a dovedit eficace pentru toate categoriile de salariati din firma cu un plus de efect pentru manageri si specialisti. In cadrul firmelor competitive din tarile dezvoltate se constata o tendinta de "s sofisticare" a motivarii economice, aceasta se realizeaza prin apelarea la indicatori economici si proceduri din ce in ce mai complexe. Concomitent se inregistreaza si o intensificare a utilizarii motivarii moral-spirituale. Cresterea gradului de pregatire al populatiei, al gradului sau de informare si cultura, se reflecta in amplificarea si diversificarea necesitatilor moral-spirituale. **3.4. Motivatia intrinseca si extrinseca** Motivarea intrinseca denumita uneori si interna sau directa, consta in determinarea salariatului sa se implice, sa depuna efort si sa obtina rezultate in cadrul firmei intrucat din aceste procese el obtine satisfactii ce tin de eul, de personalitatea sa. Motivarea intrinseca este centrata pe individ, fiind o relatie intre asteptarile, perceptiile si simtamintele sale, pe de o parte si continutul concret al muncii si comportamentului lui, pe de alta parte. Salariatul participa la procesele de munca, la realizarea anumitor obiective organizationale, pentru ca-i place ceea ce face, ii sporeste cunostintele, invata lucruri noi, se simte relizat profesional etc.

Deci aceste motivatii satisfac aspiratii si asteptari ale salariatilor vizavi de propria persoana. Managerii pot si trebuie sa favorizeze motivarea intrinseca prin cunoasterea detaliata si aprofundata a specificului fiecarui subordonat sau colaborator si prin atribuirea de astfel de sarcini si crearea de conditii de lucru care sa corespunda potentialului si asteptarilor fiecaruia. Pe acest plan un rol major il are modul de concepere, atribuire si exercitare a posturilor si cultura organizationala a firmei. Motivarea extrinseca denumita si externa sau indirecta, consta in determinarea salariatului sa se implice, sa depuna efort si sa obtina rezultate in firma pentru ca acestea vor genera din partea organizatiei anumite reactii formale si informale, economice si moral-spirituale care ii vor produce satisfactii. Motivatia extrinseca este o relatie individ-organizatie, avand drept continut satisfacerea asteptarilor salariatului fata de reactiile salariatului vis-a-vis de el, fireste in raport cu eforturile, comportamentul si rezultatele sale. Mai concret salariatul participa la procesele de munca din firma deoarece ii aduc venituri suplimentare, multumiri, laude, diplome, statut si post superior, sau dimpotriva pentru ca nu pierde niste sume de bani sau evita unele amenintari sau pedepse.

Motivatia extrinseca depinde nu numai de ceea ce face si cum se comporta salariatul, ci - si intr-o masura apreciabila - de abordarea organizatiei, de conceptia, resursele, starea de spirit, comportamentul managerilor implicati. **3.5. Motivatia cognitiva si afectiva** Motivatia cognitiva are in vedere latura, dimensiunea intelectuala a salariatului, axandu-se pe satisfacerea nevoilor individuale de a fi informat, a cunoaste, invata, inova, de a opera si "controla" mediul in care isi desfasoara activitatea. Pentru a realiza motivarea cognitiva managerii apeleaza la intreaga gama de motivatii atat formale cat si informale, economice si moral spirituale. Specific este insa faptul ca utilizarea acestor motivatii este centrata pe folosirea si dezvoltarea capacitatii



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

intelectuale a salariatilor, subordonata derularii proceselor de munca si indeplinirii obiectivelor din cadrul organizatiei. Motivatia afectiva vizeaza dimensiunea afectiva, strict umana a salariatului, concentranduse asupra satisfacerii nevoilor sale de ordin sentimental in cadrul firmei. Cu alte cuvinte, motivarea afectiva are in vedere ca salariatul sa se simta bine la locul de munca si in cadrul firmei, sa fie apreciat si simpatizat de colegi, sefi si subordonati, sa se manifeste fata de el simpatie si consideratie, sa se bucure de prestigiu etc. Motivatia afectiva se realizeaza utilizand in special motivatiile moral-spirituale. Multumirile, laudele, titlurile, diplomele etc. au un rol precumpanitor.

#### **CAP.4. MUNCA IN ECHIPA**

In orice activitate succesul este, de cele mai multe ori, rodul efortului comun, al muncii in echipa. Reusitele sau infrangerile nu se datoreaza in exclusivitate nici sefului, nici subalternilor, ci sunt rezultatul ambelor parti. Realitatea ne demonstreaza ca nu e suficient ca un grup profesional sa fie format din personalitati puternice, competente si cu experienta. Daca intre acestea nu exista compatibilitati, intelegere reciproca, viziuni si motivatii comune centrate pe acceptarea scopului propus, solidaritate si camaraderie, nu se pot obtine rezultate meritorii. Valorificarea potentialului de munca al fiecaruia, evolutia in cariera profesionala nu se indeplinesc fara a lucra si a respecta cerintele formarii si mentinerii spiritului de echipa. La aceasta stare care potenteaza calitatea si randamentul muncii fiecaruia se ajunge numai atunci cand oamenii inteleg ca intregul nu este egal cu suma partilor, ci cu ceva mai mult, care se naste din interactiunea cu grupul, din armonia relatiilor interpersonale, din identificarea oamenilor cu valorile si scopurile grupului

A lucra intr-un grup dezbinat in care certurile si neintelegerile sunt frecvente, orgoliile si antipatiile, atitudinile de izolare, de desconsiderare sau indiferenta predominante, in care fiecare incearca pe cont propriu sa-si rezolve problemele, in care denigrarea celuilalt este practicata in mod curent, este fara indoiala un obstacol serios pentru a munci cu placere. Pentru a nu se ajunge la aceasta situatie, fiecare trebuie sa contribuie la transformarea unui numar de oameni ce muncesc la un loc, intr-un grup omogen si functional.

Intr-o adevarata echipa este nevoie de promovarea unor reguli de genul:

1. Respectati-va colegii, tratati-i asa cum ati vrea sa fiti voi tratati, ca pe oameni capabili, cu calitati frumoase, cu trebuinte, aspiratii si scopuri la fel de legitime ca ale voastre.
2. Lucrati bine si intens, urmariti sa aveti performante nu pentru a-i surclasa pe colegi, a le dovedi ca sunteti mai inteligent si mai priceput decat ei, sau pentru a demonstra sefului ca sunteti mai valoros decat oricine, ci din intelegerea necesitatilor muncii, a nevoii de a indeplini bine indatoririle de serviciu.
3. Comunicati curent, informati-va reciproc, consultati-va cu ceilalti, ajutati-va in procesul pregatirii si derularii unei actiuni; in caz de succes, bucurati-va impreuna, in caz de esec, pastrati-va calmul si luciditatea, nu va invinuiti unul pe altul; cautati impreuna cauzele esecului si reluati de la capat si cu incredere, actiunea initiala.
4. Nu transformati divergentele de opinii si solutii in motive de cearta sau acuze. Priviti-le ca pe ceva firesc, cautati sa sesizati elementele comune, aveti taria de a recunoaste si a aprecia deschis ideea celuilalt atunci cand este mai buna.
5. Evitati denigrarea si calomnia, nu comentati negativ diversi colegi si nu formati grupulete care sa dezbine echipa.
6. Ajutati-va si cooperati activ. Acceptati ideea ca astfel va completati reciproc nu din



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

compasiune, ci pentru a acoperi sau substitui nepriceperea celuilalt, ci pentru reusita actiunii, pentru indeplinirea activitatilor organizatiei.

7. Indiferent de valoare si experienta, de aport personal la realizarile grupului nu va dati aere de superioritate, evitati aroganta si trufia, ci promovati lauda sincera si indemnul prietenesc.

8. Apreciati cu franchete si onestitate rezultatul muncii colegilor, nu le subapreciati initiativele si stradaniile de a obtine performante. Discutati pe marginea lor, invatati din experienta celorlalti, cereti-le ajutorul atunci cand aveti nevoie.

9. Nu-i invinuiti pe altii pentru greselile personale. Asumati-le, recunoasteti deschis in ce consta vina voastra, acest lucru va consolida imaginea voastra in ochii colegilor.

10. Dezvoltati si consolidati sentimentul de prietenie, impartasiti din trairile, framantarile si satisfactia voastra, abordati cu tact si discretie si problemele care depasesc cadrul profesional.

## **CAP.5. CARACTERISTICILE CALITATIVE SI CANTITATIVE ALE APELOR UZATE INDUSTRIAL**

Stabilirea originii si a caracteristicilor calitative ale apelor uzate necesita cunoasterea procesului tehnologic industrial pentru o proiectare judicioasa a statiilor de epurare. Deci este necesara cunoasterea originii principalilor afluenti si caracteristicilor lor principale pentru definirea modului de epurare. Reducerea debitelor de apa uzata necesita utilizarea unor tehnologii noi .Principalele substante nocive ale apelor uzate industriale sunt substantele organice (exprimate prin  $CBO_5$ ) ,substantele in suspensie substantele toxice si metalele grele. Recuperarea substantelor valoroase din apele uzate are ca scop valorificarea acestora si reducerea substantelor nocive evacuate .

Exista ape uzate industriale si ape uzate orasenesti. Cand acestea au debite mici , se recomanda epurarea lor in comun , dar aceasta solutie trebuie bine fundamentata . Dar exista cazuri cand pentru apele uzate industriale sunt necesare materiale specifice si scumpe . De exemplu apele uzate industriale pot contine substante organice ( exprimate prin  $CBO_5$  ) .Ori incarcarea organica a apelor la statiile de epurare poate provoca deranjamente in functionarea acestora , deoarece oxigenul este necesar proceselor aerobe , respective bacteriilor aerobe , care oxideaza substanta organica . Substantele in suspensie plutitoare (titei , uleiuri) impiedica absorbtia de oxigen pe la suprafata apei si deci autoepurarea , colmateaza filtrele pentru tratarea apei. Substantele in suspensie care se depun pe fundul receptorului ( a bazinului de acumulare) ingreuneaza tratarea apei. Acizii si alcalii conduc la distrugerea faunei si florei acvatice , a vaselor pentru navigatie.

Sarurile anorganice conduc la marirea salinitatii apei si uneori pot provoca cresterea duritatii , care produc depuneri pe conducte marindu-le rugozitatea si micșorand din capacitatea de transport , de transfer a caldurii la boilere. Ca de exemplu sulfatul de magneziu , bicarbonatii si carbonatii solubili .

Metalele grele ( Pb, Cu , Zn , Cr, etc ) au o actiune toxica asupra organismelor acvatice , inhiband si procesele de epurare(auto),  $CBO_5$  si CCO , sarurile de azot si fosfor (nutrienti), produc dezvoltarea rapida a algelor . Dar in ultimii ani procesele tehnologice industriale folosesc substante toxice noi ( fitofarmaceutice, nitroclorbenzen, etc) care se determina greu



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Substanțele radioactive în apa receptorilor sunt stabilite prin legi.

Culoarea apei împiedică absorbția oxigenului și fenomenul de fotosinteză în autoepurare.

Bacteriile din apele uzate pot fi patogene (bacillus antracis) și produc infectarea receptorilor.

Se deosebesc trei categorii de ape:

1. pentru alimentarea potabilă
2. pentru arboristică și piscicultură
3. pentru irigații

În aceste ape se impun concentrații diferite maxime (mg/l), pentru amoniu ( $\text{NH}_4$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ), azotați ( $\text{NO}_3$ ), azotiti ( $\text{NO}_2$ ),  $\text{CO}_2$ , Ca, cianuri (CN), clor liber ( $\text{Cl}_2$ ), cloruri (Cl), ioni de hidrogen (pH), crom trivalent (Cr), crom hexavalent (Cr), Cu, detergenți anionici, fenoli, hidrogen sulfurat ( $\text{H}_2\text{S}$ ), Hg, O<sub>2</sub>, Pb, sodiu (Na), sulfati ( $\text{SO}_4$ ), Zn, bacili. Pentru substanțele organice se definește consumul biochimic de oxigen (CBO<sub>5</sub>) mg/l și consumul chimic de oxigen (CCO) mg/l, ultimul prin metoda cu permanganat de potasiu (CCO-Mn) sau bicromat de potasiu (CCO-Cr).

Eficiența, gradul de epurare al apelor uzate, se calculează cu relația:

$$B = \frac{(M-m)}{M} \cdot 100$$

Unde M este concentrația inițială a soluției și m după epurare. De obicei eficiența se calculează pentru substanțele în suspensie, substanțele organice (exprimate în CBO<sub>5</sub>), oxigen O<sub>2</sub>, pH și substanțe toxice.

Deoarece impuritățile industriale se referă la încărcarea organică, definite pe baza de CBO<sub>5</sub> (luându-l pe locuitor și pe zi) și la suspensii, este necesar un indicator care să reunească aceste date. Astfel este folosit indicatorul "locuitori echivalenți", care definește unele caracteristici principale de poluare, în cazul de față CBO<sub>5</sub> și suspensii, dacă se folosesc, bineînțeles, aceleași unități de măsură.

Deoarece apele reziduale au debite diferite și concentrații aleatoare în timp, înaintea stațiilor de epurare este necesară egalizarea apelor uzate, ceea ce se realizează cu bazine de uniformizare, amplasate în amonte la stația de epurare, dar după stațiile de preepurare, destinate îndepărtării impurităților insolubile grosiere sau grele (cu gratare, site, deznisipatoare). În bazinele de uniformizare trebuie să se asigure sisteme de amestecare și aerare, de regulă 0,05 - 0,07 m<sup>3</sup>/h pentru 1 m<sup>3</sup> volum de stocare.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

## CAP.6. PROCESE UNITARE DE EPURARE A APELOR UZATE INDUSTRIALE

### 6.1 Procese fizice

Procesele fizice de epurare sunt acelea în care substanțele poluante nu suferă transformări în alte substanțe, având la bază principiile:

**a) separarea gravitațională** a particulelor grosiere, nedizolvate în apă, sub influența câmpului gravitațional al pământului, prin sedimentare, prin flotatie sau prin centrifugare. Este posibil fenomenul de aglomerare (floconare), flocoanele având mase mai mari și care sedimentează mai repede. Ca exemplu se reprezintă în fig. 3.1, un decantor care poate fi cu curgere a apei verticală și orizontală. După formă, decantoarele pot fi circulare și rectangulare. Evacuarea apei limpezite se face prin deversoare.

**b) flotatia** este un proces unitar de separare din apă, sub acțiunea câmpului gravitațional terestru, a particulelor cu densitate medie mai mică decât a apei. Flotatia poate fi naturală sau cu aer introdus în apă sub formă de bule fine prin difuzoare poroase. Flotatia se poate face în bazine circulare sau dreptunghiulare. În fig. 3.2 se prezintă schema unei instalații de flotatie cu aer sub presiune.

**c) filtrarea** constă în trecerea apei printr-un mediu poros în care are loc reținerea prin fenomene predominant fizice. Filtrarea este un proces de sitare cu ajutorul unei țesături fine sau împaslituri.

**d) reținerea pe gratare și site** a impurităților grosiere (crengi, fire, etc) pe gratare și a celor mai mici pe site. Viteza apei la intrarea în gratar este de cca. 0,3 m/s pentru a evita depunerile pe gratar dar nu mai mare de cca. 1 m/s pentru a nu întepeni corpurile grosiere între bare. Sitele servesc pentru reținerea impurităților nedizolvate de dimensiuni mai mici și realizate din table metalice sau din plăci de material plastic perforat. Sitele pot fi statice și mobile (ciururi cu mișcare de vibrație sau giratoare). Îndepărtarea materialelor din site se face cu perii, prin simplă alunecare (fig. 3.3) unde se prezintă o sită formată din bare triunghiulare. Sitele fine din țesături din fire metalice sau fire din materiale plastice se folosesc pentru suspensii de particule fine.

**e) epurarea în filtre granulare și filtre cu prestrat.** Materialul granular folosit ca umplutura filtrantă este nisipul cuarțos. Se mai folosesc filtre cu mai multe straturi de materiale granulare, cu densități diferite (de ex. Din antracit, nisip cuarțos, granat) care pot fi spalate, granulele aranjându-se cu diametrul descrescând în sensul de curgere.

**f) epurarea prin membrane.** Membrana este o barieră pentru speciile moleculare sau ionice prezente în curentul de apă care o străbate. Ca materiale pentru membrane se folosesc acetatul de celuloză, materiale polimerice stabile în timp (poliamide, polisulfone, etc.) Procesul de epurare cu membrane se numește osmoză, care poate fi directă sau inversă, în



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

functie de directia apei de la o solutie diluata la una concentrata si invers. Pot exista mai multe tipuri de module de osmoza , ca de exemplu tubulare, fig. 3.4

### Alte metode de epurare prin membrane sunt:

-ultrafiltrarea – se folosesc mai multe membrane cu permeabilitate selectiva pentru anumiti componentii.

-electrodializa foloseste membrane cu permeabilitate selectiva la anioni , respective cationic , deplasarea acestora facandu-se sub influenta unui camp electric , ca la electroliza.

**g) transferul intre faze se bazeaza pe trecerea poluantilor intr-o alta faza , nemiscibila cu apa , care poate fi lichida, solida sau gazoasa. Astfel exista extractia lichid-lichid (se foloseste un solvent in care poluantul este mult mai solubil decat in apa , apoi dupa agitare , are loc procesul de sedimentare , cand se formeaza doua straturi:apa extrasa si extractul), extractia lichid-lichid (in loc de solvent de foloseste aer , gaze de ardere )**

De exemplu , la valori mici de pH este posibila indepartarea hidrogenului sulfurat:

$S^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons H_2S$  (hidrogen sulfurat molecular mai greu solubil in apa) sulfura solubila in apa iar la valori ridicate ale pH-ului a amoniacului si , in general, a bazelor slabe volatile:

$NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$  (amoniac molecular greu solubil in apa, ioni de amoniu solubili in apa)

h) distilarea se face prin epurarea apelor uzate prin trecerea apei in faza de vapori , prin incalzire , urmata de condensarea vaporilor, deoarece impuritatile au o volatilitate mai redusa ca apa.

i) inghetarea consta in trecerea apei in faza solida sub forma de cristale de gheata , care se separa de solutia reziduala imbogatita in impuritati.

j)spumarea este un process de separare din apa a unor impuritati organice dizolvate , datorita adaugarii unor agenti de spumare si prin barbotarea apei cu aer sub forma de bule fine.

k)absorbția are la baza fenomenul de retinere pe suprafata unui corp a moleculelor unei substante dizolvate in apa (fig. 3.5) .Materialul, lichid sau solid , pe care are loc retinerea se numeste absorbent si substanta retinuta absorbat

Ca absorbanti se folosesc materiale solide cu suprafata specifica mare , carbunele active , cenusa fina, etc. Cele mai utilizate instalatii de epurare prin absorbtie sunt de tip dynamic , cu apturi fixe de carbune active. Trebuie evitata colmatarea cu particule in suspensie .Carbunele active poate retine o masa de substante organice de pana la 5% din greutatea sa .Regenerarea se face pe cale termica , la circa 900°C in atmosfera controlata.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

## 6.2.Procese chimice

Prin procesele chimice de epurare, poluanții sunt transformați în alte substanțe mai ușor de separate, precipitate insolubile, gaze care pot fi atipale, care au o activitate nocivă mai redusă sau sunt mai susceptibile de a fi îndepărtate.

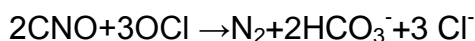
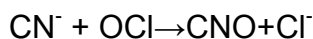
- a) neutralizarea este un proces prin care pH-ul unei soluții uzate este reglat prin adăos de acizi sau baze.

Neutralizarea apelor acide se face cu substanțe cu caracter basic (oxizi, hidroxizi, carbonați). Neutralizantii care sunt utilizați sunt: piatra de var (carbonat de calciu), dolomite (carbonat de calciu și magneziu), varul (oxid de calciu) sub formă de hidroxid de calciu (lapte de var sau var stins praf)

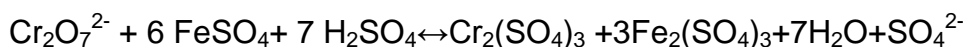
Neutralizarea apelor alcaline se face cu acizi reziduali, cu gaze de ardere bogate în CO<sub>2</sub> (14%) etc. Deoarece influenții au debite variabile în timp, este necesară o buclă de reglare a pH, mărind debitul de agent neutralizant, fig 3.6.

- b) oxidarea și reducerea

Scopul oxidării este de a converti compușii chimici nedoriti în alții mai puțin nocivi. Ca oxidanți se pot folosi: oxigenul, ozonul, permanganate, apa oxigenată, clorul și bioxidul de clor. Ca exemplu se da distrugerea cianurilor cu clor până la formarea de cianati sau azot molecular:



Reducerea constă în transformarea unor poluanți cu caracter oxidant în substanțe inofensive care pot fi ușor epurate. Ca exemplu se da reducerea cromului hexavalent la crom trivalent, în vederea precipitării acestuia ca hidroxid:



Ca agenți reducători se folosesc sărurile fierului trivalent, sulfati, acid sulfuros.

- c) Precipitarea este un proces de epurare bazat pe transformarea poluanților din apele reziduale în produși insolubili. Ca exemplu se da îndepărtarea fluorului din apă prin introducerea de ioni de calciu:







UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013

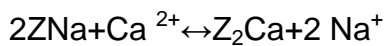


Instrumente Structurale  
2007-2013

d) Cuagularea și flocularea – îndepărtarea unor particule prin sedimentare (cuagulare) și destabilizarea prin absorbția unor molecule mari de polimeri care formează punți de legătură între particule (floculare). Se folosesc pentru particule coloidale. În acest scop se folosesc polimeri organici sintetici sau anorganici.

e) Schimbul ionic

Schimbările de ioni se utilizează mai ales pentru dedurizarea apelor, folosind cationați în formă de sodiu (Na), iar regenerarea lor se face cu clorura de sodiu:



Folosirea schimbătorilor de ioni este o soluție mai scumpă.

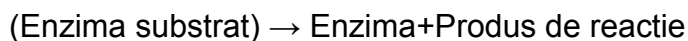
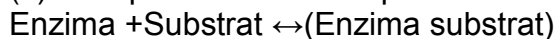
### 6.3. Procese biologice:

Substanțele organice pot fi îndepărtate din apă de către microorganisme care le utilizează ca hrană, respectiv sursă de carbon.

Reacțiile enzimatice au 2 faze:

(1) moleculele de enzimă și de substanță utilizată ca hrană (substrat) formează complexe.

(2) Compleksii se descompun eliberând produsul de reacție și enzima.



Epurarea biologică aerobă se realizează în construcții în care biomasa este suspendată în apă sub formă de agregate de microorganisme (flocule), sistemele fiind aprovizionate cu oxigen.

Epurarea biologică anaerobă a apelor uzate se realizează în incinte închise (bazine de fermentare) ferite de accesul oxigenului care inhibă activitatea microorganismelor anaerobe. Prin descompunerea poluanților organici se obțin gaze de fermentare combustibile, datorită conținutului ridicat de metan.

### 6.4. Dezinfectia:

Dezinfectia este necesară în cazul apelor uzate care conțin microorganisme. Dacă sterilizarea presupune distrugerea tuturor microorganismelor, prin dezinfectie nu se distrug toate. Dezinfectantul patrunde prin pereții celulari și denaturează materiile proteice din protoplasmă, inclusiv enzimele. Un dezinfectant pentru apă este clorul activ care acționează sub formă de ioni de hipoclorit, cu efecte pronunțate, la valori mici ale pH. Dintre metodele fizice de dezinfectie, cele mai utilizate sunt metoda termică și iradierea cu radiații de energie ridicată.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013

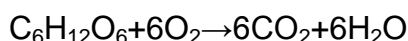


Instrumente Structurale  
2007-2013

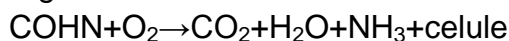
## CAP.7. PROBLEME PRIVIND MODELAREA PROCESELOR PENTRU TRATAREA APELOR

4.1 Problema consumului de oxigen (Biological Oxygen Demand) și resursele sale.

A ) Materia organică deversată în sistemul acvatic este atacată de bacterii și descompusă în substanțe mai simple, folosind oxigen. De exemplu glucoza are BOD 110mg/l în concordanță cu reacția :



Această oxidare este terminată complet în mai puțin de 5 zile. Pentru amestecul de compuși organici reacția va fi:

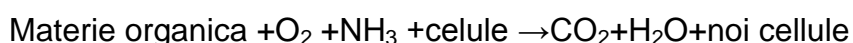


Adică prin reacție (2) se creează o nouă substanță bacteriană, care nu se degradează în 5 zile. Reziduurile domestice reprezintă o hrană bine echilibrată pentru microorganisme, precum tabelul (mg/l)

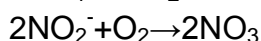
BOD <sub>5</sub>	150-300
N-total	25-45
P-total	6-12

b) Modele mecanice înlătură materia în unul sau mai multe trepte, folosind gratare, camere cu nisip, sedimentare, filtrare, flotare. Ca exemple, în fig. 3.7.a,b se dau două tipuri de vase de sedimentare, primul pentru debite mici, al doilea pentru debite mari.

c) Procesele de tratare biologică se bazează pe utilizarea unor organisme, care au proprietăți specifice: pot necesita energie radiantă pentru creștere, necesită compuși organici ca nutrienți, folosesc donori (electroni) anorganici (de ex. Gaz hidrogen), necesită oxigen molecular pentru creștere (ca oxidant), necesită sau nu oxigen din aer. Cele mai multe sisteme biologice de tratare a reziduurilor organice depend de organisme heterotofice, care folosesc carbonul ca sursă lor de energie. Există trei clase de metabolism cu reacții de oxidare: fermentare, respirație aerobă (cu oxigen molecular) și respirație anaerobă (fără oxigen). Aceste reacții se descriu prin procese.



Nutrificarea are 2 pași: (1) amoniacul este oxidat în nitrit; (2) nitritul este oxidat în nitrați





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU

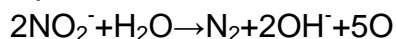


Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Operatia de denitrificare este:



Nitratul se poate folosi ca o sursa de oxigen pentru procesele de descompunere biologica.

d) Sisteme de tratare mecano-biologice, sunt foarte utilizate pentru reducerea BOD5 in ape municipale . Insa combinatii de metode fizice , chimice si irigatii sunt folosite si pentru ape industriale . Comparand , metodelle chimico-fizice nu sunt sensibile la scuri de sarcina si la prezenta unor componente toxice , ele necesita un spatiu mai mic , ele permit recuperarea de grasimi , de proteine din industria alimentara , dar au un cost de investitie mai mare .Cele mai utilizte metode fizico- chimice de reducere a BOD sunt: precipitatie chimica , schimb ionic , adsorbtiia si osmoza reversibila(ultima fiind scumpa)

In fig, 3.8 se da un exemplu de combinare a metodelor precipitarii chimice si a schimbului de ioni pentru tratarea apelor uzate din industria alimentara , de exemplu un abator.

Comparativ se dau datele in diferite faze in mg/l:

	Materie prima	Dupa filtru biologic	Dupa precipitare chimica glucoza	Dupa schimb ionic
BDO <sub>5</sub>	1500	400	600	50
KMnO <sub>4</sub>	950	350	460	60
N total	140	42	85	15
NH <sub>3</sub> -N	20	15	18	2
NO <sub>3</sub> -N	4	5	4	1

Pentru apele uzate din industria alimentara se pot folosi irigari de suprafete agricole, dar trebuie acordata atentie adancimii solului pana la ape freatic (sa fie mare), continutului initial al apei in raport cu forma terenului (in panta se absorb mai putine substante) si natura solului (solul nisipos este mai filtratnt , cel cleios nu)

## CAP. 8 ANALIZA CALITATII APELOR

### 8.1.ACIDITATEA SI ALCALINITATEA

A determina aciditatea sau alcalinitatea unei probe de apa inseamna efectuarea unor masuratori de pH , metoda potentiometrica fiind cea mai indicate.

Cu ajutorul electrozilor de sticla s-au efectuat masuratori precise de pH in apele termale , in apele poluate si la adancimea de 2300m in apele oceanice.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Insa, in multe laboratoare , aciditatea si alcalinitatea apelor se determina prin metoda clasica, volumetrica.

## 8.2. Aciditatea

Se disting doua feluri de aciditati:

- aparenta – datorita bioxidului de carbon liber si se determina prin titrarea probei cu o baza tare in prezenta de fenolftaleina;
- reala-datorita acizilor minerali sau sarurilor si se determina prin titrare cu o baza tare in prezenta de metiloranj.

## 8.3. Alcalinitatea

Se disting doua feluri de alcalinitate:

- permanenta (P) – care se determina prin titrarea probei cu o solutie de HCl in prezenta de fenolftaleina;
- totala (T) – care se determina prin titrare cu HCl in prezenta de metiloranj.

## 8.4. DETERMINAREA ACIDITATII APEI :

Generalitati : aciditatea apei este determinata de prezenta bioxidului de carbon liber , a acizilor minerali si a sarurilor tari cu baze slabe . Aciditatea surselor naturale de apa este putin posibila , prezenta ei indicand o poluare cu ape reziduale.

Principiul metodei : neutralizarea probei de apa cu o baza in prezenta unui indicator .

Aciditatea determinate in prezenta fenolftaleinei constituie aciditatea totala si se datoreaza prezentei bioxidului de carbon liber.

Aciditatea determinate in prezenta metiloranjului constituie aciditate reala datorita prezentei acizilor minerali.

Interferente: clorul residual interfereaza in determinare si se inlatura cu cateva picaturi de tiosulfat de sodium 0,1 N

Recoltarea : se face in sticle de pirex sau polietilena si determinarea se efectueaza in ziua recoltarii.

Reactivi:

-Hidroxid de sodium 0,1 N cu factorul stability ;

-Fenolftaleina 1% in alcool 70%;

-metiloranj 0,1%.

**Mod de lucru** : pentru determinarea alcalinitatii totale se iau 100 ml apa de analizat intr-un flacon Erlenmayer si se titreaza cu solutia de NaOH 0,1 N in prezenta a doua picaturi de fenolftaleina pana la aparitia coloratiei roz persistenta.

Calcul :  $\text{ml NaOH } 0,1\text{N} = V \cdot f$ .

$V = \text{ml NaOH } 0,1\text{N}$  folositi la titrare

$f =$  factorul solutiei de NaOH 0,1 N



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

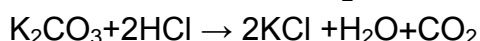
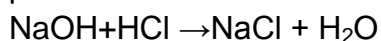
Daca apa de analizat are pH-ul mai mare de 4,5 aciditatea datorita acizilor minerali este zero. In cazul cand pH-ul este sub 4,5 aciditatea reala se determina astfel: se iau 100 ml apa de analizat si se adauga 2-3 picaturi de metiloranj si se titreaza cu NaOH 0,1N pana ce culoarea galben-portocaliu vireaza spre galben-citrin.  
Calcul: aelasi ca si pentru determinarea aciditatii totale.

## 8.5.DETERMINAREA ALCALINITATII APEI

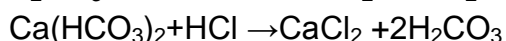
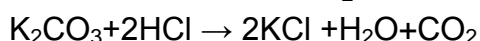
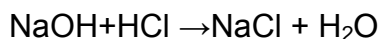
Generalitati: alcalinitatea apei este data de prezenta bicarbonatilor , carbonatilor alcalini , alcano-terosi si a hidroxizilor .

Principiul metodei : neutralizarea unei cantitati de apa de neutralizat cu un acid diluat in prezenta de indicator.

Alcalinitatea determinate in prezenta fenolftaleinei (pH=8,2) constituie alcalinitatea permanenta si este data de bazele libere si de carbonatii alcalini



Alcalinitatea determinate in prezenta metiloranjului (pH=4,4) constituie alcalinitatea totala si este data de bazele libere si carbonatii alcalini:



Interferenta: determinarea este interferata de preznta clorului rezidual care este indepartat prin tratarea apei de analizat cu cateva picaturi de tiosulfat de sodium 0,1N.

Recoltarea probelor: se face in flacoane de pirex sau polietilena , care vor fi pastrate la rece pana se vor lua in lucru , determinarea efectuandu-se in prima zi de recoltare.

Reactivi:

-Acidul clorhidric 0,1N cu factorul stability;

Fenolftaleina , solutie 1% in alcool etilic 70%;

-Metiloranj 0,1% in apa;

-Tiosulfat de sodium 0,1N.

### Modul de lucru :

Se iau 100 ml apa de analizat si se introduc intr-un flacon Erlenmayer, peste care se adauga 2 picaturi de fenolftaleina . Daca nu apare coloratia roz , alcalinitatea permanenta este zero (pH-ul apei este sub 8,2).In cazul aparitiei coloratiei roz , proba se titreaza cu HCl 0,1 N pana la incolor si se obtine alcalinitatea permanenta.

Calcul: ml HCl 0,1 N =fV

V= ml HCl 0,1 N folositi la titrare.

F=factorul acidului clorhidric 0,1 N

Daca in prezenta fenolftaleinei nu a aprut coloratia roz , se trece la determinarea alcalinitatii totale folosind ca indicator metiloranjul.Se masoara 100ml apa de analizat intr-un flacon



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI  
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI  
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOSDRU



Fondul Social European  
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale  
2007-2013

Erlenmayer , se adauga 2-3 picaturi de metiloranj si se titreaza cu HCl 0,1 N pan ace culoarea vireaza de la galben-citrin la galben-portocaliu.

Calcul:acelasi ca si pentru determinarea alcalinitatii permanente.

#### BIBLIOGRAFIE

- P. POSEA , M. PREOTEASA – Analiza factorului de mediu , ed. CONPAYS, RmValcea 2004.
- M. Negulescu, S. Ianculescu, L. Voicum – Protectia mediului inconjurator, ed Tehnica
- C. Pareve – Indrumar pentru cunoasterea naturii, ed. Didactica si pedagogica Bucuresti 1984
- P. Neacsu , A. Murgoci- Probleme de ecologie , ed Tehnica , 2000
- Gh. Mohan, P. Neacsu –Ecologia si protectia mediului , ed. Tehnica 1999
- D. Marinescu – Ecologia-stiinta interactiunilor organism-mediu, ed.
- P. Neacsu – Ecologia generala , ed. Tehnica