

CAPITOLUL 1

PROCESELE DE PRODUCȚIE DIN ÎNTREPRINDERI

**1.1. DEFINIREA NOȚIUNII ȘI STRUCTURA UNUI PROCES
DE PRODUCȚIE**

1.2. CLASIFICAREA PROCESELOR DE PRODUCȚIE

**1.3. PRINCIPIILE ORGANIZĂRII PROCESELOR DE
PRODUCȚIE**

**1.4. FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ PROCESELE DE
PRODUCȚIE**

1.1 DEFINIREA NOȚIUNII ȘI STRUCTURA UNUI PROCES DE PRODUCȚIE

DEFINIȚII

Procesul de producție

- reprezintă totalitatea activităților desfășurate cu ajutorul mijloacelor de muncă și a proceselor naturale
- care au loc în legătură cu transformarea obiectelor muncii în produse finite

ELEMENTE:

Procesul tehnologic

- ✓ reprezintă transformarea cantitativă și calitativă a obiectelor muncii,
- ✓ prin modificarea formei, a dimensiunii, a structurii interne,
- ✓ deseori transformările fizice sau chimice fiind datorate proceselor naturale, timp în care procesele de muncă se opresc complet sau parțial

Procesul de muncă

- ✓ reprezintă activitățile executanților în sfera productivă sau îndeplinirea unor atribuții în sfera neproductivă,
- ✓ efectuate cu ajutorul uneltelor de muncă asupra obiectelor de muncă, în vederea transformării lor în bunuri materiale

Structura proceselor de producție

- ❖ *Operația*
- ❖ *Faza*
- ❖ *Trecerea*
- ❖ *Mânuirea*
- ❖ *Mișcarea*

Operația

- aceea parte a procesului de producție, de a cărei efectuare răspunde un executant
- care acționează asupra unui obiect sau grupe de obiecte ale muncii, pe un anumit loc de muncă,
- cu anumite mijloace de muncă în cadrul aceleiași tehnologii

Faza

- parte a operației și se caracterizează prin utilizarea acelorași unelte de lucru și aceluiasi regim tehnologic
- obiectul muncii suferind o singură transformare tehnologică

! Nu toate operațiile se împart în faze

Trecere

- ✚ părțile fazei care se repetă identic, se numesc *treceri*
- ✚ în acest caz durata fazei se obține prin înmulțirea duratei unei treceri cu numărul trecerilor, deoarece trecerile conțin toate caracteristicile tehnologice ale fazei pe care o compun

Mânuirea

- ✓ este acea parte a procesului de muncă care reprezintă un anumit grup de mișcări ale executantului, determinate de un scop bine definit
- ✓ ceea ce separă o mânăuire de alta este includerea sau excluderea în lucrare a mijlocului de muncă sau a obiectului muncii
- ✓ durata unei mânuiri depinde direct de proprietatea obiectelor (greutatea, mărimea, forma, etc.) asupra cărora executantul trebuie să acționeze
- ✓ atunci când o serie de mânuiri înlănțuite tehnologic se efectuează în scopul realizării unei lucrări apare nevoia grupării mânuirilor în *complexe de mânuiri*, care reprezintă grupe de mânuiri succesive, alcătuite cu scopul sistematizării lor

Mișcarea

- este elementul cel mai simplu al procesului de muncă
- constă dintr-o deplasare, luarea de contact sau desprinderea acestuia de utilaj sau de organele sale de comandă, de unealta de lucru sau de obiectul muncii asupra căruia se acționează
- fiecare fel de mișcare se deosebește după efortul necesar, poziția și precizia execuției
- frecvent, în scopul analizei și raționalizării procesului de muncă este suficient să se delimiteze grupe complexe de mișcări

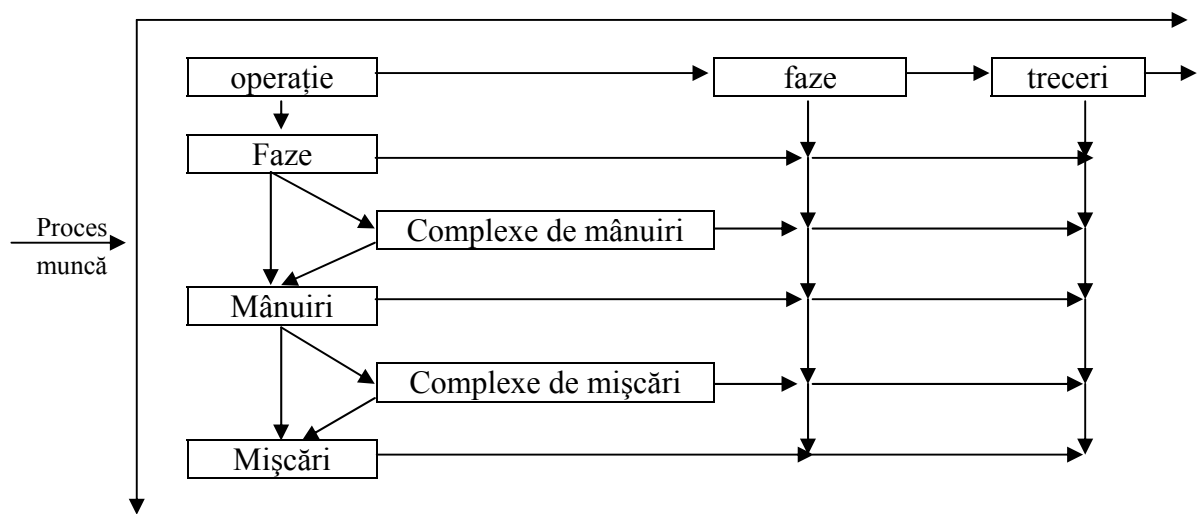


Fig. 1. Structura operației în procesul de producției
(după I. Unguru, 1998, pag. 7)

1.2. CLASIFICAREA PROCESELOR DE PRODUCȚIE

1) În funcție de gradul de participare la obținerea produsului finit sunt:

- a) procese de bază*
- b) procese auxiliare*
- c) procese de servire*
- d) procese anexe*

a) procese de bază

- **procesele de bază pregătitoare**

Ca și exemple pot fi date:

- procesul de turnare și forjare în industria constructoare de mașini
- procese de pregătire filatură sau pregătire țesătorie din industria textilă
- procese de croit în industria de confecții, încălțăminte.

- **procesele de bază prelucrătoare**

Spre exemplu cum ar fi procesele de prelucrări mecanice, de țesut, de cusut etc.

- **procesele de montaj sau finisare**

Exemple care pot fi date:

- procesele de finisare din industria textilă (vopsit, imprimat, călcat, etc.), din industria confecțiilor, a încălțăminteii.
- procesele de montaj din industria constructoare de mașini.

b) procese auxiliare

Spre exemplu:

- procese de obținere a sculelor
- procese de producere a diferitor tipuri de energii
- procese de executare a reparațiilor.

c) procese de servire

Exemple:

- procese de transport intern
- procese de depozitare
- procese de întreținere a rețelei energetice

d) procese anexe

Exemplu: procesele de valorificare a deșeurilor

2) În raport cu natura tehnologică a operațiilor efectuate există:

a) procese chimice

Exemple date pot fi:

- procese din industria petrolului
- procese din industria maselor plastice
- procese din industria oțelului
- procese din industria aluminiului
- procese din diferite ramuri ale industriei organice sau anorganice.

b) procese de schimbare a configurației sau a formei

Spre exemplu: procesele de strunjire, găurire, rectificare, frezare, rabotare, frecvent întâlnite în industria constructoare de mașini, de prelucrare a lemnului, de prelucrare a maselor plastice.

c) procese de asamblare

Ca exemple pot fi prezentate: procesele de sudură, fixare cu șuruburi, asamblarea prin lipire, montajul subansamblelor.

d) procese de transport intern

e) procese naturale

Printre exemple se pot enumera:

- procese de uscarea a lemnului, a cărămidilor
- procese de răcire sau revenire a pieselor turnate
- procese de fermentație (ind. berii, tutunului, brânzeturilor, vinificație)

- procese biologice (industria ciupercilor pentru obținerea de antibiotice, dezvoltarea culturilor de microbi și viruși pentru producția de seruri și vaccinuri).

f) procese administrative – se referă la organizarea proceselor de producție din punct de vedere administrativ: delimitarea locurilor de muncă și a numărului de executanți necesar, a numărului de mașini și utilaje, respectarea cerințelor postului și a disciplinei tehnologice.

3) În funcție de intervenția executantului în efectuarea procesului de producție (modul cum se execută) pot fi:

a) procese manuale

b) procese manual-mecanice

c) procese mecanice

d) procese automatizate

e) procese de aparatură

4) În raport cu modul de obținere a produselor finite din materia primă pot fi:

a) procese directe - produsul finit se obține ca rezultat al efectuării unor operații succesive asupra aceleiași materii prime (spre exemplu: fabricarea cărămizilor, țiglelor, zahărului)

b) procese sintetice - produsul finit se obține ca urmare a folosirii mai multor feluri de materii prime, necesită operații de asamblare sau montaj (spre exemplu: procesele din industria constructoare de mașini, de confecții, de încălțăminte)

c) procese analitice - se caracterizează prin faptul că dintr-un singur fel de materie primă se obține o gamă variată de produse finite (ca exemple: procesele din industria chimică, petrochimică, rafinării).

5) În raport de gradul de periodicitate al desfășurării lor în timp sunt:

a) procese ciclice - procesele din industria constructoare de mașini – fabricarea produselor pe loturi; în industria chimică - fabricarea pe șarje

b) procese neciclice - spre exemplu: în procesele de reparații accidentale, producția de unicate

6) După gradul de continuitate avem:

a) procese de producție continue

b) procese de producție periodice

1.3. PRINCIPIILE ORGANIZĂRII PROCESELOR DE PRODUCȚIE

1) Principiul proporționalității - impune ca aceeași cantitate de obiecte ale muncii (piese, produse etc.) să parcurgă într-un interval de timp toate stadiile și operațiile procesului tehnologic. Aplicarea acestui principiu permite dimensionarea corectă a tuturor locurilor de muncă, a mașinilor și utilajelor în raport cu volumul de muncă necesar. Pentru o operație tehnologică necesarul de utilaje și mașini se va calcula astfel:

$$N_{U_i} = \frac{Q \times N_{T_i}}{t_{d_i}}$$

în care:

N_{U_i} = necesarul de mașini, utilaje, locuri de muncă pentru operația i

Q = cantitatea de produse, piese ce urmează a se realiza

N_{T_i} = norma de timp necesară efectuării operației

i = operația ce urmează a fi efectuată

t_{d_i} = timpul disponibil la locul de muncă

La rândul său timpul disponibil are următoarea formulă de calcul:

$$t_{d_i} = [365 - (52 \times 2 + 7 + Z_r)] \times n_s \times d_s$$

în care:

365 - zilele calendaristice ale unui an

52×2 - săptămânile unui an calendaristic \times (sâmbătă+duminică)

7 - zile de sărbători legale

Z_r - număr de zile pentru reparații

n_s - număr de schimburi/zi

d_s - durata unui schimb (număr ore/schimb)

2) Principiul paralelismului - impune exercitarea simultană a diferitor părți ale procesului de producție asupra unor piese similare sau diferite ale produsului. Pentru a asigura paralelismul în execuție trebuie îndeplinite o serie de cerințe:

- să existe un volum relativ mare de produse de același fel ce urmează a fi executate
- transmiterea produselor de la un loc de muncă la altul să se facă bucată cu bucată sau în cantități mici
- distanța dintre locurile de muncă să fie relativ mică, iar utilajele să fie amplasate pe cât posibil în linie dreaptă
- procesul de producție să fie înzestrat cu mijloace mecanizate de transport

3) Principiul ritmicității - constă în repetarea periodică a procesului de producție, implicând deci obținerea aceluiași rezultat la aceleași intervale de timp. Respectarea acestui principiu impune execuția aceleiași cantități de produse la intervale de timp egale. În cazul unei producții eterogene, respectarea acestui principiu impune încărcarea uniformă a locurilor de muncă, prin care să se asigure executarea aceluiași volum de muncă.

4) Principiul continuității - impune necesitatea înlăturării sau reducerii întreruperilor de orice natură în desfășurarea procesului de producție. Continuitatea se referă atât la repartizarea sarcinilor de producție cât și la mașinile și utilajele existente. Măsurarea întreruperilor, a gradului de continuitate, se poate face în raport cu ponderea acestora în timpul necesar executării unei sarcini prin calculul coeficientului de discontinuitate:

5) Principiul liniei drepte - necesită ca în proiectarea desfășurării procesului tehnologic să se asigure cel mai scurt drum în trecerea diferitelor materii prime sau materiale auxiliare de la un loc de muncă la altul, de la un atelier la altul sau o secție la alta. Aceasta presupune ca fluxul de materiale să aibă un caracter continuu, să fie cât mai scurt posibil, evitându-se întoarcerile, direcțiile contrare sau intersectările.

1.4. FACTORII CARE INFLUENȚEAZĂ PROCESELE DE PRODUCȚIE

Felul materiilor prime și materialelor utilizate impune diferențieri în organizarea proceselor de producție prin: asigurarea rețelelor de transport, a rețelelor de depozite și magazii, folosirea mijloacelor de transport adecvate, asigurarea valorificării deșeurilor reziduale, prevederea unor instalații de captare a degajărilor de praf, fum sau substanțe toxice etc.

Felul produselor finite fabricate influențează organizarea proceselor de producție prin particularitățile lor de ordin constructiv, prin rețeta de fabricație, prin forma sau proprietățile lor, prin gradul de folosință și complexitate, etc. Astfel, în cazul produselor omogene este nevoie ca procesele de producție să fie continue cu posibilitatea introducerii mecanizării complexe și a automatizării. Atunci când produsele executate sunt eterogene, organizarea proceselor de producție este mult mai complexă, datorită multitudinii de operații tehnologice, care se repetă la intervale de timp variabile.

Caracteristicile procesului tehnologic determină particularități în alegerea metodelor de organizare a proceselor de producție și a programării producției. Un proces tehnologic adoptat pentru fabricarea produselor determină un anumit număr de operații, un anumit fel de operații tehnologice executate într-o anumită succesiune, folosirea unor utilaje adecvate executării lor, utilizarea unei forțe de muncă cu o anumită calificare, folosirea unor materii prime și materiale specifice, existența unui anumit nivel de mecanizare și automatizare etc., care în final influențează asupra organizării procesului de producție.

Caracteristicile resurselor umane influențează eficiența și eficacitatea proceselor de producție prin calificarea personalului, cantitatea de muncă depusă, utilizarea corespunzătoare a timpului de muncă etc.