

# Curs 3 – Producție și Aprovizionare.

## 1. Departamentul de producție și aprovizionare

Procesul de producție poate fi definit ca fiind totalitatea acțiunilor conștiente ale angajaților unei întreprinderi, îndreptate asupra materiilor prime, cu ajutorul diferitelor mașini, utilaje sau instalații, materialelor sau a altor componente în scopul transformării lor în produse, lucrări sau servicii cu anumită valoare de piață.

Producția este cel mai important proces din lanțul valoric al unei companii producătoare, iar calitatea și competitivitatea pe piață a produselor rezultate din procesul de producție este decisivă. Pentru îndeplinirea acestor deziderate este esențială eficiența sistemului informatic de gestiune a activității. Numai implementarea unei soluții informatice perfect modelate pe specificul activităților unei întreprinderi producătoare poate asigura premisele competitivității acesteia. Componentele importante, precum și definițiile acestora, ce stau la baza producției sunt prezentate în Fig. 1.

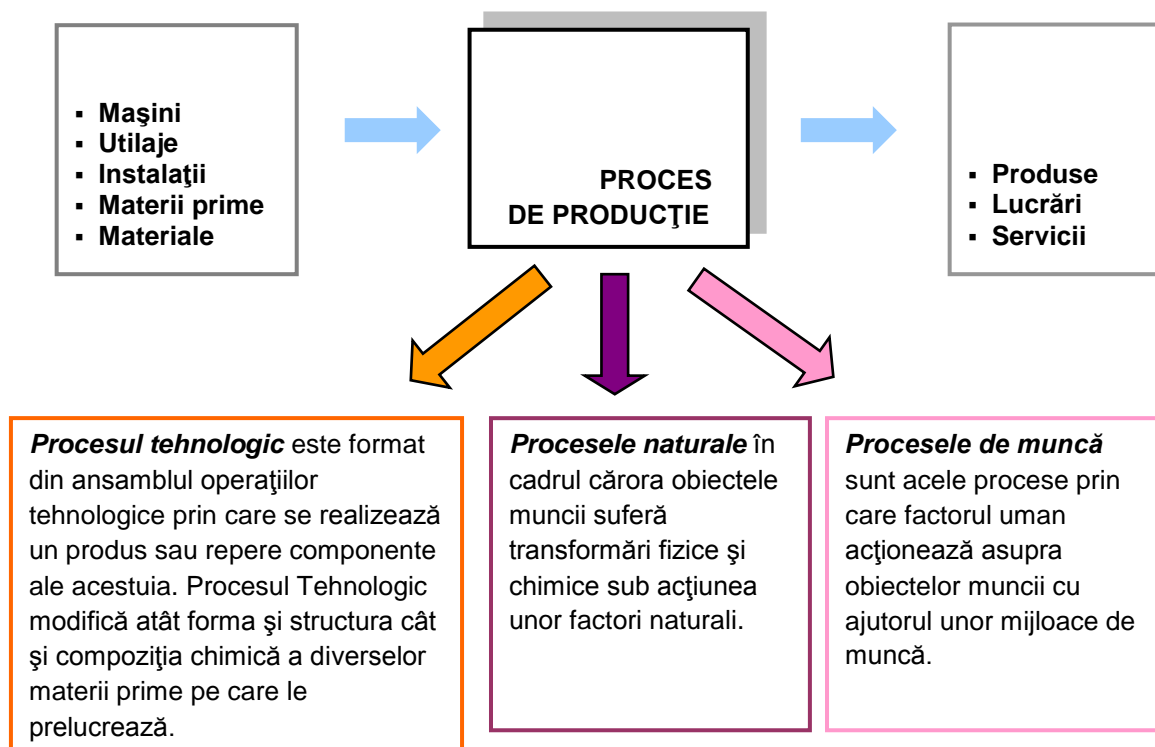


Fig. 1. Componentele de bază ale procesului de producție.

Lanțul de aprovizionare este un sistem de organizații, oameni, tehnologie, activități, informații și resurse implicate în deplasarea unui produs sau serviciu de la furnizor la client. Activitățile lanțului de aprovizionare transformă resursele naturale, materiile prime și componentele într-un produs finit, produs care este livrat ulterior clientului final. Lanțul de aprovizionare încorporează procesul de producție alături de cel al achiziționării de materiale prime și cel al distribuției produselor finite, înglobând tot procesul existent responsabil de transformarea materialelor preluate de la furnizor și până la produsele finite livrate clienților. În Fig. 2 este reprezentată schematic acest lanț.

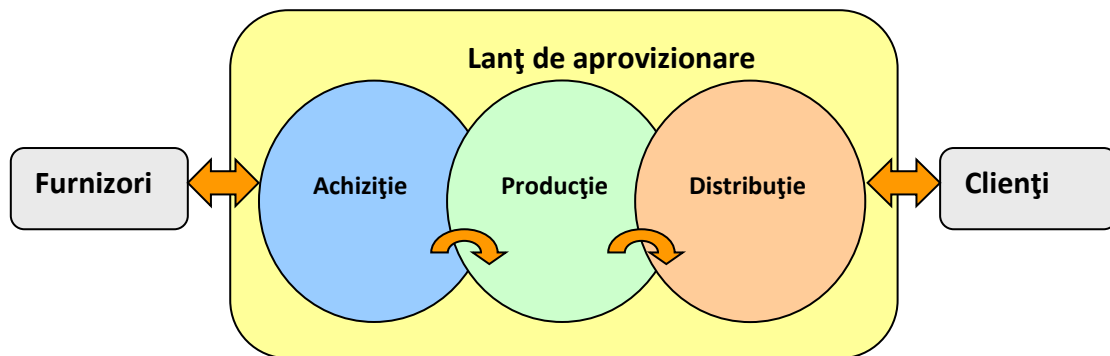


Fig. 2. Lanțul de aprovizionare.

## 2. Sistemele MRP și ERP

MRP ("Material Requirements Planning") reprezintă un sistem de control al producției și al inventarului utilizat pentru gestionarea proceselor de fabricație. Majoritatea sistemelor MRP sunt bazate pe aplicații software, deși este posibilă și o implementare pe hârtie. Menirea lui este să îndeplinească simultan următoarele trei cerințe:

- asigurarea disponibilității materialelor prime pentru producție și respectiv a produselor pentru expedierea către client;
- asigurarea menținerii unui nivel minim al inventarului;
- schimbările tot mai rapide din mediul de afaceri și creșterea în complexitate a activităților din cadrul unei companii necesită o adaptare permanentă, într-un ritm alert, care adeseori pune la încercare capacitățile de efort și analiză ale factorului uman.

ERP ("Enterprise Resource Planning") este un sistem software complex multi-modular care integrează procesele economice ale întreprinderii cu scopul optimizării și creșterii eficienței acestora. Din punctul de vedere al funcționalităților, un software ERP acoperă următoarele domenii de interes ale unei afaceri:

- planificarea producției;
- gestiunea achizițiilor;

- gestiunea stocurilor;
- interacțiunea cu furnizorii;
- gestiunea relațiilor cu clienții;
- urmărirea comenzilor;
- gestiunea financiară;
- gestiunea resurselor umane.

Pornind de la premisa că întregul este mai mult decât suma părților, un ERP realizează integrarea și sincronizarea funcțiilor întreprinderii. Reprezintă un mijloc eficace de integrare și ordonare a informației, fluidizând schimbul de date între departamente.

### 3. Managementul departamentului de producție și aprovizionare

Pentru a satisface cererea în mod eficient, orice companie trebuie să realizeze o prognoză/estimare a cererii, după care trebuie să planifice producția astfel încât să satisfacă cererea estimată. Realizarea unui plan de producție este o sarcină complexă, dar rezultatul final oferă răspunsul la două întrebări simple:

- Ce cantitate din fiecare sortiment trebuie produsă și când?
- Ce cantitate de materie primă trebuie comandată pentru a produce cantitatea dorită și când?

Dezvoltarea unui plan de producție bun reprezintă doar prima parte a satisfacerii clienților, compania trebuie să fie capabilă să execute planul și să îl ajusteze atunci când cererea nu corespunde estimărilor/prognozei. Sistemul ERP este ideal pentru dezvoltarea și executarea planului de producție pentru că integrează toate departamentele implicate în producție.

Managementul departamentului de producție și aprovizionare este împărțit în cinci mari componente:

1. Planul – reprezintă partea strategică a managementului în producție și aprovizionare. O mare parte a planificării managementului în producție și aprovizionare este stabilirea unui set de metrici pentru monitorizarea lanțului de aprovizionare astfel încât acesta să fie eficient, ieftin și de înaltă calitate.
2. Sursa – companiile trebuie să își aleaga furnizorii pentru a se aproviziona cu produsele și serviciile necesare pentru a crea produsul sau serviciul propriu. Astfel, managerii lanțului de aprovizionare trebuie să stabilească procesele de plată, livrare și de stabilire al costului împreună cu furnizorii și de a crea metrici necesare pentru monitorizarea și îmbunătățirea relațiilor. Apoi managerii pot pune la punct procese pentru managementul inventarului de bunuri și servicii, inclusiv recepția și verificarea

transportelor, transferarea acestora către facilitățile de prelucrare și autorizarea plăților către furnizori.

3. Producția –pasul prelucrării. Managerii lanțului de aprovizionare trebuie să planifice activitățile necesare pentru producție, testare, impachetare și pregătirea pentru livrare. Aceasta este porțiunea ce-a mai intens monitorizată, aici companiile pot monitoriza nivelurile de calitate, capacitatea de producție și productivitatea forței de munca.
4. Livrarea –partea pe care managerii o numesc logistică, este partea în care companiile coordonează recepția comenzilor de la clienți, dezvoltarea rețelei de depozite, alegerea căii de livrare către client și stabilirea căii de recepție a plății.
5. Retur – aceasta parte poate fi problematică pentru multe companii. Managerii departamentului de producție și aprovizionare trebuie să puna la punct o rețea flexibilă și aptă pentru a primi produse defecte înapoi de la clienți și pentru a oferi suport tehnic pentru clienții care au probleme cu produsele livrate.

Software-ul pentru managementul departamentului de producție și aprovizionare este probabil ce-a mai divizată componentă a unei soluții ERP complete. Fiecare din cele 5 mari componente ale managementului producției și aprovizionării prezentate mai sus sunt compuse din zeci de operații specifice, multe din ele având o componentă software proprie. Unii producători de software ERP au înglobat multe din aceste componente într-un singur pachet, dar nimeni nu a reușit să ofere o soluție potrivită pentru orice companie.

De exemplu, multe companii au nevoie să poată urmări progresul cererii, aprovizionării, producției și distribuției. Au de asemenea nevoie să poată împărtăși informație cu partenerii din lanțul de aprovizionare din ce în ce mai mult. Chiar dacă marii producători de software ERP pot îndeplini multe din aceste cerințe, multe companii decid să caute ce-a mai bună soluție potrivită specificului lor, chiar dacă un anumit nivel de integrare este inevitabil.

De asemenea, în cazul acestei componente a platformelor informatice pentru producție și servicii este valabilă afirmația: un sistem informatic este atât de bun cât informația pe care o conține. Dacă informația introdusă în sistemul informatic de predicție nu este precisă, atunci se vor face estimări incorecte. De asemenea dacă angajații încearcă să facă anumite operații manual, dezactivând sistemele automate implementate, atunci chiar și cele mai scumpe soluții ERP vor genera o imagine de ansamblu incorectă asupra a ce se întâmplă în departamentul de producție și aprovizionare din cadrul companiei.

Abordarea oferită de firma SAP pentru managementul producției și aprovizionării este prezentată în diagrama din Fig. 3. Se identifică următoarele etape:

- precizarea vanzarilor – este procesul prin care se estimează cererea pentru produsele companiei.

- planificarea vanzarilor si al operatiilor – este procesul prin care se determină ce va produce compania pe viitor. Procesele de prezicere a vânzărilor și inventarul inițial sunt parametrii de intrare în acest proces. La prima vedere s-ar putea trage concluzia că se vor crea produse doar ca să se respecte nivelurile de vânzări prezise, dar dezvoltarea unui plan de producție nu este așa simplă, deoarece trebuie luată în considerare și capacitatea. Multe produse au o cerere dependentă de sezon, și pentru a face față cererii în perioadele de vârf, managerii de producție trebuie să ia în considerare dacă să marească nivelurile cantităților din inventar înainte de perioada de vârf, să marească capacitatea de producție în perioada de vârf, să facă delegări ale producției (outsourcing), sau o combinație a acestor abordări.

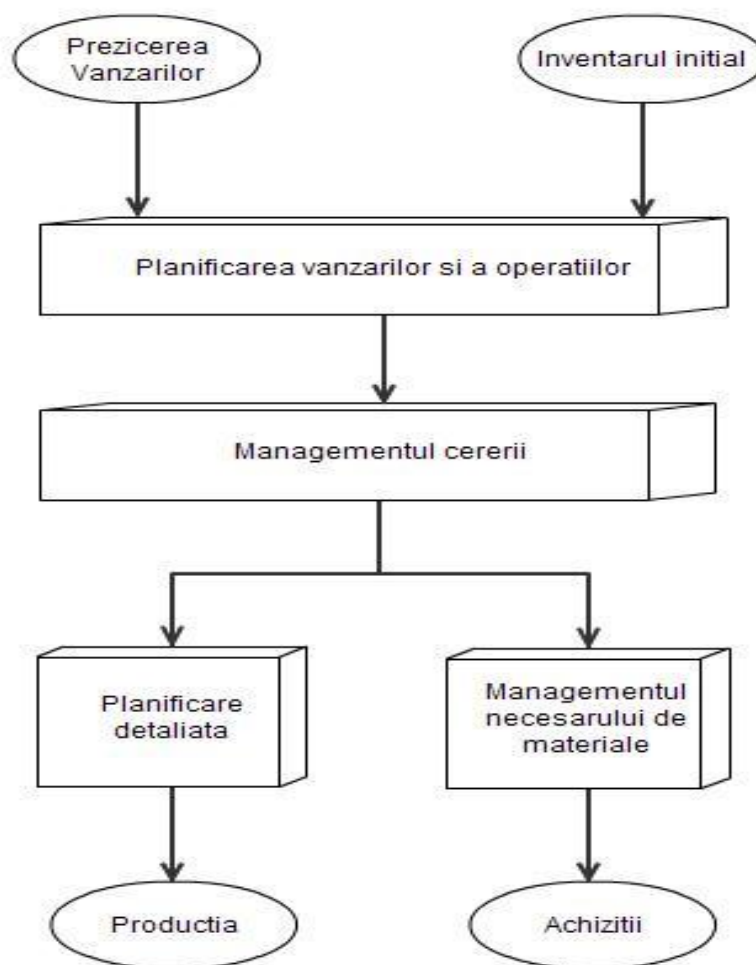


Fig. 3. Soluția SAP pentru managementul producției și aprovizionării.

- managementul cererii – este procesul prin care întregul plan de producție este despărțit în unități mici de timp, cum ar fi producția săptămânală sau chiar zilnică, pentru a face față cererilor pentru produsele specific.

- planificarea detaliată – se folosește de managementul cererii pe post de intrare pentru a planifica producția. Metodele de planificare detaliată depind de mediul de producție.
- producția – utilizează planificarea detaliată pentru a face managementul operațiunilor zilnice ca să răspundă unor întrebări de genul „Ce ar trebui să producem?” și „De ce forță de muncă avem nevoie?”.
- managementul necesarului de materiale – determina cantitatea și momentele când materia primă trebuie comandată.
- achizițiile – preia cantitatea și momentele când trebuie făcute comenzi de la managementul necesarului de materiale și creează comenzi de achiziție pentru materia primă necesară și o transmite la furnizorii corespunzători.

Pentru prezicerea vânzărilor, sistemul ERP înregistrează vânzările și le stochează în scopuri statistice, se poate efectua statistici de vânzare la nivel global asupra companiei sau individual asupra fiecărei filiale sau regiune în care compania activează.

O tehnică simplă de prezicere a vânzărilor este utilizând informațiile stocate despre vânzările din trecut și ajustând cifrele pentru condițiile curente ale pieței. De exemplu, estimările pot fi influențate de initiative de marketing, promovarea unui produs ducând la creșteri ale vânzărilor, iar aceste acțiuni sunt luate în calcul de sistemul ERP atunci când se fac estimări.

Planificarea vânzărilor și al operațiilor este următorul pas; primește ca intrare informațiile despre vânzările estimate și inventarul curent. Scopul planificării vânzărilor și al operațiilor este de a realiza un plan de producție care să facă față cererii fără a depăși capacitatea de producție și în același timp, de a menține o cantitate rezonabilă în stoc. Acest proces necesită experiență și judecată. Planificatorul de producție în cadrul sistemului ERP poate fi configurat să mențină un nivel minim în stoc, acest stoc este ca o zonă tampon, astfel încât dacă într-o anumită perioadă cererea crește, să se poată satisface această cerere fără a depăși capacitatea de producție. De asemenea, se pot configura perioade în care producția să fie mărită chiar dacă cererea e scăzută, ca scop fiind realizarea unui stoc crescut pentru întâmpinarea unei perioade cunoscute în care cererea crește considerabil.

De asemenea sistemul permite vizualizarea capacității totale pentru fiecare lună în funcție de zilele lucrătoare din acea lună și forța de muncă disponibilă, și de asemenea indică procentul de utilizare al capacității pe fiecare lună. Se pot seta obiective de profit, iar sistemul va genera cantitățile necesare a fi vândute pentru a realiza acel obiectiv.

Cel care realizează planurile de producție este ajutat de sistem prin estimări bazate pe date înregistrate în trecut. Managerul poate vizualiza grafic evoluția vânzărilor, și poate investiga nereguli semnalate în datele înregistrate (se poate ca producția să fi fost influențată pozitiv sau negativ dintr-un motiv cunoscut și nerelevant predicțiilor) se poate corecta aceste nereguli pentru ca estimările facute de sistem să nu fie influențate.

Totuși, cu toate complexitățile unui sistem ERP, acesta nu poate să conducă o companie automat, și este nevoie ca departamentele de Marketing și de Producție să fie implicate în utilizarea acestor instrumente. În caz contrar, compania se poate găsi în situații în care să nu mai aibă materii prime necesare pe stoc, să aibă surplus de un anumit produs, să trebuiască să cheltuiască din cauza depășirii capacității de producție și al livrărilor expres.

#### 4. Managementul lanțului de aprovizionare (Supply Chain Management (SCM))

În anii '80, termenul Supply Chain Management (SCM) a fost elaborat pentru a exprima nevoia de a integra procesele cheie de afaceri, de la utilizator până la furnizorii originali. Furnizorii originali fiind cei care furnizează produse, servicii și informații care adaugă valoare pentru client și alte părți interesate.

Ideea de bază din spatele SCM este aceea că societățile și corporațiile se implică într-un lanț de aprovizionare prin schimbul de informații cu privire la fluctuațiile pieței și a capacităților de producție.

Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) definește Supply Chain Management după cum urmează: "Supply Chain Management cuprinde planificarea și gestionarea tuturor activităților implicate în aprovizionare și achiziție, de conversie și toate activitățile de gestionare a logisticii". Acesta include, de asemenea, coordonarea și colaborarea cu partenerii de canal de aprovizionare, care pot fi furnizori, intermediari, furnizori de servicii și clienți.

Lanțul de aprovizionare este format din câteva elemente care sunt legate de mișcarea bunurilor și a resurselor financiare de-a lungul acestuia (Fig. 4).

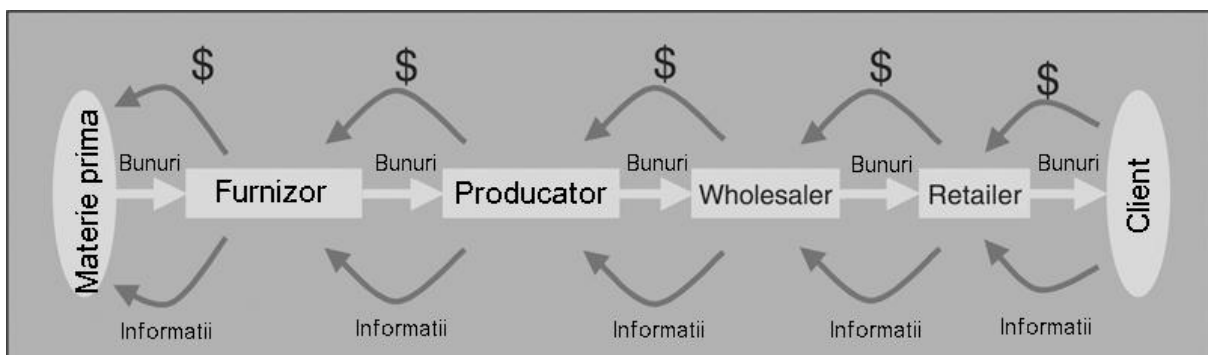


Fig. 4. Structura unui lanț de aprovizionare.

Consumatorul declanșează lanțul evenimentelor în momentul în care se decide să achiziționeze un produs care a fost oferit spre vânzare de către o companie. Consumatorul contactează departamentul de vânzări al companiei care înregistrează comanda pentru o

anumită cantitate și o anumită dată de livrare. Dacă bunul trebuie produs, nu este pe stoc, comanda va include și cerințele care trebuie îndeplinite de unitatea de producție.

Planificarea include cererea unui consumator alături de restul comenzilor. Se va realiza planul de producție pentru a satisface comenzile realizate. Pentru a produce bunurile compania trebuie să achiziționeze materia prima necesară. Achiziționarea presupune realizarea unor comenzi către furnizori pentru ca aceștia să poată livra materia primă necesară. Inventarierea presupune depozitarea materiei prime până în momentul în care aceasta este solicitată de către departamentul de producție. Producția se bazează pe planul de producție, în această etapă se realizează bunurile cu ajutorul materiei prime. Livrarea este asigurată din momentul depozitării bunurilor realizate, prin metoda cea mai eficientă pentru a se respecta termenul stabilit cu consumatorul.

În esență, managementul lanțului de aprovizionare integrează gestionarea aprovizionării și gestionarea cererii în cadrul și între companii. Supply Chain Management este o funcție de integrare cu responsabilitatea principală de a conecta funcțiile majore de afaceri și procesele în cadrul și între societăți, într-un model de afaceri coerent și de înaltă performanță. Acesta include toate activitățile de management logistic menționate mai sus, precum și operațiunile de fabricație și conduce coordonarea proceselor și activităților cu și între departamentul de marketing, vânzări, design de produs, finanțe și tehnologia informației.

Dacă informațiile relevante sunt accesibile oricărei societăți implicate, fiecare companie din lanțul de aprovizionare și producție are posibilitatea de a căuta să ajute la optimizarea întregului lanț. Acest lucru va conduce la o mai bună producție totală planificată și distribuție, care va reduce costurile și va da un produs final mai atractiv, ducând la vânzări și rezultate de ansamblu mai bune pentru companiile implicate.

Încorporând SCM cu succes se va ajunge la un nou tip de concurență pe piața mondială în cazul în care concurența nu mai este între companii ci mai degrabă ia forma lanț de aprovizionare vs. lanț de aprovizionare. Obiectivul primar al SCM este de a îndeplini cerințele clienților prin utilizarea eficientă a resurselor, inclusiv a capacității de distribuție, inventar și a forței de muncă. În teorie, un lanț de aprovizionare încearcă să se potrivească cererii de furnizare și de a face acest lucru cu inventarul minim. Diferite aspecte de optimizare a departamentului de aprovizionare și producție include asigurarea legăturii cu furnizorii pentru a elimina blocajele; strategie pentru a găsi un echilibru între cel mai mic cost material și transport, de punere în aplicare a tehnicii JIT (Just In Time) pentru a optimiza fluxul de fabricație.

Se face adesea confuzie între termenii logistică și lanț de aprovizionare (supply chain). Acum este acceptat, în general, faptul că termenul de logistică se aplică la activitățile din cadrul unei companii/organizații, implicând distribuirea produsului întrucât termenul de lanț de aprovizionare cuprinde de asemenea procesul de fabricație și achiziții publice; prin



urmare are un caracter mult mai larg implicând întreprinderi multiple, incuzând furnizori, producatori și comercianți cu amănuntul, toți lucrând împreună pentru a răspunde nevoilor clienților pentru un produs sau serviciu.

Pentru a se asigura o gestiune a lanțului de aprovizionare în mod eficient companiile au adoptat strategii de management asociate sistemelor informatice. În cazul în care o companie se așteaptă să realizeze câștiguri din managementul lanțului de aprovizionare, aceasta trebuie să investească în tehnologie informatică. Sistemul principal în cazul a numeroase companii mari este reprezentat de unul dintre sistemele ERP existente pe piață precum SAP și Oracle.

Din momentul adoptării pe scară largă a tehnologiilor internet toate afacerile pot profita de un software web-based și comunicarea pe internet. Comunicarea instantă între consumatori și furnizori permite actualizarea informațiilor în timp util, acesta fiind factorul principal în managementul lanțului de aprovizionare.

SAP SCM este o modul al SAP Business Suite care conferă unei companii abilitatea de a efectua procesele esențiale pe care SCM le implica. Aplicația oferă:

- funcții de planificare și execuție care sunt integrate în design;
- susține cele mai bune metode și oferă software preconfigurat pentru a permite colaborarea între afaceri (indiferent de software-ul utilizat: SAP, non-SAP), accelerarea implementării și reducerea costurilor.

Un ERP pentru managementul lanțului de aprovizionare îndeplinește provocările impuse de o piață dinamică în care o companie trebuie să își sincronizeze logistica, distribuția, și operațiile de producție în timp util.

## 5. Indicatorii succesului

Un lanț de aprovizionare este un proces integrat în care materia primă este prelucrată în produse finite, apoi livrată clienților (prin en gros, en detail sau amândouă). Prin urmare, include fluxul de materiale și informație. Un lanț de aprovizionare tipic este reprezentat în Fig. 5.

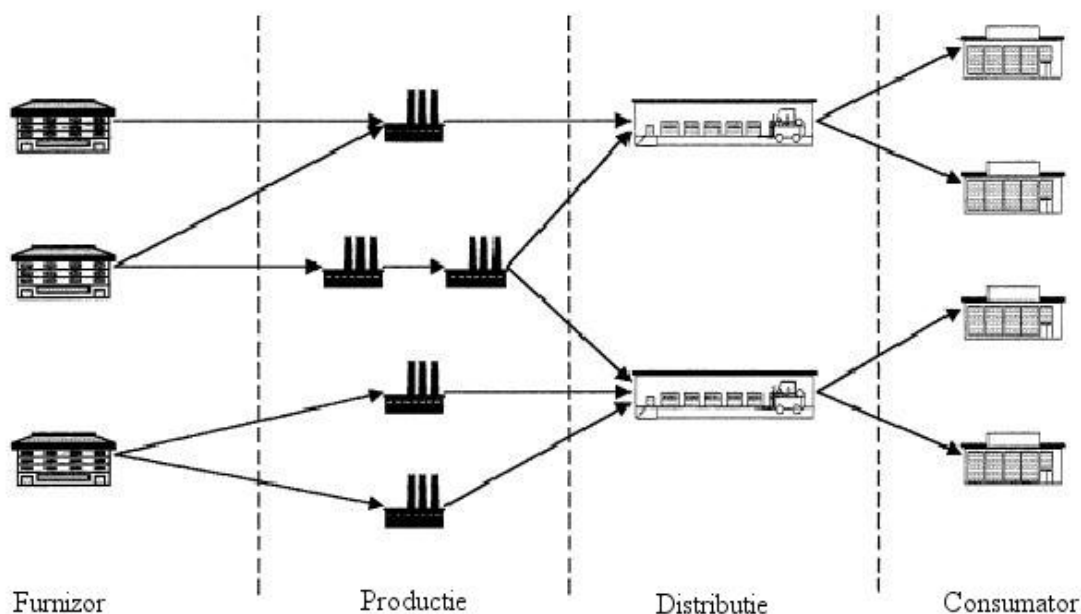


Fig. 5. Lanț de aprovizionare.

Complexitatea lanțului de aprovizionare derivă din numărul nivelelor existente și a facilităților oferite de către fiecare nivel. Având în vedere complexitatea sistemului, în analiză este foarte importantă selectarea unei metrice adecvate. Sistemele de măsură a performanței au fost dezvoltate pentru a evidenția efectele unei bune gestionări a lanțului de aprovizionare. Indicatorii trebuie aleși astfel încât să ofere o imagine clară a performanței companiei.

Unul dintre indicatori este timpul de amortizare a investiției (cash to cash cycle time). Acesta se referă la timpul scurs între momentul în care se efectuează plata pentru materia primă și momentul în care se înregistrează plata pentru produsul finit de la client.

Numărul comenzilor perfecte (perfect order index) se referă la gradul în care compania execută comenzile. O comandă "perfectă" este o comandă completă, corespunzătoare cerințelor, livrată la timp și nealterată.

Acuratețea predicției cererii (demand forecast accuracy) cuantifică diferența dintre cererea prognozată și comenzile existente. Companiile care realizează o prognoză a cererii foarte apropiată de realitate își reduc costurile prin efectuarea unui plan de producție eficient.

Gestionarea costurilor în lanțul de aprovizionare (supply chain management costs) înseamnă cheltuielile asociate aprovizionării, producției, depozitării, transportului și serviciului pentru relații cu clienții. Aceștia sunt indicatori foarte importanți ai eficienței interne.

Indicatorii care evalueaza modul de relaționare dintre companie si furnizori pot fi:

- initial fill rate (procentul comenzilor asigurate prin prima livrare de la furnizor);
- lead time (timpul necesar furnizorului pentru a onora comanda);
- on-time performance (procentul în care furnizorul a respectat termenele de livrare).

Randamentul lanțului de aprovizionare depinde de cea a serviciului pentru relații cu clienți. De aceea importanți sunt și indicatorii care se referă la fill rates, on-time delivery, return rates. Ameliorarea oricărui indicator duce la îmbunătățiri în ceea ce privește costurile implicate în lanțul de aprovizionare.

## 6. Probleme întâmpinate în procesul de producție

Probleme întâmpinate în procesul de producție, prioric implementării unei soluții software, de gestiune a producției și a lanțului de aprovizionare au condus la pierderi mari sau în cazuri mai grave la falimentul firmelor în cauză. Câteva exemple de astfel de probleme sunt prezentate în continuare:

- probleme de comunicare: departamentul de marketing și vânzări nu împarte toate informațiile cu privire la numărul și cantitatea produselor vândute în avans, astfel departamentul de producție nu poate anticipa o creștere necesară în producție pentru a acoperi cantitatea necesară;
- probleme de inventariere;
- probleme de contabilitate: controlul și gestiunea costurilor de producție sunt destul de performant implementate, dar deoarece acestea se efectuează lunar se întâmpină dificultăți în a gestiona cheltuielile zilnice, mai ales când au loc fluctuații semnificative ale încărcăturii de lucru.

Managementul lanțului de aprovizionare trebuie să abordeze următoarele probleme:

- Configurarea rețelei de distribuție: numărul, amplasarea și misiuni de rețea de furnizori, instalații de producție, centre de distribuție, depozite, docuri și client.
- Strategia de distribuție: întrebări de control de operare (centralizate, descentralizate sau în comun); scheme de livrare, de exemplu expedierea directă, bazin de transport maritim punct, cross-docking, DSD (direct store delivery), buclă închisă de transport maritim; modul de transport, de exemplu, motor carrier, inclusiv camion, LTL, parcelă; de cale ferată; de transport intermodal, inclusiv TOFC (trailer pe vagon-platforma) și COFC (container pe vagon-platforma) etc.

- Compromisuri în activitati logistice: activitățile de mai sus trebuie să fie bine coordonate pentru a realiza cel mai mic cost total de logistică. Compromisurile pot crește costul total în cazul în care doar una dintre activități este optimizată.
- Informații: integrarea proceselor prin intermediul lanțului de aprovizionare pentru a partaja informații valoroase, inclusiv previziuni, inventar, transport, potențiale colaborări etc.
- Managementul inventarului: cantitatea și locul inventarului, inclusiv materii prime, bunuri în producție sau terminate.
- Fluxul banilor: aranjarea condițiilor de plată și a metodologiilor pentru fondurile de schimb între entități în cadrul lanțului de aprovizionare.

## Referințe bibliografice

- 1) [http://en.wikipedia.org/wiki/Push%E2%80%93pull\\_strategy](http://en.wikipedia.org/wiki/Push%E2%80%93pull_strategy)
- 2) Ohno, Taiichi (February 1988) – “Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production”
- 3) Open ERP Documentation: <http://doc.openerp.com/>
- 4) <http://www.sap.com/solutions/business-suite/erp/index.epx>
- 5) <http://www.supplychainmetric.com/>
- 6) <http://logistics.about.com/od/supplychainsoftware/a/SAP.htm>
- 7) [http://www.cio.com/article/40940/Supply\\_Chain\\_Management\\_Definition\\_and\\_Solutions?page=6](http://www.cio.com/article/40940/Supply_Chain_Management_Definition_and_Solutions?page=6)
- 8) Monk, Ellen and Wagner, Brett. "Concepts in Enterprise Resource Planning"
- 9) [http://www.openpro.com/products\\_modules\\_overview.html](http://www.openpro.com/products_modules_overview.html)
- 10) [http://www.learn-datamodeling.com/tm\\_erp\\_case\\_study.htm](http://www.learn-datamodeling.com/tm_erp_case_study.htm)