

MANAGEMENT OF PRODUCTION PROCESSES

CRISTESCU Vlăduț-Andrei

Facultatea IIR, Specializare CMP, Anul de studii: I, e-mail: vladut.cristescu@stud.fiir.upb.ro

Conducător științific: conf.dr.ing Ovidiu ALUPEI

Abstract: The purpose of this piece of work is to study a company on the management of production processes, pursuing the beneficial effects of continuous improvement. The production process consists of a number of activities and operations that can be applied in different combinations and to achieve the desired goal, the realization of goods or services.

Starting from customer orders, we were able to analyze the evolution of production / stock for the entire year using the means, layout and initial operator mode working with 10 operators. Following an analysis, we changed the layout, recalibrated the sewing machines and updated the operating mode, thus improving the cycle time, increasing the production by 90 pieces at the same time of actual work. As a result of these optimizations, the stock at the end of the year becomes excessive, leading to a reanalysis. We simulated using the initial order on the improved means this time using 9 operators, the result being the total coverage of the requirements and a minimum stock. The 10th operator being used in other projects, we brought a saving, using less electricity and a smaller layout.

CUVINTE CHEIE: Managementul producției, Cei Cinci M, Productivitatea, Îmbunătățire

I. Introducere

Managementul producției, denumit și managementul operațiunilor, reprezintă planificarea și controlul proceselor industriale pentru a se asigura că acestea se mișcă fără probleme la nivelul dorit. Tehnicile de gestionare a producției sunt utilizate atât în servicii, cât și în industriile de fabricație. Este o responsabilitate similară ca domeniu de aplicare față de alte specialități, precum marketing sau resurse umane și management financiar. În operațiunile de fabricație, managementul producției include responsabilitatea pentru proiectarea produselor și proceselor, planificarea și controlul problemelor care implică capacitatea și calitatea, precum și organizarea și supravegherea forței de muncă

„*Cei Cinci M*”: Responsabilitățile conducerii producției sunt rezumate de „cinci M”: muncitori, mașini, metode, materiale și bani.

„Muncitorii” se referă la elementul uman din sistemele de operare. Forța de muncă se referă la personalul de conducere și non-managerial angajat într-o organizație. Alte resurse nu pot acționa singure și trebuie utilizate de operatori. Prin urmare, resursele umane se mobilizează, alocă și utilizează resursele fizice și financiare ale unei organizații. Întrucât marea majoritate a personalului producător lucrează în producția fizică de bunuri, „managementul oamenilor” este una dintre responsabilitățile cele mai importante ale managerului de producție.

“Banii”: Banii sunt resursa cea mai critică deoarece sunt folosiți pentru achiziționarea sau angajarea altor resurse. În organizație, banii sunt angajați pentru a genera mai mulți bani sub formă de profit sau excedent. O firmă de afaceri sau o întreprindere necesită bani sub formă de capital fix și capital de lucru.

“Materiale”: Materialele reprezintă materiile prime fizice și produsele intermediare (semifabricate) care sunt transformate și / sau asamblate în produse finite cu ajutorul anumitor procese și tehnologii.

“Mașini”: Mașinile sunt echipamentele utilizate pentru prelucrarea materialelor în produse finite sau semifabricate. Folosirea utilajelor moderne ajută la reducerea costurilor și la îmbunătățirea calității producției. Tehnologia a devenit, prin urmare, un ingredient important în gestionarea eficientă a organizațiilor.

“Metode”: Metodele se referă la modalitățile normale prescrise de a face lucrurile. Diverse operații sunt efectuate conform anumitor sisteme și proceduri. Utilizarea metodelor corecte ajută la creșterea eficienței operațiunilor și contribuie la un management eficient.

Fiecare alt factor care face parte din cele cinci M-uri are propria sa dinamică. Este de datoria conducerii sau a managerilor să înțeleagă sau să analizeze natura de bază și funcțiile fiecărui M și sursa disponibilității sale. Managerii trebuie să cunoască clar scopurile pentru care sunt angajați ceilalți factori și să îi coordoneze astfel încât să își optimizeze productivitatea combinată.

Directorul de producție trebuie să aleagă, de asemenea, mașinile și metodele companiei, selectând mai întâi echipamentele și tehnologia care vor fi utilizate la fabricarea produsului sau serviciului și apoi planificând și controlând metodele și procedurile de utilizare a acestora. Flexibilitatea procesului de producție și capacitatea lucrătorilor de a se adapta echipamentelor și programelor sunt probleme importante în această fază a managementului producției.

Responsabilitatea managerului de producție pentru materiale include gestionarea proceselor de curgere - atât fizice (materii prime), cât și informații (documente). Netezimea mișcării resurselor și a fluxului de date este determinată în mare parte de alegerile fundamentale făcute în proiectarea produsului și în procesul de utilizare. ^[4]

Grija managerului pentru bani se explică prin importanța finanțării și a utilizării activelor pentru majoritatea organizațiilor de producție. Un manager care permite crearea de inventare excesive sau care realizează o producție la nivel și o funcționare constantă prin sacrificarea unui serviciu bun pentru clienți, livrarea în timp util sau costurile curente mari riscă suprainvestirea sau să șteargă orice avantaj concurențial temporar.

Planificarea și controlul : Deși „Cei Cinci M” surprind esența principalelor sarcini ale managementului producției, controlul rezumă problema sa cea mai importantă. Directorul de producție trebuie să planifice și să controleze procesul de producție, astfel încât acesta să se deplaseze fără probleme la nivelul necesar de producție, în timp ce îndeplinește obiectivele de cost și de calitate. Controlul procesului are două scopuri: în primul rând, să se asigure că operațiunile sunt efectuate conform planului și în al doilea rând, monitorizarea și evaluarea continuă a planului de producție pentru a vedea dacă modificările pot fi concepute pentru a satisface mai bine costul, calitatea, livrarea, flexibilitatea sau alte obiective.

De exemplu, atunci când cererea pentru un produs este suficient de ridicată pentru a justifica producția continuă, nivelul de producție ar trebui să fie ajustat din când în când pentru a face față cererii fluctuante sau modificărilor cotei de piață a unei companii. Aceasta se numește problema „netezirea producției”. Atunci când este implicat mai mult de un produs, sunt necesare proceduri de cercetare complexă în inginerie industrială sau operațiuni pentru a analiza mulți factori care afectează problema.

Controlul stocurilor este o altă etapă importantă a managementului producției. Inventarele includ materii prime, piese componente, lucrări în proces, mărfuri finite, ambalare și materiale de ambalare și consumabile generale. Deși utilizarea eficientă a resurselor financiare este, în general, considerată ca fiind

dincolo de responsabilitatea managementului producției, multe firme producătoare cu stocuri mari (unele reprezentând peste 50 la sută din activele totale), de regulă, responsabilii de producție îi revin pe inventarii.

Pentru a controla costurile forței de muncă, managerii trebuie să măsoare mai întâi cantitatea și tipul de muncă necesare pentru a produce un produs și apoi să specifice metode eficiente bine concepute pentru îndeplinirea sarcinilor de fabricație necesare. În special în noile operațiuni, este important să se anticipeze cerințele de resurse umane și să le transpună în programe de recrutare și formare, astfel încât un nucleu de operatori calificați corespunzător să fie disponibil pe măsură ce echipamentele de producție sunt instalate. Grupurile specializate responsabile pentru activitățile de sprijin (precum întreținerea echipamentelor, serviciile instalațiilor și programarea producției și activitățile de control) trebuie, de asemenea, să fie angajate, instruite și dotate corespunzător. Acest tip de planificare atentă a personalului reduce șansa ca echipamentele costisitoare de capital să rămână inactiv și ca efortul, timpul și materialele să fie pierdute în timpul pornirii și operațiilor regulate.

Controlul utilajelor și echipamentelor depinde de adecvarea fiecărei mașini la sarcina sa specifică, de gradul de utilizare a acesteia, de măsura în care este menținută în condiții optime de funcționare și de gradul în care poate fi controlată mecanic sau electronic.

Importanța modelelor și metodelor: Datorită complexității enorme a operațiunilor de producție tipice și a numărului aproape infinit de modificări care pot fi realizate și a alternativelor care pot fi urmărite, a fost dezvoltat un corp productiv de metode cantitative pentru rezolvarea problemelor de gestionare a producției. Majoritatea acestor tehnici au apărut din domeniile ingineriei industriale, cercetării operaționale și ingineriei sistemelor. Specialiștii în aceste domenii folosesc din ce în ce mai mult computerele și procesarea informațiilor pentru a rezolva problemele de producție care implică masa de date asociate cu un număr mare de lucrători, inventare masive și cantități enorme de muncă în proces care caracterizează majoritatea operațiunilor de producție din zilele noastre. Într-adevăr, multe operațiuni de producție în masă nu s-ar putea derula fără sprijinul acestor ingineri industriali și specialiști tehnici. Planificarea producției și funcția de control pot fi rezumate astfel:^[1]

Tabel 1 Planificarea producției și funcția de control^[1]

REZUMATUL CONTROLULUI PRODUCȚIEI				
	PROCES	INVENTAR	INSPECȚIE	CHELTUIELI
Observare	măsurarea vitezei de producție; înregistrarea timpului inactiv sau a timpului de oprire.	înregistrarea nivelurilor stocurilor	inspectarea materialelor și a pieselor	colectarea datelor de costuri
Analiză	compararea progresului cu planul	analiza cererii de stocuri în diferite utilizări și în momente diferite	estimarea capacităților procesului	costuri de calcul în raport cu estimările
Acțiuni corectivă	urgentarea	emiterea ordinelor de producție și achiziții	inițierea inspecției complete; procese de ajustare	ajustarea prețului de vânzare al produsului
Evaluare	estimarea capacității de producție și a programelor de întreținere	întocmirea politicilor de completare și sisteme de inventar	reevaluarea specificațiilor; îmbunătățirea proceselor și procedurilor	evaluarea economiei producției; îmbunătățirea datelor

II. Studiu de caz

Îmbunătățirea productivității la Adient Trim Pitești:

Obiectivul este îmbunătățirea productivității!

Productivitatea este raportul dintre producție (bunuri și servicii) împărțit la inputuri (resurse, cum ar fi forța de muncă și capitalul). Producția este doar o măsură a productivității și nu o măsură a eficienței. [2]

Măsuri de productivitate:

1. Măsurarea parțială a productivității (PPM):

productivitate parțială = producție totală /
intrare individuală

(a) productivitatea muncii = producția totală /
aportul forței de muncă

(b) productivitatea capitalului = producția
totală / aportul material

(c) productivitatea materialului = producția
totală / aportul de capital
material, capital, alt aport)

2. Măsurarea productivității totale (TPM):

TPM = ieșirea reală totală / intrarea reală
totală

ieșirea reală totală = valoare unități parțiale
produse, provenite din titluri, dobânzi, alte
venituri

intrarea reală totală = valoarea (aport uman,

Factorii care afectează productivitatea:

1. Produsul

2. Planul și echipamentul

3. Tehnologia

4. Materialul și energia

5. Factorul uman

6. Metoda de lucru

7. Modul de menegeriere

Tehnici de îmbunătățire a productivității se aplică:

1. tehnologiei

2. angajatului

3. materialelor

4. procesului de lucru

5. produsului

6. managementului. [3]

Eficacitatea producției și a sistemului de operare poate fi privită ca eficiența cu care intrările sunt convertite în rezultate. Eficiența de conversie poate fi măsurată în funcție de raportul de ieșire la intrări și este cunoscută drept productivitate a sistemului. Productivitatea este raportul dintre facilitățile de intrare și producția de bunuri și servicii.

$$Productivitate = \frac{Ieșiri}{Intrări} = \frac{Sevicii\ bune}{Capital, forță\ de\ muncă, materiale, mașini, terenuri\ și\ construcții}$$

Cu cât productivitatea sistemului de operare este mai mare, cu atât se spune că funcția de operare este mai eficientă. Gestionarea sistemului de operare este astfel preocupată în principal de gestionarea productivității.

Conceptul de productivitate: Productivitatea este o anumită relație între intrările și rezultatele unei întreprinderi. Este o relație cantitativă între ceea ce producem și resursele utilizate.

O echipă formată din 10 analiști caută în permanență modalități de a reduce timpul de ciclu.

Rezultatele fiind următoarele:

Ajustarea masinilor de cusut industriale conform cerintelor procesului de producție ➔ A ajutat la economisirea a 15 secunde pentru realizarea produsului

Micșorarea distanței dintre lucrător și materia primă ➔ A ajutat la economisirea a 8 secunde pentru realizarea produsului

Simplificarea procedurilor de lucru pentru operatori ➔ A ajutat la economisirea a 5 secunde pentru realizarea produsului.

Rezultate în urma îmbunătățirii:

1 Banc de lucru: Timpul pentru realizarea unui produs înainte de îmbunătățire era de 5 minute - 1 articol, la 480 minute(timp de lucru 1 zi) - 96 articole/zi

După îmbunătățire: Se economisesc 28 secunde din care rezultă că timpul de realizare a unui articol este de 4 min 32 sec, raportat la 480 min(timp de lucru 1 zi)- 105,88 articole/zi

Astfel rezultă că procesul de producție a crescut cu 10,29% față de producția inițială înaintea îmbunătățirii.

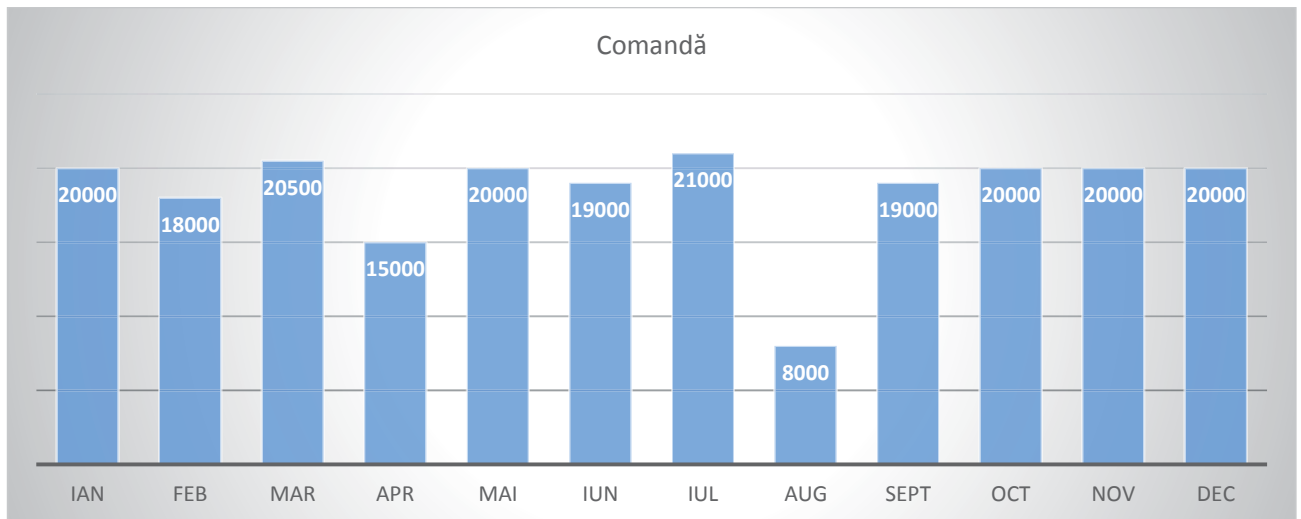
243 zile lucrătoare/ an= 116640 min lucrătoare pe an rezultă 25729,41 articole față de anul precedent îmbunătățirii care era de 23328 articole , o producție anuală cu 2401,41 articole în plus. Pentru producția a 2401,41 articole sunt necesare 10886,92 min adică 22 de zile lucrătoare, astfel firma a reușit să crească producția anuală într-un interval de lucru obișnuit fără să aibă alte costuri.

În reprezentarea de mai jos am analizat impactul asupra producției in urma îmbunătățirilor raportat la vechiul mod operator.

Se presupune că 10 persoane se ocupă strict de cererea unui singur client pe un an.

	Ian	feb	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Zile lucrătoare	22	19	21	18	22	20	22	6	22	22	21	20

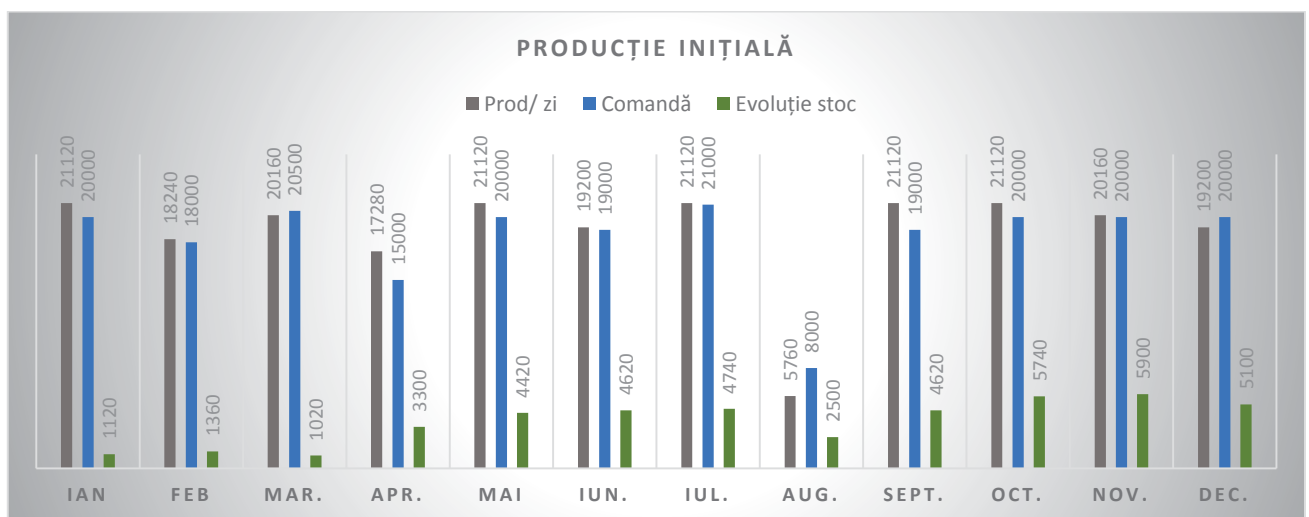
Comandă clientului fiind următoarea:



Grafic 1 - Comandă client

Înainte de îmbunătățire:

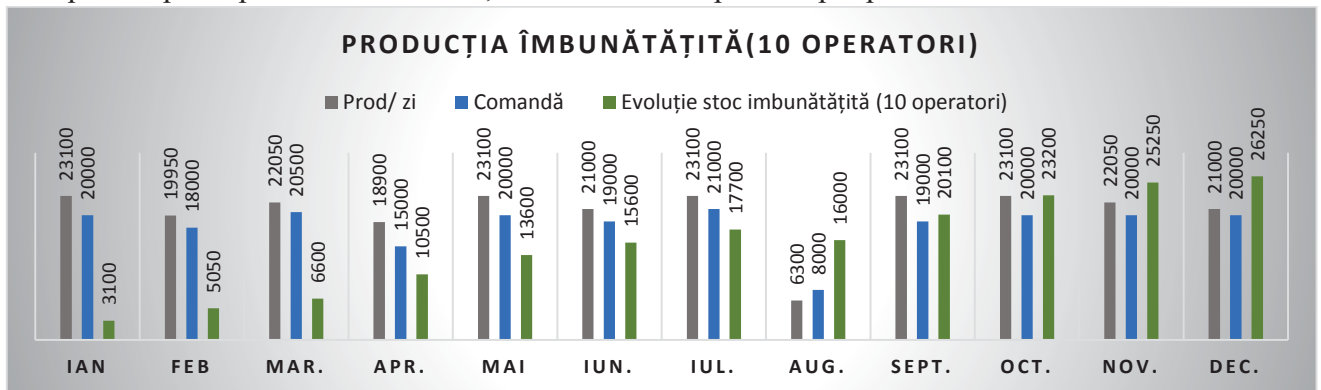
Un operator poate produce 96 buc/zi, rezultând ca 10 operatori pot produce 960 buc/zi.



Grafic 2 – Producție inițială

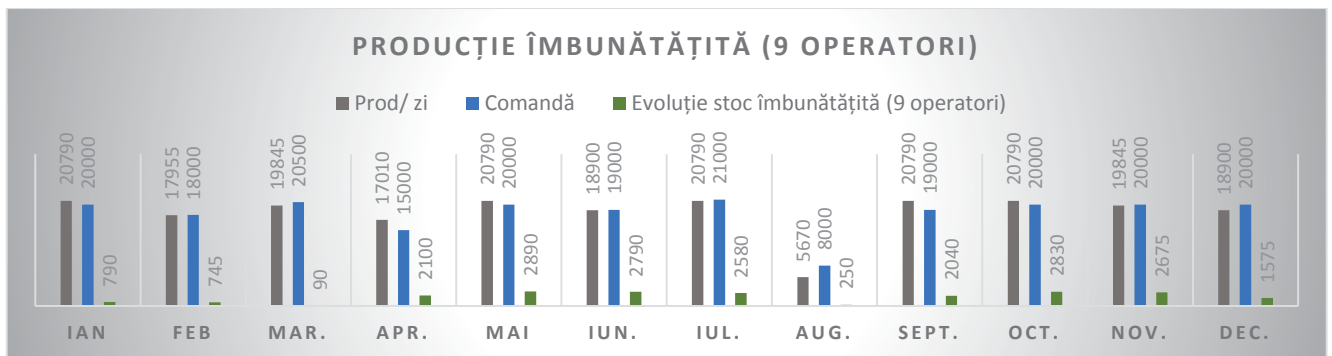
Dupa imbunatatire:

Un operator poate produce 105 buc/ zi, rezultând că 10 operatori pot produce 1050 buc/zi.

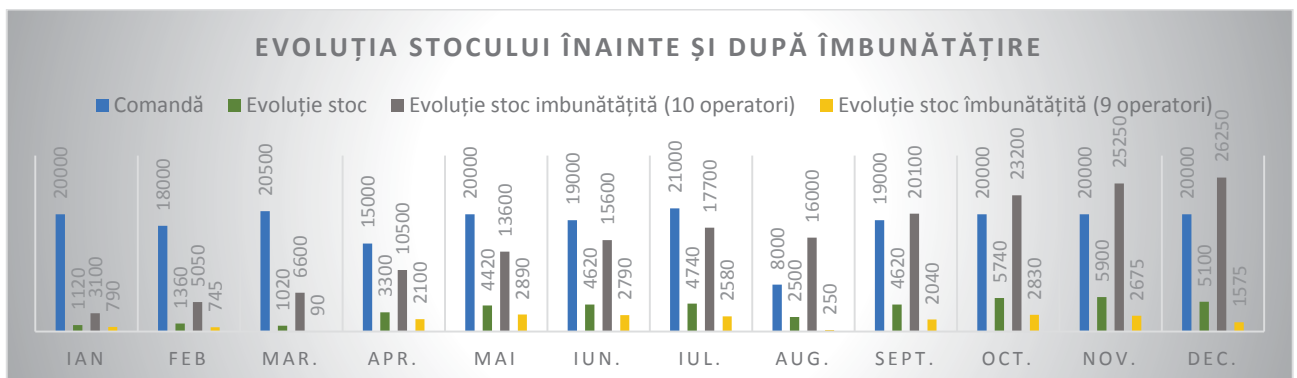


Grafic 3 – Producție îmbunătățită

În urma acestei îmbunătățiri se observă ca aceeași comandă se poate realiza cu ajutorul a 9 operatori rezultând:



Grafic 4 – Producție îmbunătățită (9 operatori)



Grafic 5. Evoluția stocului înainte și după îmbunătățire

Pornind de la forecastul prezentat în Grafic 1, am putut analiza evoluția producției/stocului pe întregul an (Grafic 2) folosind mijloacele, layout-ul și modul operator inițial, cu 10 operatori. În urma rezultatelor primite de la analiști s-a modificat layout-ul, s-au recalibrat mașinile de cusut și actualizat modul operator astfel îmbunătățindu-se timpul de ciclu, crescând producția cu 90 bucăți în același timp efectiv de lucru. Creșterea stocului se observă în Grafic 3. Având un stoc excesiv am reanalizat și am observat că putem asigura comanda clientului și menținerea unui stoc minim folosind doar 9 operatori, celălalt operator putând fi folosit pentru un alt proiect (Grafic 4). Din grafic 5 reiese că cea mai eficientă soluție din punct de vedere financiar dar și al nivelului de stoc este aceea de a lucra cu 9 operatori, încercând întotdeauna să găsim cele mai bune setări pentru mijloace, un mod operator foarte bine structurat eliminând orice mișcare care nu aduce valoare adăugată produsului și optimizarea cât mai bună a layout-ului.

Concluzii:

Avantajele unei *îmbunătățiri* continue într-o companie duc la a avea angajați cât mai implicați în munca pe care o prestează venind cu idei de îmbunătățire, transformându-se dintr-un actor pasiv în participant activ. Îmbunătățirea continuă conduce atât la îmbunătățirea proceselor, cât și a produselor. Companiile care caută în mod activ modalități de îmbunătățire a activității lor vor crește invariabil valoarea produselor și serviciilor lor. Aceasta va conduce la oferte mai sofisticate și, în general, mai competitive.

Un alt avantaj este acela de a îmbunătăți serviciile clientului, înțelegând și oferind la un preț cât mai bun bunuri și servicii asigurându-ți competitivitatea pe piață.

Bibliografie:

[1] Robert Howard Bock, Wwilliam K. Holstein “Production Planning and Control: Text and Readings”, editor Charles E. Merrill Books, 1963

[2] [2011 Pearson Education, Inc Publishing as Prentice Hall]

[3]<https://slideplayer.com/slide/13994475/>

[4]<https://commerceforward.blogspot.com/2018/08/the-five-ms-of-management-explained.html>

Notății

PPM - Măsurarea parțială a productivității

TPM - Măsurarea productivității totale