

LEAN MANUFACTURING - Metode pentru îmbunătățirea performanțelor proceselor

Lean Manufacturing este în prezent cel mai eficient sistem de management al activităților unei organizații. Mediul de afaceri din România, aflat într-o permanentă schimbare, impune o adaptare rapidă la cerințele pieței. Globalizarea piețelor înseamnă creșterea concurenței pe piețele interne. Cum nu există un drept divin pentru a rămâne în afaceri, fiecare firmă din România trebuie să conștientizeze mai devreme sau mai târziu că soluția supraviețuirii pe piață este efortul continuu pentru a crește **competitivitatea**.

Aplicând Lean înseamnă nu numai *supraviețuire* într-o piață globală, dar și disponibilizarea de resurse care să fie direcționate spre dezvoltarea afacerii.

Înainte de a aplica principiile și instrumentele Lean Manufacturing, este însă necesară cunoașterea situației existente, pe baza căreia să se poată alege strategia aleasă pentru îmbunătățire și determinarea priorităților de acțiune.

Într-unul din articolele anterioare am prezentat principiile Lean și avantajele posibil de obținut. În acest articol vom vorbi despre cum să ne alegem indicatorii de performanță pe care dorim să-i controlăm în timpul aplicării sistemului Lean.

Știm deja că în Lean totul începe de la valoare – respectiv de la ceea ce este dispus să plătească clientul din ceea ce face un furnizor pentru a-i satisface cerințele. Deci, pentru a cunoaște eficiența cu care se desfășoară activitatea în situația existentă, prima grijă este să identificăm valoarea în organizația respectivă – adică să determinăm fluxul de valoare parcurs de produsul sau serviciul cerut de client în interiorul facilităților furnizorului.

Iată câteva definiții, pentru a clarifica sensul termenilor utilizați în acest context:

Eficiență: *Satisfacerea tuturor necesităților clienților cu minimum de resurse consumate.*

Taichi Ohno a făcut o distincție dintre **eficiența aparentă** și **eficiența reală**; el a dat următorul exemplu: „Într-o secție de fabricație, angajații produc 100 de produse pe zi. Dacă, în urma îmbunătățirii procesului, ei vor putea produce 120 de bucăți pe zi, atunci s-ar putea spune că a crescut eficiența de 20%. Însă acest lucru este real dacă și numai dacă și cererea clienților crește cu 20%. Dacă cererea rămâne stabilă la 100 de produse pe zi, singura modalitate de a crește eficiența procesului este de a determina modul în care același număr de piese poate fi produs cu mai puțin efort și capital.”

Fluxul de valoare: Include toate activitățile componente ale unui proces, necesare pentru realizarea produsului sau serviciului cerut de client, de la concept până la lansare și de la comandă până la livrare. Fluxul de valoare cuprinde atât activitățile care prelucrează informațiile referitoare la realizarea produsului, cât și activitățile propriu-zise de prelucrare a materialelor pentru realizarea fizică a respectivului produs.

Harta fluxului de valoare (VSM – Value Stream Map): Diagrama în care se includ toți pașii necesari din fluxul de informații și din fluxul de materiale, de parcurs de la primirea unei comenzi până la livrarea produsului sau serviciului cerut de un client. Trasarea hărții fluxului de valoare poate fi un proces repetitiv, ca o condiție necesară pentru îmbunătățirea procesului de producție. De obicei se trasează o hartă a fluxului de valoare în situația curentă, care include pașii pe care-i urmează în prezent produsul de la comandă și până la livrare. Dar se trasează și o hartă viitoare a fluxului de valoare, pentru a valorifica oportunitățile de îmbunătățire identificate prin analiza hărții curente. În unele cazuri, este indicat să se realizeze o hartă ideală, care să reliefeze modalitățile de îmbunătățire generate de introducerea tuturor metodelor cunoscute specifice Lean.

Pentru a determina și controla nivelul dorit al performanțelor cu care se realizează procesele într-o organizație, trebuie să pornim de la identificarea clară a celor trei tipuri de activități din orice întreprindere:

- **Activități care adaugă valoare** - sunt acele activități care, din punctul de vedere al clientului, fac un produs sau un serviciu mai valoros;
- **Activități care nu adaugă valoare** - sunt acele activități care, din punctul de vedere al clientului, nu fac un produs sau un serviciu mai valoros. Totuși, din punctul de vedere al furnizorului, nu toate activitățile care nu adaugă valoare pentru client pot fi complet eliminate; astfel, ele se pot împărți în:
 - *activități care nu adaugă valoare, dar care sunt indispensabile*
 - *activități care nu adaugă valoare și care sunt necesare.*

În cazul unei întreprinderi obișnuite de producție, de obicei se utilizează circa 5% din resursele disponibile pentru activități care adaugă valoare, circa 60% pentru activități care nu adaugă valoare, dar fără de care nu se pot obține rezultatele dorite, și minim 35% pentru activități care nici nu adaugă valoare, nici nu sunt indispensabile pentru bunul mers al proceselor de producție.

În cazul unei firme normale de servicii, situația este și mai critică - doar aproximativ 1% înseamnă activitate care adaugă valoare, 49% fiind de obicei activitate inutilă care nu adaugă valoare și 50% activitate necesară, dar care nu adaugă valoare.

Aceste date statistice medii au fost determinate de specialiști, prin analiza activităților realizate în firmele pe care le-au acompaniat pe traseul către sistemul Lean de management. Mulți nu sunt de acord cu aceste date și pot considera că se află în categoria de firme cu rezultate peste medie. Este perfect rezonabilă o astfel de abordare și probabil că majoritatea au dreptate să fie optimiști. Dar sistemul Lean înseamnă renunțarea la păreri, impresii, sau aparențe, și trebuie să se cuantifice mărimi care să evidențieze situația și progresul rezultatelor obținute.

Aceste mărimi alese ca indicatori Lean trebuie să se refere la cele patru elemente cheie pentru a defini modul în care se realizează activitățile: **productivitatea, calitatea, siguranța și costurile.**

Productivitatea totală reprezintă raportul dintre cantitatea de *produse (ieșiri)* realizate de un sistem pe parcursul unei perioade și cantitatea de resurse (*intrări*) utilizate în aceeași perioadă de timp. De obicei, mai des se utilizează ca indicator **productivitate parțială**, care reprezintă raportul între *ieșiri* și *intrări* specifice pentru un anumit tip de resurse. Astfel, de cele mai multe ori se determină **productivitatea muncii** (ca raport între total ieșiri pe ore-om utilizate), pierzându-se din vedere celelalte tipuri de resurse care contribuie la obținerea rezultatelor (*energie, resurse financiare, resurse materiale, etc.*)

Diferența între productivitate, eficiență și eficacitate este următoarea:

- **Eficiența:** Cât de bine sunt utilizate intrările?
- **Eficacitate:** Cât de bune sunt rezultatele ?
- **Productivitate:** Relația ieșiri-intrări în procesul de transformare a resurselor în rezultate.

Productivitatea trebuie să reflecte abilitatea de a produce ceea ce este necesar, când este necesar, unde este necesar, în volumul și procentul necesare, în maniera cea mai eficientă financiar. Conform principiului Lean, sporirea valorii create trebuie să se facă cu aceleași sau cu mai puține resurse.

Un alt indicator de utilizat pentru cunoașterea situației reale este randamentul sintetic sau **eficacitatea generală a echipamentului** (OEE - *Overall Equipment Effectiveness*). Acest indicator include aspecte esențiale pentru modul în care se desfășoară procesele și referitoare la rezultatele obținute.

Pentru calculul OEE se ține seama de **disponibilitate** (cât la sută din timpul disponibil de lucru poate fi efectiv utilizat), de **eficacitatea procesului** (cât la sută din timpul efectiv utilizat a fost bine utilizat) și de **calitatea rezultatelor procesului** (cât la sută din timpul bine utilizat a determinat realizarea de produse conforme).

- **Disponibilitate:** se diminuează din cauza timpului în care echipamentul nu a funcționat, deși era disponibil - timp de operare vs. timp efectiv de lucru în sarcină:

$$\text{Disponibilitate} = \frac{\text{Timp de lucru}}{\text{Timp de operare}} \times 100$$

Estimări utile:

Timpul de operare = (Timpul normal de lucru + Ore suplimentare) – (Timpul planificat de nefuncționare + Capacitate în exces)

Timpul de lucru = Timpul de operare – Timpul de nefuncționare

Notă: Atenție la nefuncționarea din cauză de deficiențe ale echipamentelor, lipsa energiei, lipsa personalului, lipsa materiilor prime, lipsa uneltelor, reglaje, curățare,

- **Eficacitatea procesului** depinde de cauzele posibile pentru care echipamentul lucrează, dar nu realizează o producție suficientă (probleme legate de mici întreruperi ale activității, viteză redusă de funcționare, operații adiționale de reglare, mici întreruperi, ore de instruire, etc.).

$$\text{Eficacitatea} = \frac{\text{Timp de ciclu teoretic / produs} \times \text{nr. de produse}}{\text{Timp de lucru}} \times 100$$

Notă: Trebuie să știm cum sunt folosite orele de funcționare și care este timpul de ciclu pe produs sau timpul de ciclu mediu pe lot.

- **Procentul de produse bune** din totalul de produse realizate (calitate) permite determinarea timpului pierdut pentru realizarea de produse neconforme.

$$\text{Procentul de produse bune} = \frac{\text{Nr. de produse} - \text{Nr. de rebuturi}}{\text{Nr. de produse}} \times 100$$

OEE – eficacitatea generală a echipamentului

Performanța reală a echipamentului sau **randamentul sintetic** pentru un timp de lucru de 8 ore, este dat de formula:

$$\frac{D}{A} = \frac{B}{A} \times \frac{C}{B} \times \frac{D}{C}, \text{ unde:}$$

- *A reprezintă timpul de operare*
- *B reprezintă timpul brut de lucru*
- *C reprezintă timpul net de lucru*
- *D reprezintă timpul util de lucru, respectiv:*

$$\frac{B}{A} = \text{disponibilitate}; \quad \frac{C}{B} = \text{eficacitate}; \quad \frac{D}{C} = \text{calitate}$$

Dacă avem datele pentru a calcula indicatori precum productivitatea totală sau OEE, înseamnă că putem trasa harta de valoare pe baza căreia să facem analiza modului în care ne derulăm activitățile.

Sistemul de indicatori Lean mai poate include:

- *Valoarea stocurilor existente pe fluxul de producție*
- *Durata de epuizare a stocurilor existente pe flux*
- *Timpul total de execuție (timpul în care se adaugă valoare)*
- *Timpul de ieșire a primului produs din procesul de execuție (timpul total de producție - lead time)*
- *Timpul de livrare*
- *Gradul de utilizare a timpului de producție (timpul de funcționare utilă)*
- *Eficiența utilizării echipamentelor (OEE)*

- *Numărul de defecte per milion*
- *Numărul de produse bune din prima trecere*
- *Fișa de scor echilibrat (Balanced Score Card)*
- *Rotația stocurilor.*

Dacă nu avem aceste date, înseamnă că este necesar să mai parcurgem o etapă de pregătire înainte de a trece la aplicarea principiilor și instrumentelor Lean - *respectiv o etapă de stabilire a INFORMAȚIILOR necesare și a metodelor de culegere a acestor date.*

Dar despre aceste metode vom vorbi într-un articol viitor. Vă invităm să inventariați indicatorii pe care îi utilizați pentru controlul performanțelor și metodele prin care îi cuantificați. Iau în calcul valoarea produsă pentru client? Permite determinarea pierderilor, în accepțiunea dată de Lean acestui termen? Valorile indicatorilor vă plasează în categoria firmelor de top? ***DACA NU, AVEȚI OPORTUNITATEA DE A REDUCE PIERDERILE. DACA DA, VEȚI PUTEA REDUCE ȘI MAI MULT PIERDERILE. SUCCES!***

Autor: Cristina Mușat