

CRITERII DE INTEGRARE A PRODUCȚIEI ȘI CALITĂȚII ÎN SISTEMUL DE CONTROL AL PRODUCȚIEI ȘI CALITĂȚII

ing. Dumitru Popescu
ec. Mihaela Popescu

Institutul de Cercetări în Informatică

Rezumat: Integrarea calității în sistemele de control al producției a devenit o cerință actuală, o dată cu extinderea cerinței de calitate, de la produse la procesele și funcțiunile organizației și apariția conceptului TQM de îmbunătățire continuă a modului de satisfacere a exigențelor clienților. Sunt expuse criteriile utilizate la integrarea datelor de calitate și de producție la nivelul structurii unitare a bazei de date și modul de soluționare a integrării funcțiilor de calitate și de producție pentru diferite tipuri reprezentative de sisteme de producție.

Cuvinte cheie: integrare, calitate, producție, TQM, criterii.

Forma de integrare a calității cu producția a evoluat pe parcursul diferitelor etape de integrare. La rândul său, problema complexă a calității a cunoscut diferite abordări, după obiectivele urmărite și mijloacele și instrumentele utilizate. În acest sens, sunt evidențiate următoarele etape:

- *Inspectia finala a produselor* având ca obiectiv selectarea și gradarea produselor, pentru obținerea unor grupe de produse, și caracteristici cât mai uniforme, ca rezultat al aplicării unor tehnici de măsurare și comparație.
- O etapă de aplicare a *controlului statistic al calității* care introduce controlul proceselor pentru înlăturarea perturbațiilor. Utilizarea instrumentelor și tehnicilor controlului statistic se face sub coordonarea și responsabilitatea unui departament de inspectie a calității.
- O etapă superioară este marcată de implementarea *sistemului de asigurare a calității* în care se realizează o distribuție a responsabilității pentru calitate, departamentelor funcționale, începând de la concepție până la livrare, acestora revenindu-le obligația de prevedere, realizare și evaluare a calității în toate stadiile de producție.

În ultimii ani, apariția conceptului de management total al calității (TQM) vine să generalizeze imperativul calității la toate nivelurile manageriale, pornind de la vârf, în numele îmbunătățirii continue și orientează toate eforturile către satisfacerea cerințelor interne și externe ale clienților, utilizându-se fără rezerve toate instrumentele posibile pentru angajare și participare, de educare și antrenare la prosperitatea organizației [2]. Apariția acestui concept reprezintă forma superioară de integrare a noțiunii de calitate prin suprapunerea sa generalizată peste toate formele de activitate dintr-o organizație. În aceste

condiții, țelul sistemului managerial care este satisfacerea și depășirea așteptărilor clienților, se realizează pe calea unei noi culturi industriale bazată pe educație și control, care creează o forță de muncă multispecializată, capabilă a juca, în mod conștient, un rol activ într-o structură cu responsabilități și autoritate distribuite de la vârf către bază, funcționând într-o rețea interconectată de funcțiuni.

Integrarea calității cu producția poate fi privită pe parcursul etapelor de viață ale produselor, în sensul larg al ingineriei concurente și simultane, precum și la fiecare nivel al sistemului managerial-strategic, tactic sau operațional. Integrarea în planul informațional prezintă un interes deosebit pentru conceperea, structurarea și realizarea sistemelor informatice. Se poate spune că integrarea informațională poate fi privită din trei puncte de vedere:

- al structurii și semnificației datelor și informațiilor;
- al funcțiilor de prelucrare a acestor date, în sprijinul funcțiilor manageriale ale organizației industriale;
- al suportului tehnologic de prelucrare, păstrare și comunicare, respectiv al logisticii informației.

Structura și semnificația datelor și informațiilor de producție și calitate sunt foarte apropiate. Astfel, la nivelul concepției produselor, definirea caracteristicilor funcționale și fizice ale acestora reflectă, în cea mai mare măsură, preocuparea pentru definirea calitativă, la nivelul cerințelor externe. Tot astfel, proiectarea produselor are în vedere calitatea sub toate aspectele, așa cum rezultă din proiectarea funcțiilor, proiectarea constructiv-structurală, proiectarea formei și a caracteristicilor ergonomice, precum și proiectarea fiabilității, a "service"-abilității și a costurilor.

În etapa de proiectare a proceselor de fabricație, se proiectează totodată și calitatea, operațiile de control precum și tehnologiile de control (condițiile de măsurare sau de verificare, instrumentele utilizate și valorile de referință, admisibile pentru atributele controlate).

În etapa de fabricație, operațiile de fabricație se întrepătrund cu operațiile de control.

În structurarea datelor de producție și de calitate, se pot exprima următoarele criterii de integrare a datelor:

- *criteriul corespondenței ciclului de viață al datelor*, respectiv a intervalelor de actualitate a datelor de producție și de calitate;
- *criteriul sincronizării datelor de producție și de calitate în cadrul ciclului de viață al acestora.*

Dacă avem în vedere, de exemplu, datele tehnologice, se poate constata că tehnologia de control are aceeași perioadă de valabilitate cu tehnologia de fabricație și orice modificare a acesteia din urmă poate determina modificări în tehnologia de control. Totodată, datele privind modul de realizare a unei operații de control sunt precis sincronizate cu operația pe parcursul căreia sau după care, se execută operația de control. Aceasta a condus la o structurare similară a datelor în baza de date.

La nivelul funcțiilor de prelucrare a datelor, de achiziție, de stocare, de prelucrare și de interogare se aplică, de asemenea, criteriile de integrare. Astfel, introducerea datelor privind tehnologia de fabricație se execută coordonat cu introducerea datelor privind tehnologia de control. Mai mult, în procesul de monitorizare a producției, la urmărirea operațiilor pe flux, seriile de valori ale

atributelor controlate pentru un produs sau un lot într-o anumită fază de prelucrare are semnificație pentru acel lot și concluziile măsurătorilor permit sau nu continuarea prelucrării și, eventual, ameliorarea unor reglaje de mașini sau scule.

În sfârșit, operatorii, echipamentele, rețelele și software-ul de bază, care constituie logica sistemului informatic, sunt utilizate în comun pentru managementul producției și a calității.

Doă exemple de integrare a producției și a calității

Integrarea sistemului de calitate și a sistemului de control al producției se modelează în acord cu diversitatea sistemelor de producție și a produselor fabricate.

În producția discretă, se definesc următoarele tipuri distincte de sisteme de producție:

A - Sisteme de producție orientate pe procese [1] în care se fabrică produse mai complexe, diversificate și în serii mici/ mijlocii. În acest caz, controlul statistic al calității are ca obiectiv validarea operațiilor în fiecare stadiu al fabricației. Datorită mărimii reduse a loturilor, concluziile rezultate din evoluția valorilor atributelor măsurate sunt mai puțin utilizate pentru corectarea proceselor din amonte și mai mult pentru validarea operațiilor rezultate (figura 1).

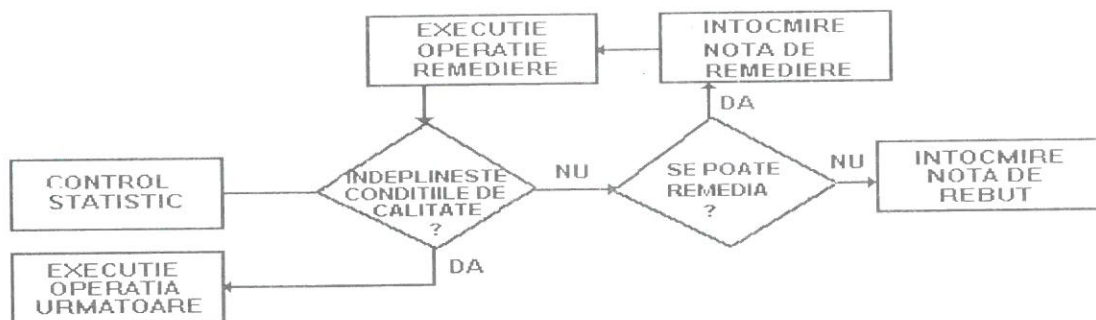


Figura 1. Procesul deciziei privind validarea producției și a calității în cazul sistemelor orientate pe procese

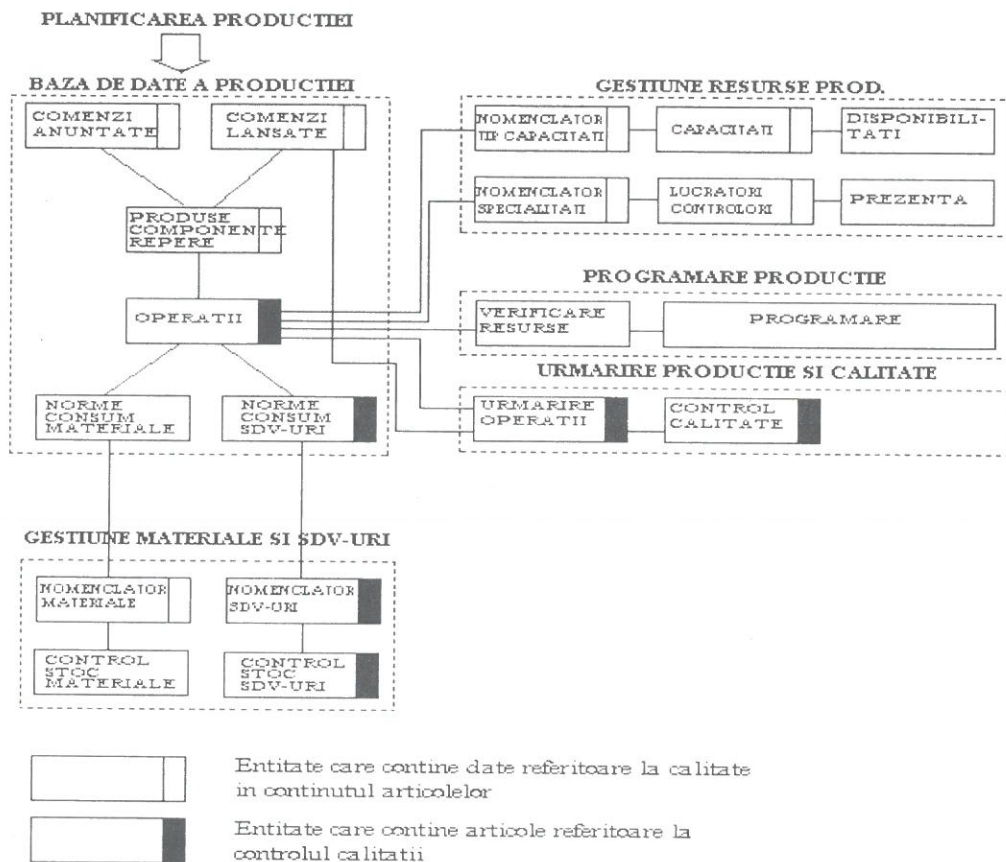


Figura 2. Structura sistemului integrat de control al producției și a calității în sistemele orientate pe proces

B - Sisteme de producție orientate pe produse în care se fabrică produse mai puțin complexe sau mai puțin diversificate în serii mari. În acest caz, controlul statistic al calității are ca obiectiv menținerea parametrilor de calitate a proceselor și produselor în limitele acceptate de tehnologia de control. Pentru acestea, prezintă o mare importanță analiza evoluției seriilor de valori ale abaterilor

atributelor măsurate. În acest caz, sistemul dispune de un set mai mare de proceduri de prelucrare și reprezentare a evoluției valorilor măsurate pentru fiecare lot în parte și corespunzător, baza de date cuprinde în structura sa seriile de date măsurate pentru intervalul de valabilitate al lotului sau a comenzii în lucru.

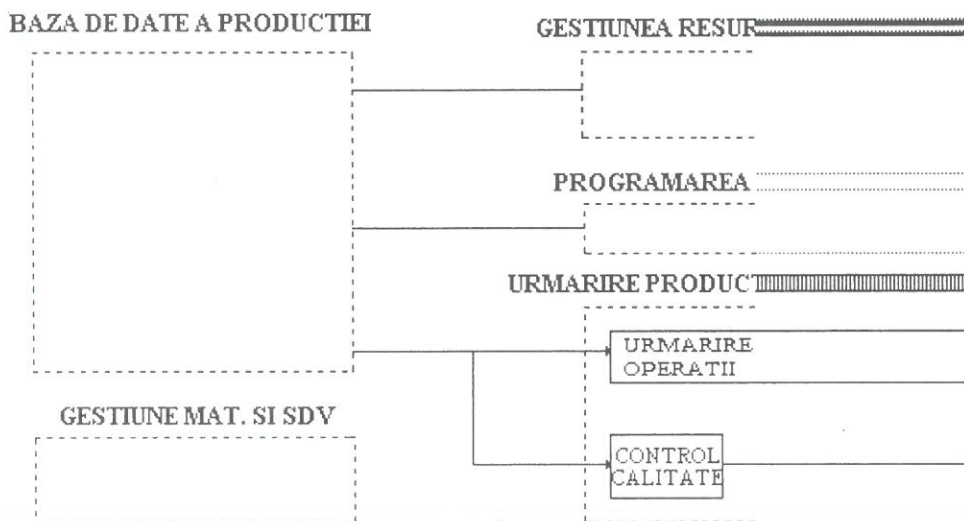


Figura 3. Structura sistemului integrat de control a producției și a calității în cazul sistemelor orientate pe produs

Din comparația celor două tipuri de sisteme de control (figurile 2 și 3) rezultă că, în cazul B, componenta de urmărire a producției și a calității este mai dezvoltată, conținând proceduri specializate pentru analiza și reprezentarea evoluției seriilor de date măsurate [4].

Concluzii

Problema integrării producției cu calitatea este complexă și se reflectă în diversitatea de soluții adoptate în realizarea sistemelor de control. Cu toate acestea, criteriile de bază enunțate sunt esențiale în structurarea sistemului, iar setul de proceduri de analiză și de reprezentare a evoluției valorilor măsurate sunt un instrument eficient pentru îndeplinirea obiectivelor integrării.

Bibliografie

1. BUFFA, E. S., R.K. SARIN: Modern Production Operations Management, John Wiley & Sons, 1987.
2. LAKHE R.R., R.P. MOHANTY: Understanding TQM. În: Production Planning and Control Nr.5 ,Sept.-Oct.1994
3. KUSIAK, A.: Concurrent Engineering, John Wiley&Sons, 1993.
4. ALEXANDRU, A., D. POPESCU: Software pentru managementul integrat al producției și calității în IMM. 1997, Raport cercetare, Tema: A.59.