

# CONSIDERAȚII PRIVIND METODELE DE OPTIMIZARE A PROCESELOR DE MODELARE ȘI DE PRELUCRARE PRIVIND CONCEPEREA UNUI PRODUS

Daniel BALAN, Pavel GORDELENCO

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** Invenția tehnologică, în decursul timpului, a fost rezultatul permanentelor căutări pentru rezolvarea impasurilor tehnologice ale momentului, limitându-se însă la intuiții excepționale și individuale. Însa orice invenție tehnologică trebuie să corespundă cu “eforturi minime și să asigure beneficii economice maxime”. Însa pentru asta este nevoie de o desfășurare optima a lucrărilor și anume optimizarea ciclului de producere a produselor.

**Cuvinte cheie:** optimizare, produs , CIM, CAD, Catia.

## 1. Introducere

La ora actuală, pe plan mondial, concurența impune realizarea de produse noi în timp foarte scurt, micșorând timpul dintre cererea produsului și livrarea lui pe piață. Evoluția dinamică a societății a determinat schimbări majore și în obiectivele economiei. Economia de piață, cu rigorile și exigențele ei, face necesară acum, mai mult ca oricând, trecerea de la cantitate la calitate, iar accentul trebuie pus pe abordarea domeniilor de vârf ale științei, pe tehnologia avansată și pe metodele manageriale eficiente.

## 2. Metode de optimizare

Metodele și mijloacele de producție ale industriei mecanice sunt bulversate de prezența calculatoarelor, roboților, automatelor programabile, comenzilor numerice etc. După apariția mașinilor-unelte cu comandă numerică, evoluțiile au fost în principal marcate de dezvoltarea într-un ritm accelerat a tehnicii de calcul, centrelor de prelucrare, tehnologiilor de grup, sistemelor DNC, senzorilor, tehnicilor de modelare geometrică și procesare grafică a datelor, simulării, sistemelor CAD/CAM, sistemelor și tehnicilor de diagnosticare, limbajelor de programare de înalt nivel, inteligenței artificiale [1].

Fabricația integrată cu calculatorul este o versiune automatizată a procesului general de fabricație, în care fiecare funcție este înlocuită printr-un set de tehnologii automatizate. În plus, mecanismele tradiționale de integrare a comunicării orale și scrise sunt înlocuite prin tehnologie numerică. Prin conceptul de sistem integrat de producție (CIM), cele trei funcții principale - concepția produsului și a procesului de fabricație, planificarea și urmărirea producției, fabricația propriu-zisă - sunt înlocuite prin șase zone funcționale: concepția asistată de calculator, tehnologia de grup, sistemele de planificare și urmărire a fabricației, manipularea automată a materialelor, fabricația asistată de calculator și robotica.

O soluție prin care se poate ameliora competitivitatea constă în a face întreprinderea să evolueze spre conceptul de sistem integrat de producție (CIM). Conceptul dat are drept scopul de a crește *reactivitatea întreprinderii și flexibilitatea fabricației*.

Tehnica de calcul necesară sistemului integrat de producție reprezintă complexul software/hardware/comunicații capabil, pe baza unor algoritmi implementați, să realizeze conducerea optimală, în timp real, a fabricației, fig.1. CIM reunește sub cupola sa un mănunchi de subsisteme de sine stătătoare dezvoltate ca urmare a utilizării informaticii în activitățile ciclului de viață ale produsului: concepție, planificare, fabricație, control, mentenanță [2].

În timpul etapei de creație, produsul nu există decât în imaginație. Și tocmai aici este momentul ca să fie simulat cilul de viața a produsul respectiv. După studiul de piață, produsul se dezvoltă în stadiu de proiect: studiu de fezabilitate, concepție, prototip, industrializare. Aici sunt prezente procedeele de optimizare a produselor din punct de vedere constructiv-funcțional și a proceselor tehnologice de prelucrare,

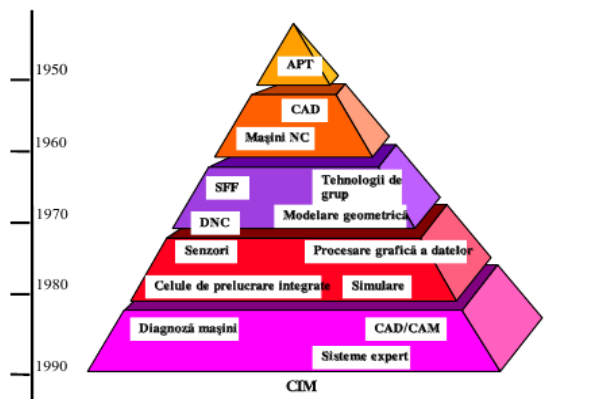


Fig.1. Elementele participante

metode de optimizare a produselor proiectate 3D prin metoda elementelor finite, iar optimizarea proceselor tehnologice de fabricație sunt realizate prin metode de modelare și simulare a sistemelor de producție.

Unul dintre produsele software în care este posibil de planificat ciclul complet de viața a produsului, de la concept până la livrare este produsul de la DASSAULT SYSTEMES - CATIA . Dassault Systemes au realizat programul CATIA destinat proceselor de design și producție - CAD/CAE/CAM. CATIA v.4 și v.5 și versiunile ulterioare reprezintă liderul mondial în software CAD/CAE/CAM.

Împreună cu cele zece noi produse încorporate în această nouă versiune (lansată în 17.11.2000 la Paris) CATIA ajunge la un număr de 60 de programe. Aceste aplicații pot fi folosite în design mecanic, analiza comportării pieselor, proiectarea echipamentelor, simularea diverselor procese de mișcare, studierea comportamentului pieselor în diverși factori de mediu, fig. 2.

Cu aceste noi facilități, CATIA v5 acoperă toate etapele de proiectare și producere ale unui echipament. Asigurând o maximă productivitate, acest produs cu capabilități unice de modelare poate integra aplicații asociate. Din aceste motive CATIA este folosită ca o platformă standard în mai multe domenii [2].

Este un produs ideal pentru construcția și optimizarea matritelor, ștanțelor și sculelor din domeniul construcțiilor de mașini.

Fiecare dintre companiile beneficiare au un mare avantaj cu CATIA v5 datorită faptului că este foarte ușor de utilizat, are o flexibilitate și o scalabilitate crescută, iar capturarea și reutilizarea cunoștințelor duc la o creștere a productivității, la o reducere a costului și, în final, la o competitivitate sporită a companiei [2].

Deci putem spune că produsul dezvoltat de DSS și IBM servește una din cele mai bune metode, cu care se poate de efectua optimizarea oricărei faze din ciclul de viață a produselor care sunt încă la stadiu de creație, unde orice intervenție asupra produsului final este cu mult mai puțin costisitoare [2].

Evaluarea economică a implementării unui sistem integrat și optimizat în producție trebuie să fie făcută pornind de la raportul dintre costuri necesare instalării și economii aduse în urma exploatării sistemului. Evaluarea costurilor de proiectare, instalare, specializare personal se face pe modulele CIM în parte, iar apoi se face o evaluare globală pe baza rezultatelor parțiale obținute. Se pornește prin evaluarea parțială a costurilor și beneficiilor datorită multitudinii elementelor ce trebuiesc luate în calcul [1].

## Concluzii

Un sistem informațional trebuie să asigure satisfacerea optimă cu informații necesare procesului de fundamentare a deciziilor și să fie un instrument de urmărire și control a acestor decizii. De asemenea, sistemul informațional trebuie să răspundă cerințelor utilizatorului și nu utilizatorul să fie cel ce trebuie să se adapteze la serviciile pe care poate să i le ofere un astfel de sistem. Un astfel de sistem este programul CATIA, destinat proceselor de design și producție – CAD/CAE/CAM.

## Bibliografie

1. <http://xa.yimg.com/kq/groups/21045764/940108932/name/Optim1.pdf>
2. I. BONDREA, [webspacespace.ulbsibiu.ro/ioan.bondrea/opt.htm](http://webspacespace.ulbsibiu.ro/ioan.bondrea/opt.htm)
3. <http://www.scribd.com/doc/74817694/19/OPTIMIZAREA-PROCESELOR-TEHNOLOGICE>

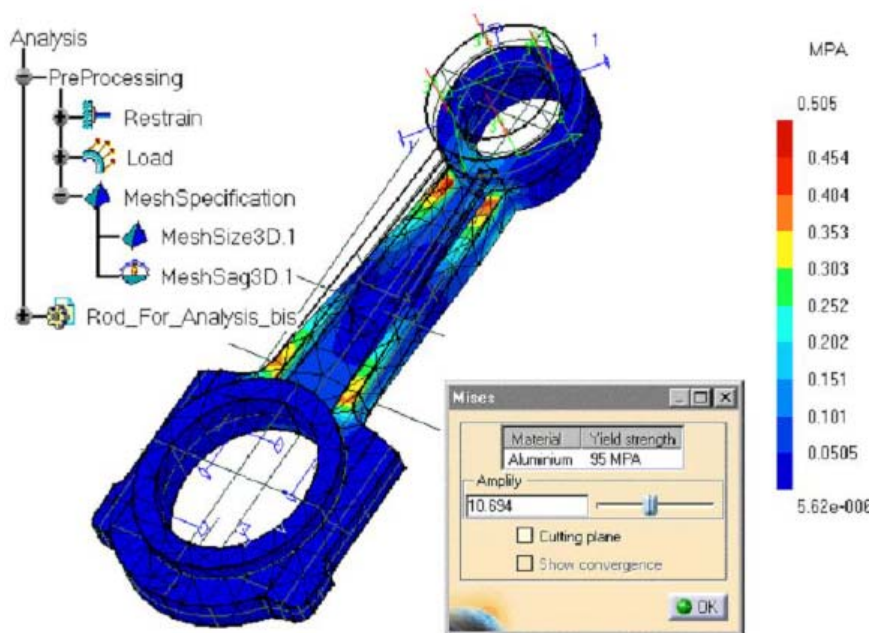


Fig. 2 Analiza unui element finit.