

Inginerie concurentă prin inginerie electrică

Creșterea competitivității organizațiilor europene este strâns legată de capacitatea acestora de a crea produse inovatoare. Nevoile clienților devin din ce în ce mai sofisticate, individualizate și diverse, generând necesitatea gestionării proceselor de dezvoltare a produselor.



Dr. Gabriela Iosif,

director proiect E-STAR,
INCIE ICPE-CA-Sef
Biru Managementul
Cunoștințelor și
Informațiilor

Office, Thales Alenia Space, J-CDS, Boeing), în universități (TU Munich, MIT, Stanford, Cranfield, La Sapienza).

Importanța ingineriei concurente la nivel european ne-a condus la inițierea proiectului „STAR pentru fiecare în programul cadru ESA (E-STAR)”, finanțat de către Agenția Spațială Română prin Programul de Cercetare-Dezvoltare-Inovare pentru Tehnologie Spațială și Cercetare Avansată – STAR, domeniul Infrastructură.

Consortiul proiectului este format din

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Aerospațială „Elie Carafoli” INCAS și BEIA Consult International.

Proiectul își propune creșterea capacității entităților de cercetare și din industrie din România în vederea participării la programe de integrare a științei și tehnologiei, prin intermediul aplicațiilor ce au în vedere dezvoltarea unui concept organizațional și tehnologic-informatic, în scopul implementării unei soluții de inginerie concurentă.

În cadrul proiectului, pentru întărirea capacității de colaborare cu ESA se vor avea în vedere următoarele direcții importante: dezvoltarea unei arhitecturi informatice pentru ingineria concurentă și software-ul aferent, interconectarea acestei infrastructuri la parteneri, dezvoltarea

Un concept cheie care satisface această provocare este ingineria concurentă sau simultană. Ingineria concurentă, așa cum este percepută de Agenția

Spațială Europeană (ESA), este „o abordare sistematică pentru dezvoltarea integrată de produse, care pune accentul pe răspunsul ce trebuie să se situeze la nivelul așteptărilor clienților. Ea încorporează valorile cooperării în echipă, încrederea și partajarea într-o asemenea manieră încât procesul de luare a deciziilor este prin consens, implicând luarea în considerare, în paralel, a tuturor perspectivelor, de la începutul ciclului de viață al produsului.”

În ultimii ani, mai multe companii din Uniunea Europeană au analizat și implementat soluții de re-inginerie și îmbunătățire a proceselor de dezvoltare a produselor. Ingineria concurentă este prezentă în agenții și institute de cercetare (NASA, ESA, DLR, ASI, CNES, JAXA), în companii din domeniul industrial (EADS Astrium - Satellite Design

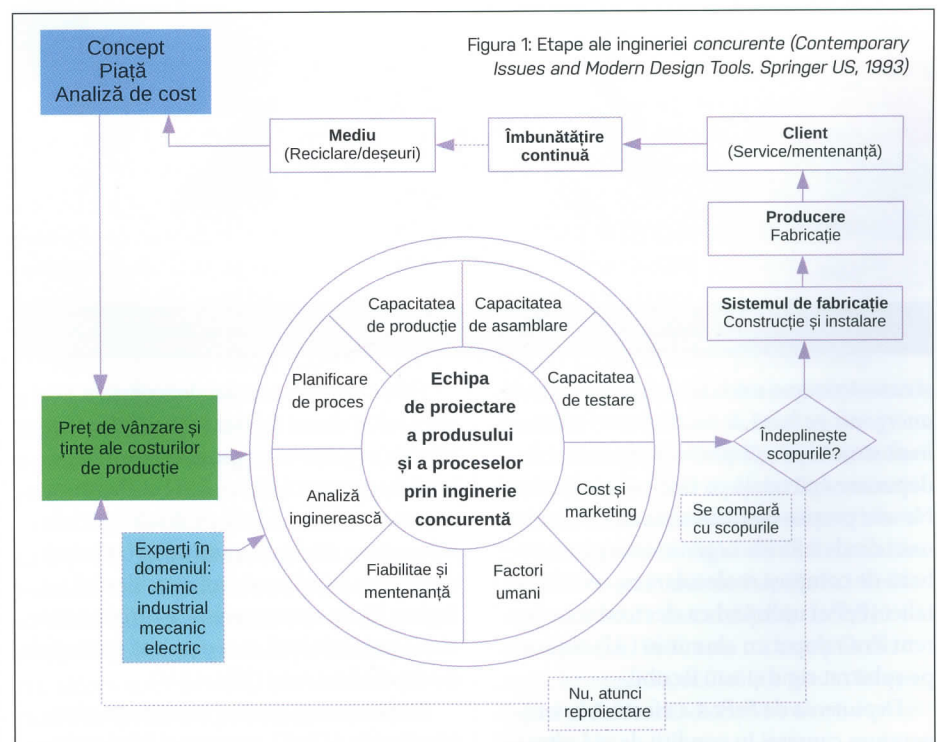




Figura 2: Aspecte din cadrul unei sesiuni de lucru dedicată ingineriei concurente (ESA)

unei soluții de inginerie concurentă compatibilă cu infrastructura ESA și/sau cu alte facilități europene care au implementat soluții de inginerie concurentă.

Avantajele ingineriei concurente

Principala diferență în proiectarea prin inginerie concurentă față de ingineria tradițională de proiectare este abordarea proiectării. În etapa de proiectare prin inginerie concurentă se transmite echipei de inginerie concurentă un design sugerat. Avantajul implicării echipei de inginerie concurentă în faza de proiectare este faptul că experții din domeniu din inginerie, producție, marketing, vânzări, ambalare, inspecție, service, asamblare și departamentele de mediu vor îmbunătăți proiectarea produsului prin punerea în aplicare a cunoștințelor într-un timp mai scurt, lucrând simultan cu echipa de proiectare și identificând în mod eficient posibile erori de proiectare ce pot să apară în implementarea unui nou produs (așa cum reiese din Figura 2). Este evident că, urmând modelul de inginerie concurentă, o mare parte a dezavantajelor modelului tradițional pot fi evitate.

Prin proiectarea produsului, echipa de inginerie concurentă proiectează, de asemenea, procesul de fabricație al produsului. Echipa decide ce fel de echipament va fi utilizat, dispunerea mașinilor etc. În modelul tradițional, în această etapă,

numai oamenii de la departamentul de proiectare sunt implicați, iar marile decizii sunt lăsate, în mare parte, unui proiectant. După etapa de proiectare, echipa de inginerie concurentă compară costul rezultat al proiectului produsului cu costul vizat. Producția produsului poate începe numai în cazul în care costul estimat este mai mic sau egal cu costul vizat. O astfel de disciplină a proiectării este esențială pentru a se asigura că prețul produsului este competitiv pe piață (Figura 1). Totodată, ingineria concurentă reprezintă o abordare prietenoasă pentru accelerarea transferului de cunoștințe dinspre domeniul cercetării-dezvoltării către producători, firme, într-un cuvânt, industrie.

Nu în ultimul rând, ingineria concurentă poate reprezenta o pârghie pentru formarea continuă a specialiștilor proprii, din alte unități de cercetare-dezvoltare și a celor proveniți din industrie.

Etape ale procesului de inginerie concurentă

Procese de Sinteză, Analiză și Optimizare sunt strâns legate și reprezintă esența procesului de proiectare asistată de calculator. Proiectul și conceptul de fabricație al produsului sunt mai întâi modelate și apoi supuse analizei de către echipa de inginerie concurentă care urmărește eventuale îmbunătățiri sau erori de proiectare. Procesul se repetă până când niciun expert din domeniu nu mai

are obiecții și proiectul este optimizat conform cerințelor impuse. Evaluarea se referă la dimensionarea proiectului pe baza cerințelor exprimate în prima etapă a procesului de proiectare. Funcțiile CAD ale procesului descris mai sus includ: modelarea geometrică, analiza ingineriei, verificarea proiectului și evaluarea, precum și execuția pe calculator.

Implementarea proiectului: beneficii pentru cercetare, mediu academic și industrie

Proiectul E-STAR urmărește dezvoltarea unei soluții de proiectare și realizare de produse prin inginerie concurentă - o unitate de inginerie concurentă, operațională la fiecare dintre partenerii din consorțiu, capitalizarea cunoștințelor și, totodată, realizarea unor baze de date pentru sisteme spațiale, subsisteme, componente și parametri pentru a produce inovare în domenii de nișă, conform cu capitalul de cunoștințe deținut și cu infrastructura existentă. Acest lucru este posibil datorită infrastructurii consorțiului, capabilă să realizeze cercetări și produse cu valoare adăugată ridicată pentru domenii de vârf precum ingineria electrică, ingineria aerospațială, comunicații și IT.

În acest context, proiectul aduce plus de valoare inițial pentru echipele de cercetare ale consorțiului, cât și ulterior pentru entitățile care vor beneficia de infrastructura dezvoltată, crescând capacitatea acestora de a accede la proiecte ale Agenției Spațiale Europene.

În ceea ce privește formarea și dezvoltarea resursei umane din mediul academic în domeniul ingineriei concurente, în ultimii ani s-a evidențiat interesul Agenției Spațiale Române. O atenție deosebită a fost acordată studenților care au fost invitați să participe la competiții de inginerie concurentă, organizate fie la Biroul de Educație al Agenției Spațiale Europene, fie la Centrul ESA de Pregătire și Învățare Academică din Belgia.

Începând cu anul viitor, grație infrastructurii dezvoltate prin proiect, studenții romani vor putea participa și beneficia chiar la ei acasă de sesiuni de lucru în echipă, prin care vor exersa și înțelege funcționalitatea conceptului de inginerie concurentă.