

5.6. Principii generale DFM



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

1. Proiectare unitară

Considerarea întregului produs ca un tot unitar, incluzând toate subsistemele și componentele, precum și întregul spectru de activități de fabricație, inspecție, testare, asamblare. Imbunătățirea unor cerințe nu trebuie să se facă în detrimentul altora. Spre exemplu, proiectarea unui produs pentru a satisface operațiile de asamblare poate crea dificultăți pentru dezasamblare, ceea ce va îngreuna activitatea ulterioară de mentenanță [1], [2].



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

Simplificarea

Se caută întâi simplificarea proiectării sistemului, apoi a proiectării subsistemelor și apoi a proiectării componentelor acestora. Experiența a arătat că reducerea numărului de tipuri de găuri duce la reducerea tipurilor de burghiuri necesare, întreruperi mai puține ale mașinii pentru schimbarea sculelor, fără afectarea funcționalității. Trebuie menționat însă că simplificarea la nivelul componentelor poate avea ca revers absența oportunității unor îmbunătățiri (*up-grade*) ulterioare. Trebuie insistat să se precizeze dacă anumite funcționalități sau caracteristici preconizate sunt absolut necesare. Renunțarea la anumite funcționalități sau parametrii duce la simplificări importante în proiectare, procesare, producție și reducerea prețului de vânzare.



UNIUNEA EUROPEANĂ

MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRUFONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

3. Minimizarea

Avantajele minimizării:

1. Prin reducerea varietății timpul de realizare a asamblării se reduce deoarece muncitorii trebuie să facă un număr mai mic de operații sau mișcări.
2. Prin reducerea numărului de componente ce trebuie produse pot fi perioade productive mai lungi și economii de timp.
3. Fiecare componentă eliminată înseamnă costuri mai mici pentru producție, aprovizionare, transport, depozitare, inspecție, verificare, reparare, menținere, reprocesare , etc.
4. Cu cât numărul componentelor e mai mic, cu atât sunt mai reduse complexitatea, costul și efortul.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

4. Modularizarea

Se recomandă combinarea blocurilor funcționale deja realizate împreună cu alte componente atunci când:

- nu este afectată funcționarea ansamblului;
- cerințele pentru facilitarea operațiilor de service nu cer ca ele să fie separate.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

5. Standardizarea

Se recomandă standardizarea ori de câte ori este posibil a blocurilor, modulelor, subansamblelor, proceselor de fabricație, sistemelor. Se recomandă utilizarea componentelor standard din cataloage, evitarea utilizării componentelor depășite (*obsolete*) sau care urmează a fi scoase din fabricație (*EOL components*).



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

6. Proiectarea adecvata nivelului de productie asteptat

Se recomandă proiectarea adecvata nivelului de productie asteptat și adaptată facilitatilor de productie existente. Fabricarea automatizată a produselor în volum mare de productie se deosebeste de fabricarea manuală și de serie mică.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

7. Proiectarea pentru o inspecție usoara

Controlul realizării produsului trebuie să se efectueze cu un consum de timp cât mai redus; de aceea inspecția trebuie să se poată face cât mai ușor. In cazul unor module electronice, componentele trebuie să poata fi accesate facil, să fie ușor de identificat, marcarea componentelor pe cablaj să fie lizibila, ordonata pe o singura directie sau maxim doua, componentele să aiba aceeași orientare, s.a.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

8. Proiectarea pentru facilitarea asamblării

Parte a DFM, proiectarea pentru asamblare (*Design for Assembly, DFA*) are drept tel usurarea asamblării unui produs. O metodologie DFA presupune doi pași importanți [3]:

1. proiectarea cu componente cât mai puține posibil; se realizează prin analizarea perechilor de componente pentru a determina dacă cele două părți pot fi realizate ca una singură;
2. estimarea costurilor manevrării și asamblării fiecărei componente utilizând procesul de asamblare adecvat pentru analiza economiilor realizate prin DFA.

Pe lângă reducerea costurilor asamblării, se obțin reduceri importante ale costurilor componentelor, îmbunătățirea fiabilității, reducerea inventarului, a costurilor implicate de controlul producției.



UNIUNEA EUROPEANĂ

MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRUFONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

9. Proiectarea pentru mentenabilitate

Parte a DFM, proiectarea pentru mentenabilitate (*Design for Maintainability, DFM*) are ca obiectiv prevederea de beneficii atât producătorului, cât și utilizatorului produsului. Cum diferențele dintre calitatea și prețul produselor diverșilor producători sunt tot mai mici, aceștia trebuie să găsească alte stimulente pentru atragerea clienților – unul din acestea fiind un grad mai înalt de mentenabilitate.

Argumentul pentru acordarea unei atenții sporite mentenabilității în faza timpurie de proiectare rezidă în costurile întreținerii unui produs care cresc pe durata sa de viață.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU

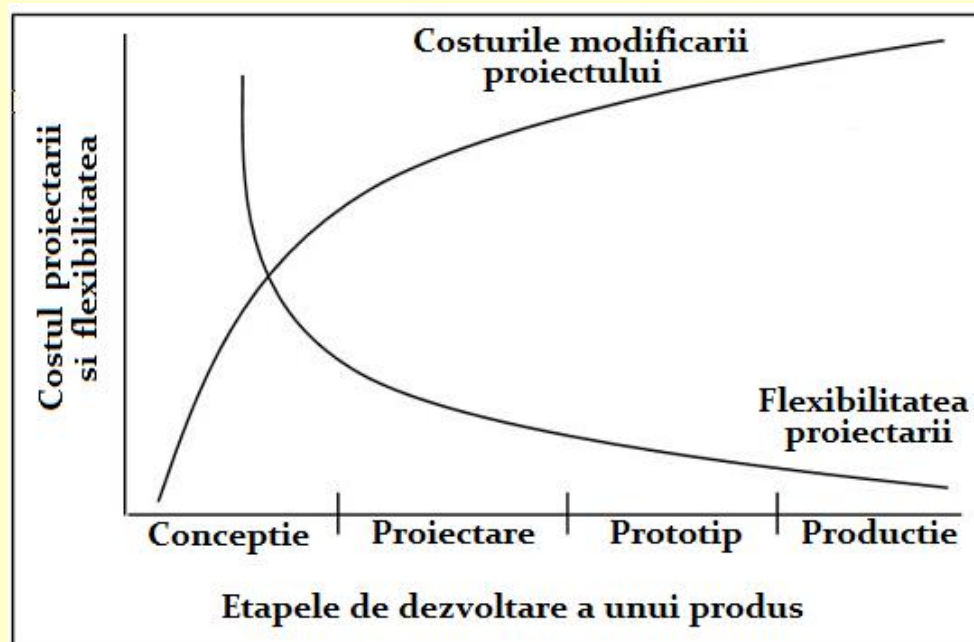


FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

Deoarece costul pentru mentenanță poate constitui un factor important în prețul total al unui produs, este important ca el să fie luat în considerare în faza timpurie a concepției, când flexibilitatea proiectării este mare iar costurile schimbării proiectului sunt mici, cum se observă și din graficul alăturat [4].



Bibliografie

- [1] “Handbook of Industrial Engineering. Technology and Operations Management” – Institute of Industrial Engineers, edited by Gavriel Salvendy, 3rd edition, 2001, ISBN 0-471-33057-4
- [2] “Handbook for Product Design for Manufacturing” – Bralla J.G., 1986, McGraw-Hill, New York
- [3] “Product Design for Manufacture and Assembly” – Boothroyd, G., Dewhurst, P., Knight, W., 1994, Marcel Dekker, New York
- [4] “Design For Maintainability” – Andy FitzGerald, The Journal of Reliability Information Analysis Center, Vol.8, Number 4



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013