

PREFAȚĂ

Expertiza în domeniul *Ingineriei Mecanice* reprezintă un moment important în vederea analizei unei situații, produs, componente, structuri, etc. Fiabilitatea structurală și / sau Mecanica Ruperii sunt utilizate pentru estimarea probabilității de cedare a structurilor portante. Metodologia de evaluare a *riscului* în cadrul structurilor este folosită pentru a determina efectul cedării acestora asupra întregului sistem. Aceste estimări ale riscului se folosesc pentru a ordona sau grupa componentele instalațiilor și instalațiile ca entități în cadrul sistemului global, în funcție de contribuția lor la risc.

Realizarea expertizelor pentru soluționarea *problemelor* de orice natură intervenite în funcționarea unui sistem, necesită o abordare metodică. Această exigență, valabilă pentru toate tipurile de studii, este mult mai mare în cazul diagnosticului unei activități productive, a unui produs. Pentru a identifica soluțiile cele mai bune la problemele apărute, este foarte importantă asigurarea unei *informări corecte* a specialistului consultant. Metoda diagnosticării ar trebui să permită pe de o parte, evidențierea elementelor esențiale pentru elaborarea studiului și cercetarea în profunzime în cazul anomaliilor, iar pe de altă parte, să neglijeze elementele suplimentare care nu prezintă utilitate pentru domeniul studiat. Această dublă necesitate antrenează eforturile *expertului* în eliminarea dificultăților metodei de diagnosticare, ce ar trebui să evite două posibile limite și anume: realizarea unui *studiu foarte analitic și costisitor* în raport cu informațiile disponibile sau elaborarea unui *studiu mult prea global*, care poate antrena unele omisiuni prin care să se piardă anumite elemente importante pentru judecata finală și pentru programele ce urmează a fi propuse. Ca urmare, numai o metodă riguroasă de expertizare va convinge beneficiarul studiului de competența și de valoarea expertului specialist la care s-a apelat și de faptul că, rezultatul expertizei nu va cuprinde o multitudine de informații inutile, fără esență.

Orice expertiză presupune utilizarea mai multor tehnici complementare pentru evidențierea și analiza aspectelor vizate. Avantajul recurgerii la o abordare multilaterală este dublu: pe de o parte, permite *verificarea mărturiilor / argumentelor* care măresc securitatea analizei iar pe de altă parte, permite *identificarea celor mai potrivite procedee*, adaptate domeniilor studiate, deoarece, orice tehnică are limitele sale și poate fi utilizată numai în anumite proporții pentru examinarea

structurilor, funcțiilor sau proceselor cercetate. Realizarea metodică a diagnosticului comportă un anumit număr de etape, absolut necesare în elaborarea unei lucrări pertinente.

O instalație sau o componentă structurală poate ceda din diferite cauze, în diferite locații și în diferite momente. Strategia *expertizei* trebuie să se bazeze pe un eșantion reprezentativ a locațiilor de examinat și o sincronizare aleatoare a examinării. Locațiile de inspecție se definesc pe baza înțelegerii mecanismelor de *degradare sau deteriorare* a materialelor active sub solicitarea operațională a mediului.

Trebuie dezvoltate metodologii de predicție a *riscului cedării* pentru a se combina cu analiza statistică a inspecției In-Service - *post-factum*. Scopul acesteia, pe bază de risc, este de a reduce sarcina industriei și a reglementărilor asociate cu inspecția *in-service* în vederea menținerii unor nivele de siguranță înalte.

Există o *incertitudine și o variabilitate* semnificative, asociate cu orice expertizare pe bază de calcul a riscului de cedare a componentelor, după cum a demonstrat experiența de serviciu, deoarece, evenimente ce privesc cedările apar foarte rar.

Pentru a aborda această problemă s-au urmat două căi în cuantificarea probabilităților de rupere și frecvenței acestora:

- analiza datelor pentru service de cedare (experiență anterioară) prin estimări statistice și corelații cu factorii cheie;
- evaluare (predicția) prospectivă a riscului de cedare prin analize structurale probabiliste, în special prin *Mecanica Ruperii Probabilistice*.

Prin *diagnostic și expertizare* trebuie să ne plasăm la originea reflecțiilor (și uneori a îndoielilor), a analizelor și repunerilor în cauză de la care poate pleca un proces de evoluție.

Neînțelegerea influenței efectului mărimii pieselor, a defectelor de fabricație, a clivajului în oțelurile structurale, de asemenea a influenței oboselii și a fisurării corozive sub tensiune asupra cedării prin rupere, au făcut ca aceste cedări să pară de cele mai multe ori ca fiind nepredictibile și care împiedică dezvoltarea unor *modele de analiză*. Complexitățile apărute au fost foarte mari iar încurajările nu au fost pe măsură.

Expertizarea este forma privilegiată de investigare a unui produs, situații, componente, structuri, etc., care încearcă să dea explicații asupra nivelului de performanță trecută sau viitoare a acestora. Pentru o mai bună concluzionare trebuie să se dispună de cea mai potrivită metodă de expertizare, corespunzătoare situației respective. Aceasta reprezintă o necesitate fundamentală pentru calitatea investigației realizate.

Autorii