

Evaluarea componentelor în serviciu pe baza conceptului de Fitness for service

Situația actuală

Problema reală și critică a echipamentelor sub presiune constă în aceea că timpii de oprire ai acestora trebuie să fie reduși la minim pentru a realiza o activitate economică eficientă. Procedurile actuale de inspecție în service a instalațiilor nu permite evaluarea defectelor de tip fisură pe baza criteriilor de mecanica ruperii. Procedurile actuale nu iau în considerare:

Defectele dinaintea intrării în serviciu:

- Defecte de producție ale materialului; suprapuneri, laminări, goluri, segregare, contracții, fisuri;
- Defecte legate de sudură: lipsa de pătrundere și lipsa de topire, fisurarea întârziată de hidrogen; zgura, crestătura, porozitatea; ovalitatea, fisurile în formare, destrămarea lamelară;
- Defecte legate de tratamentul termic sau fragilitatea: fisurarea la reîncălzire, sensibilizarea, fragilizarea la faza sigma, fragilizarea la 474°C.
- Defecte legate de fabricație.

Tipurile de degradare in-service:

- Coroziunea:
 - corozिunea generală;
 - corozिunea locală;
 - corozिunea prin pitting, prin crevasă, și prin canelare;
- Fisurarea:
 - fisuri plane;
 - fisuri ramificate
- Modificările metalurgice și efectele hidrogenului;
- Distorsiunea.

Soluția propusă de ISIM

ISIM propune conceptul de **Adaptarea la serviciu (Fitness-for-service=FFS)**, care reprezintă capacitatea de a demonstra integritatea structurală a unei componente ce conține un defect sau care se degradează in-service. Aceasta acoperă evaluarea pentru următoarele domenii:

- Ruperea fragilă;
- Pierderea generală de metal prin corozिune, eroziune, etc.;
- Pierderea locală de metal;
- Corozिunea prin pitting, delaminare și bule de hidrogen;

- Nealinierea sudurilor și distorsiunea învelișurilor;
- Defectele de tip fisură;
- Fluajul și oboseala la temperatură ridicată;
- Degradarea la incendiu.

Această tehnologie poate fi aplicată la evaluarea siguranței în funcționare a componentelor structurale sub presiune (din termocentrale, chimie, petrochimie, etc.) care conțin defecte sau degradarea în timp a caracteristicilor mecanice de material (rezistența la oboseală, la fluaj, etc.). Dacă rezultatele obținute în urma evaluării prin această tehnologie indică faptul că un echipament este adecvat să opereze în continuare în condițiile de serviciu echipamentul poate funcționa în continuare, cu condiția ca să se stabilească programe adecvate, planificate de inspecție și monitorizare. În caz contrar, dacă evaluarea indică faptul că echipamentul nu este adecvat să opereze în continuare în condițiile normale de serviciu se prevăd metode de calcul suplimentare de rezervă de viață a echipamentului. În acest caz una dintre posibilități constă în reducerea presiunii de lucru, a temperaturii de operare sau a ambelor.

Domeniul de aplicare

- petrochimic (coloane de distilare, cracare analitică, etc.);
- termoenergetic (cazane cu abur, turbine cu abur, echipamente electrice, etc.);
- metalurgie (laminoare, furnale, etc.);
- industria cimentului (tambure, etc.);

Date tehnice

- ISIM deține sistemul expert de evaluare (Crackwise de la TWI, Anglia) care permite evaluarea prin conceptul de Adaptarea la serviciu (Fitness-for-service=FFS), evaluarea duratei de viață, evaluarea consecințelor economice, sociale și cele privind mediul;
- evaluarea se face după procedura EN 13445 (UE) sau API 579 (SUA);
- aplicarea acestor evaluări permite creșterea duratei restante de viață, reducerea masivă a costurilor de inspecție și creșterea siguranței în exploatarea echipamentelor;

Persoană de contact: **Dr. ing. Horia Mateiu**

ISIM Timișoara
Bd. Mihai Viteazul nr. 30, 300222 Timișoara

Tel: 0256 491828+29 / int.132
Fax: 0256 492797, Mobil: 0770 622458
E-mail: isim@isim.ro, hmateiu@isim.ro

Web: www.isim.ro