

Trecerea de la întreținere reactivă la întreținere predictivă

de Jack Smith

Notă privind aplicația

Cât costă perioadele de nefuncționare neașteptate pentru unitatea dvs. pe minut, oră sau zi? În unitatea dvs., cât din acea perioadă de nefuncționare neașteptată poate fi prevenită? Dacă faceți alegerile de întreținere și investițiile corecte, puteți contribui la minimizarea acestor surprize.

Programul federal de gestionare a energiei (FEMP), parte a Departamentului de Energie al SUA (DOE) (www.energy.gov), a lansat „Operațiuni și cele mai bune practici de întreținere, un ghid pentru obținerea unei eficiențe operaționale”. Acest ghid de 320 de pagini are scopul de a oferi informații utile referitoare la funcționarea, întreținerea, gestionarea, eficiența energetică și abordările de reducere a costurilor.

Unul dintre cele mai interesante aspecte ale publicației este accentul pus pe întreținerea predictivă (PdM). Trei dintre tehnologiile PdM prezentate în ghid includ termografie, analiza vibrațiilor și stabilirea tendințelor de performanță. Vom reveni asupra acestui subiect.

Ghidul prezintă întreținerea reactivă, preventivă (PM), PdM și întreținerea centrată pe fiabilitate (RCM) ca tipuri de programe de întreținere și descrie diferențele dintre acestea:

- **Întreținerea reactivă** permite echipamentului să elimine defecțiunile
- Personalul **PM** efectuează sarcini de întreținere în funcție de timp sau de programele de funcționare ale echipamentelor
- **PdM** stă la baza nevoii de întreținere pe condiția reală de sănătate a mașinii sau a echipamentelor
- **RCM** se aseamănă mult cu metodologia PdM, cu excepția faptului că RCM ia în considerare importanța echipamentelor și contextul.

Un alt punct interesant din ghidul FEMP care merită menționat este faptul că „peste 55% din resursele și activitățile de întreținere ale unei unități medii încă sunt reactive.” Deși publicația atribuie această măsurătoare unei cercetări vechi de 10 ani, cifrele rezistă atunci când sunt comparate cu studiile mai recente, precum „Lumea schimbătoare a inginerilor de fabrici” din revista Plant Engineering, lansată în luna aprilie 2010, care declară, „Peste 60% dintre fabricile din SUA și peste 70% dintre fabricile internaționale nu au o strategie de întreținere implementată.”

Înapoi la PdM

Ghidul FEMP explică avantajele și dezavantajele PdM și compară aceste avantaje și dezavantaje cu alte metode de întreținere. Deși se estimează că un program PdM care funcționează corect poate asigura economii de la 8% până la 12% față de un program care utilizează numai PM, acesta recunoaște și investiția inițială

semnificativă pe care o poate necesita PdM. Această investiție include echipamente de diagnosticare și de monitorizare, instruirea personalului din cadrul fabricii pentru utilizarea echipamentelor și educarea acestora cu privire la metodologiile și conceptele PdM. Deși PdM poate crea costuri semnificative de plătit în avans, în funcție de procesul dvs., este posibil ca perioada de nefuncționare să vă coste și mai mult fabrica.

În timp ce majoritatea informațiilor din ghid nu sunt noi, acestea consolidează strategiile existente testate și validate de PdM. Acest lucru este important deoarece încă există numeroase fabrici care „gestionează” întreținerea într-un mod reactiv. Prin urmare, metodologiile stabilite care pot contribui la prezicerea și prevenirea situațiilor care ar putea cauza perioade de nefuncționare merită repetate.

De exemplu, utilizarea termografiei cu infraroșu (IR) pentru inspectarea sistemelor electrice este bine stabilită și bine documentată. Generarea, transmisia, distribuția și utilizarea finală a electricității pot beneficia de inspecția prin termografie. De la generatoare, motoare și transformatoare la aparataje de comutație, centre de control al motoarelor, tăvi pentru cablu și panouri pentru distribuția iluminării, termografia poate detecta numeroase erori iminente pentru majoritatea sistemelor electrice.

Nu vă opriți la componentele electrice. Termografia este utilizată pentru a detecta și diagnostica probleme și pentru echipamentele mecanice. Pe lângă abilitatea de a detecta probleme asociate cu echipamentele rotative, cum ar fi defectarea, alinierea, echilibrul și slăbirea rulmenților, termografia poate fi utilizată pentru a verifica tuburile boilerului și materialele refractare; separatoare, supape și linii de abur; niveluri ale vaselor de fluid și blocaje în conducte; modele de evacuare a apei și a aerului în mediu; chiar și integritatea membranei acoperișului clădirii.

Instrumentele de detectare a vibrațiilor și software-ul pentru analiza semnăturii se utilizează de multă vreme pentru a detecta condițiile anormale ale echipamentelor. Acest tip de tehnologie PdM poate contribui la definirea problemelor existente, precum dezechilibru mecanic, rotoare excentrice, nealinieri, probleme de rezonanță mecanică, probleme ale manșonului rulmentului, vibrație indusă de flux, probleme ale mecanismelor și probleme ale curelelor de transmisie, acestea fiind doar câteva exemple.

În trecut, echipamentele de analiză a vibrațiilor erau extrem de costisitoare și de complexe. Fabricile care au utilizat acest tip de PdM, de obicei externalizau testarea și analiza vibrațiilor la servicii de terță parte. Totuși, cu termografia IR, echipamentele de testare a vibrațiilor sunt acum disponibile, accesibile și mult mai puțin complexe decât tehnologiile mai timpurii.

Stabilirea tendințelor de performanță augmentează programele PdM prin documentarea parametrilor operaționali ai echipamentelor și ai proceselor unității. Acest lucru permite personalului fabricii să stabilească linii de bază, să urmărească tendințele și să detecteze momentul în care parametrii procesului

și ai echipamentelor se află în afara intervalelor optime de funcționare. Aceste date pot fi utilizate pentru a determina sănătatea sau condiția echipamentelor sau a proceselor monitorizate.

Multe dintre echipamentele din numeroase unități au deja instrumentație care poate fi utilizată pentru stabilirea tendințelor de performanță. Unitățile pot instala senzori suplimentari, dacă este necesar. Aparatele pentru monitorizarea datelor, ușor de utilizat și relativ ieftine, pot îndeplini cerințele privind stabilirea tendințelor de performanță PdM.

Să nu uităm de analizoarele de calitate a energiei, aparatele pentru monitorizarea calității energiei, înregistratoarele de energie, multimetrele cu înregistrare și testerele de izolare. Această listă nu este exhaustivă. Instrumentele sunt disponibile, instrumentele sunt accesibile și instrumentele sunt ușor de utilizat. Totuși, cea mai eficientă utilizare a acestora sau a oricăror altor echipamente de testare a calității depinde de modul în care le aplicați pentru a contribui la prezicerea și prevenirea defectelor – nu doar să reacționați la acestea.