

Övergå från att släcka bränder till prediktivt underhåll

FLUKE®

av Jack Smith

Användarbeskrivning

Hur mycket kostar oväntade driftstopp din anläggning per minut, timme eller dag? Hur många av de här oväntade driftstoppen kan du förebygga i din anläggning? Rätt val gällande underhåll och investeringar kan bidra till att minimera de här överraskningarna.

Federal Energy Management Program (FEMP), som ingår i USA:s energidepartement (DOE) (www.energy.gov), gav ut "Operations & Maintenance Best Practices, a Guide to Achieving Operational Efficiency" (Bästa praxis för drift och underhåll, en guide till driftseffektivitet). Den 320-sidiga guiden är avsedd att ge användbar information om metoder för drift, underhåll, hantering, energieffektivitet och kostnadssänkning.

En av publikationens intressanta aspekter är dess betoning på förbyggande underhåll (PdM). Tre av de PdM-tekniker som presenteras i guiden omfattar termografi, vibrationsanalys och prestandatrender. Vi återkommer till detta.

Den här guiden omfattar underhållsprogramtyper för reaktivt underhåll, förebyggande underhåll (PM), prediktivt underhåll (PdM) samt tillförlitlighetscentrerat underhåll (RCM) och beskriver skillnaderna mellan dem:

- **Reaktivt underhåll** medger att utrustningen körs tills den havererar
- **PM**-personal utför underhållsuppgifter med hjälp av tidsbaserade scheman eller baserat på utrustningens drifttid
- **PdM** grunder behovet av underhåll på maskinens eller utrustningens faktiska tillstånd eller skick
- **RCM** liknar PdM-metoden med den skillnaden att RCM tar utrustningens vikt och sammanhang med i beräkningen.

En annan intressant aspekt att observera i FEMP-guiden är att "mer än 55 % av underhållsresurserna och -aktiviteterna i en genomsnittlig anläggning fortfarande är reaktiva". Även om publikationen förklarar det här mätetalet med att forskningen är 10 år gammal står sig siffrorna vid jämförelser med nyare undersökningar, t.ex. Plant Engineering magazines "The Changing World of the Plant Engineer" som publicerades i april 2010 och där följande anges: "Mer än 60 % av anläggningarna i USA och mer än 70 % av internationella anläggningar har ingen underhållsstrategi".

Tillbaka till PdM

I FEMP-guiden beskrivs fördelarna och nackdelarna med PdM och dess för- och nackdelar jämförs i förhållande till andra underhållsmetoder. Även om man uppskattar att ett fungerande PdM-program kan ge besparingar från 8 % till 12 % jämfört med ett program med enbart PM, belyser man även de betydande

nyinvesteringar som PdM kan kräva. Investeringen omfattar utrustning för diagnostik och övervakning, utbildning för intern personal om användning av utrustningen, samt utbildning om PdM-metoder och begrepp. Även om PdM kan skapa betydande direkta kostnader, beroende på typ av process, kan driftstopp potentiellt medföra mycket större kostnader inom anläggningen.

Även om största delen av informationen i guiden inte är ny förstärker den befintliga välbeprövade PdM-strategier. Det är viktigt eftersom så många anläggningar fortfarande "hanterar" underhåll reaktivt. Därför skadar det inte att repetera etablerade metoder som kan hjälpa till att förutsäga och förebygga situationer som kan orsaka driftstopp.

Exempelvis är användning av infraröd (IR) termografi för att inspektera elektriska system väl etablerad och väl dokumenterad. Elektrisk kraftgenerering, transmission, distribution och slutanvändning kan dra nytta av termografisk inspektion. Från generatorer, motorer och transformatorer till ställverk, motorstyrenheter, kabelstegar och elcentraler för belysning kan man med hjälp av termografi upptäcka många förestående fel i de flesta elektriska system.

Stanna inte vid det elektriska. Termografi används för att upptäcka och diagnostisera problem även i mekanisk utrustning. Förutom förmågan att upptäcka problem som hör samman med roterande utrustning, t.ex. lagerfel, justering, balans och glapp kan termografi användas till att kontrollera pannrör och elfasta material, ångventiler, ventiler och ledningar, vätskebehållarnivåer och rörledningsblockeringar, mönster för utsläpp av vatten och luft i miljön och även integriteten hos byggnaders takmembran.

Instrument för vibrationsdetektering och programvara för signaturanalys har länge använts för att upptäcka onormala utrustningsförhållanden. Den här typen av PdM-teknik kan bidra

till att definiera befintliga problem, t.ex. mekanisk obalans, excentriska rotor, feljustering, problem med mekanisk resonans, hyls-/lagerproblem, vibration till följd av flöden, drevproblem och drivremproblem, för att bara nämna några.

Tidigare var utrustning för vibrationsanalys oöverkomligt dyr och komplex. Anläggningar som använde denna typ av PdM utlokaliserade normalt vibrationstestning och -analys till tredje part. I likhet med IR-termografi är dock utrustning för vibrationstestning idag tillgänglig, prisvärd och mycket mindre komplex än tidigare teknik.

Prestandattrendberäkning förstärker PdM-program genom att dokumentera driftsparametrar hos anläggningens utrustning och processer. Det ger anläggningspersonalen möjlighet att upprätta referensvärden, spåra trender och upptäcka när process- och utrustningsparametrar ligger utanför optimala intervall.

Uppgifterna kan användas för att avgöra skicket eller tillståndet hos den övervakade utrustningen eller processerna.

En stor del av utrustningen i många anläggningar har redan instrument som kan användas för prestandatrendberäkning. Vid behov kan man installera ytterligare givare i anläggningar. Lättanvänd och relativt billig dataloggningsutrustning kan komplettera kraven för PdM-prestandatrendberäkning.

Låt oss inte glömma elkvalitetsanalysatorer, elkvalitetsloggar, elkvalitetsmätare, multimetrar för dataloggning och isolationstestare. Den här listan är inte heltäckande. Verktygen är tillgängliga, verktygen är prisvärda och verktygen är enkla att använda. Den mest effektiva användningen av de här eller andra verktyg för kvalitetstestning beror emellertid på hur du använder dem för att förutsäga och förebygga fel – inte bara reagera när de har inträffat.