

Pieter Jan Hische is gespecialiseerd in de toepassing van RCM en eigenaar van Operational Excellence Transfer, een advies- en opleidingsbureau dat deel uitmaakt van Aladon - The Risk & Reliability Global Network. Meer informatie over RCM en het cursusaanbod op www.operationalexcellence.nl. Dit is het vijfde artikel in een Kennisreeks over Maintenance Management.

'Hoe complexer het systeem, hoe meer onderdelen patroon E en F volgen'

De kans op de meeste storingen neemt niet toe als assets ouder worden

TIJD OM HET GELOOF IN DE BADKUIPKROMME AF TE ZWEREN

Vroeger werd aangenomen dat het regelmatig vervangen of reviseren van assets de beste manier was om de prestaties te optimaliseren. Die mindset is nog steeds niet helemaal verdwenen, ook al lijken onderhoudsprofessionals zich nu te realiseren dat storingen vaak random optreden. Voor de betrouwbaarheid van systemen en de (in)directe onderhoudskosten is het beter om te handelen naar het werkelijke faalgedrag van fysieke assets.

De traditionele aanpak was gebaseerd op de veronderstelling dat er een direct verband is tussen de tijd, of het aantal belastingscycli dat een systeem in gebruik is, en de waarschijnlijkheid dat het zal falen (zie figuur 1). Men ging ervan uit dat de meeste componenten gedurende een bepaalde tijd (X) betrouwbaar waren en dan versleten waren. X zou dan bepaald kunnen worden uit de opgebouwde historie, of voorspeld met een model, zodat preventief gehandeld kon worden vlak voor het faalmoment. Deze voorspelbare relatie tussen leeftijd en falen klopt inderdaad voor een aantal storingvormen, bijvoorbeeld waar een systeem direct in contact staat met het product, zoals bij pompwaaiers, schroeftransporteurs, voeringen, geleiders, etc. Dezelfde relatie bestaat ook bij corrosie, vermoeiing en chemische of fysieke achteruitgang.

In de praktijk blijken er echter ook veel andere faalpatronen voor te komen (zie figuur 2).

STORINGSPATRONEN

Uitgebreid onderzoek aan vliegtuigonderdelen (mechanische en elektrische) laat zien dat 4% van de componenten zich gedraagt als patroon A, slechts 2% als patroon B, 5% als C, 7% als D, 14% als E en niet minder dan 68% als F. Nu hoeft de verdeling in een vliegtuig niet hetzelfde te zijn als in de industrie, maar wel kan gesteld worden dat hoe complexer het systeem, hoe meer onderdelen patroon E en F volgen. Deze bevindingen staan loodrecht op

FIGUUR 2: WERKELIJKE STORINGSPATRONEN



het geloof dat er meestal een verband is tussen leeftijd en faalkans. Sterker nog, dat blijkt maar zelden het geval te zijn. Dat betekent dat het regelmatig vervangen of reviseren van complexe componenten heel weinig tot niks bijdraagt aan de betrouwbaarheid, tenzij het onderdeel een dominante leeftijd-gerelateerde storingvorm kent.

BETROUWBAARHEID

De meeste onderhoudsmensen zijn wel bekend met de zes storingsspatronen, maar de betekenis daarvan is vaak nog niet vertaald naar de dagelijkse praktijk. Dit gaat op twee manieren ten koste van de betrouwbaarheid. Ten eerste worden onderdelen, zonder bewijs voor de aanwezigheid van een leeftijd-gerelateerde storing, 'voor de zekerheid' toch maar vervangen. Dat terwijl

een vervanging of revisie een stabiel systeem kan verstoren en de kans groot is dat er kinderziektes geïntroduceerd worden (68% volgt immers Patroon F) die juist een storing veroorzaken in plaats van voorkomen.

Ten tweede wordt er vervolgens vanuit gegaan dat het systeem tussentijds niet zal falen, omdat het immers net vervangen of gereviseerd is. Er worden dus geen onderhoudsstrategieën bepaald die wel effectief zijn in de strijd tegen willekeurige storingen.

De aanhanger van de traditionele benadering blijft geloven in de badkuipkromme en laat na om de belangrijkste conclusie te trekken die volgt uit de werkelijke verdeling van storingen: Zolang het tegendeel niet bewezen is, is het beter of conservatiever om onderhoudsstrategieën te ontwikkelen die ervan uitgaan dat een storing op elk willekeurig moment kan plaatsvinden dan aan te nemen dat storingen alleen optreden na een vooraf bepaalde gebruiksperiode. ●

FIGUUR 1: DE TRADITIONELE VISIE OP STORINGEN

