

Praktische opleiding Root Cause Failure analyses op elektrische motoren

Bakker Repair + Services en EASA (Electrical Apparatus Service Association) zijn trots een unieke praktijkopleiding te kunnen aanbieden die specifiek gericht is op de analyse van Root Cause Failures van elektrische motoren.

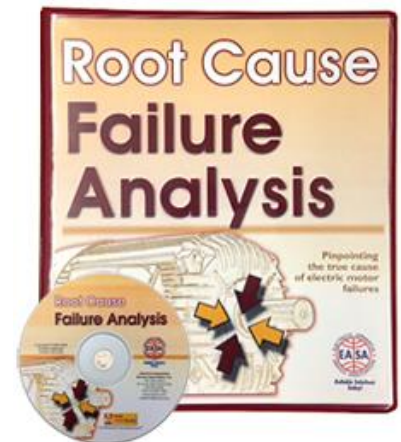
Deze opleiding is gericht op iedereen die de echte grandoorzaken van storingen in elektrische motoren wenst aan te pakken in plaats van enkel de symptomen. In dat kader is het cruciaal om bij een preventief onderhoud of in geval van een storing van een elektrische motor, de conditie van de motor correct te analyseren en volledig vast te documenteren. Op die manier kan een correcte diagnose van de storing opgebouwd worden. Hieruit volgt dan een onderbouwde herstellingsbeslissing en kunnen eventueel onderliggende oorzaken van de storing aangepakt worden.

Deze 3-daagse opleiding focust zowel op veelvoorkomende als ongewone vormen van storingen, opgesplitst per component. Dit is daarom niet alleen een theoretische opleiding, maar er zijn ook verschillende sessies waarbij de theorie meteen getoetst kan worden op aanwezige industriële motoren met diverse faalpatronen. Na de opleiding bent u in staat om een diagnoserapport op te stellen van een elektrische motor, conform de EASA-norm.

Korte inhoud

Een praktisch overzicht van alle mogelijke problemen in elektrische motoren en hoe deze te vermijden:

- De methodologie van Root Cause Analyse
- Lager problemen
- Problemen met windingen
- Problemen met roteren
- Problemen met assen
- Mechanische problemen
- DC motor storingen
- Problemen met toebehoren
- Case studies



+ 6 workshop sessies om het analyseren van elektrische motoren in te oefenen. Deelnemers evalueren voorbeelden van echte storingen op elektrische motoren. Na elk stuk theorie komt de hands-on praktijk aan bod.

+ Uitgebreid naslagwerk (Engelstalig)

Als aanvulling op de gegeven theorie en presentaties hoort er een uitgebreid naslagwerk. Dit handboek bevat honderden foto's van talloze storingen, met bijbehorende mogelijke oorzaken. Bij het boek hoort ook een cd-rom met de pdf-versie van het boek. Meer info over het handboek.

+De nieuwe ANSI/EASA AR100-2015 standaard

Deze standaard, gepubliceerd in augustus 2015 bevat aanbevolen praktijken voor de reparatie van elektrische roterende machines. Sinds de vorige editie zijn er bijna 100 wijzigingen aangebracht. Een onmisbaar hulpmiddel bij deze opleiding!

Doelgroep

Iedereen die verantwoordelijk is voor elektrische motoren en die meer wil weten over de grondoorzaken van storingen:

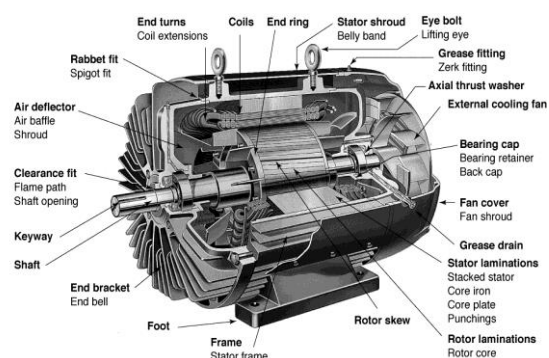
- Elektrische onderhoudstechnici
- Toezichthouders
- Condition monitoring specialisten
- Onderhoudsingenieurs
- Kwaliteitsingenieurs

Maximum aantal deelnemers: 12

Een basiskennis van elektriciteit en de werking van elektrische motoren is wenselijk. De organisatie behoudt tevens het recht om de inschrijving van deelnemers te weigeren op grond van tegengestelde belangen.

Gedetailleerd programma: 3-daagse cursus

- **De methodologie van Root Cause Analyse**
 - Inleiding tot het onderzoeken van storingen
 - De methodologie van Root causes
 - Motorbelastingen
 - Analyse van motoren en systemen
 - Basisbegrippen AC motoren
 - Basisbegrippen DC motoren
 - Uitleg bij standaardformulier Electrical Motor Root Cause Methodology
- **Lager problemen**
 - De levensduur van lagers bepalen
 - Vermoeiingsprocessen en belastingen op rollagers
 - Methode om lager fouten te analyseren
 - Tips voor het interpreteren van lager fouten
 - Smeergegevens
 - Soorten belasting op lagers
- **Storingen op een statorwikkeling**
 - Inleiding tot wikkelingen
 - Analyse van wikkelp Problemen
 - De methodologie van schadepatronen en wikkelfouten
 - Thermische belasting
 - Elektrische belasting
 - Mechanische belasting
 - Omgevingsbelasting
 - Wikkelmateriaal

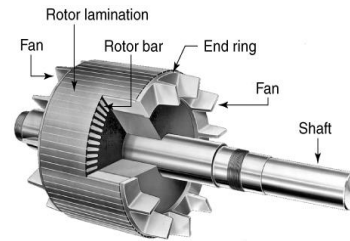


- **Rotor problemen**

- Inleiding tot rotor problemen
- Methodologie voor het analyseren van rotor problemen
- Thermische belasting
- Dynamische belasting
- Mechanische belasting
- Omgevingsbelasting
- Magnetische belasting
- Restbelasting
- Speciale gevallen bij het testen van inductierotors

- **Problemen op assen**

- Inleiding tot as problemen
- Materialen
- Verschillende vormen van asbelasting
- Volgorde van fout analyse
- Methodologie voor de analyse
- Oorzaken van storingen
- Het vermoeiingsproces
- Dynamische en mechanische belasting
- Omgevingsbelasting
- Thermische belasting
- Restbelasting
- Elektromagnetische belasting



- **Mechanische storingen**

- Inleiding tot mechanische storingen
- Het koelsysteem
- De klemmenkast
- Explosies in de klemmenkast
- Hefmiddelen
- Montage
- Uitlijning

- **Storingen van DC motoren**

- Inleiding tot DC motoren
- Ankers
- Collectoren
- Koolborstels
- Borstelhouders
- Statorhuis
- Hoofdvelddwikkelingen
- Hulpwikkelingen
- Ventilatie
- Tachometers

- **Andere storingen**
 - Overspanningsbeveiliging
 - Bliksemafleiders
 - Thermische beveiliging
 - Verwarming
 - Koppelingen
 - Ventilatoren
 - Vibratiesensors
 - Lagersensors
- **Case studies**
 - Fouten bij wikkelingen
 - Foutieve toepassingen van de motor
 - Verkeerde aangepaste sferische glijlager

Praktische workshops

Tijdens de praktische workshops voeren de deelnemers fout-analyses in real time uit op werkelijk gefaalde motoren. In verschillende groepen worden deze geanalyseerd en daarna besproken. Na een theoretisch blok wordt het geleerde in de praktijk gebracht in de werkplaats van Bakker Repair + Services. Volgende oefeningen worden uitgevoerd:

- Lagers: storing van rollager door asstromen, gebrek aan smering, storing aan glijlager door overmatige radiale belasting
- Statoren: doorslag tussen fasen, doorslag naar massa, spoel uitgebrand, fase uitgebrand, bliksluitingen
- Rotors: gebroken rotor baren, losse rotor baren, gebroken kortsluitringen
- Assen: asbreuk door rotatiebuiging, ingelopen lagerpassingen, asbreuk door overbelasting, spie breuken
- Gecombineerde mechanische en elektrische problemen
- Fouten in de beveiligingsketen
- Gelijkstroombmotoren problemen

Na elke oefening houdt de docent een korte discussie over de bevindingen en leerpunten van elke groep.

Over de docent

Deze opleiding wordt gegeven op basis van de richtlijnen van de Electrical Apparatus Service Association (EASA), door een Nederlandse docent met jarenlange praktijkervaring. Ook de praktische oefeningen op echte motorstoringen worden begeleid door medewerkers van Bakker Repair + Services die dagelijks professioneel bezig zijn met het analyseren en verhelpen van storingen in motoren.

Inschrijvingsformulier Praktische opleiding Root Cause Failure Analysis van elektrische motoren / generatoren.

Inge vulde inschrijvingsformulieren e-mailen naar: wim.zanen@bakker-repair.nl

Cursus data: 1 t/m 3 April 2020. Sluiting van de inschrijving is 1 Maart 2020

Deelname bedrag: € 1200,- pp: excl. BTW en overnachting.

Organisatie:

Adres:

Postcode:

Plaats:

E-mail:

Telefoonnummer:

PO nummer of vermelding op factuur:

Naam deelnemer :

Functie:

E-Mail:

Telefoonnummer:

Handtekening:

Naam:

Datum:

Door te ondertekenen verklaart u bevoegd te zijn om betalingsverplichtingen namens uw organisatie aan te gaan.

Deze opleiding wordt georganiseerd door Bakker Repair + Services. U ontvangt binnen de twee werkdagen een bevestiging van de inschrijving. Als dit niet het geval is dan gelieve contact op te nemen met Bakker Repair + Services. Betaling dient te geschieden 30 dagen na ontvangst van de factuur. Annulering van een inschrijving dient schriftelijk per e-mail of brief te gebeuren en is kosteloos tot 14 dagen voor de startdatum van de opleiding. Daarna geldt een annuleringsvergoeding van € 500,- per deelnemer. Als een deelnemer niet aanwezig is tijdens de cursus wordt het volledige bedrag in rekening gebracht. Het is mogelijk om een deelnemer te vervangen door een andere deelnemer. Door in te schrijven gaat u uitdrukkelijk akkoord met de voorwaarden zoals hier beschreven.