

Weibull: Reliability Engineering

Een 4-daagse cursus op 24-25 mei en 7-8 juni 2004 in Eindhoven

DOELGROEP

De cursus is gericht op personen die werkzaam zijn op het gebied van ontwerp, beproeving, garantieanalyse, betrouwbaarheidsanalyse, projectplanning, onderhoud of inspectie. Dit in bedrijven die kwaliteitsproducten ontwikkelen en/of produceren, waarbij de betrouwbaarheid van producten een hoge prioriteit heeft. De cursus is ook geschikt voor docenten van universiteiten en HBO-instellingen.

OPLEIDINGSNIVEAU

Universitair of HBO-niveau, dan wel een door ervaring verkregen gelijkwaardig kennisniveau. Er is geen specifieke studierichting vereist. Basiskennis van statistiek is gewenst. Ervaring met data-analyse is een pré.

DOELSTELLING

U maakt kennis met en gaat u dieper in op de Weibull-verdeling en het interpreteren van de Weibull Plot. Uitgaande van de basis Weibull plot worden vervolganalyses gemaakt, zoals: faalvorm-analyses, uitvalvoorspellingen, optimale vervangingberekeningen, kostenanalyses, garantieanalyses, systeem-betrouwbaarheidsmodellen (Crow-AMSA) en Confidence Growth. Naast de Weibull verdeling wordt ingegaan op de Log-Normaal verdeling en met name op de Weibayes-techniek met de behandeling van aspecten als: minimale testtijd, minimaal aantal te testen delen, ZERO-Failure testing, Sudden Death testing.

Na afloop van de cursus bent u in staat om volledig zelfstandig betrouwbaarheidsanalyses uit te voeren. U bent in staat om op basis van meet-, test- of veldgegevens, vraagstukken op het gebied van betrouwbaarheid en uitvalvoorspellingen op te lossen. U kunt testplannen voor projecten opstellen en de betrouwbaarheids-groei gedurende een project op meerdere manieren kwantificeren. Ook kunt u een voorspelling doen voor wat betreft de te verwachten velduitval en de daaraan verbonden Life-Cycle-Cost.

TOELICHTING

De effecten van de (on)betrouwbaarheid van componenten of systemen waarmee organisaties worden geconfronteerd nemen toe in aantal, omvang en complexiteit. De klant eist méér dan de gebruikelijke 1 jaar garantie en heeft een bepaalde levensduurverwachting van het product. Niet alleen moet worden gedacht aan

de kosten verbonden aan de garantie en eventuele terugroepacties, maar ook aan de imagoschade die het merk ondervindt. RMS (Reliability-Maintenance-Safety) Engineering is een opkomende discipline binnen product ontwikkeling als gevolg van nieuwe, geloofwaardige, accurate en kwantitatieve methodieken. Weibull analyse is de meest vooruitstrevende in deze. De unieke vermogens van de Weibull analyse zoals gepresenteerd in deze cursus omvatten:

- Analyse van ontwerp, ontwikkeling, productie en service faalvormen
- Modelleren van product levensduur en betrouwbaarheid
- Opstellen en evalueren van onderhoudsplannen
- Analyse van inspectie data
- Reductie van test aantallen, tijd en kosten.

De vernieuwde methodieken geven betrouwbare resultaten, zelfs met extreem kleine test aantallen, veldgegevens of incomplete data. Speciaal ontwikkelde methodieken worden geleerd aan de hand van praktijkvoorbeelden en gebruikmaking van de WinSmith Weibull/Visual software. Risicoanalyse inclusief vervangingen, parts omzetten en bepaling van het optimale vervangingspunt zijn deel van de cases. Ingenieurs verantwoordelijk voor ontwerp, testen, betrouwbaarheid, veiligheid, onderhoud, garantie, Life-Cycle-Cost en Repair & Maintenance contracten zullen deze Weibull technieken als extreem nuttig beoordelen.

CURSUSOPZET

De cursus bestaat uit hoorcolleges worden afgewisseld met oefeningen, cases en demonstraties. De focus is gericht op het praktisch toepassen van de statistiek en minder op de theoretische achtergronden. Als basis dient het "New Weibull Handbook" en de meegeleverde software. De laatste dag is volledig gewijd aan het analyseren van (eigen) praktijkvoorbeelden, het opzetten van testplannen en betrouwbaarheids-groei-plannen alsmede de noodzakelijke projectmatige aanpak van betrouwbaarheid binnen het product ontwikkelingsproces. Er is voldoende ruimte beschikbaar (én sterk aanbevolen) om eigen data en cases te analyseren.

Een volledige persoonlijke licentie van de WinSmith Weibull/Visual software t.w.v. € 980,- plus de Reliability TOOLS RVP© software t.w.v. € 75,- is in het cursusgeld inbegrepen en wordt direct meegeleverd.

De volgende onderwerpen komen aan bod:

Weibull:

- Theorie
- Weibull Plots: 2 en 3 parameter Weibull: maken en interpreteren
- Weibull Plots: interpretatie van "slechte" plots; "Cups, Doglegs, Curves, T-zero, LogNormal etc."
- Weibull: voordelen, nadelen en alternatieven
- Correlatie coëfficiënt en confidence intervallen
- Risico-analyse en uitvalvoorspellingen
- Onderhoudsplanning versus optimaal vervangingspunt
- Maximum Likelihood versus Rang Regressie
- Relevante Statistische verdelingen: LogNormaal, Binominal, Poisson, Kaplan-Meier
- Systeem betrouwbaarheid
- Analyse van zelf meegebrachte data en cases

Weibayes analyses:

- Testen: Zero-failure en Sudden Death
- Dauser Shift
- Weibull met één of nul feilen

Confidence Growth:

- Betrouwbaarheids-groei modelleren m.b.v. Crow-AMSA
- Reliability Validatie Planning
- Combineren van verschillende testen voor een faalvorm
- Opzetten van veldtesten

Introductie van en hands-on oefenen met de WinSmith Weibull/Visual en Reliability TOOLS RVP© Software.

VERZORGENDE INSTANTIE

Stichting PATO i.s.m. Weibull: Reliability Engineering

CURSUSLEIDING

Ing. R. Schop

DOCENTENTEAM

- Ing. R. Schop
- Ing. T. Noyons (beiden DAF Trucks NV)
- Gastdocenten vanuit het bedrijfsleven.

Aanmeldingsformulier

Weibull: Reliability Engineering

Naam en voorletter(s): dhr./mevr.

Privé-adres:

Postcode + plaats:

Geboortedatum:

Functie:

Studierichting:

Instelling:

Bedrijf:

E-mail:

Afd.:

Tel.:

Werkadres:

Postcode + plaats:

Factuur ad € 2.750,- zenden aan mijn bedrijf t.a.v.:

Afd.:

Bestelbon/ordercode:

Hotelreservering: wel/niet gewenst

Overnachtingsdata:

Datum:

Handtekening:

Dit formulier bij voorkeur vóór 26 april 2004 zenden aan:
Stichting PATO, Antwoordnummer 1849, 2501 VB Den Haag.

Onze leveringsvoorwaarden zijn gedeponeerd bij de KvK Haaglanden.

DATA/PLAATS

De cursus wordt gehouden op 24-25 mei en 7-8 juni 2004 op de campus van de TU Eindhoven. Alle cursusdagen beginnen 09.00 uur en eindigen om ca. 17.00 uur.

AANTAL DEELNEMERS

De aard van de cursus brengt met zich mee dat het maximum aantal deelnemers is beperkt tot 18. De inschrijving geschiedt in volgorde van binnenkomst van het aanmeldingsformulier.

KOSTEN

De deelnamekosten bedragen € 2.750,- per persoon (vrijgesteld van BTW). Inbegrepen zijn de kosten van de software 'WinSmith Weibull/Visual' (incl. licentie), Reliability TOOLS RVP© software, cursusboek 'The New Weibull Handbook', oefenboek 'PLAYTIME', syllabus, maaltijden en koffie/thee.

AANMELDING

Aanmeldingsformulier inzenden vóór 26 april 2004 aan Stichting PATO, Antwoordnummer 1849, 2501 VB

Stichting PATO • Postbus 30424 • 2500 GK Den Haag • tel.: (070)3644957
fax: (070)3562722 • e-mail: info@pato.nl • http://www.pato.nl

Den Haag (een postzegel is niet nodig). Latere inzendingen geven mogelijk problemen met de voorziening van de software en de handboeken.

OVERNACHTING

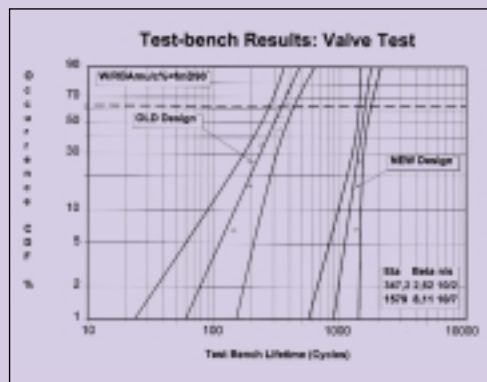
Desgewenst kunt u op het aanmeldingsformulier aangeven of u prijs stelt op reservering van een éénpersoonskamer met ontbijt in een hotel in de omgeving van de cursusplaats. De kosten van overnachting staan geheel los van de cursus en worden door het hotel rechtstreeks met u afgerekend.

ANNULERINGSKOSTEN

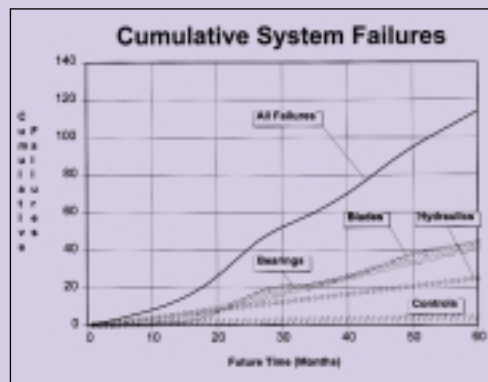
Tot twee weken voor aanvang € 600,-, daarna € 1.200,-. Bij plotselinge verhindering kan men zich zonder extra kosten door een collega laten vervangen. Stichting PATO behoudt zich het recht voor een cursus te annuleren volgens te weinig deelname.

INLICHTINGEN

- Ir. J. van den Brink, Stichting PATO, tel. (070) 3644957



Weibull Plot



Systeem Uitval Voorspelling

Indien u regelmatig geïnformeerd wilt worden over onze cursusactiviteiten, kunt u telefonisch contact opnemen met ons bureau. U wordt dan opgenomen in het adresbestand.



Deze folder is gedrukt op chloroformvrij gebleekt papier.

PATO - CURSUS

BEDRIJFSZEKERHEID,
BETROUWBAARHEID & RISICO ANALYSE

* Inclusief WinSmith Weibull/Visual
en RVP© Software *

Weibull: Reliability Engineering

Praktische statische toepassingen en
vaardigheden om de betrouwbaarheid
van het ontwerp te beoordelen

24 — 25

MEI

7 — 8

JUNI

2004

EINDHOVEN

Cursusleiding
ing. R. Schop

