



# TRAINING PORTFOLIO

UPLIFTING YOUR TEAM  
WITH THE RIGHT TRAINING

PARTNERING WITH





## INTRODUCTIE

I-care™ beschikt over uitstekende expertise op het gebied van Predictive Analytics for Maintenance and Reliability Solutions.

Het delen van kennis staat centraal bij I-care™. In een wereld die bijna volledig verbonden is, moeten bedrijven kunnen vertrouwen op competente collega's. Dit is van cruciaal belang, aangezien de vraag van klanten voortdurend groeit en snelle reacties vereist zijn. Competentie speelt hier opnieuw een belangrijke rol.

I-care™ is trots op zijn opleidingscatalogus, waarin een breed scala aan opleidingen te vinden is die verband houden met ons vakgebied. Alle opleidingen worden verzorgd door ervaren collega's. Als u meer informatie wilt over een van onze opleidingen of als u zich wilt aanmelden, kunt u terecht op onze website:

---

[www.icareweb.com/nl/training](http://www.icareweb.com/nl/training)



The information provided by I-care™ in this support is for general information purposes only. All information is provided in good faith, but we make no representations or warranties of any kind, express or implied, as to the accuracy, adequacy, validity, reliability, availability or completeness of the information contained herein. For more information, please see our online disclaimer at [www.icareweb.com](http://www.icareweb.com)





## CONTENT

### AUGMENTED INTELLIGENCE (AI)

<b>Toepassingstraject : data driven onderhoud .....</b>	<b>5</b>
<b>De essentiële basics van AI voor technisch leidinggevenden.....</b>	<b>6</b>
<b>De essentiële basics van AI voor maintenance &amp; reliability engineers.....</b>	<b>7</b>

### CONDITION BASED MONITORING

Inleiding Tot Predictief Onderhoud.....	8
Inleiding Tot Trillingsanalyse.....	9
Trillingsanalyse Master Class.....	10
Trillingsanalyse CAT I (ISO 18436-2) Gecertificeerd.....	11
Trillingsanalyse CAT II (ISO 18436-2) Gecertificeerd.....	12
Trillingsanalyse CAT III (ISO 18436-2) Gecertificeerd.....	13
Inleiding Tot Thermografie.....	14
Thermografie Niveau 1 (ISO 18436-7 Gecertificeerd).....	15
Thermografie Niveau 2 (ISO 18436-7 Gecertificeerd).....	16
Inleiding Tot Ultrasoonmetingen.....	17
Ultrasoonmetingen Niveau 1 (ISO 18436-8) Gecertificeerd.....	18
Inleiding Tot MCA (Motor Circuit Analysis).....	19
Root Cause Failure Analysis Van Elektromotoren.....	20

### PRECISION MAINTENANCE

Laseruitlijning.....	21
Dynamisch Balanceren.....	22
Mechanische Overbrengingen .....	23

### LUBRICATION

Machinesmeringstechnieker MLT 1 (ICML).....	24
Machinesmeringsanalyst MLA 1 (Volgens ISO 18436-4).....	25
Lubrication Excellence: Van Nobel Streven Naar Duurzame Implementatie.....	26
Proactieve Smering: Een Pragmatische Aanpak.....	27
Lube Technician: Smeerstechnisch Onderhoud In De Praktijk.....	29



## CONTENT



### RELIABILITY ENGINEERING

Hoe Een Faalmodus Gedreven Onderhoudsplan Opstellen?.....	31
Werkvoorbereiding Met Business Game I-Plan.....	32
De Fundamentele Inzichten In Betrouwbaarheid Van Installaties.....	33
Onderhoud Best Practices.....	34
MMP: Maintenance Management Professional Gecertificeerd.....	35
REP : Reliability Engineering Professional Gecertificeerd.....	37
Business Game I-Plan & I-Build.....	39
Hoe Vertaal Ik Een Onderhoudsplan Naar Een Realistisch Budget?.....	40
Inleiding Tot KPI'S Om U Naar Best Practices Te Leiden.....	41
Beheer Van Wisselstukken.....	43
Routine Equipment Care (Autonoom Onderhoud).....	45



## TOEPASSINGSTRAJECT: DATA DRIVEN ONDERHOUD



AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

De industrie streeft voortdurend naar maximale beschikbaarheid van haar installaties (assets). Een van de manieren om dit te bereiken, is door het voorkomen van storingen tussen twee geplande preventieve taken.

Maintenance 4.0, momenteel een zeer populair concept, krijgt hierbij zijn volledige betekenis. Het is echter een veelomvattend begrip met concepten die variëren van het identificeren van behoeften tot het integreren van meetsystemen, en zelfs het toepassen van kunstmatige intelligentie (AI). Tijdens deze driedaagse training zullen we al deze concepten behandelen in een logische volgorde, met voortdurende aandacht voor hun praktische toepasbaarheid. Na afloop van deze training zult u beschikken over alle benodigde kennis om uw onderhoudsprogramma volgens de principes van Maintenance 4.0 tot een succes te maken.

### DOELGROEP:

Onderhoudsmanagers- en ingenieurs, reliability ingenieurs, productie managers, proces ingenieurs, IT- en infrastructuurbeheerders, iedereen die te maken heeft met exploitatie en onderhoud van bedrijfsmiddelen, of verantwoordelijk is voor milieu, veiligheid en / of kwaliteit.

### WAT GAAT U LEREN:

De veelzijdige aanpak in 7 stappen die u helpt om een succesvol 4.0-project uit te voeren, maakt gebruik van intelligent gegevensbeheer en legt de nadruk op visualisatie en het nemen van de juiste beslissingen.

#### **De I-care Maintenance 4.0 Roadmap omvat de volgende elementen:**

- Het omzetten van foutmodus detectie in de juiste sensor en het meetsysteem
- Integreren van onderhoud en procesparameters
- Het belang van geconnecteerde databronnen
- Hoe gegevens verzamelen en importeren op een centrale locatie
- Het combineren van een bedrijfsmatige visie met aspecten op het gebied van data science
- Het belang van de projectkeuze
- De bijdrage van nieuwe methoden steunend op artificiële intelligentie in onderhoud

### AANTAL DAGEN /

3 dagen



# DE ESSENTIELE BASICS VAN AI VOOR TECHNISCH LEIDINGGEVENDEN



AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

In deze praktijkgerichte opleiding leert u (beter) gebruik te maken van Kunstmatige Intelligentie toegepast in onderhoud en asset management. In de toekomst zult u in uw organisatie ook te maken krijgen met Kunstmatige Intelligentie (AI). Het is daarom belangrijk om nu al kennis te maken met de mogelijke toepassingen van deze technologie en de impact hiervan op uw takenpakket.

## DOELGROEP:

Maintenance managers, asset managers, reliability en/of maintenance engineers, service managers, ICT verantwoordelijken, group maintenance and reliability coordinatoren, verantwoordelijken operaties/productie, 1ste lijnverantwoordelijken en leidinggevenden

## WAT GAAT U LEREN:

In deze eendaagse opleiding voor leidinggevenden in onderhoud en betrouwbaarheid worden de essentiële bouwstenen en terminologie voor een succesvolle introductie van AI in uw organisatie behandeld. Zowel technische aspecten zoals software en data als de organisatorische en menselijke impact van AI komen aan bod. Ook leert u hoe u business cases voor AI kunt identificeren en de volwassenheid van uw organisatie op het gebied van AI kunt beoordelen.

Leerdoelen omvatten:

1. Begrijpen van AI en de toepassingsmogelijkheden ervan in onderhoud en operaties.
2. Definiëren van enkele veelgebruikte AI-analysetechnieken en termen.
3. Inzicht krijgen in verschillende maturiteitsniveaus voor het toepassen van AI in onderhoud en operaties.
4. Begrijpen van de impact van AI-algoritmes op kwaliteit, betrouwbaarheid en productiviteit.
5. Ontdekken van mogelijkheden voor het vastleggen van data.
6. Waarderen van de waarde van kwaliteitsvolle onderhoudsdata en rapporten.
7. Begrijpen van cybersecurity en datasecurity en hoe deze kunnen worden aangepakt.
8. Identificeren en selecteren van potentiële AI-cases.
9. Inzicht krijgen in de elementen van een businesscase voor de implementatie van een AI-project in onderhoud.
10. Herkennen van stakeholders in een AI-project.
11. Inzicht krijgen in de impact van AI op uw team.
12. Begrijpen hoe AI de bedrijfsvoering kan ondersteunen.
13. Inzicht krijgen in wat nodig is voor een veilige implementatie van een AI-project.
14. Leren monitoren en onderhouden van AI-modellen.

Deze opleiding biedt u de nodige kennis en inzichten om AI effectief te integreren in uw onderhouds- en reliability activiteiten.

## CURSUS DUUR:

1 dag



# DE ESSENTIELE BASICS VAN AI VOOR MAINTENANCE & RELIABILITY ENGINEERS



## AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze opleiding is gericht op maintenance- en reliability-engineers en heeft tot doel hen te leren hoe ze effectiever gebruik kunnen maken van Kunstmatige Intelligentie (AI) in onderhoud en asset management. AI biedt de mogelijkheid om aankomende storingen te voorspellen, waardoor ongeplande uitval en technische incidenten kunnen worden voorkomen.

Het is belangrijk om te begrijpen dat AI in de toekomst een rol zal spelen in uw organisatie. Daarom is het van essentieel belang om nu al kennis te maken met de potentiële toepassingen van deze technologie en de impact ervan op uw takenpakket. In samenwerking met deskundigen op dit gebied heeft BEMAS daarom een bewustwordingstraining opgezet voor maintenance- en reliability-engineers met betrekking tot AI.

## DOELGROEP:

Reliability en/of maintenance engineers, en elk technisch profiel in onderhoud en betrouwbaarheid die interesse heeft in de bouwstenen van AI, in de technische aspecten zoals software en data maar evenzeer in de organisatorische en menselijke impact van AI.

## WAT GAAT U LEREN:

In deze tweedaagse opleiding zullen we voor u als technisch ingenieur in onderhoud en betrouwbaarheid de bouwstenen en termen introduceren om succesvol AI te introduceren in uw organisatie. We raken aan technische aspecten zoals software en data, maar evenzeer aan de organisatorische en menselijke impact van AI.

Uw leerdoelstellingen omvatten:

1. Het begrijpen van wat AI inhoudt en hoe dit kan worden toegepast in onderhoud en operationele processen.
2. Het kunnen definiëren van enkele AI-analysetechnieken en veelgebruikte termen in AI, predictive analytics en big data-analyse.
3. Het begrijpen van de verschillende maturiteitsniveaus bij het toepassen van AI in onderhoud en operationele processen.
4. Het inzien van wat de impact van AI-algoritmes kan zijn op kwaliteit, betrouwbaarheid en productiviteit.
5. Het inzicht krijgen in de mogelijkheden om data te verzamelen.
6. Het begrijpen van het belang van de kwaliteit van onderhoudsdata en kwaliteitsvolle onderhoudsinterventierapporten voor de (latere) toepassing van AI.
7. Het inzien van het belang van cybersecurity en datasecurity en hoe dit kan worden aangepakt.
8. Het begrijpen van de mogelijkheden om data te verzamelen via extra en bestaande sensoren en apparaten.
9. Het begrijpen van de mogelijkheden voor M2M-communicatie, zowel draadloos als bekabeld, over korte en lange afstanden.
10. Het begrijpen van welke softwaretools en dataplatformen beschikbaar zijn om AI-toepassingen te laten draaien en te beheren.
11. Het begrijpen van de kritische succesfactoren om met AI en predictive analytics betrouwbare resultaten te behalen voor toepassingen in onderhoud.

## CURSUS DUUR:

2 dagen



# INLEIDING TOT PREDICTIEF ONDERHOUD



## AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Het doel van deze cursus is om u basiskennis te verschaffen over de vijf meest gebruikte predictieve technieken (PdM) in de industrie, namelijk trillingsanalyse, infraroodmetingen, ultrasoonmetingen, olieanalyses en Motor circuit analyse (MCA). Na afronding van de opleiding zult u een goed begrip hebben van de mogelijkheden die deze diverse PdM-technieken bieden.

## DOELGROEP:

Deze cursus is voor managers, ingenieurs, werkvoorbereiders, planners en supervisors die verantwoordelijk zijn voor de PdM metingen, opvolging en interpretatie van de gegevens

## WAT GAAT U LEREN:

- Principe van predictief onderhoud en waarom het zo belangrijk is
- Hoe PdM het urgente werk en overuren kan verminderen
- Hoe een goede balans vinden tussen predictief en preventief onderhoud
- Hoeveel PdM moet er uitgevoerd worden? Wat zeggen best practices hierover
- Hoe een PdM programma introduceren dat zichzelf terugverdient
- Kennisname van de belangrijkste begrippen en termen gebruikt bij PdM
- Hoe mechanische, elektrische en statische faling detecteren mbv PdM
- Specifieke toelichting over:
  - Trillingsanalyse
  - Infrarood metingen
  - Ultrasoon metingen
  - Olie analyses
  - Motor circuit analyse (MCA)
- Kennisname van veelvoorkomende fouten en problemen

## CURSUS DUUR:

2 dagen





# INLEIDING TOT TRILLINGSANALYSE



## AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze eendaagse cursus is bedoeld voor mensen die te maken hebben met predictief onderhoud op basis van trillingsmetingen, evenals voor degenen die de mogelijkheden van deze techniek willen verkennen. Aan de hand van tal van praktijkvoorbeelden wordt gedemonstreerd hoe deze onderhoudsbenadering in de praktijk kan worden toegepast en waar de relevante toepassingsgebieden liggen. Er is geen specifieke voorkennis vereist voor deze training, en er wordt een Nederlandse syllabus verstrekt.

### DOELGROEP:

Cursus richt zich naar verantwoordelijken van onderhoud en productie, team leiders, ervaren onderhoudstechniekers, en reliability engineers.

### WAT GA JE LEREN:

Overzicht van de verschillende onderhoudsfilosofieën:

- Reactief onderhoud
- Preventief onderhoud (Tijdsgebaseerd onderhoud)
- Predictief onderhoud (Toestandsafhankelijk onderhoud)
- Proactief onderhoud
- Basisbegrippen rond trillingsanalyse: tijdsignaal, FFT spectrum, enz.
- Overzicht van types trilling sensoren, toepassingsdomeinen, voor- en nadelen, enz
- Trillingsanalyse in de praktijk:
  - Resonantie
  - Uitlijningsfouten
  - Lager schade
  - Detectie van problemen zoals onbalans

### AANTAL DAGEN:

Deze opleiding kent twee varianten.

Er bestaat naast de ééndaagse ook een twee daagse variant die naast het bovenstaande programma ook:

- Een illustratie geeft van de vermelde faalmodi op een testcase
- Praktische tips met het oog op samenwerking met derde partijen
- Praktische demonstratie



# TRILLINGSANALYSE MASTER CLASS



## AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze tweedaagse cursus is bedoeld voor personen die nauw betrokken zijn bij predictief onderhoud op basis van trillingsmetingen. Aan de hand van talrijke praktische voorbeelden wordt gedemonstreerd hoe gedetailleerde trillingsanalyse kan leiden tot het detecteren van mechanische en elektrische problemen bij verschillende soorten roterende machines. Dit omvat eenvoudige pomp- of ventilatorgroepen, maar ook complexere machines zoals extruders, compressoren, afvulinstallaties, persen, enzovoort. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de bewaking van traag draaiende assen, met voorbeelden uit sectoren zoals de papierindustrie, voedingsindustrie en chemische industrie. De training wordt gegeven met een Nederlandse syllabus.

### DOELGROEP:

Deze cursus is bedoeld voor analisten die hun kennis willen verdiepen op het gebied van trillingsanalyse en de toepassingen ervan, evenals voor onderhoudsverantwoordelijken en reliability-ingenieurs. Enige ervaring met metingen en analyse is aan te raden.

### WAT GAAT U LEREN:

Dit programma behandelt theoretische concepten van trillingsanalyse voor het detecteren van problemen bij roterende machines. Hier zijn enkele highlights:

1. Analyse van Tijdsignaal & FFT-spectrum: Begrijpen van tijdsignaalanalyse en frequentiespectra.
2. Detectie van Problemen: Herkennen van onbalans, uitlijningsfouten, tandwielslijtage, resonantie, cavitatie, lager schade, smerings- en riemproblemen.
3. Trillings- en Stroomanalyse: Gebruik van trillings- en stroomanalyse voor elektrische problemen bij motoren.
4. Geavanceerde Technieken: Order tracking, synchroon middelen, hoogfrequente analysetechnieken zoals enveloping en PeakVue TM, en een inleiding tot ODS (Operating Deflection Shapes).
- 5.

Dit programma biedt een uitgebreide basis in trillingsanalyse voor het identificeren en aanpakken van problemen bij roterende machines.

### AANTAL DAGEN:

2 dagen



## TRILLINGSANALYSE CAT I (ISO 18436-2) GECERTIFICEERD



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze cursus is een basis voor de trillingsanalyse. De opleiding eindigt met een examen tot het behalen van het certificaat 'Vibration Analyst' ISO cat. I. De opleiding bestaat uit een theoretisch gedeelte waarin de achtergrond bij trillingsanalyse uitgebreid aan bod komt. Verder worden onderwerpen behandeld zoals meettechniek, het gebruik van een datacollector en praktische aspecten bij het opzetten van een predictief onderhoudsprogramma. De theoretische opleiding wordt geïllustreerd aan de hand van tal van reële voorbeelden.

### DOELGROEP:

Specifieke voorkennis is voor deze opleiding niet vereist, maar het 'Vibration Analyst' ISO cat. I certificaat wordt, conform de ISO 18436 norm, enkel overhandigd aan personen met zes maanden praktische ervaring in de uitvoering van trillingsmetingen. Indien deze ervaring op het tijdstip van het examen nog niet opgebouwd is, wordt een tijdelijk getuigschrift afgeleverd, en krijgt de geslaagde cursist het certificaat op latere datum. Tijdens en na de opleiding krijgt de cursist online toegang tot de software i-LearnVibration die voor zelfstudie kan aangewend worden. De cursus wordt voorzien van een Nederlandstalige syllabus en de 'Mobius Quick Reference guide'.

### WAT GA JE LEREN:

- Basisbegrippen van trillingsanalyse (amplitude, frequentie, spectrum,...)
- Trilling opnemers en meettoestellen
- Uitvoering van metingen met datacollectoren
- Praktische aspecten van een predictief onderhoudsprogramma
- Gebruik van normen en alarmwaarden
- Interpretatie van de metingen: onbalans, uitlijning, lagerschade,
- Basis kennis van de typische trillingsaspecten die voorkomen op pompen, ventilatoren, com-pressoren,...

### AANTAL DAGEN:

Deze training loopt over drie dagen (examen op de 4de dag in de voormiddag)



## TRILLINGSANALYSE CAT II (ISO 18436-2) GECERTIFICEERD



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze 4-daagse cursus geeft een diepgaander inzicht in de trillingsanalyse. De opleiding eindigt op de 5de dag met een examen tot het behalen van het certificaat 'Vibration Analyst' ISO cat. II. Bij deze cursus wordt beduidend diepgaander ingegaan op de analyse van complexere machineproblemen zoals resonantie, en worden ook talrijke voorbeelden behandeld op machines zoals reductiekasten of laagtoerige toepassingen. De opleiding geeft ook een beter inzicht in de theoretische achtergrond bij trillingsanalyse, waarbij begrippen zoals sampling, aliasing of windowing in detail worden behandeld. Tijdens en na de opleiding krijgt de cursist online toegang tot de software i-learnVibration die voor zelfstudie kan aangewend worden. De cursus wordt voorzien van een Nederlandstalige syllabus en de 'Mobius Quick Reference guide'.

### DOELGROEP:

Een goede basiskennis van de trillingsanalyse is gewenst. Het 'Vibration Analyst' ISO cat. II certificaat wordt, conform de ISO 18436 norm, enkel overhandigd aan personen met achttien maanden praktische ervaring in de uitvoering van trillingsmetingen en analyses. Indien deze ervaring op het tijdstip van het examen nog niet opgebouwd is, wordt een tijdelijk getuigschrift afgeleverd, en krijgt de geslaagde cursist het certificaat op latere datum.

### WAT GAAT U LEREN:

1. Basisbegrippen van Trillingsanalyse en Data-acquisitie: Het begrijpen van de fundamenteën van trillingsanalyse en hoe gegevens worden verzameld.
2. Signaalverwerking: Kennis van belangrijke concepten zoals resolutie, aliasing en het gebruik van Hanning-ramen voor signaalverwerking.
3. Uitvoeren van Trillingsanalyse: Het praktisch uitvoeren van trillingsanalyse op verschillende apparaten, waaronder motoren, ventilatoren, pompen, traaglopende motoren en reductiekasten.
4. Eigenfrequenties en Resonanties Meten: Het meten van eigenfrequenties en het identificeren van resonantiepunten in systemen.
5. Bepalen van Kritikaliteit bij Problemdiagnose: Het beoordelen van de kritikaliteit van trillingsproblemen om prioriteiten te stellen bij de diagnose.

### AANTAL DAGEN:

Deze training loopt over vier dagen (examen op de 5de dag in de voormiddag). 5





# TRILLINGSANALYSE CAT III (ISO 18436-2 GECERTIFICEERD)



## AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze 5-daagse cursus met een 6de dag voor herhaling en examen, geeft een diepgaander inzicht in de trillingsanalyse. De opleiding eindigt op de 5de dag (namiddag) met het examen tot het behalen van het certificaat 'Vibration Analyst' ISO cat. III en is bedoeld voor mensen die zich verder wensen te verdiepen in onderwerpen zoals signaalverwerking, tijdsignaalanalyse, hoog-frequente analysetechnieken voor detectie van lagerschade, ODS analyse, enz.. Aan de hand van praktische case studies worden verscheidene geavanceerde analysetechnieken, zoals meerkanaals metingen of transient analyses, geïllustreerd. Het gebruikte cursusmateriaal en de syllabus bij deze opleiding zijn Engelstalig. De opleiding zelf alsook het examen is Nederlandstalig.

## DOELGROEP:

De cursus Vibration Analysis Cat III is bedoeld voor personeel met minimaal drie jaar ervaring met trillingsanalyse en een goed begrip van de vibratietheorie en -terminologie. Deze cursus is bedoeld voor de senior trillingsanalist en programmamanager die een breed scala aan trillingen moet kunnen diagnosticeren, gerelateerde foutcondities en resonantiefouten begrijpen, diagnosticeren en corrigeren, uitbalanceren en uitlijning uitvoeren. Categorie III-certificering vereist een aantoonbare ervaring van 36 maanden in trillingsanalyse, voltooiing van de Categorie III-cursus en met succes door het Categorie III-trillingsanalist examen afleggen en beschikken over een certificaat als Categorie II-trillingsanalist door een erkende certificatie-instelling.

## WAT GAAT U LEREN:

- Overzicht van ISO standaards welke van toepassing zijn bij conditiebewaking
- Signaalverwerking en data-acquisitie (dynamic range and coherence)
- Analyse van tijdsignalen
- Fase-analyse
- Structuurdynamica (natuurlijke frequenties en resonantie)
- Testen op natuurlijke frequenties
- ODS analyse: werkingsprincipe en praktische voorbeelden
- Inleiding tot modale analyse en introductie tot FEA (Eindige elementen analyse)
- Detecteren en corrigeren van resonantieproblemen
- Foutdetectie bij rollagers
- Inleiding tot orbitanalyse bij bewaking van glijlagermachines
- Elektrische motor testing
- Pompen, ventilatoren en compressoren
- Foutdetectie op tandwielkasten
- Corrigerende acties
- Een succesvol conditiebewakingsprogramma uitvoeren
- Acceptatietests

## AANTAL DAGEN:

Deze training loopt over 2 x 3 dagen (examen op de 6de dag).



## INLEIDING TOT THERMOGRAFIE



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Het gebruik van infrarood thermografie voor preventief en condition based onderhoud wordt elk jaar belangrijker. De mogelijkheden van deze technologie zijn dan ook zeer breed. Na deze inleidende opleiding van een halve dag bent u vertrouwd met de basisaspecten en -mogelijkheden van infrarood thermografie in een onderhoudscontext. Voor deze opleiding is geen voorkennis vereist.

### DOELGROEP:

Iedereen die de basis van thermografie wil leren kennen in een technische omgeving.

### WAT GA JE LEREN:

- Introductie in thermografische beeldvorming en meetsystemen
- Accurate temperaturen meten met een warmtebeeldcamera, rekening houdend met afstand, emissiviteit, reflectie...
- Interpreteren van thermografische beelden
- Verslagen opstellen met de recentste software programma's
- Foute interpretaties vermijden (reflecties, hot spots, indirecte resultaten...)

### AANTAL DAGEN:

½ dag



## THERMOGRAFIE NIVEAU 1 (ISO 18436-7 GECERTIFICEERD)



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

I-care werkt samen met ITC (Infrared Training Center) om gecertificeerde trainingen niveau 1 thermografie aan te kunnen bieden.

### DOELGROEP:

Voor beginnende onderhoudsspecialisten. Geen ervaring is vereist.

### WAT GA JE LEREN:

- Introductie in thermografische beeldvorming en meetsystemen
- Accurate temperaturen meten met een warmtebeeldcamera, rekening houdend met afstand, emissiviteit, reflectie
- Interpreteren van thermografische beelden
- Professionele verslagen opstellen met de recentste software programma's
- Foute interpretaties vermijden (reflecties, hot spots, indirecte resultaten)
- Intensieve 'hands-on' trainingsmodules om het maximum uit de thermografische camera's te halen

### AANTAL DAGEN:

Deze training loopt over vier dagen (examen op de 5de dag in de voormiddag).



## THERMOGRAFIE NIVEAU 2 (ISO 18436-7 GECERTIFICEERD)



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

I-care werkt samen met ITC (Infrared Training Center) om gecertificeerde niveau 2 thermografie trainingen aan te bieden. De niveau 2 cursus is ontwikkeld voor thermografen die al niveau 1 gecertificeerd zijn en die geïnteresseerd zijn in meer geavanceerde thermografische toepassingen. Een examen wordt afgenomen op de vijfde dag in de ochtend. Deze training wordt gegeven met een Nederlandstalige syllabus.

### DOELGROEP:

Deze cursus is voor niveau 1 gecertificeerde thermografen. Minstens 6 maanden ervaring is vereist.

### WAT GAAT U LEREN:

- Versterking van de niveau 1 thermografische training met de nieuwste technologieën en toepassingen.
- Uw thermografische kennis uitbreiden.
- Dieper inzicht verkrijgen in infrarode theorie en warmteoverdracht.
- Het ontwikkelen van vaardigheden voor thermografische inspecties.
- Begrip ontwikkelen van het elektromagnetisch spectrum.
- Het leren berekenen van kosten met bijbehorende software (deze software wordt gratis verstrekt aan de deelnemers).
- Het meten en interpreteren van emissiviteit.
- Verbetering van de kwaliteit van thermografische analyses.
- Het opstellen van IR inspectierapporten met de meest recente software.

### AANTAL DAGEN:

Deze training loopt over vier dagen (examen op de 5de dag in de voormiddag).





## INLEIDING TOT ULTRASOONMETINGEN



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Ultrasooninspectie is een essentiële methode voor lekdetectie, lagerconditiebewaking, elektrische toepassingen, testen van condenspotten, klepinspectie, apparatuurconditiebewaking, en meer. Het is een onmisbare tool voor effectief predictief onderhoud. Na deze opleiding van een halve dag zult u de basisprincipes van ultrasooninspectie beheersen en begrijpen wat er nodig is om deze vorm van conditiebewaking verder te implementeren in uw onderhoudsorganisatie. Een Nederlandstalige syllabus wordt verstrekt bij deze training.

### DOELGROEP:

Deze cursus is voor beginnende onderhoud specialisten. Er is geen ervaring vereist.

### WAT GA JE LEREN:

- Introductie tot preventive onderhoud
- Airborne en mechanische ultrasoon technieken
- Initiatie in het detecteren van elektrische problemen m.b.v. ultrasoon metingen
- Applicatie voorbeelden
- Initiatie in de mogelijkheden van de ultrasoon-software
- Overzicht van de hardware

### AANTAL DAGEN:

½ dag: beste in combinatie met "inleiding to thermografie"



## ULTRASOONMETINGEN NIVEAU 1 (ISO18436-8) GECERTIFICEERD



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Onze uitgebreide tweedaagse Ultrasoon niveau 1 training is ontworpen om u in staat te stellen om na de implementatie van uw ultrasoon programma optimaal predictief onderhoud uit te voeren. Deze training behandelt alle aspecten van Airborne en Structure Borne (luchtgedragen en structuurgedragen) ultrasone inspecties. Het daaropvolgende examen wordt afgenomen volgens de richtlijnen van ASNT (The American Society for Nondestructive Testing) en leidt tot het behalen van een niveau 1 inspectiecertificaat.

### DOELGROEP:

Voor beginnende onderhoud specialisten, er is geen ervaring vereist.

### WAT GA JE LEREN:

- De implementatie van ultrasone metingen in een predictief onderhoudsprogramma.
- De omvang van ultrasone technieken.
- De detectie van persluchtlekken met behulp van ultrasone technologie.
- Het controleren van de juiste werking van condenspotten.
- Het controleren van smering.
- Het snel detecteren van lekken in een industriële omgeving.
- Het toepassen van op geluid gebaseerde technieken op smeringstaken.
- Het toepassen van op geluid gebaseerde technieken om mechanische storingen te detecteren.
- De effecten van elektrische storingen en hoe deze veilig te detecteren.
- Kenmerken van lekken.
- Berekeningen van lekkage en potentiële besparingen.

### AANTAL DAGEN:

Deze training loopt over twee dagen (examen op de 3de dag in de voormiddag)



## INLEIDING TOT MCA (MOTOR CIRCUIT ANALYSIS)



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze cursus richt zich op professionals die betrokken zijn bij conditiebewaking en hun kennis willen vergroten op het gebied van MCA (Motor Circuit Analysis). Tijdens deze cursus krijgt u een grondig begrip van typische faalmodi voor een breed scala aan motortypes. Voor elke faalmodus zijn er vaak verschillende meetmethoden beschikbaar. De uitdaging ligt in het selecteren van de juiste en meest efficiënte methode. Het is ook belangrijk op te merken dat falende motoren soms het gevolg zijn van power quality problemen. Deze training wordt gegeven met een Nederlandstalige syllabus.

### DOELGROEP:

- Onderhoudsspecialisten die conditiebewaking aan de hand van MCA wensen uit te voeren.
- Geen ervaring vereist

### WAT GA JE LEREN:

- Onderscheid van de types motoren
- Onderkennen problemen bij elektrische motoren
- Meetmethoden voor het bewaken van de conditie van elektromotoren: van veldmeting tot online meting
- Meetmethoden laagspannings- versus hoogspanningstesten
- Voor en nadelen van de verschillende meetmethoden
- Nut van Power Quality metingen

### AANTAL DAGEN:

1 dag



## ROOT CAUSE FAILURE ANALYSIS VAN ELEKTROMOTOREN



AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze training, in samenwerking met EASA, is gericht op het begrijpen van de oorzaken van defecten aan elektromotoren, wat een essentiële factor is bij reparatie en onderhoud. Deelnemers krijgen de kans om een gedocumenteerde catalogus van mogelijke oorzaken van defecten aan elektromotoren te doorlopen. Deze cursus is geschikt voor iedereen die geïnteresseerd is in motoronderhoud en -reparatie en biedt inzicht in motorstoringen. De uitgebreide Engelstalige handleiding bevat veel foto's van uiteenlopende echte storingen, met een lijst van waarschijnlijke oorzaken en een duidelijke methodologie voor het vaststellen van de waarschijnlijke oorzaak van elke storing. De training behandelt zowel veelvoorkomende als ongebruikelijke storingen, opgedeeld naar componenten.

### DOELGROEP:

Deze training is bedoeld voor managers en technici op het gebied van elektrisch onderhoud en motorreparateurs die meer willen weten over nieuwe ontwikkelingen op het gebied van elektrisch testen.

### WAT GAAT U LEREN:

- De methodologie van Root Cause Analyse
- Lager problemen
- Problemen met windingen
- Problemen met rotoren
- Problemen met assen
- Mechanische problemen
- DC motor storingen
- Storingen aan synchrone motoren
- Problemen met accessoires
- Case studies, ...

### AANTAL DAGEN:

2 dagen





## AVAILABLE LANGUAGES:

**BESCHRIJVING:**

Beheersen van de techniek van laseruitlijning.

**DOELGROEP:**

Deze opleiding richt zich voornamelijk naar operatoren en technicus van onderhoud

**WAT GAAT U LEREN:**

Waarom moet een machine uitgelijnd worden?

- Technische rechtvaardigingen
- Economische rechtvaardigingen

Definitie van uitlijning:

- Hoekuitlijning
- Parallel uitlijning
- Complexe uitlijning

De verschillende soorten koppelingen

- Presentatie van het materiaal

Trillingen gegenereerd door foutieve uitlijning

- On-site uitlijning
- De regelmethode
- De vergelijkingsmethode
- De lasermethode

Vorbereiding van de machine

De correctie van losse voet

On-site precisie-uitlijning

Uitlijningsnormen

**CURSUSDUUR:**

1 dag theorie aangevuld met een facultatieve dag  
praktijk



# DYNAMISCH BALANCEREN



## AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Balanceren van een machine

### DOELGROEP:

Operatoren en onderhoudstechnicus

### WAT GAAT U LEREN:

Waarom machines balanceren?

- Technische argumenten
- Economische argumenten

Definitie van onbalans:

- De statische onbalans
- Het koppelonbalans
- De dynamische onbalans

Hoe kan ik een onbalans opsporen?

- Fase begrippen
- Onderscheid tussen een onbalans en een resonantie

Oplossingen voor onbalansproblemen:

- Balanceren op site
- Werkwijze 3 punten;
- Werkwijze fase;
- Balanceren bank;

De kwaliteitsnormen voor balanceren.

### CURSUSDUUR:

1 dag

### DIDACTISCH MATERIAAL

Balancer bank



## MECHANISCHE OVERBRENGINGEN



AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Het doel van deze tweedaagse cursus is om deelnemers in staat te stellen:

- Verschillende soorten aandrijfsystemen te identificeren die in de industrie worden gebruikt.
- De juiste aanpassingen uit te voeren binnen de vereiste toleranties.
- Effectief preventief onderhoud uit te voeren.
- Zelfdiagnose van defecten die verband houden met dit type aandrijfsystemen uit te voeren.

De cursus voorziet in de benodigde kennis en praktische vaardigheden om deze taken uit te voeren en ervoor te zorgen dat aandrijfsystemen efficiënt blijven functioneren.

### DOELGROEP:

Deze cursus is bedoeld voor onderhoudsmanagers, supervisors, operators en technicus..

### WAT GAAT U LEREN:

- Onderhoudsstrategieën
- Identificatie van verschillende soorten mechanische overbrenging (riemen, kettingen, koppelingen, enz.)
- Aanpassingen aan riemschijven
  - Laseruitlijning van riemschijven
  - Afstellen van riemspanning met behulp van verschillende methoden
  - Uitlijning van tandwielen/kettingspeling
- Preventieve/voorspellende controles voor dit type transmissie
- Hulp bij zelfdiagnose en probleemoplossing

### CURSUSDUUR:

2 dagen



# MACHINESMERING TECHNIEKER MLT 1 (ICML)



## AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze training spitst zich toe op de voornaamste aspecten van smering met het oog om de betrouwbaarheid van uw installaties te verhogen. De meest geschikte methoden en praktijken komen aan bod. Dankzij deze training krijgt u een goed inzicht in een professioneel smeerprogramma..

## DOELGROEP:

Deze cursus richt zich naar reliability engineers, onderhoudsexperten en onderhoudstechnicus gaan met preventief onderhoud.

## WAT GA JE LEREN:

De verschillende onderhoudsstrategieën

- Smeer technologie
- Tribologie
- De functie van het smeer middel
- Vaste en vloeibare smeermiddelen
- Samenstellingen
- Eigenschappen
- Keuze van smeermiddelen
- Additieven

Het gebruik

- Toepassing van afwateringsystemen
- Frequentie van smering
- Goed gebruik van smering
- Smering bij predictief onderhoud
- Filtratie
- Opslag van smeermiddelen

Vragen en antwoorden

ICML MLT 1 Examen

## AANTAL DAGEN:

- 2 dagen met examen op de ochtend van dag 3;
- Best in combinatie met MLA1 voor een totaal van 3,5 dagen



# MACHINESMERINGSANALYST MLA 1 (Volgens ISO 18436-4)



## AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze cursus benadrukt het belang van smering op de betrouwbaarheid van uw installatie. Geeft u een duidelijk inzicht in de voornaamste smeerkarakteristieken. De cursus illustreert tevens de voornaamste smeermethoden en toepassingen m.b.t. de verschillende olie analyses.

## DOELGROEP:

Deze cursus is bedoeld voor reliability en onderhoudsingenieurs, ervaren onderhoudstechniekers en iedereen die betrokken is bij de uitvoering van betrouwbaarheidsstrategieën of methoden. Het hebben van smeervervaring van minimum 12 maanden en een goed technisch inzicht is een pluspunt voor deze opleiding. Voor het behalen van het certificaat moet men slagen in het examen. Deelnemen aan het examen is geen voorwaarde voor deelname aan de cursus.

## WAT GA JE LEREN:

- Correct gebruik van olie analyses
- Vaststelling van vervuiling en analyse van metaalresten
- Controle op verontreiniging en een proactief onderhoud
- Analyse van oliën en vetten en standaard werkzaamheden
- De verschillende onderhoudsstrategieën
- Vast en vloeibare smeerprijncipes
- Keuze en toepassing van olieën en vetten en hun gebruik
- Opslag van oliën en vetten;
- Illustratie van enkele praktijksituaties

Vragen & antwoorden  
ICML MLA1 Examen

## VOORAFGAANDE VEREISTEN:

- 12 maanden praktijkervaring in het veld van smering: Dit betekent dat kandidaten minstens een jaar praktijkervaring moeten hebben in het werken in het veld van smering.
- Basis technische training: Hoewel het niet verplicht is om de training bij te wonen, moeten kandidaten wel basis technische training hebben gevolgd op het gebied van smering.

## DUUR CURSUS:

3 dagen met een examen op de ochtend van de vierde dag



# LUBRICATION EXCELLENCE: VAN NOBEL STREVEN NAAR DUURZAME IMPLEMENTATIE



## AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze 1-daagse introductie tot Reliability Centered Lubrication (RCL) is een hands-on opleiding die het belang van smering naar een hoger niveau tilt. Deelnemers van deze cursus worden in staat op opportuniteiten te herkennen, te benoemen en om te zetten in acties die bijdragen tot de betrouwbaarheid van installaties. Deze training wordt voorzien van een Nederlandstalige syllabus

## DOELGROEP:

Onderhoudsspecialisten die conditiebewaking aan de hand van olie-analyse wensen uit te voeren.

- Geen ervaring vereist.
- Kennis van smering is een pluspunt.

## WAT GAAT U LEREN:

Inleiding tot smeertechnisch onderhoud

- Wat draagt bij tot de betrouwbaarheid van installaties
- In welke onderhouds strategie situeert zich smeertechnologie
- Welke factoren spelen een rol in een gebrek aan smering

Praktische tips in smeertechnisch onderhoud

- Manueel versus automatisch smeren
- Oliestaalname best practice
- Meest voorkomende valkuilen en low-hanging fruits

Creëren van ownership en de route tot Smeertechnisch OnderhoudsCoach

- Fundamenten voor het stimuleren van een smeertechnisch onderhoud cultuur
- Opstellen van een leertraject

De key elementen in het schrijven van Smeertechnische Job Plans

- Nuttige KPI's
- Quick Scan Maturity Tool
- Micro Gap-analyse voor smeertechnisch onderhoud

## AANTAL DAGEN:

1 dag





## PROACTIEVE SMERING: EEN PRAGMATISCHE AANPAK



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Onderhoud betekent tegenwoordig veel meer dan smeren op regelmatige tijdstippen en repareren na een schade. Er worden intelligente processen en methodologieën gebruikt om de betrouwbaarheid van de installatie te optimaliseren.

In deze 3-daagse cursus leert u hoe u uw smeerplan en alle activiteiten rondom smering correct beheert, met als doel de betrouwbaarheid van uw installaties en de beschikbaarheid van uw apparatuur te verhogen.

### DOELGROEP:

Onderhoudsmanagers, supervisors, teamleiders, technici en anderen die een leidende rol hebben in smeerbeheer.

### WAT GAAT U LEREN:

Je leert hoe je mogelijke storingen herkent en het juiste type onderhoud kiest. Je leert ook hoe je een correcte oliebemonstering uitvoert om de analyse betrouwbaar te maken en de daaruit voortvloeiende acties zo effectief mogelijk. Je observeert ook de kenmerken en eigenschappen van de basisolie, additieven en vetten.

#### Dag 1

- Het positieve effect van proactieve smeeractiviteiten op de betrouwbaarheid van apparatuur
- Oorzaken van uitval van apparatuur
- Waarom een proactieve smeeraanpak?
- Identificeer uw huidige strategie en de impact op winstgevendheid
- De verschillende onderhoudsstrategieën
- Tribologie
- Wrijving, slijtage, smering
- De rol van smeermiddelen
- De Stribeck-curve
- Interpretatie van de kappa-waarde
- Basisolie
- Formulering en API-groep van verschillende oliën
- Viscositeit, viscositeitsindex en de gevolgen van het kiezen van de verkeerde olie
- Smeermiddelen voor voedingsmiddelen
- Brandwerende smeermiddelen
- Additieven
- De essentiële rol van additieven
- Kenmerken van verschillende additieven



## PROACTIEVE SMERING: EEN PRAGMATISCHE AANPAK



### AVAILABLE LANGUAGES:



- Waarom een vet kiezen?
- Samenstelling van een vet
- NLGI-klasse
- Selectiecriteria
- Smeermethoden
- Compatibiliteit van vetten

#### Dag 2

- Analyse van olie
- Bronnen van verontreiniging
- Goede bemonsteringspraktijken
- Olieanalyse: voorspellende en/of proactieve aanpak?
- Laboratorium op locatie of elders
- Interpretatie van resultaten, Tri-Vector, Trend, Rapporten en Alarmparameters
- Verschillende soorten filtratie
- De rol van olieanalyse bij de bewaking van apparatuur
- Opslag en behandeling
- Methoden voor opslag en voorraadrotatie
- Codering van smeermiddelen, goede procedures
- Parameters die de levensduur van smeermiddelen beïnvloeden

#### Dag 3

- Stappen op weg naar uitmuntendheid in smering
- Positioneringsaudit
- Slechte praktijken
- Rol van de smeerder
- Smeerplan
- Smeerrondes en geschikte apparatuur
- Voorbeeld van kostenberekening als slechte smering leidt tot breuk
- Voortdurende verbetering
- Certificering en kwalificatie
- Observatie van prestatie-indicatoren

### AANTAL DAGEN:

3 dagen



# LUBE TECHNICIAN: SMEERSTECHNISCH ONDERHOUD IN DE PRAKTIJK



AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze Basis opleiding Lubrication Technician, is een zeer praktische training die de theoretische kennis van smering koppelt aan de praktische kant van smeren. Deelnemers aan deze cursus zijn na deze training in staat om opportuniteiten te herkennen en enkele smeertechnische basisprincipes om te zetten in acties die bijdragen tot de algemene bedrijfszekerheid van uw installaties waardoor kosten bespaart worden.

## DOELGROEP:

Smeer en Onderhoudsspecialisten die de bedrijfszekerheid van hun assets willen verhogen..

- Geen ervaring vereist.
- Kennis van smering is een pluspunt.

## WAT GAAT U LEREN:

- Waarom smeren?
- Functie van smeren?
- Belangrijkheid van smeren en hoe onkosten besparen door goede smering?
- Belangrijke begrippen: viscositeit, viscositeitindex en belang ervan
- Basistheorie van smering, aquaplanning en opbouw naar Stribeck
- Verschil tussen smeren (vet pompen) en smering
- Wanneer olie en wanneer vet?
- Algemeen overzicht olie types en toepassingen ervan, mineraal versus synthetisch, ISOVG?
- Wat is vet?
- Wat is consistentie vet en wanneer gebruikt men wat? NLGI?
- Algemeen overzicht van types vet en toepassingen ervan
- Lager smering, wanneer is een lager hoog –of laag toerig?
- Hoe snel eenvoudig vet volume voor na smeren bepalen?
- Hoeveel vet aanbrengen bij nieuwe te monteren lagers en waarop letten?
- Inzicht in smering van een lager, plaats smeernippels?
- Oversmeren, onder smeren, wanneer is dit belangrijk en wat is het?
- Praktische inzichten
- Tandwielkasten, verschil tussen tandwielkast en wormwiel kast ivm smering
- Vet of olie smering bij reductiekasten?
- Hoe snel olie bepalen voor welke tandwielkast?
- Kettingsmering

LUT-IN-NL



## LUBE TECHNICIAN: SMEERSTECHNISCH ONDERHOUD IN DE PRAKTIJK

AVAILABLE LANGUAGES:



- Waaraan dient een goed kettingsmeermiddel te voldoen?
- Hydraulische systemen praktisch smeertechnisch bekeken
- Lineaire geleidingen praktisch smeertechnisch bekeken
- Elektro motoren praktisch smeertechnisch bekeken
- Kort overzicht en praktische zaken omtrent automatische smeersystemen
- Algemene tips betreft smeergereedschap

**AANTAL DAGEN:**

1 dag



## HOE EEN FAALMODUS GEDREVEN ONDERHOUDSPLAN OPSTELLEN?



AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Tijdens deze tweedaagse opleiding leert u alle principes om een faalmodus gedreven onderhoudsplan op te stellen. Hierbij is het belangrijk om een goede balans te vinden tussen het risico van falen en de investering voor het opstellen en uitvoeren van onderhoudstaken. Deze opleiding bezorgt u de noodzakelijke competenties zodat u de gepaste predictieve technieken kan selecteren voor de bestaande faalmodi.

### DOELGROEP:

Deze cursus richt zich naar productie en onderhoudsmanagers, reliability engineers, werkvoorbereiders, planners en supervisors die verantwoordelijk zijn voor de ontwikkeling en implementatie van een onderhoudsstrategie.

### WAT GAAT U LEREN:

- Introductie: Hoe identificeer je verbeteringsinitiatieven?
- De principes van predictief onderhoud en waarom deze zo krachtig zijn
- Definitie van een faalmodus, faaleffect en root cause
- Introductie van verschillende storingsanalyse technieken (RCM, FMEA, RCA)
- Hoe de juiste predictieve techniek selecteren?
- Identificatie van de fundamentele vereisten noodzakelijk om een onderhoudsplan op te stellen
- Opstellen van een asset health matrix.
- Hoe machines selecteren die deel moeten uitmaken van een predictief onderhoudsprogramma
- Hoe maak je een balans tussen de hoeveelheid predictieve en preventieve taken?
- Hoe integreer je een nieuw onderhoudsplan met het bestaande onderhoudsplan?
- Gebruik maken van volgende technieken voor het opsporen van failure modes:
  - Ultrasoon analyse (airborne & structure-borne),
  - Thermografie
  - Trillingsanalyse
  - Olie-analyse
  - Elektrische diagnoses en MCA
- Identificatie van veel voorkomende fouten bij de verschillende technologieën
- Hoe een predictief programma opstarten (training en hardware vereisten)
- Inleiding tot asset health en hoe deze te meten.
- Oefeningen rond functionele hiërarchie en FMEA

### CURSUSDUUR:

2 dagen



## WERKVOORBEREIDING MET BUSINESS GAME I-PLAN



AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze cursus, welke gebruik maakt van I-care's business game - I-Plan - illustreert de "best practices" voor werkvoorbereiding en planning. Hoe meer we de tijd - om onderdelen, gereedschappen of tekeningen te zoeken kunnen beperken, en hoe meer we het wachten op toewijzing van jobs kunnen verminderen, des te meer we ons onderhoudsteam efficiënt kunnen inzetten en des te meer we het productieproces volgen en stroomlijnen. De cursus behandelt de voordelen van werkvoorbereiding en planning. Het spel - I-Plan - benadrukt de voornaamste principes op een aangename wijze. De toepassing van deze cursus richt zich zowel naar routinematig onderhoud als periodieke lijnstops.

### DOELGROEP:

Deze opleiding is geschikt voor onderhoudsmanagers, werkvoorbereiders en planners alsook voor meestergasten en shutdown Managers.

### WAT GAAT U LEREN:

- Kernwaarden en voordelen van werkbeheer
- Het reduceren van verspillingen in de werkorderflow
- De verschillende rollen en verantwoordelijkheden
- Het identificeren en prioriteren van werkaanvragen
- Het opstellen van taakplannen (jobplan)
- Opmaken van tijdschattingen
- Berekenen en omgaan met Backlog
- Plannen van dagdagelijkse, wekelijkse en maandelijkse interventies
- De verschillen tussen routine en stilstandwerkbeheer
- De risico's van een stilstand
- De verschillende fasen in het stilstandsproces.
- Het kritieke pad
- Het opstellen van indicatoren voor het opvolgen van uw werkorderproces

### CURSUSDUUR:

Deze training loopt over drie dagen ingegrip het volledig doorlopen van de business game I-Plan





## DE FUNDAMENTELE INZICHTEN IN BETROUWBAARHEID VAN INSTALLATIES



AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze cursus is ontworpen om de principes te onderwijzen die ten grondslag liggen aan het verhogen van de betrouwbaarheid van productie-installaties.

Betrouwbaarheidstechnieken spelen een belangrijke rol binnen een moderne assetmanagementstrategie en bij het nemen van beslissingen met betrekking tot onderhoud. Onze ervaren instructeurs zullen u leren hoe u deze fundamentele principes kunt toepassen binnen uw eigen organisatie. Met deze training verkrijgt u de kennis om te begrijpen hoe en welke betrouwbaarheidstechnieken het beste kunnen worden toegepast.

### DOELGROEP:

Deze cursus is aanbevolen voor onderhoudsmanagers, betrouwbaarheids- en onderhoudsingenieurs, ervaren onderhoudstechnici, productiemanagers, en iedereen die betrokken is bij de strategieën of methodologieën voor betrouwbaarheidsstudies.

### WAT GA JE LEREN:

- Waarom u moet investeren in reliability engineering
- Hoe de principes van reliability engineering over te brengen naar anderen in uw organisatie
- Hoe faalmodusgedreven onderhoudsstrategie opstellen
- Het belang van een criticaliteitsanalyse
- Belangrijke termen en definities binnen betrouwbaarheidsstatistiek en FRACAS (Failure Reporting, Analysis, and Corrective Action System)
- Hoe betrouwbaarheidsstatistieken toepassen ter ondersteuning van je beslissingen
- Wat houdt de Life Cycle Costing (LCC) filosofie in en hoe voer je LCC-analyses uit
- Het belang van RCM (Reliability Centered Maintenance) en RCM philosophies, en de verschillen met FMEA (Failure Modes and Effect Analysis)
- Root Cause Analysis (RCA)
- Weet welke Condition Monitoring-techniek moet worden gebruikt om mechanische, elektrische of statische defecten te identificeren
- De principes achter betrouwbare KPI's en statistieken

### CURSUS DUUR:

3 dagen



## ONDERHOUD BEST PRACTICES

### Een leidraad voor uw zelfevaluatie van uw onderhoudsorganisatie



#### AVAILABLE LANGUAGES:



#### BESCHRIJVING:

Onderhoud Best Practices is een ééndaags trainingsprogramma dat ontworpen is om de deelnemers de basisprincipes van onderhoudsmanagement bij te brengen. Het I-care Dependability Model dient hierbij als leidraad voor uw zelfevaluatie van onderhoud en zal tevens de basis vormen voor personen die nieuw zijn in onderhoud of die hun onderhoud volgens de laatste stand van zaken willen opfrissen. Door middel van een mix van theoretische concepten, aangevuld met de ervaring van de trainer, zullen de deelnemers inzichten krijgen in de verschillende onderhoudsprincipes, strategieën en best practices toegepast in diverse industrieën.

#### DOELGROEP:

Onderhoudsmanager; Supervisors; Betrouwbaarheidsmanagers; Operationeel managers; Leiders van business units

#### WAT GAAT U LEREN:

- Inleiding
- Beoordelingsmodel: interdependentie niveaus
- Niveau 0 : De basisprincipes
  - QHSE / Kostenbeheersing / Leiding en management
- Niveau 1 : Implementatie van preventief onderhoud
  - Boomstructuur/ Vaardigheden / Reserveonderdelen / Beheer van werkuitvoering
- Niveau 2 : Implementatie van proactief onderhoud
  - Betrouwbaarheid en defecten elimineren / Onderhoudsplan optimaliseren / Afsluiten
- Niveau 3 : Organisatorische performantie
  - Benchmarking / Vaardighedenprogramma / Energiebeheer / Gegevensgestuurd onderhoud
- Niveau 4: activabeheer
  - Ontwerp onderhoud / Veroudering / ISO 55000

#### AANTAL DAGEN:

1 dag

#### NA DEZE TRAINING BENT U MISSCHIEN GEÏNTERESSEERD IN:

- MMP-C2-EN: Certified Maintenance Management Professional
- REP-C2-EN: Certified Reliability Engineering Professional
- I-care Maintenance Assessment



# MMP: MAINTENANCE MANAGEMENT PROFESSIONAL GECERTIFICEERD



## AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze 3-daagse training is speciaal ontworpen voor onderhoudsmanagers, supervisors, asset managers, voor zij die hun kennis van de verschillende onderhoudsprincipes en best practices willen verhogen. Het I-care dependability model vormt de basis van deze training en helpt de deelnemers essentiële concepten en strategieën te begrijpen om onderhoudsprocessen te optimaliseren, stilstand te verminderen en de prestaties van bedrijfsmiddelen te verbeteren.

### Doelstellingen:

- Deelnemers een basis geven in onderhoudsmanagementprincipes.
- Deelnemers methoden aanreiken om het beheer van de werkkuitvoering te verbeteren.
- Deelnemers in staat stellen onderhoudsteams en -middelen te beheren.
- Deelnemers in staat stellen om verbeteringen door te voeren

## DOELGROEP:

Asset Managers, Onderhoudsmanagers, Planners & Schedulers, Onderhoudssupervisors en Onderhoudsingenieurs, Operatiemanagers

## WAT GAAT U LEREN:

- Inleiding
- I-care dependability model
- Onderhoudsmanagement
  - Werkbeheer
  - Shutdown Management
  - Operator Care
  - Spare parts Management
  - Leveranciersbeheer
  - Projectengineering en onderhoud
  - Kostenbeheer
  - Veiligheidsmanagement
  - Energiebeheer
  - Onderhoudsorganisatie
  - Personeelsbeheer & transformatieprogramma
  - Data Management onderhoud / 4.0
  - Geautomatiseerde onderhoudsbeheersystemen (CMMS)
  - Performance Management
  - Certificering van assetbeheer volgens ISO 55000
- Elementen van Reliability Engineering
  - Kriticiteitsanalyse
  - CBM-technologieën (Condition Based Maintenance)
  - Failure Mode, Effect & Criticality Analysis (FMECA)
  - Precisie-onderhoud

MMP-C2-NL



# MMP: MAINTENANCE MANAGEMENT PROFESSIONAL GECERTIFICEERD



AVAILABLE LANGUAGES:



## VOORWAARDEN:

Ervaring is niet vereist om de training te volgen, maar om in aanmerking te komen voor certificering is 2 jaar algemene industriële ervaring vereist. Als u minder dan 2 jaar ervaring heeft, ontvangt u een deelnamecertificaat

## CURSUSDUUR:

3 dagen met certificeringsexamen op de ochtend van dag 4

## NA DEZE TRAINING BENT U MOGELIJKS GEINTERESSEERD IN:

- I-care coaching bij de implementatie van de verschillende blokken van het I-care dependability model
- REP-C2-NL: Certified Reliability Engineering Professional
- P&S-IN-NL: Werkvoorbereiding met het business spel I-PLAN
- MRO-IN-NL: Beheer van wisselstukken
- MPB-PL-NL: Hoe een faalmodus gedreven onderhoudsplan opstellen?



# REP : RELIABILITY ENGINEERING PROFESSIONAL GECERTIFICEERD



## AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze 3-daagse training biedt de deelnemers een goed begrip van de belangrijkste principes en praktijken op het gebied van reliability engineering. Door een combinatie van theoretische concepten, methoden en casestudies zullen de deelnemers de kennis en vaardigheden verwerven die nodig zijn om de betrouwbaarheid van productie installaties en de efficiëntie van de onderhoudsafdeling in verschillende industrieën te garanderen.

### Doelstelling:

- Deelnemers inzicht geven in reliability engineering principes en praktijken.
- Deelnemers vaardigheden aanleren om de betrouwbaarheid en prestaties van processen en systemen te garanderen.
- Deelnemers verschillende methodologieën aanleren om storingen te identificeren en te beperken.
- Het stimuleren van een op betrouwbaarheid gerichte cultuur binnen organisaties.

## DOELGROEP:

Reliability Managers en ingenieurs, Onderhoudsmanagers, Onderhoudssupervisors en Onderhoudsingenieurs, Operatie-ingenieurs, ...

## WAT GAAT U LEREN:

- Inleiding
- I-care dependability model
- Transformatie Programma
  - Definiëren / Overtuigen / Opstarten / Implementeren
  - Voortdurende verbetering
- Methoden
  - Analyse van betrouwbaarheidsgegevens
  - Asset catalogus en Bill of Material (BOM)
  - Kriticiteitsanalyse
  - CBM-technologieën (Condition Based Maintenance)
  - Failure Mode, Effect & Criticality Analysis (FMECA)
  - Reliability Centered Maintenance (RCM)
  - Evaluatie en optimalisatie van preventief onderhoud (PME / PMO)
  - Precisieonderhoud
  - Root Cause Analysis (RCA)
  - Gegevensgestuurde aanpak (FRACAS; I-mining; gegevensanalyse)
- Elementen van onderhoudsbeheer
  - Werkorderbeheer (WEM)
  - Onderhoudsbudget en levensduurkosten (LCC)
  - KPI en dashboarding

REP-C2-NL



## REP : RELIABILITY ENGINEERING PROFESSIONAL GECERTIFICEERD



AVAILABLE LANGUAGES:



### VOORWAARDEN:

Ervaring is niet vereist voor het volgen van de training, maar 2 jaar algemene industriële ervaring is vereist voor certificering. Als je minder dan 2 jaar ervaring hebt, krijg je een deelnamecertificaat.

### CURSUSDUUR:

3 dagen met certificeringsexamen op de ochtend van dag 4

### NA DEZE TRAINING BEN JE MOGELIJKS GEINTERESSEERD IN:

- MMP-C2-NL: Certified Maintenance Management Professional
- I-care coaching bij de implementatie van de verschillende blokken van het I-care dependability model





## BUSINESS GAME I-Plan & I-Build



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Deze business game maakt deel uit van een Planning & Scheduling-training met als doel een efficiëntere voorbereiding en beheer van productiestilstanden als gevolg van onderhoudsinterventies te bereiken.

I-Plan biedt spelers een simulatie van een echte shutdown, waarbij rekening wordt gehouden met alle typische problemen, zoals het beheer van reserveonderdelen, beperkte middelen, kwaliteitseisen, onderaannemersproblemen, planning, enzovoort. De spelers moeten zich organiseren om de werklast te beheren, rekening houdend met logistieke, beveiligings- en zelfs geografische beperkingen. Ook het kritieke pad moet tijdens het spel worden geïdentificeerd en beheerd. I-Plan is een race tegen de klok, want tijd is geld!

I Build is een spel om de voordelen van een georganiseerde kettingprocedure te illustreren. In een kort tijdsbestek worden de spelers geconfronteerd met de beperkingen van een ongeorganiseerd magazijn voor onderdelen.

### DOELGROEP:

Deze game richt zich hoofdzakelijk naar productie verantwoordelijken, magazijnbeheerders, shutdown managers, projectmanagers, technici en onderhoudsmanagers.

### WAT GAAT U LEREN:

Het team ontvangt een aantal uit te voeren werkorders. Elk werkorder heeft zijn eigen vereisten op het gebied van prioriteit, locatie en middelen. Het doel is om alle werkorders in een minimum van tijd uit te voeren. Tijdens het spel worden verschillende tips meegegeven om het team zo effectief mogelijk te laten werken.

I-plan is zo ontworpen dat spelers de voordelen begrijpen van een duidelijk en gedetailleerde werkvoorbereiding en planningsproces. Ten slotte worden de diverse rollen en verantwoordelijkheden duidelijker voor iedereen.

### VOORWAARDEN:

De game is zo ontworpen dat u in een organisatie kunt deelnemen en het belang van ieders rol begrijpt

### CURSUSDUUR:

Plan en I-Build vormen een integraal deel van de opleiding Planning & Scheduling



# HOE VERTAAL IK EEN ONDERHOUDSPLAN NAAR EEN REALISTISCH BUDGET?



AVAILABLE LANGUAGES:



## BESCHRIJVING:

Deze eendaagse cursus behandelt de grondbeginselen van onderhoudsbudgettering en het beheersen van uitgaven om onderhoudsactiviteiten te optimaliseren. Deelnemers zullen de voordelen begrijpen van het toepassen en integreren van het gebruik van een goed opgesteld budget en de controle ervan in onderhoud.

## DOELGROEP:

Onderhoudsmanagers, budgetbeheerders en in het algemeen iedereen die sinds kort betrokken is bij het opstellen en opvolgen van een onderhoudsbudget.

## WAT GAAT U LEREN:

### Inleiding

- Definitie van een budget
- Wat is een budget?
- Waarom een budget opstellen? Wat zijn de doelstellingen?
- Wat zijn de doelstellingen van onderhoud?
- Algemene situatie in bedrijven

### Enkele financiële concepten: Leer de taal van financiën

- Type en structuur van kosten
- Levenscyclus en TCO (Total Cost of Ownership)
- Financiële flows
- Financiële rapportage
- Onderhoudsconcepten
- Functionele boom
- Opstellen van een onderhoudsplan: de belangrijkste stappen
- Belang van de keuze van onderhoudsstrategie op de begroting
- Mate van volwassenheid - Welk detailniveau wordt verwacht in een begroting?
- 2 benaderingen: Historiegebaseerd of Nulgebaseerd budget

### Vooruitgang boeken bij het opstellen van je budget

- Definitie van budget en kostenplaats
- Soorten uitgaven
- Soorten onderhoud
- Progressie en samenvatting in 4 volwassenheidsniveaus

### Startpunt - Stappenplan voor het opstellen van je budget

- • De 5 fasen
- • De reikwijdte bepalen
- • Gegevens verzamelen
- • De strategie bepalen
- • De informatie verzamelen
- • Valideren

## AANTAL DAGEN:

1 day



## INLEIDING TOT KPI'S OM U NAAR BEST PRACTICES TE LEIDEN



AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Of u nu net begint of een volledig ontwikkeld onderhoudsprogramma hebt, er kan geen sprake zijn van groei en succes zonder inzicht in belangrijke prestatie-indicatoren. In hun eenvoudigste vorm zijn KPI's soorten prestatiemetingen die u helpen inzicht te krijgen in de prestaties van uw organisatie of afdeling. Goede KPI's moeten fungeren als een kompas dat u en uw team helpt te begrijpen of u de juiste weg bewandelt in de richting van uw strategische doelen.

### DOELGROEP:

- Productiemanagers
- Onderhoudsmanagers
- Supervisors
- Kwaliteits- en continue verbetermanagers
- Betrouwbaarheids- en onderhoudsingenieurs

### WAT GAAT U LEREN:

In deze cursus helpen we u inzicht te krijgen in de ontwikkeling van KPI's, zodat u de waarde van onderhoud voor uw organisatie kunt aantonen. U ontvangt een uitgebreide set nuttige KPI's en begrijpt wanneer en waarom u ze moet gebruiken. Als u uw KPI's niet kent, kunt u niet weten of uw inspanningen leiden tot een positieve ROI, en toch is dit wat managers gebruiken om te beoordelen of er meer of minder geïnvesteerd moet worden in uw onderhoudsprogramma. Key performance indicators zijn absoluut essentieel voor elke onderhoudsmanager.

#### Inhoudsopgave:

- Inleiding
- Waarom KPI's gebruiken
- Als middel om informatie te verschaffen over de huidige situatie
- Als middel om verandering te stimuleren

#### Balanced Scorecard

- Missie & Visie (gericht op resultaten)
- De vier kwadranten
- Leidende en achterblijvende KPI's

#### Kenmerken van een KPI • Leidende en achterblijvende KPI's

- Onderhoudskosten
- Prestaties van bedrijfsmiddelen
- Kapitaalvereisten
- Naleving

KPI-IN-NL



## INLEIDING TOT KPI'S OM U NAAR BEST PRACTICES TE LEIDEN

AVAILABLE LANGUAGES:



### Toonaangevende KPI's

- Beheer van werkuitvoering (WEM)
- Proces voor het elimineren van storingen
- Beheer van reserveonderdelen
- Training en vaardigheden
- QESH (Kwaliteit, Veiligheid, Milieu, Gezondheid)
- Betrouwbaarheidsprogramma

### Rapportages en Dashboards

- Beste praktijken
- Hulpmiddelen voor het bouwen van een dashboard (voordelen en nadelen)

### Wat gebeurt er daarna?

**CURSUSDUUR:**

1 dag



## BEHEER VAN WISSELSTUKKEN



AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Het optimaliseren van het beheer van reserveonderdelen is een belangrijke drijfveer voor de prestaties van onderhoudsactiviteiten.

Enerzijds is de beschikbaarheid van installaties na een storing direct afhankelijk van de beschikbaarheid van de onderdelen waaruit ze bestaan. Anderzijds vormen deze onderdelen een aanzienlijke kostenpost in het onderhoudsbudget, zowel wat betreft de aankoopkosten als de logistieke kosten (transport, opslag, behandeling).

Daarom bieden we deze tweedaagse training aan over de grondbeginselen van reserveonderdelenbeheer.

### DOELGROEP:

Deze cursus is gericht op leidinggevenden, onderhouds- en productiemangers, evenals op iedereen die verantwoordelijk is voor de strategie en het beheer van reserveonderdelen en die streven naar optimalisatie van reserveonderdelenbeheer

### WAT GAAT U LEREN:

#### Inleiding

- Enkele definities
- Verschillende soorten voorraad in een bedrijf
- Belangrijkste kenmerken van een wisselstukkenvoorraad
- De vier hoofdonderdelen van het beheersmodel

#### 2. Initiëren en plaatsen van voorraad

- Beslissen welke items in voorraad moeten worden genomen
- Kritieke onderdelen: definitie en voorraadstrategie
- Bestelpunt en inkoophoeveelheid: hoe deze te bepalen
- Waarom standaardiseren
- Beheer van investeringsonderdelen

#### 3. Voorraad beheren en optimaliseren

- Magazijnbeheer: beste praktijken
- Informatiesysteem
- Beheer van transacties: oorzaken van menselijke fouten
- Voorraadprincipes
- Beheer van reparaties: impact op voorraadbeheer
- Kitting: principe en toegevoegde waarde
- Optimalisatie: een pragmatische benadering



## BEHEER VAN WISSELSTUKKEN

AVAILABLE LANGUAGES:



#### 4. Beheer van veroudering en verwijdering

- Bronnen van veroudering en hun invloed op voorraadbeheer
- Hoe het einde van de levensduur te beheren: laatste aankoop en documentatie
- Verwijdering van overschotten: mogelijke strategieën

#### 5. Het beheersysteem definiëren

- Opstellen van processen en procedures
- Prestaties meten

#### CURSUSDUUR:

2 dagen





## ROUTINE EQUIPMENT CARE (AUTONOOM ONDERHOUD)



### AVAILABLE LANGUAGES:



### BESCHRIJVING:

Routine Equipment Care (REC), ook wel bekend als 'Autonoom onderhoud', vormt de sleutel tot een succesvolle implementatie van de onderhoudsstrategie. Tijdens dit seminar krijgt de organisatie een duidelijk beeld van Routine Equipment Care (REC). Het management wordt tevens begeleid bij het nemen van de noodzakelijke beslissingen voor een succesvolle implementatie van REC. Het seminar wordt uitsluitend intern binnen het bedrijf verzorgd.

Autonoom onderhoud is een cruciale pijler van de TPM (Total Productive Maintenance) filosofie. Autonoom onderhoud richt zich op het bevorderen van sterke samenwerking tussen productie, onderhoud en engineering medewerkers. Dit resulteert in verbeterde OEE (Overall Equipment Effectiveness).

### DOELGROEP:

Deze workshop richt zich hoofdzakelijk op de volgende groepen beslissingsnemers:

- Senior managers
- Reliability ingenieurs
- Teamleiders van zowel onderhoud als productie
- Business process managers"

### WAT GAAT U LEREN:

- De plaats van Routine Equipment Care (REC) binnen het concept van asset management.
- Wat is REC en wat is het niet.
- De verdeling van de verschillende verantwoordelijkheden en rollen.
- Het gebruik van afwijkinglabels en 5S.
- Het onderscheid tussen afwijkingen en falingen.
- Het hoe en waarom van inspectiestandaarden begrijpen.
- Wat zijn visuele controls en hoe maken ze Routine Equipment Care gemakkelijker?
- De plaats en de rol van het Routine Equipment Care bord.
- Hoe 'One Point Lessons' (éénpuntslessen) opstellen.
- 5 Why en zijn rol binnen Routine Equipment Care.
- REC-audit.
- Welke KPI's kun je gebruiken als drijvende kracht.
- Een REC-bord maken en gebruiken als drijvende kracht voor het REC-proces.

### AANTAL DAGEN:

1 dag



MEER INFORMATIE IS TE  
VINDEN OP :  
[WWW.ICAREWEB.COM](http://WWW.ICAREWEB.COM)



PARTNERING WITH

