

# Vibrations analyse ISO 18436-2

UDDANNELSE OG CERTIFICERING

Vibrationsanalyse Kategori I

Vibrationsanalyse Kategori II

Vibrationsanalyse Kategori III

Vibrationsanalyse Kategori IV



# LÆR PÅ MOBIUS MÅDE

## HVORFOR LÆRE MED MOBIUS INSTITUTE™?

---

Der er mange grunde til, at over 8.000+ studerende vælger Mobius Institute hvert år, og hvorfor du bør vælge Mobius Institute til din vibrationstræning og certificering

- ▶ Vi gør komplekse emner enkle med fantastiske 3D-animationer og simuleringer, der får dig til at sige: "Ah, nu forstår jeg det!"
- ▶ Vi giver dig adgang til hele kurset inden timen begynder, så du er bedre forberedt, og i seks måneder efter kurset, bare hvis du stadig har spørgsmål.
- ▶ Vi brug anonym stressfri Polling hele vejen igennem kursus så du vide om du forstår, hvert emne og instruktøren ved, hvornår næste emne kan tages op - så ingen studerende er efterlades.



[www.mobiusinstitute.com](http://www.mobiusinstitute.com)



## MED MOBIUS INSTITUTE™, LÆR PÅ DIN MÅDE.

Vi tilbyder den ultimative fleksibilitet. Se kursusoplysningerne for at få flere oplysninger.



### KLASSE - UNDERVNING INSTRUKTØR- LEDEDE KURSER

Vi har 200+  
Træningspartnere i  
115+ lande, der tilbyder  
29+ sprog.



### VIRTUELLE INSTRUKTØRLEDE DE KURSER

Deltag i et virtuelt  
kursus  
- ligesom et live  
kursus, men du lærer  
via.



### PRIVATE INSTRUKTØRLEDE DE KURSER PÅ STEDET

Få instruktøren til at  
komme til jer for at  
spare dyrebare tid og  
penge.



### ONLINE VIDEOKURSER

Traditionelle  
eLearning-kurser og  
iLearnReliability  
Learning Management  
System (LMS)- kurser

## HVORFOR BLIVE CERTIFICERET AF MOBIUS INSTITUTE BOARD OF CERTIFICATION™?

Der er så mange fordele ved at blive certificeret:

- Du bør anerkendes for dine præstationer; Ikke alle er klar til udfordringen med at forstå vibrationsanalyse, endsiges med succes indsamle data og udnytte dem
- At være certificeret af en akkrediteret certificeringsorganisation er et stort skridt op fra blot at bestå en test. Ja, processen er lidt mere kompliceret og strengere, men det er af meget gode grunde
- Uddannelsesprocessen er yderst værdifuld, men at være certificeret fortæller en arbejdsgiver (eller en konsulentklient), at du er i stand til at udføre et vigtigt job

Mobius Institute har certificeret flere vibrationsanalytikere end nogen anden organisation, og vi har kun tilbudt certificering siden 2005. Næsten 65.000+ vibrationsanalytikere over hele verden, ligesom dig, valgte Mobius Institute.

Du modtager et digitalt krypteret certifikat, et ID-kort og et personligt logo, som du skal bruge i e-mail-signaturer og andre steder, som du vil have folk til at vide om dine præstationer.



# VCAT-I Junior vibrationsanalytiker

## ISO 18436-2 Kategori I

Lær at være en effektiv vibrationstekniker - i stand til at indsamle kvalitetsdata og udføre grundlæggende analyse og datavalidering - med avancerede 3D-animationer og interaktive simuleringer, der gør alt let at forstå.

Velkommen til begyndelsen af vibrationsanalyseren. Den gode nyhed er at du er kommet til rette sted. VCAT-I ISO Kategori I kursus vil sætte dig op til succes.

Når du har gennemført træningen, kan du tage eksamen med tillid og blive certificeret til ISO 18436-2 kategori I via det internationalt respekterede Mobius Institute Board of Certification [MIBoC]. MIBoC certificering er akkrediteret til ISO / IEC 17024 - der er ingen højere standard. Du vil slutte dig til tusindvis af andre Mobius Institute-certificerede analytikere rundt om i verden.

### VCAT-I KANDIDAT PROFIL

Dette kursus er beregnet til vibrationsanalytikeren  
Hvem vil:

- Samle vibration data
- Validere data
- Begynde at udføre grundlæggende analyse
- Bruge oplæring og Certificering som Begyndelsen af ny og givende karriere som a Vibration analytiker



## HVAD FÅR DU UD AF AT TAGE DETTE KURSUS?

Der er så mange fordele ved at tage dette kursus. Du vil lære...

- Om tilstandsovervågning, herunder et resumé af de mest almindelige teknologier
- Om forbedring af pålidelighed
- Hvordan vibrationsanalyse spiller en nøglerolle i forbedring af pålideligheden
- Om, hvordan maskiner fungerer via afsnittet om supplerende selvstudium "udstyrskendskab" i manualen
- Om de grundlæggende elementer i vibrationer: bølgeformer, spektre og enkle målinger (overordnede niveauer, RMS, peak, peak til peak og topfaktor (crest factor))
- Sådan tager du pålidelige, gentagelige vibrationsaflysninger af høj kvalitet
- Om vibrationssensorer, hvordan og hvor de skal monteres
- Grundlæggende i analyseprocessen, primært med vibrationsspektre
- Grundlæggende om nøgleanalysatorindstillingerne: fmax, opløsning og gennemsnit
- Grundlæggende om indstilling af alarmgrænser
- Om de almindelige "fejltilstande" for maskiner, og hvordan man opdager dem, herunder lejefejl i rulleelementer, ubalance, forkert justering, løshed og resonans

## VCAT I HURTIGE FAKTA

### Varighed:

30 timer, typisk over fire dage

### Format:

- Kursus lokation
- On-site kursus
- Video, fjernundervisning, onlinekurser og livslang læring (LLL)

### Overholdelse:

- Uddannelse og certificering: ISO 18436-2
- Certificering: ISO 18436-1, ISO/IEC 17024
- Uddannelse: ISO 18436-3

### Eksamen:

- To timer
- 60 multiple choice-spørgsmål
- 70% bestået karakter
- Kan tages online eller personligt på kurset

### Certificeringskrav:

- Kursus afsluttet
- 6 måneders erhvervserfaring, verificeret af en uafhængig person
- Bestå eksamen
- Gyldig i 5 år

### Før kursus:

- Adgang til "Learning Zone" ved tilmelding og betaling
- Komplet sæt videoer, der dækker ethvert emne
- En fremragende måde at være forberedt på og få mest muligt ud af kurset

### Efter kursus:

- Fortsæt med at få adgang til læringszonen i 4 måneder efter kurset, eller opgrader din adgang for livet med livslang læring (LLL).
- Fortsæt med at lære gratis på MOBIUS CONNECT® via [WWW.MOBIUSCONNECT.COM](http://WWW.MOBIUSCONNECT.COM)



# VCAT-II vibrationsanalytiker

## ISO 18436-2 kategori II

Lær at være en effektiv vibrationsanalytiker - i stand til at diagnosticere en bred vifte af fejl, udføre specielle tests og udføre præcisionsjusterings- og balanceringsmaskiner - med avancerede 3D-animationer og interaktive simuleringer, der gør alt let at forstå.

Så du er klar til at tage det næste skridt i din Vibrationsanalyse karriere. Den gode nyhed er, at du er på det rigtige sted. På VCAT-II .ISO Kategori II kursus vil du lære, hvad der skal til for at blive en succesrig, selvsikker og kompetent vibrationsanalytiker.

Vi lærer dig, hvordan du diagnosticerer en lang række fejltilstande. Vi lærer dig, hvordan du indsamler de rigtige data med de korrekte vibrationsanalysatorindstillinger. Og vi vil lære dig nogle nyttige tips og tricks, så du kan validere de diagnoser, du laver. Derudover lærer vi dig om akseljustering og afbalancering, så du kan forbedre udstyrets pålidelighed.

Når du har gennemført træningen, kan du tage eksamen med selvtillid og blive certificeret til ISO 18436-2 kategori II via det internationalt respekterede Mobius Institute Board of Certification [MIBoC]. MIBoC certificering er akkrediteret til ISO / IEC 17024 - der er ingen højere standard. Du slutter dig til tusindvis af andre Mobius-certificerede analytikere rundt om i verden.

### VCAT-II KANDIDAT PROFIL

Dette kursus er beregnet til vibrationsanalytikeren Hvem vil:

- Samle vibration data
- Validere data
- Opsætning af Analyser til indsamling af rutine data og særlige tests
- Diagnosticere de mest almindelige fejl
- Udfør specielle tests for at validere ubalance, forkert justering, resonans, løshed og andre forhold
- Vide, hvordan man udfører præcisionsakseljustering og afbalancering
- Udnytte din oplæring og Certificering som den næste skridt ind i en givende karriere som vibration analytiker





## WHAT WILL YOU GAIN FROM TAKING THIS COURSE?

Der er meget at lære, men det vil hjælpe dig med at udføre din rolle med tillid. På dette kursus vil du:

- Udbyg din viden om vedligeholdelsespraksis, tilstandsovervågning og de almindelige tilstandsovervågningsteknologier
- Udbyg din viden om dataindsamling, testteknikker, sensortyper og så videre
- Lær meget om signalbehandling og indstillingerne for din vibrationsanalysator
- Udbyg din viden om spektrumanalyse, tidsbølgeformanalyse og faseanalyse
- Forstå, hvorfor faseanalyse og tidsbølgeformanalyse begge er kritiske værktøjer, der bruges af vibrationsanalytikerer
- Få mere at vide om almindelige fejltilstande, og hvordan du registrerer dem, herunder ubalance, forkert justering, løshed, resonans, pumpe-/ventilator-/kompressorvinge- og flowproblemer, kavitation, turbulens, gearkassefejl, leje-fejl i rulleelementer og meget mere
- Lær om højfrekvente leje- og gearfejl-detekteringsteknikker: demodulation, omsluttende, SPM HD, stødpuls, PeakVue, Spike Energy og andre
- Være i stand til at bruge spektre, faseaflysninger, tidsbølgeformer, bump- og slagtest til at teste for løshed, resonans og andre forhold
- Få mere at vide om præcisionsakseljustering og korrektion af bløde fødder
- Få mere at vide om justering af enkelt og to planer
- Lær det grundlæggende om indstilling af alarmgrænser: båndalarmer og maske/envelope alarm

Nøglen er, at du med VCAT-II kurset overgår fra at være en person, der primært er i stand til at indsamle data til en person, der kan diagnosticere fejl på det kritiske maskineri, og i nogle tilfælde forhindre eller rette dem.

## VCAT II HURTIGE FAKTA

### Varighed:

38 timer, typisk over fem dage

### Format:

- Live offentligt kursus
- On-site kursus
- Video , fjernundervisning , onlinekurser og livslang læring (LLL)

### Overholdelse:

- Uddannelse og certificering: ISO 18436-2
- Certificering: ISO 18436-1, ISO/IEC 17024
- Uddannelse: ISO 18436-3

### Eksamen:

- Tre timer
- 100 multiple choice-spørgsmål
- 70% bestået karakter
- Kan tages online eller personligt på kurset

### Certificeringskrav:

- Kursus afsluttet
- 18 måneders vibrationsanalyseerfaring , verificeret af en uafhængig person
- Bestå eksamen
- Gyldig i 5 år

### Før kursus:

- Adgang til "Learning Zone" ved tilmelding og betaling
- Komplet sæt videoer , der dækker ethvert emne
- En fremragende måde at være forberedt på og få mest muligt ud af kurset

### Efter studiet:

- Fortsæt med at få adgang til læringszonen i 4 måneder efter kurset, eller opgrader din adgang for livet med livslang læring (LLL).
- Fortsæt med at lære gratis på MOBIUS CONNECT® via [WWW.MOBIUSCONNECT.COM](http://WWW.MOBIUSCONNECT.COM)



# VCAT-III Senior vibrationsanalytiker

## ISO 18436-2 kategori III

Lær at være en effektiv vibrationsleder og masteranalytiker - i stand til at styre tilstandsovervågningsprogrammet, diagnosticere det bredeste udvalg af fejlforhold, verificere og korrigere resonansproblemer, udføre komplekse balanceringsmaskiner - med avancerede 3D-animationer og interaktive simuleringer, der gør alt let at forstå.

**Hvis du er klar til at blive senior vibrationsanalytiker med evnen til at håndtere alle de almindelige fejlforhold og lede Kategori I og II analytikere, så er dette kurset for dig.**

Kategori III-kurset er beregnet til folk, der er sikre på spektrumanalyse, men som ønsker at udvikle sig og lære mere om signalbehandling, tidsbølgeform og faseanalyse, test på tværs af kanaler, maskindynamik og fejlkorrektion. Hvis du virkelig ønsker at komme videre inden for vibrationsanalyse og være i stand til at køre et vellykket tilstandsovervågningsteam, så er du klar til dette kursus.

- Du lærer at diagnosticere alle de almindelige fejlforhold med rullende element- og bøsningssleje maskiner ved hjælp af spektre, højfrekvente detektionsteknikker, tidsbølgeformer, faseaflysninger og andre teknikker til diagnosticering af fejl.
- Du vil også lære maskindynamik (naturlige frekvenser, resonans osv.), Hvordan man udfører resonanstest, og hvordan man korrigerer resonansproblemer. Kurset dækker også enkelt- og tværkanals-målingsfunktioner i din analysator.
- Og efter at have gennemført CAT-III kurset, vil du være i stand til at oprette og køre et vellykket vibrationsprogram og være mentor for junioranalytikerne.

Når du har gennemført træningen, kan du tage eksamen med selvtillid og blive certificeret til ISO 18436-2 kategori III via det internationalt respekterede Mobius Institute Board of Certification [MIBoC]. MIBoC-certificeringen er akkrediteret til ISO/IEC 17024 verden.

## VCAT-III KANDIDAT PROFIL

—  
Dette kursus er beregnet til vibrationsanalytikeren der vil / har:

- Minimum af 3 År erfaring
- Have en senior rolle i den tilstandsbaseret overvågning
- Have andre til at referere til sig og yde bistand med analyse
- Være ansvarlig for de mest komplekse fejl (Med den mulige undtagelse af bøsningsslejer fleksible roterende maskiner)
- Behov til udføre komplekse Tests til bekræfte fejl (f.eks. resonans) og finde en løsning
- Være leder af et vibrationsteam eller tage en ledende rolle i diagnosticering af fejl og komme med reparationsanbefalinger
- Forstå alt dataindsamler muligheder særlige tests, alle analyseværktøjer og have den bredeste forståelse for fejltilstande
- Blive Certificeret til Internationale standard (ISO-18436) ved En Akkrediteret Certificeringsorgan
- Ønsker at forstå alle tilstandsovervågningsteknologier, hvordan og hvornår de skal anvendes
- Forstå maskindynamik (naturlig Frekvenser resonans ODS), hvordan man undersøger for resonans og hvordan man korrigerer for resonans
- Brug denne træning og Certificering som den næste skridt i karrieren som vibration analytiker



## HVAD FÅR DU UD AF AT TAGE DETTE KURSUS?

Der er meget at lære, men det vil hjælpe dig med at udføre din rolle med tillid. Emnerne i dette kursus omfatter:

- Gennemgang af tilstandsovervågningsteknologier og ISO-standarderne
- Signalbehandling og dataindsamling
- Analyse af tidsbølgeform
- Fase analyse
- Dynamik (naturlige frekvenser og resonans)
- Test for naturlige frekvenser
- ODS-analyse (Operating Deflection Shape)
- Modalanalyse og intro til FEA
- Korrigering af resonanser
- Detektering af fejl i rulleelementlejer
- Registrering af journalleje fejl
- Test af elmotor
- Pumper, ventilatorer og kompressorer
- Registrering af gearkassefejl
- Korrigerende foranstaltninger
- Kørsel af et vellykket tilstandsovervågningsprogram
- Test af accept
- Revision af ISO-standarder

Nøglen er, at du med VCAT-III-kurset overgår fra at være en vibrationsanalytiker, der skal overvåges, til en person, der er i stand til at køre programmet, være seniorkonsulent, løse vanskelige problemer og tage en lederrolle.

## VCAT III HURTIGE FAKTA

### Varighed:

38 timer, typisk over fem dage

### Format:

- Live offentligt kursus
- On-site kursus
- Video, fjernundervisning, onlinekurser og livslang læring (LLL)

### Overholdelse:

- Uddannelse og certificering: ISO 18436-2
- Certificering: ISO 18436-1, ISO/IEC 17024
- Uddannelse: ISO 18436-3

### Eksamen:

- Fire timer
- 100 multiple choice-spørgsmål
- 70% bestået karakter
- Kan tages online eller personligt på kurset

### Certificeringskrav:

- Kursus afsluttet
- 36 måneders vibrationsanalyseerfaring, verificeret af en uafhængig person
- Er tidligere blevet certificeret til VCAT-II af et MIBoC-godkendt certificeringsorgan
- Bestå eksamen
- Gyldig i 5 år

### Før kursus:

- Adgang til "Learning Zone" ved tilmelding og betaling
- Komplet sæt videoer, der dækker ethvert emne
- En fremragende måde at være forberedt på og få mest muligt ud af kurset

### Efter kursus:

- Fortsæt med at få adgang til læringszonen i 4 måneder efter kurset, eller opgrader din adgang for livet med livslang læring (LLL).
- Fortsæt med at lære gratis på MOBIUS CONNECT® via [WWW.MOBIUSCONNECT.COM](http://WWW.MOBIUSCONNECT.COM)



# VCAT-IV-ekspert vibrationsanalytiker

## ISO 18436-2 Kategori IV

Opnå den højeste status som professionel inden for vibrationsanalyse - i stand til at håndtere enhver tilstand, der måtte blive præsenteret, i stand til at udføre enhver test, fuldt ud forstå fleksibelt rotormaskineri - med avancerede 3D-animationer og interaktive simuleringer, der gør alt let at forstå.

Tillykke med at være klar til at tackle Mount Everest af vibrationsanalyse. Den gode nyhed er, at du er på det rigtige sted. Vi har udviklet et fantastisk sæt 3D-animationer og simuleringer, der endda gør kategori IV-emnerne relativt lette at forstå. Emner, der engang kun var egnede til ph.d'er og matematiske genier, er nu tilgængelige for praktiske vibrationsanalytikere - som det burde være.

Der er meget at lære. Du skal tage 64 timers træning i henhold til ISO 18436-2, men vi tilbyder over 80 timer kombineret online læring og 5-dages personlig læring (inklusive dag 5 valgfri certificeringseksamen).

Når du er klar, skal du deltage i face-to-face-kurset, hvor instruktøren gennemgår emnerne og tager dig gennem en række "arbejdede eksempler", indtil du føler dig klar til eksamen.

Denne træningsproces vil sikre, at du forstår emnerne, så du kan anvende teknikkerne i din rolle som ekspertvibrationsanalytiker.

Denne træningsproces hjælper dig også med at nå toppen af vibrationsverdenen – ISO-kategori IV-vibrationsanalytikeren.

### Som to kurser i ét

Emnerne er groft opdelt i to grupper:

1. Der er et helt kursus, der kunne kaldes "Kategori III på steroider." Mange af de emner, der dækkede i kategori III, er dækket igen, men vi går mere i detaljer. Disse emner omfatter signalbehandling, dynamik, ODS, modal analyse og så videre.

2. Og så går kurset i overdrive. Nu kommer du ind på de emner, der er unikke for kategori IV. Du vil lære om væskefilmlejer og fleksible rotor, herunder målinger med nærhedsprober, diagnosticering forskellige fejlforhold og endda afbalancering af fleksible rotor.

### Mobius Institute™ animationer og simuleringer til undsætning

Kategori IV dækker meget praktisk indhold, men der er også en god dosis teori. Det er teorien og beregningerne, der kan skræmme mange vibrationsanalytikere. Men vi har gjort vores bedste for at gøre det hele forståeligt og opnåeligt. Vi giver dig En lang liste over bearbejdede eksempler med klare forklaringer på, hvordan man udfører beregningerne. Men vi har også animationer og simuleringer, der lader dig forstå præcis, hvad der foregår. I stedet for abstrakte begreber, som kun ph.d'er føler sig godt tilpas med, vil du være i stand til at forbinde teori med virkelighed, fordi du vil se det lige der på skærmen.

Når du har gennemført træningen, kan du tage eksamen med tillid og blive certificeret til ISO 18436-2 kategori IV via det internationalt respekterede Mobius Institute Board of Certification [MIBoC]. MIBoC-certificeringen er akkrediteret til ISO/IEC 17024 - der er ingen højere standard. Du slutter dig til tusindvis af andre Mobius-certificerede analytikere rundt om i verden.



## Dette kursus er beregnet til vibrationsanalytikeren, der:

- Har mindst 5 års erfaring
- Har en ledende rolle i tilstandsovervågningsteamet, men du vil gå ud over og virkelig nå toppen af vibrationsverdenen
- Kunne forstå målingerne i forbindelse med kritiske turbomaskiner og andre oliebarnelejer maskiner
- Være i stand til at gøre alt, hvad kategori III kan gøre - kun bedre!

## HVAD FÅR DU UD AF AT TAGE DETTE KURSUS?

Der er meget at lære, men det vil hjælpe dig med at udføre din rolle med tillid. Emnerne i dette kursus omfatter:

- Avanceret signalbehandling
- Målinger på tværs af kanaler
- Dynamik (masse/stivhed/dæmpning, naturlige frekvenser, tilstande)
- Resonanstest (opstarts-/kyst-ned-test, effekttest, ODS, modal analyse)
- Korrigerende handlinger (flowkontrol, resonanskorrektion, isolering og dæmpning)
- Målinger af nærhedssonde og kabinet
- Orbit og centerline plot analyse
- Rotordynamik (naturlige frekvenser, modellering)
- Journal lejer (design, flydende film ustabiliteter)
- Fleksibel rotorafbalerering
- Torsionsvibrationer

Nøglen er, at du med VCAT-IV-kurset vil overgå fra at være en meget god vibrationsanalytiker til en vibrationssuperhelt!

## VCAT IV HURTIGE FAKTA

### Varighed:

82 timer: Alt på video, derefter et 5-dages kursus med eksamen

### Format:

Expert Vibration Analyst (VCAT-IV) er et todelt kursus. Første del er et fjernundervisning online kursus. Del to er et offentligt klasseværelse instruktør-ledet kursus. Livslang læring (LLL), adgang er valgfrit tilgængelig som en ekstra ressource til fjernundervisningskursus.

### Overholdelse:

- Uddannelse og certificering: ISO 18436-2
- Certificering: ISO 18436-1, ISO/IEC 17024
- Uddannelse: ISO 18436-3

### Eksamen:

- Fem timer
- 60 multiple choice-spørgsmål med nødvendige beregninger
- 70% bestået karakter
- Kan tages online eller personligt på kurset

### Certificeringskrav:

- Kursus afsluttet
- 60 måneders vibrationsanalyseerfaring, verificeret af en uafhængig person
- Er tidligere blevet certificeret til VCAT-III af et MIBoC-godkendt certificeringsorgan
- Bestå eksamen
- Gyldig i 5 år

### Før kurset:

- Du får adgang til 52.5 timers videoer og materialer

### Efter studiet:

- Fortsæt med at få adgang til læringszonen i 4 måneder efter kurset, eller opgrader din adgang for livet med livslang læring (LLL).
- Fortsæt med at lære gratis på MOBIUS CONNECT® via [WWW.MOBIUSCONNECT.COM](http://WWW.MOBIUSCONNECT.COM)



*Mobius Institute Board of Certification is an accredited certification body per ISO/IEC 17024 and ISO 18436-1 authorized to provide certification in accordance with ISO 18436-1 and 18436-2.*

*Mobius Institute Board of Certification (MIBoC) is an impartial and independent entity that is directed by scheme and technical committees to ensure that its certification meets or exceeds the requirements defined by the applicable International Organization for Standardization, ISO 18436 standards.*

*MOBIUS INSTITUTE is a worldwide provider of reliability improvement, condition monitoring and precision maintenance education to industrial plant managers, reliability engineers, and condition monitoring technicians. Our programs will allow plants to be successful in implementing reliability improvement programs through delivery of more easily understandable and comprehensive training of reliability and vibration analysis via public, in-plant and online education programs.*

