



INVICTA AS
Trondheimsveien 436 B
0962 Oslo, Norway
Telefon [+47] 22 90 13 80
support@invicta.no
www.invicta.no

– Over 30 år med analysetjenester

MLA-I

Kursinnhold:

Vedlikeholdsstrategier (Maintenance Strategies)

- Hvorfor havarerer maskiner
- Hvordan svak vedlikeholdsfilosofi påvirker bedriftens bunnlinje.
- Smøreteknikkens rolle for å unngå havari.
- Smørerutiner og planlegging.
- Oljeanalyser og teknikker for å ivareta et effektivt smøreprogram.
- Merking og identifisering av prøvepunkter.

Teori rundt smøreteknikk (Lubrication Theory/Fundamentals)

- Grunnprinsipper i tribologi.
- Smøremiddelets funksjon.
- Hydrodynamisk smøring (glidefriksjon)
- Elastohydrodynamisk (EHC) (rullefriksjon)
- Blandet smørefilm
- Baseoljer
- Additiver og deres bruksområder
- Smøreoljens fysiske, kjemiske og bruksegenskaper og klassifiseringer.
- Smørefett
 - Hvordan lages smørefett
 - Fortyknere
 - Fortyknere og kompatibilitet
 - Smørefettets fysiske, kjemiske og bruksegenskaper og klassifiseringer.

Valg av smøremiddel (Lubricant Selection)

- Valg av viskositet
- Valg av baseolje
- Valg av additivpakker
- Maskintekniske kravspesifikasjoner for smøremiddel
 - Hydraulikksystem
 - Rullelager
 - Glidelager
 - Stempelmotor
 - Gir og girkasser
- Justeringer mot system og miljø.





INVICTA AS

Trondheimsveien 436 B
0962 Oslo, Norway
Telefon [+47] 22 90 13 80
support@invicta.no
www.invicta.no

– Over 30 år med analysetjenester

Olje/fett systemer (Lubricant Application)

- Grunnleggende kalkuleringer for beregning av oljevolum.
- Grunnleggende kalkuleringer for beregning av oljeskift og smøre -intervaller.
- Når velge olje og når velge fett.
- Effektivt bruk av manuell smøring.
- Automatiske smøresystemer.
 - Automatiske fettsmøringssystemer
 - Oljedamp systemer
 - Drypp og vekesmøring
- Når benytte automatiske smøresystemer
- Vedlikehold av automatiske smøresystemer

Oppbevaring og kontroll av olje og fett -produkter (Lube Storage and Management)

- Prosedyrer for mottak av smøremidler
- Korrekt oppbevaring og inventar kontroll
- Korrekte beholdere for lagring
- Korrekt oppbevaring av fettpistol og annet smørelatert utstyr
- Vedlikehold av automatiske smørefett systemer
- HMS

Tilstand på produkt (Lube Condition Control)

- Filtrering og separasjonsteknikker
- Filtergradering
- Konstruksjon av filtersystem og valg av filter

Prøving av olje (Oil Sampling)

- Mål for oljeanalyseprogram
- Prøvetakingsmetoder
- Påvirkende faktorer
 - Renhet av flasker
 - Flushing
 - Maskintilstand for prøvetaking





INVICTA AS
Trondheimsveien 436 B
0962 Oslo, Norway
Telefon [+47] 22 90 13 80
support@invicta.no
www.invicta.no

– Over 30 år med analysetjenester

Overvåkning/helsekontroll av oljeprodukt (Lubricant health monitoring)

- Destruktive mekanismer for smøreproduktet
 - Degradering ifb. oksidering
 - Oksidasjonsprosessen
 - Årsak
 - Resultater av oksidering
 - Termisk degradering
 - Prosessen ved termisk degradering
 - Årsak
 - Resultater av termisk degradering
 - Degradering/utarming av additiver
 - Prosessen
 - Hvilke additiver er utsatt under hvilke mekanismer
 - Hvordan teste for feil produkt eller produktblandinger
 - Legge en baselinje for fysiske og kjemiske egenskaper
 - Avvik i additiver
 - Testmetoder og måleenheter for oljens egenskaper - metoder og begrensinger
 - Kinematisk viskositet (ASTM D445)
 - Absolutt (Dynamisk) viskositet (ASTM D2893)
 - Viskositetsindeks (ASTM D2270)
 - Syretall (ASTM D974)
 - Basetall (ASTM D974)
 - Fourier Infra-Rød Analyse (FT-IR)
 - Rotating Pressure Vessel Oxidation Test (ASTM D2272)
 - Atom Emission Spectroskopi

Overvåking og analyse av slitepartikler (Wear Debris and Analysis)

- Mest sette slitasjemekanismer på maskiner

* International Council of Machinery Lubrication ([ICML](#)) godkjenner dette kursets innhold i henhold til krav i ISO18436-4, I (MLA-I) og arrangerer eksamen på dag 4 (valgfritt).

Eksamen er 3 timer, multiple choice med 100 spørsmål. Krav til bestått er 70% riktig.

Kursets innhold tilfredsstillende:

MLA-I -Machinery Lubricant Analyst Level I (ISO 18436-4, I)

MLT-I -Machinery Lubrication Technician Level I

