

ISO 18436-4, Kategorija I, Prilog A

Područja znanja obuhvaćena ovim standardom

I. Strategije održavanja

- A. Zašto se strojevi kvare
- B. Utjecaj slabog održavanja na zaradu poduzeća
- C. Utjecaj efektivnog podmazivanja na izbjegavanje kvarova
- D. Izbor i primjena maziva
- E. Analize uzoraka ulja kao sredstvo osiguranja efektivnog podmazivanja
- F. Etiketiranje i identificiranje opreme

II. Teorija podmazivanja/Osnove

- A. Osnove tribologije (nauka o trenju, trošenju i podmazivanju)
- B. Osnovne funkcije maziva
- C. Hidrodinamičko podmazivanje (trenje klizanja)
- D. Elastohidrodinamičko podmazivanje (trenje kotrljanja)
- E. Granično podmazivanje
- F. Bazna ulja
- G. Aditivi i njihove funkcije
- H. Fizikalna, kemijska i radna svojstva, te klasifikacija ulja
- I. Podmazivanje mastima
 - 1. Kako se pravi mast
 - 2. Tipovi ugušćivača
 - 3. Kompatibilnost ugušćivača
 - 4. Fizikalna, kemijska i radna svojstva, te klasifikacija masti

III. Izbor maziva

- A. Odabir viskoznosti
- B. Odabir baznog ulja
- C. Odabir sistema aditiva
- D. Specifični zahtjevi odabira maziva za pojedine strojeve i sisteme
 - 1. Hidraulički sistemi
 - 2. Kotrljajući ležajevi
 - 3. Klizni ležajevi
 - 4. Klipni kompresori i motori
 - 5. Zupčanički prijenosnici
- E. Prilagođavanje primjene maziva uvjetima zaštite okoline

IV. Primjena maziva

- A. Osnovni izračuni za određivanje potrebne količine maziva.
- B. Osnovni izračuni za određivanje učestalosti nadomazivanja i izmjene maziva.
- C. Kada odabrati ulje; kada odabrati mast.
- D. Efektivno korištenje ručnih tehnika podmazivanja.
- E. Automatski sistemi podmazivanja.
 - 1. Opcije automatskog podmazivanja.
 - a) Sistemi automatskog podmazivanja mašču
 - b) Sistemi podmazivanja uljnom maglom
 - c) Podmazivanje lubrikatorima
 - 2. Odlučivanje o upotrebi automatskih lubrikatora.
 - 3. Održavanje automatskih sistema podmazivanja.

V. Upravljanje sa skladištem maziva

- A. Procedure zaprimanja maziva na skladište.
- B. Ispravno skladištenje i vođenje evidencije.
- C. Skladišni kontejneri za maziva
- D. Propisno skladištenje pištolja za masti i ostale opreme za primjenu maziva.
- E. Održavanje automatskih sistema podmazivanja sa mašču.
- F. Osiguranje sigurnosnih i zdravstvenih uvjeta.

VI. Kontrola stanja maziva

- A. Tehnologije filtriranja i separacije.
- B. Klasifikacija filtera.
- C. Projektiranje sistema za filtriranje i izbor filtera.

VII. Uzorkovanje ulja

- A. Pravila za uzorkovanje ulja
- B. Metode uzorkovanja
- C. Izbjegavanje smetnji
 - 1. Čistoća bočica i sistem označavanja i praćenja uzoraka
 - 2. Ispiranje
 - 3. Odgovarajuće stanje stroja potrebno za uzorkovanje

VIII. Monitoriranje stanja maziva

- A. Mehanizmi starenja maziva
 - 1. Degradacija oksidacijom
 - a) Proces oksidacije
 - b) Uzroci oksidacije
 - c) Posljedice degradacije oksidacijom

2. Termička degradacija

- a) Proces termičke degradacije
- b) Uzroci termičke degradacije
- c) Posljedice termičke degradacije

3. Razgradnja aditiva/degradacija

- a) Mehanizmi razgradnje aditiva
- b) Rizik od razgradnje aditiva/utjecaj različitih mehanizama na degradaciju.

B. Testiranje krivog ili pomješanog maziva

1. Izbor testova za mjerenje određenih fizikalnih i kemijskih karakterisika
2. Odstupanja sadržaja aditiva

C. Metode testiranja karakteristika ulja i mjerne jedinice – primjene metoda i granične vrijednosti.

1. Kinematska viskoznost (ASTM D445)
2. Dinamička viskoznost (ASTM D2893)
3. Indeks viskoznosti (ASTM D2270)
4. Kiselinski broj (ASTM D974 et al)
5. Bazni broj (ASTM D974 et al)
6. Fourier Transform Infrared (FTIR) analiza
7. Test oksidacije u rotirajućoj posudi pod tlakom (ASTMD2272)
8. Atomska apsorpciona spektroskopija

IX. Monitoriranje čestica trošenja i analize

A. Opći mehanizmi trošenja/habanja strojeva