

Alternative metoder for utfasing av R-22

Hans T. Haukås

Seminar

Utfasing av R-22 i fiskefartøy

Ålesund 26.04.2007

Fire alternative strategier

- Drive anlegget med R-22 så lenge (resirkulert) medium er tilgjengelig
- Tilpasse/modifisere anlegget til drift med et aktuelt HFK-basert alternativ
- Bygge om anlegget til drift med ammoniakk, evt. CO_2
- Skifte ut anlegget med et nytt anlegg
 - aktuelle kuldemedier HFK, NH_3 , CO_2

Strategi 1. Fortsatt drift av R-22-anlegget

- Den enkleste løsningen
 - sette anlegget i god stand
 - redusere svake punkter med hensyn til lekkasje
 - daglig ettersyn, journalføring
 - jevnlig tetthetskontroll
 - godt vedlikehold, inkl. korrosjonskontroll
- Aktuell for middels gamle anlegg i teknisk god stand
- Ulempe: Usikkerhet med hensyn til tilgangen på resirkulert kuldemedium

Strategi 2. Tilpasse/modifisere R-22-anlegget til drift med HFK ("konvertering")

- I utgangspunktet teknisk relativt enkelt
- Ombygging med tanke på redusert fylling kan være aktuelt i enkelte tilfeller, for eksempel
 - omlegging til indirekte system på frys
 - bytte ut fylte rørkjelfordampere i RSW-anlegg med mindre fyllingskrevende fordampertyper
 - andre fyllingsreduserende tiltak
- Overgang til HFK vil føre til økt energiforbruk
- Metoden mest aktuell for mindre båter med anlegg som er i god stand

Strategi 3. Bygge om anlegget til ammoniakk, evt. CO₂

- **Utfordringer ved ombygging til ammoniakk:**
 - godkjenning av brukt trykkpåkjent utstyr (Veritas)
 - maskinromskrav (Veritas)
 - materialkompatibilitet
 - tap av ytelse for fryseanlegg
- **Mest aktuelt for større båter med anlegg i relativt god stand**

- **Utfordringer ved ombygging til CO₂:**
 - høyt trykk
 - ikke så mye som kan gjenbrukes
 - i praksis nytt anlegg

Strategi 4. Skifte ut R-22-anlegget med et nytt anlegg

- Den dyreste, men sikreste løsningen
- Aktuelle medier er HFK-medier, NH_3 , CO_2
 - HFK mindre attraktivt på grunn av høy miljøavgift og økt energiforbruk
 - NH_3 byr på særlige utfordringer på små båter
 - CO_2 gir høyt systemtrykk, men byr ellers på mange fordeler. Transkritisk drift ved høye kjølevannstemperaturer. Foreløpig ikke "hyllevare"
 - Kaskadeanlegg med CO_2/NH_3 (evt. HFK) etablert teknologi
- Særlig aktuelt for eldre anlegg/anlegg i mindre bra stand