

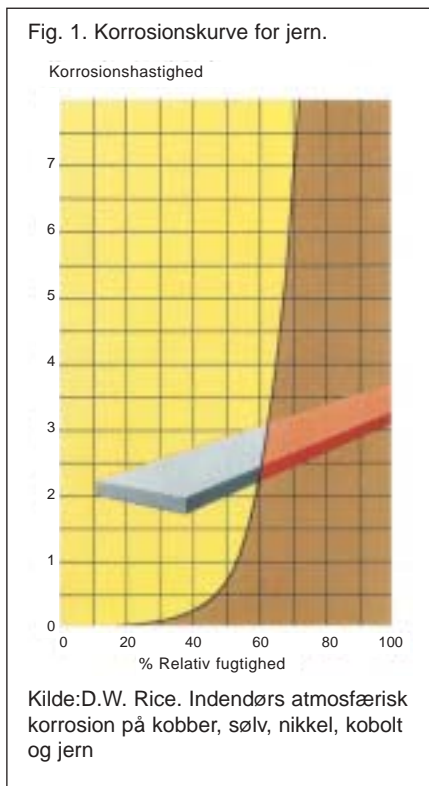
Affugtning af maskinanlæg, under stilstand og i drift

Overalt hvor der findes maskinanlæg, der kun er i drift en del af året, kendes til problemer på grund af for høj relativ fugtighed i luften.

Problemstilling:

Der er to hovedproblemer forårsaget af for høj relativ fugtighed: Atmosfærisk korrosion og nedsat elektrisk isolationsmodstand.

Nedenfor er vist kurver for disse to skadesvirkninger.



Kurven for korrosion viser at ved relative fugtigheder på 40% RF og derunder er der praktisk taget ingen korrosion på de fem metaller, der er nævnt under kurven.

Kurven for elektrisk isolationsmodstand viser, at ved 50% RF er isolationsmodstanden 1 million gange større end ved 95% RF. Dette skal ses i sammenhæng med at den gennemsnitlige relative fugtighed i Danmark er ca. 83% RF ifølge DMI, Lyngby.

Problemer ved for lav isolationsmodstand viser sig eksempelvis som irrede ledninger, korrosion på printkort, krybestrømme og kortslutninger.

Problemløsning:

Det gælder for begge typer skadesvirkninger, at løsningen hedder tørluft fra en Munters sorptionsaffugter. Metoderne kan variere, men oftest vil beskyttelsen eller tørluftkonserveringen finde sted efter den metode, der kaldes objektvis affugtning, det vil sige et åbent system uden recirkulation. Læs mere på vort faktablad om rumaffugtning/objektvis affugtning.

Der findes dog også anlæg, hvor rumaffugtning eller det lukkede system anvendes.

Anlæg under stilstand:

Disse anlæg findes eksempelvis på sukkerfabrikker, papirfabrikker, oplagte isbrydere og lignende specialfartøjer, herunder også boreplatforme. Tankanlæg, både civile og militære, kan "puttes i mølpose" med tørluft, hvilket er billigere og sikkerhedsmæssigt bedre end hidtil anvendte metoder. I det danske forsvar findes store mængder materiel, der ligeledes kun anvendes i meget korte perioder – resten af tiden affugtes de. Det samme gælder for landets brandvæsener og beredskabskorps. Kraftværker og varmevær-

ker har også perioder, hvor anlæggene er ude af drift, f.eks. under revision.

Anlæg i drift:

Her drejer det sig om så vidt forskellige anlæg som transformatorstationer, vandrensingsanlæg, sluser, containerkraner, vindmøller, skibe samt fly og helikoptere, både civile og militære.

Eksempler på anvendelsesområder under stilstand:

Sukkerfabrikker: Disse fabrikker er i drift under den såkaldte roekampagne i årets sidste 3 måneder. Her findes kedler, turbiner samt en mængde andet maskineri, der står stille i de resterende 9 måneder af året. Beskyttelse med tørluft har fået stor udbredelse på disse fabrikker og det er ikke alene på kedler og turbiner. Tørluft anvendes også på dampledning, centrifuger og el-tavler. Endvidere anvendes metoden på sukkersiloer og pneumatiske og mekaniske transportsystemer.

Specialfartøjer og oplagte skibe m.v.:

På oplagte skibe anvendes i stor udstrækning tørluft som beskyttelsesmiddel.

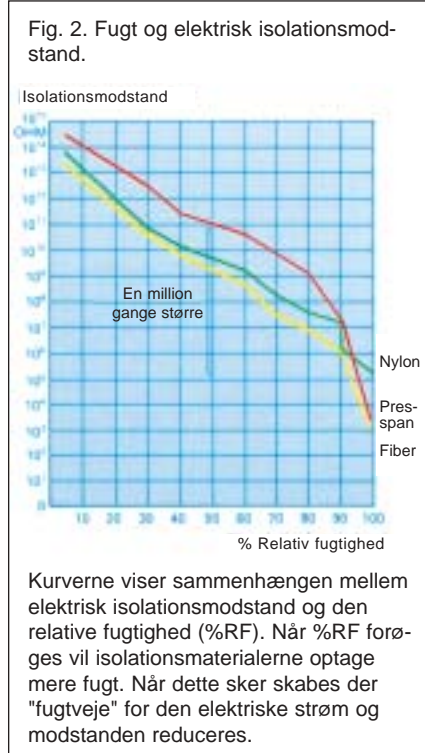
Metoden kan være rumaffugtning af hele maskinrummet eller lignende rum, hvor der findes fugtfølsomt udstyr, eksempelvis elektronik.

Statens isbrydere har i gennemsnit få driftstimer om året, og er derfor lagt op i meget lange perioder.

Propellermotorerne samt generatorerne blev tidligere opvarmet med elvarme for at holde en minimums-overgangsmotstand (for at forhindre skader som krybestrømme og lignende).

Den samlede effekt var på ca. 55 kW. I dag er varmen erstattet af affugtere med en samlet effekt på 5,2 kW.

Samme princip anvendes på andre specialfartøjer såsom redningsbåde og forskellige typer boreplatforme.



Eksempler på anvendelsesområder i drift

Kraftværker, varmegærker og transformatorstationer:

Kraftværker er i princippet i drift hele tiden, men tages blokvis ud af drift for revision. Under denne stillstandsperiode beskyttes kedler, turbiner, generatorer samt diverse hjælpeudstyr med tørluft. Også her anvendes tidligere opvarmning, men efter nogle havarier på turbiner på grund af korroderede skovle, blev tørluftmetoden den eneste anvendelige metode, der samtidig medførte – og stadig betyder – ganske store besparelser for værkerne.

På varmegærker er kedlerne ude af drift i meget lange perioder. Også her har tørluftmetoden afløst opvarmning som konserveringsmetode.

På transformatorstationer anvendtes i mange år opvarmning som standardløsning for at forhindre fugtskader, herunder overslag på de elektriske systemer.



Fig. 3. Dansk kystredningsstation med affugtning af dragter og redningsbåd.

Metoden medfører imidlertid svingende RF-værdi, hvilket har fået denne sektor til i stigende grad at anvende den mere effektive tørluftmetode.

Opvarmning giver i øvrigt kun beskyttelse i vinterperioden, medens affugtning giver helårsbeskyttelse.



Fig. 4. Danskbygget kemikalietankerskib med to store affugtere for tanktørring.



Fig. 5. Slusen i Hvide Sande affugtes for at beskytte maskineriet.

Sluser, kraner og vindmøller:

I sluser, som f.eks. i Hvide Sande, anvendes affugtning i maskinrummet for at modvirke korrosion fra det meget aggressive havmiljø (højt saltindhold). Også her opnås at anlæggene er funktionsdygtige hele tiden.

På containerkraner drejer det sig om overfladebeskyttelse indvendig i stålkonstruktionen efter samme princip som på de store stålbroer.

På off-shore vindmøller og molefyr er det ligeledes beskyttelse mod et aggressivt havmiljø, der er formålet. Her beskyttes både elektrisk og mekanisk udstyr.

Lillebæltsbroen, Farø-Broerne, Storebæltsbroen (Øst) samt Øresundsbroen er beskyttet indvendig mod korrosion ved hjælp af affugtningsanlæg, der sørger for at opretholde en relativ fugtighed på max.40% RF (Se særskilt faktablad om korrosion).

Denne metode er blevet overført til flere danske off-shore vindmøller, og er samtidig en beskyttelse af elektronikken.



Fig. 6. Off-shore vindmøller på Middelgrunden i Øresund er forsynet med Munters affugtere.

