



Bruk av naturlige kuldemedier på nye områder

Blad
No. 4.2

Maskinrom for anlegg med naturlige kuldemedier

Punktene nedenfor omtaler viktige forhold i forbindelse med plassering av anlegg og utstyr med naturlige kuldemedier, men informasjonen er ikke utfyllende. Nasjonale forskrifter og kuldetekniske standarder/normer må konsulteres for nærmere detaljer

Generelt

- Kuldemaskinrom (maskinrom) er rom som er spesielt avsatt og innredet for å romme kuldeanlegg, luftkondisjoneringsanlegg eller varmpumper, eller komponenter i slike anlegg
- Kreves når anlegget eller driften av det kan være forbundet med fare
 - > i tilknytning til lekkasje av kuldemedium, roterende deler, komponenter under høyt trykk, elektriske installasjoner osv.
- Mange av fareelementene er uavhengig av type kuldemedium
- Ventilert container eller maskinkabinett uten forbindelse til området rundt kan tjene som maskinrom
 - > Forenkler plasseringen av hydrokarbonanlegg og (små) ammoniakkanlegg
 - > Færre restriksjoner med hensyn til plassering
 - Kravene ligger på containeren/maskinkabinettet

Formål

- Forebygge gasspredning til øvrige lokaler ved lekkasje
- Forebygge brann/eksplosjon ved lekkasje av brennbare kuldemedier
- Hindre uvedkommende adgang
- Ulike praktiske formål (ikke sikkerhetsrelatert)

Generelle krav til kuldemaskinrom

- Hensiktsmessig plassering av rommet i forhold til øvrige rom/bygninger med hensyn til tilgjengelighet, mulig gasspredning, støy/vibrasjoner osv.
- Gode rømningsmuligheter
 - > Helst to rømningsveier fra hver sin ende av lokalet
 - Rømningsmuligheter uten å måtte passere lekkasjestedet særlig viktig ved ammoniakk som kuldemedium
 - > Dører skal åpne ut og være utstyrt med antipanikk-funksjon
 - En dør bør åpne direkte ut i friluft
- Gode forhold for betjening, service og vedlikehold av anlegget
 - > Lett tilkomst til betjeningsorganer
 - > God plass for utførelse av service/inngrep
 - > Godt lys

- Brannsikker konstruksjon
 - > Krav til brannmotstand for vegger, golv, tak og dører
- Mekanisk ventilasjon
 - > Grunnventilasjon
 - > Nødventilasjon
- Maskinrommet bør ikke ha lagret utstyr og varer som ikke har med anlegget eller driften av det å gjøre
 - > Gjelder spesielt for brennbart materiale
- Maskinrom skal være merket med skilt som viser type kuldemedium og mengde, samt nødvendige varsels- og fareskilt

Spesielle krav til ventilert maskinkabinett

- Ventilert maskinkabinett er spesielt beregnet for aggregater med brennbare kuldemedier, spesielt hydrokarboner
- Kraftig ventilasjon fortynner gassen ved eventuell lekkasje og reduserer faren for antennelse
 - > Krav til minimum ventilasjonsmengde avhengig av type og mengde kuldemedium
 - > Kontinuerlig overvåking av viftefunksjonen
 - > Anlegget slås av ved gassalarm eller feil ved viften
- Det meste av elektrisk utrustning plasseres på utsiden av kabinettet
 - > Elektrisk utstyr inne i kabinettet må være kapslet
 - > Viften må ikke kunne danne gnister
- Spesielle fyllingsbegrensninger ved bruk av hydrokarboner
- Egnet for plassering utendørs, for eksempel på tak
- Ofte praktisk å plassere kabinettet inne i et i maskinrom
 - > Forenkler kravene til selve maskinrommet

Tiltak for å forebygge gasspredning

- Bygge rommet/containeren/kabinettet gasstett og holde det på konstant undertrykk
 - > Grunnventilasjon og nødventilasjon med sugende vifte
- Hensiktsmessig plassering av avtrekk
 - > Ammoniakk gass er lettere enn luft, samler seg under taket
 - Avtrekk plasseres høyt
 - > CO₂ og hydrokarboner er tyngre enn luft
 - Avtrekk plasseres lavt
- Kontrollere at tung gass ikke kan trenge ned laveliggende rom/arealer
 - > For eksempel vindu, trappeoppganger, taknedløp o.l.
- Aktivere kraftig (nød)ventilasjon ved lekkasje
 - > Uavhengig av øvrig ventilasjon i bygningen
 - > Fortrinnsvis automatisk start ved signal fra gassdetektor
 - Obligatorisk ved bruk av ammoniakk eller hydrokarbon
- Unngå kortslutning mellom avluft fra maskinrom og friskluftinntak
 - > Vurder også nærliggende bygninger
- Absorbere gassen i en egnet absorbent dersom ventilerings ut er uønsket
 - > Aktuelt for ammoniakk
 - Absorberes effektivt i vann (se Faktablad 5.2)

Tiltak for å forebygge brann/eksplosjon

- Gjelder hydrokarboner og ammoniakk
- Ingen spesielle krav til elektrisk utrustning beregnet for normal drift i ammoniakkmaskin-rom
 - > I forbindelse med eventuell lekkasje, klassifiseres rommet som sone 2
 - > Utstyr som må være i drift under en lekkasje må være gnistfritt eller tett kapslet (IP 54 eller bedre)
 - Gjelder lys, ventilasjon, gassdetektorer
- Dersom nedre brennbarhetsgrense kan overskrides ved hydrokarbon som kuldemedium, må maskinrommet klassifiseres som potensielt eksplosjonsfarlig område
 - > Elektrisk opplegg og utstyr må være beregnet for aktuell sone
 - > Vegg eller tak skal være konstruert for eksplosjonsavlastning
 - > Kravene gjelder ikke for ventilert maskinkabinett
- Automatisk aktivering av nødventilasjonen (full kapasitet) dersom praktisk grense på 25 % av antenbar gasskonsentrasjon overskrides
 - > Maskinkabinett kan være ventilert kontinuerlig med maksimal viftekapasitet
 - > Bidrar til å holde gasskonsentrasjonen under grensen for antenelse
- Automatisk bryting av driftsstrømmen til anlegget dersom gasskonsentrasjonen overstiger praktisk grense (25 %)
 - > Må også omfatte eventuelt annet elektrisk utstyr i maskinrommet/maskinkabinettet
 - Dersom ikke beregnet for å stå i potensielt eksplosjonsfarlig atmosfære