

Standarder for dekompresjonskamre

Design og drift

04 February 2018

Innføring

I utgangspunktet hadde jeg primært planlagt å si noe om periodisk kontroll og oppfølging av dekompresjonskammere men så ble tittelen på innlegget noe mindre «spisset» slik at jeg begynner med en liten innføring til standarder som benyttes til design, produksjon og utstyring av dekompresjonskammere, fulgt av et poeng til ettertanke.

Aktuelle design standarder for trykkbeholdere

Design standarder for trykkbeholdere

- EN 13445
- PD 5500
- ASME VIII Div. 1

Denne typen standarder sikrer at trykkbeholderen har tilstrekkelig **styrke** til å holde på det innvendige trykket samt at den skal kunne tåle et antall **trykksvingninger**. Her settes det krav til materialer, sveising og kontroll i forbindelse med bygging.

Byggeprosessen avsluttes med en trykkprøving til et testtrykk som skal passers uten at det oppstår varige deformasjoner av trykkskallet. For å dokumentere dette, måler man mengden vann som presses inn i trykkbeholderen og at den samme mengden presses ut igjen når trykket avlastes. Denne trykkprøving utføres for å verifisere designet. I tillegg så re-distribueres spenninger fra bearbeiding og sveising.

Aktuelle standarder for dekompresjonskammere

Standarder for dekompresjonskammere til overflateorientert dykking stiller krav til forskjellig utstyr og funksjoner som er nødvendig:

- Vinduer
- Rørsystemer for gasstilførsel/eksos
- Ventiler
- Overtrykksventiler
- Trykkregulatorer
- Pustemasker
- Instrumentering/alarmsystemer
- Branneteksjon og slukking
- Gassforråd
- Osv

Eksempler på slike standarder er;

ASME PVHO

DNVGL-OS-E402

Størrelse på trykkamere

I tillegg til de forannevnte standarder kommer nasjonale krav inn og i Norge er dette delt mellom Arbeidstilsynet, Sjøfartdirektoratet og Ptil, alt etter om man befinner seg på land, i en båt eller på en installasjon som står på bunnen av havet.

Når det gjelder størrelsen på et trykkammer så er kravet som regel koblet til den planlagte bruken av et slikt kammer og da skiller man mellom:

- Stand by kammere
- Kammerer til dykking der man planlegger med dekompresjon i sjøen
- Kammerer som skal benyttes til dykking med overflatedekompresjon eller med mer en 1 dykker samtidig

Dette høres i utgangspunktet veldig fornuftig ut men etter vår oppfatning burde alle ha den ultimate hendelsen i bakhodet når de designer/kjøper et trykkammer som skal benyttes i forbindelse med overflateorientert dykking og **det er å ha muligheten til å gjennomføre en omfattende behandling av trykkfallsyke!**

Knapt noen planlegger med at man kan komme i en situasjon der man trenger å gjennomføre en omfattende trykkammerbehandling av en dykker!

Dette er forsåvidt forståelig men paradokset er at om den ene gangen det utenelige skjer og man kommer i en alvorlig situasjon der en behandling blir nødvendig, så er det alt annet enn tilstrekkelig å ha en minimumsløsning av et kammer og et minimalt gassforråd til å gjennomføre denne!

Denne delen er kun ment som et utspill til ettertanke for alle som er involvert i overflateorientert dykking!

Regelverk for periodisk kontroll og oppfølging på norske skip

- I Ptil sin Stortingsmelding Nr. 12 HMS i Petroleumsvirksomheten, Punkt 7.2 Dykking innaskjærs, slås det fast at Arbeidstilsynet har tilsynsansvaret for innaskjærs.
- I Sjøfartsdirektoratets Forskrift om kontroll av dykkesystem m.m. på norske skip i sjøen (FOR-1984-04-10-940). Myndigheten for godkjenning og oppfølging av kammer(e) og systemer på norske skip er gitt til noen utvalgte Klasseselskaper, deriblandt DNVGL.

Teksten i §5 av denne forskriften er relativt generell og deler oppfølgingen inn i de 3 følgende «perioder»:

1. Dykkesystemet skal besiktiges før det tas i bruk.....
2. Dykkesystemet skal gjennomgå en årlig besiktigelse.....
3. Dykkesystemet skal gjennomgå en periodisk besiktigelse minst hvert 5. år for fornyelse av godkjenningserklæring eller sertifikat. Besiktigelsen skal omfatte en grundig kontroll av dykkesystemet med tilhørende komponenter og utstyr.

Det underliggende regelverket her er IMO's Code of Safety for Diving Systems

Regelverk for periodisk kontroll og oppfølging på land

På land er det Arbeidstilsynets Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav som gjelder. Kapittel 26 tar seg av; *sikkerhet og helse ved arbeid under vann eller økt omgivende trykk.*

En viktig forskjell for kammer(e) og eventuelt systemer på land er at det er **eier/arbeidsgiver** som har ansvaret for å etablere skriftlige rutiner for vedlikehold og kontroll. Dette slås fast i §26-39.

Her sies det bl. a. at rutinene for kontroll og vedlikehold skal i hovedsak baseres på produsentens bruksanvisninger.

Utover dette kommer DSB sin **Temaveiledning om bruk av farlig stoff Del 2, Trykkluftanlegg Kapittel 3** inn med et mer konkret regelverk. I punkt **9.2 SYSTEMATISK KONTROLL AV TRYKKLUFTANLEGG** av denne temaveiledningen finner man hva som kreves av oppfølging for driftsperioden.

Dette betyr at alle dere som eier et dekompresjonskammer ikke skal være i tvil om hva som forlanges når det gjelder periodisk kontroll og oppfølging, dere skal selv ha definert dette i egne dokumenter basert på kravene i DSB sin Temaveiledning!

Drift og vedlikehold av trykkammere

Eier/arbeidsgiver må da gå gjennom de forannevnte dokumenter og utforme sine egne skriftlige rutiner og regler som også skal inneholde dokumentasjon av det som er utført. I tillegg må man forsikre seg om at personellet som skal utføre en del av oppgavene er kvalifisert til dette.

Et alternativ til dette er å ta kammeret inn i Klasse og da er det eneste man trenger skrive i de interne regler; Systemet er i Klasse og drift og vedlikeholdet følger Klassereglene.

For DNVGL sin del så har vi delt inn oppfølgingen i halvårlige, årlige «mellom-årlige (2. eller 3. år) og 5-årlige rutiner.

- For de halvårlige og årlige rutinene består dette stort sett av funksjonstesting av de forskjellige komponentene som ventiler, kalibrering av manometre, o-ringer o.l. Langt det meste av dette kan utføres av eier med enkelte stikkprøver fra DNVGL.
- For de mellomårlige inspeksjonene så gjelder de halvårlige/årlige inspeksjonene samt at det inkluderes en lekkajseprøving av kammeret og fastmontert rørsystem.
- Ved den 5-årlige inspeksjonen skal de overnevnte aktivitetene gjennomføres samt at DNVGL utfører en grundig visuell inspeksjon, funksjonstesting av alarmer og en test av trykkskallet.

Takk for oppmerksomheten!



www.dnvgl.com

SAFER, SMARTER, GREENER

The trademarks DNV GL®, the Horizon Graphic and Det Norske Veritas® are the properties of companies in the Det Norske Veritas group. All rights reserved