



Senere ændringer til forskriften



[Se detaljeret overblik](#)



[FSK nr 10038 af 22/12/1995](#)

Lovgivning forskriften vedrører



[Se detaljeret overblik](#)



[LBK nr 400 af 18/06/1993](#)

Ændrer i/ophæver

Yderligere dokumenter



Beretninger fra ombudsmanden, der anvender denne retsforskrift



HISTORISK

Redaktionel note

(* 1) Søfartsstyrelsens Meddelelser E i sin helhed findes ved følgende søgning : find emne = meddelelser E

(* 1) Søfartsstyrelsens Meddelelser E i sin helhed findes ved følgende søgning : I feltet "Forskriftens titel" skrives "meddelelser e"

FSK nr 60248 af 23/07/1990

Erhvervsministeriet

[Yderligere oplysninger >](#)

Søfartsstyrelsens Meddelelser E. Forskrifter for bygning og udstyr m.v. for fiskeskibe. Kapitel m.v. for fiskeskibe. Kapitel E VIII, 1. august 1989 (* 1)

KAPITEL VIII

Maskineri og maskininstallationer

8.100 Almindelige bestemmelser

.110 Anvendelse

.120 Definitioner

.130 Maskinarrangement

.140 Konstruktion af maskineri

.150 Almindelige sikkerhedsbestemmelser

.160 Evakueringsveje fra maskinrum m.v.

.170 Motorer

.180 Fremdrivningsmaskineri

8.200 Periodisk ubemandede maskinrum

.210 Almindelige bestemmelser

.220 Beskyttelse mod fyldning

.230 Styling af fremdrivningsmaskineriet fra kommandobroen

.240 Kommunikations- og alarmanlæg

.250 Sikkerhedssystemer

.260 Automatisk kontrol- og alarmsystem

.270 Sikringssystemer

8.300 Styreanlæg og propellerarrangement

.310 Styreanlæg

.320 Styreanlæggets energiforsyning og drift

.330 Prøver med styreanlæg

.340 Propelleraksler

.350 Montering af propeller til aksel

.360 Flangekoblinger

- .370 Spændekoblinger på skrueaksler
- .380 Stævnrør og lejer
- .390 Propellere
- 8.400 Installationer for brændselolie, smøreolie og andre brændbare
olier
- .410 Brændselolieinstallationer, generelt
- .420 Frit opstillede brændselolietanke
- .430 Brændselolietanke af GRP
- .440 Tankarrangement og brændselolieledninger
- .450 Pejlearrangementer
- .460 Luftrør
- .470 Trykprøvning
- .480 Komponenter og materialer
- .490 Installationer for smøreolie og andre brændbare olier
- 8.500 Dampkedler og kedelfødesystemer
- .510 Dampkedler
- .520 Sikkerhedsventiler og sikkerhedsudstyr
- .530 Fødevandssystemer
- .540 Skum- og bundudblæsning samt armaturer m.v.
- .550 Vandstandsvisning
- .560 Stopventiler og trykmålere
- .570 Damprørsystemer m.v.
- .580 Fyringsanlæg m.v.
- .590 Forskellige bestemmelser
- 8.600 Trykluftsystemer

.610 Generelt

.620 Trykluftbeholdere og trykluftledninger m.v.

.630 Trykprøvning og eftersyn m.v.

8.700 Ventilationssystemer i maskinrum

.710 Generelt

8.800 Køleanlæg

.810 Almindelige bestemmelser

.820 Kølemidler

.830 Materialer

.840 Trykmålere

.850 Væskestandsmålere

.860 Rum for kompressorer, receiveere og lignende

.870 Sikkerhedsforanstaltninger

.880 Beskrivelse og mærkning m.v.

.890 Undersøgelser og trykprøver af køleanlæg

8.100 Almindelige bestemmelser

8.110 Anvendelse.

.111 Forskrifterne i dette kapitel gælder alle installationer af motoranlæg og maskineri, såfremt de ikke udtrykkeligt er undtaget.

8.120 Definitioner.

.121 Følgende definitioner er gældende for dette kapitel:

.1 »Maskinrum« skal regnes for at strække sig fra kølens overkant til nedsænkningens linien og mellem de yderste vandtætte tværskibs hovedskodder, der afgrænser de rum, hvori hoved- og hjælpefremdrivningsmaskineriet samt kedler, der er nødvendige for fremdrivning, og alle faste kulkasser er opstillet. I tilfælde af mere specielle indretninger kan Søfartsstyrelsen fastlægge grænserne for maskinrummet.

.2 »Kontrolsystem« er det middel, hvorved ordrer overføres fra kommandobroen til styreanlæggets drivanordninger. Kontrolsystemet for styreanlæg omfatter sender- og modtageapparater, hydrauliske kontrolpumper og dermed forbundne motorer, kontrolapparater, rørledninger og kabler.

.3 »Hovedstyreanlæg« er maskineriet, roraktivatorerne og de eventuelle kraftenheder for styreanlægget med dertil hørende udrustning samt midler til anvendelse af det fornødne torsionsmoment på rorstammen (f.eks. rorpind eller kvadrant) for bevægelse af roret med henblik på styring af skibet under normale driftsforhold.

.4 »Drivanordning til styreanlæg« er:

.1 hvor det drejer sig om elektriske styreanlæg, en elektrisk motor med tilhørende elektrisk udstyr;

- .2 hvor det drejer sig om elektrohydrauliske styreanlæg, en elektrisk motor med tilhørende elektrisk udstyr og tilsluttet pumpe;
- .3 hvor det drejer sig om andet hydraulisk styreanlæg, en drivmotor med tilsluttet pumpe.
- .5 »Reservestyreanlæg« er det udstyr, der - uden at være en del af hovedstyreanlægget - er nødvendigt for at styre skibet i tilfælde af, at hovedstyreanlægget skulle svigte, men som ikke omfatter rorpind, kvadrant eller komponenter, der tjener samme formål.
- .6 »Normale drifts- og opholdsforhold« er forhold, hvorunder skibet som helhed, maskineriet, anlæg, apparater og hjælpemidler til sikring af fremdriften, styreevne, sikker navigation, sikring mod brand og fyldning, indvendige og udvendige kommunikationer og signaler, udgangsveje og bådspil for både samt indretningen af komfortable opholdsrum er i orden og fungerer normalt.
- .7 »Nødsituation« er en situation, hvor anlæg, der er nødvendige for normale drifts- og opholdsforhold, ikke fungerer som følge af, at den elektriske hovedenergikilde svigter.
- .8 »Elektrisk hovedenergikilde« er en kilde, der skal forsyne hovedstrømtavlen med elektrisk energi til fordeling til alle anlæg, der er nødvendige for at opretholde normale drifts- og opholdsforhold i skibet.
- .9 »Dødt skib« er en situation, hvor hovedfremdrivningsanlægget, kedler og hjælpemaskineri er ude af drift på grund af manglende kraft.
- .10 »Hovedkraftstation« er det rum, hvor den elektriske hovedenergikilde er beliggende.
- .11 »Hovedstrømtavle« er en strømtavle, der drives direkte af en elektriske hovedenergikilde, og som skal fordele elektrisk energi til skibets anlæg.
- .12 »Nødstrømtavle« er en strømtavle, som i tilfælde af, at den elektriske hovedenergikilde skulle svigte, drives direkte af den elektriske nødenergikilde eller den midlertidige nødenergikilde, og som skal fordele elektrisk energi til nød anlæggene.
- .13 »Kraftaktiverende system« er det hydrauliske udstyr, der skal levere kraft til drejning af rorstammen, omfattende en eller flere drivordninger på styreanlægget med tilhørende rørledninger og armatur samt rordriver. De kraftaktiverende systemer kan dele fælles maskinkomponenter, d.v.s. rorpind, kvadrant, rorstamme eller komponenter, der tjener samme formål.
- .14 »Største fart fremover« er den største fart, som skibet er konstrueret til at opretholde på søen ved største dybgående.
- .15 »Største fart bak« er den fart, som skibet skønnes at kunne opnå med den maksimale bagevne ved største dybgående, som skibet er konstrueret til.
- .16 »Maskinrum« er alle maskinrum af kategori A samt alle andre rum, der indeholder fremdrivningsmaskineri, kedler, brændselsolieinstallationer, dampmaskiner, forbrændingsmotorer, generatorer, større elektriske maskiner, oliefyldningsstationer, kølemaskiner, stabiliseringsanordninger, maskineri til ventilation og luftkonditionering og lignende rum samt trunke til disse rum.
- .17 »Maskinrum af kategori A« er rum, der indeholder maskineri med indvendig forbrænding til fremdrivning eller andet formål, hvor dette maskineri har en samlet ydelse på mindst 375 kW, samt rum, der indeholder oliefyrede kedler eller brændselsolieaggregater.
- .18 »Kontrolrum« er radiatorum, navigationsrum, CO₂-rum, rum for nødenergianlæg, rum for den centrale brandvisnings- og brandkontrol samt maskinkontrolrum, hvor dette ikke er en del af maskinrummet.
- .19 »Centralvarmekedel« er en kedel til fremstilling af varmt vand til cirkulation.
- .20 »Skibsmaskinchef« er en person, der har sønæringsbevis som skibsmaskinchef.

8.130 Maskinarrangement.

- .131 Ved installation af maskineri skal der tages rimeligt hensyn til sikkerheden for ombordværende personers liv samt til skibets sikkerhed. Maskinrum skal endvidere være således indrettet, at de personer, der betjener de forskellige anlæg og installationer, kun ved mangel på tilbørlig forsigtighed udsættes for at komme til skade.
- .132 Maskinrum, maskinanlæg og udrustning i maskinrum skal være således konstrueret og tilrettelagt, at der på rimelig måde tages mest muligt hensyn til sundhedstilstanden om bord, de ombordværendes velbefindende og deres beskyttelse mod støj og andre invaliderende eller helbredsnedbrydende påvirkninger.
- .133 Alt maskineri samt kedelanlæg m.v. skal være tilgængeligt for pasning og eftersyn. Bevægende dele skal være afskærmet på betryggende måde, og der skal i fornødent omfang være anbragt solide og forsvarligt sikrede gelændere, håndlister, fodskærme eller lignende.

.134 Dørk og ristværker skal være skridsikre og skal være udført af stål eller andet ikke-brændbart materiale. Dørkplader skal også i træskebe være af stål, aluminium eller tilsvarende materiale. Som skridsikker foranstaltning kan godkendes knopper, rifling el. lign.

Som hovedregel accepteres aluminiumsdørk kun på nederste dørk. Skridsikker maling accepteres ikke i maskinrum som skridsikring.

.135 Maskineri, kedler og andre trykbeholdere samt de dermed forbundne rørsystemer og tilbehør skal være således udformet og konstrueret, at de er velegnet til den funktion, de er bestemt for.

.136 Anlæg, der anvender brændstof med et flammepunkt under 60 grader C, må ikke uden Søfartsstyrelsens tilladelse anvendes.

8.140 Konstruktion af maskineri.

.141 For anlæg, som er klasset, eller som bygges til optagelse i klasse, anerkendes klassens regler som fyldestgørende på ethvert punkt, om hvilket der i disse forskrifter ikke er fastsat særlige bestemmelser.

.142 Uanset det i 8.141 anførte kan Søfartsstyrelsen, hvor særlige forhold gør sig gældende, stille strengere krav til et anlæg end foreskrevet ved klassens regler.

.143 For uklassede maskin- og kedelanlæg m.v. gælder med hensyn til konstruktion, styrke og materialedimensioner i almindelighed, at de regler, som anvendes af et anerkendt klassifikationsselskab, kan anvendes på ethvert punkt, om hvilket der i nærværende forskrifter ikke er fastsat særlige bestemmelser.

.144 Opmærksomheden skal i særlig grad være henvendt på driftssikkerheden af væsentlige enkeltkomponenter i fremdrivningsanlægget, og Søfartsstyrelsen kan kræve en særskilt energikilde til fremdrivning, der er tilstrækkelig til at give skibet manøvre fart, navnlig i tilfælde af ukonventionelle anlæg.

.145 Der skal forefindes midler, hvorved fremdrivningsmaskineriets normale drift kan opretholdes eller genoprettes, også selv om en af de vigtige hjælpeinstallationer skulle ophøre med at virke. Opmærksomheden skal i særlig grad være henvendt på funktionsfejl ved:

et generatorsæt, der tjener som elektrisk hovedenergikilde;

dampforsyningskilderne;

fødevarselsanlæggene for kedler;

brændselsolieanlæggene for kedler eller motorer;

midlerne til at frembringe smøreolietryk;

midlerne til at frembringe vandtryk;

kondensatpumper og arrangementet til opretholdelse af vacuum i kondensatorerne;

den mekaniske lufttilførsel til kedler;

luftkompressorerne og -receiverne for start eller kontrolformål;

de hydrauliske, pneumatiske eller elektriske kontrolmidler i hovedfremdrivningsmaskineriet, herunder stilbare propeller.

Der skal drages omsorg for, at tilfrysning af skibets fløjte eller sirene ikke kan finde sted.

Elevatorek skal med hensyn til dimensionering, udstyr, indretning, persontal og/eller varemængde opfylde de af Søfartsstyrelsen i hvert tilfælde eller for hver enkel anlægstype fastsatte bestemmelser:

.1 Installationstegninger og vedligeholdelsesbeskrivelser, herunder bestemmelser om periodiske besigtigelser, skal godkendes af Søfartsstyrelsen. Søfartsstyrelsen skal, forinden de tages i brug, besigtige og godkende anlæggene og derefter udstede godkendelsesattest, som skal opbevares om bord.

.2 Søfartsstyrelsen kan tillade, at de periodiske besigtigelser foretages af skibets maskinchef, af en af Søfartsstyrelsen udpeget sagkyndig person og/eller af et anerkendt klassifikationsselskab.

.146 Søfartsstyrelsen kan dog, under hensyntagen til et overordnet sikkerhedshensyn, godkende en delvis reduktion af fremdrivningsevnen.

.147 Der skal forefindes midler til at sikre, at maskineriet kan starte op igen efter en »dødt skib«-tilstand uden hjælp udefra (f.eks. akkumulatorer, nødkompressor, nødlufttanke etc.).

.148 Alle kedler, maskindele, dampanlæg, hydrauliske anlæg, trykluftanlæg og alle andre anlæg med dermed forbundet tilbehør, som arbejder under indvendigt tryk, skal underkastes passende prøver, herunder en trykprøve, før de sættes i drift for første gang.

.149 Hovedfremdrivningsanlægget og alle hjælpemaskiner, der er nødvendige for skibets fremdrivning og sikkerhed, skal, således som de er anbragt i skibet, være indrettet til at fungere, når skibet ligger på ret køl, og når det har slagside med en krængningsvinkel til og med 15 grader på en af siderne under statiske forhold og 22,5 grader under dynamiske forhold (rullende) til begge sider og samtidig dynamisk hældende (duvende) 7,5 grader forskibs eller agterskibs. Søfartsstyrelsen kan tillade afvigelser fra disse vinkler under hensyntagen til skibets type, størrelse og driftsforhold.

8.150 Almindelige sikkerhedsbestemmelser.

.151 Kranbjælker, kranløbere, kraner og taljer skal være mærket med arbejdsbelastningen. Kranarrangementer skal være let tilgængelige for eftersyn og skal være afprøvet med 150% af arbejdsbelastningen. Belastningen må ikke kunne overskride arbejdsbelastningen med mere end 5%, håndtaljer undtaget. Krankroge skal være konstrueret med sikring mod udhugning.

.152 Trykmålere udsat for damp- eller lufttryk over 0,2 N/mm² skal være således konstrueret eller anbragt, at der ikke ved brud i målerens indvendige dele kan opstå risiko for tilskadekomst.

.153 Damprør skal være isolerede, beklædt med ikke-brændbart materiale og skærmet i det omfang, hensynet til afværgelse af ulykker kræver det.

.154 Der skal være draget omsorg for, at alle udstødsrør og lydæmpere er tætte, skærmet og isoleret med ikke-brændbart materiale i tilstrækkeligt omfang. Alle udstødsrør fra maskineri af type med indvendig forbrænding skal være ført særskilt til fri luft, eller der skal være truffet andre af Søfartsstyrelsen godkendte foranstaltninger til forhindring af røggasforgiftning.

.155 Der skal i fornødent omfang være anbragt solide og forsvarligt sikrede gelændere, håndlister, fodskærme eller lignende. Dørk og ristværker skal være skridsikre og skal være udført af stål eller andet ikke-brændbart materiale.

.156 Drivhjul, transmissioner og andre bevægelige dele på spil, kraner og andet maskineri skal være skærmet på betryggende måde. Alle spil skal være forsynet med mekanisk bremsemekanisme. Spilkoblinger og, om nødvendigt, manøvrerhåndtag skal have pålidelig låseanordning.

.157 Hvor der er risiko for maskineriet på grund af for høj omdrejningshastighed, skal der træffes foranstaltninger til at sikre, at den driftssikre omdrejningshastighed ikke overskrides.

.158 Hvor hoved- eller hjælpemaskineri, herunder trykbeholdere, eller nogen del af sådant maskineri er udsat for indvendigt tryk og kan blive udsat for farligt overtryk, skal der, hvor dette er praktisk muligt, forefindes midler til beskyttelse mod et sådant overtryk.

8.160 Evakueringsveje fra maskinrum m.v.

.161 Fra ethvert maskinrum, værkstedsrum, overvågningsrum for maskineri (maskinkontrolrum) og rum, der indeholder forbrændingsanlæg/kedler og andre rum, hvor der i længere tid eller jævnligt vil være personer beskæftiget, skal der være sikret betryggende evakueringsmuligheder. Der skal i almindelighed være mindst 2 af hinanden uafhængige udgange.

.162 Lejdere i maskinrum skal være af stål og skal være skærmet på undersiden. Træ- og aluminiumslejdere kan dog anvendes i fiskeskibe bygget af træ.

.163 Lejderne og ristværkerne skal være således placeret, at man hurtigt kan komme op.

.164 Fra ethvert maskinrum af kategori A skal være to evakueringsmuligheder. Specielt skal følgende bestemmelser være opfyldt:

.1 Hvor rummet er under skoddæk, skal de to op- og udgangsmuligheder bestå af:

enten to sæt lejdere anbragt så langt fra hinanden som muligt og førende til døre i den øverste del af rummet. Dørene skal ligeledes være anbragt så langt fra hinanden som muligt, og der skal herfra være adgang til udsibningsdæk. Den ene af lejderne skal være indskoddet, således at der dannes en brandbeskyttet udgangsvej fra den laveste del af rummet til et sikkert sted uden for rummet;

eller en lejder førende til en dør i den øverste del af rummet, hvorfra der er adgang til udsibningsdæk, og i den laveste del af rummet en ståldør, der kan betjenes fra hver side, og fra hvilken der er en sikker evakueringsvej til udsibningsdæk.

.2 Hvor rummet er placeret over skoddæk, skal de to udgangsveje være anbragt så langt fra hinanden som muligt og føre til døre, hvorfra der er adgang til udskibningsdæk. Hvor der i forbindelse med udgangsvejene fra sådanne rum anvendes lejdere, skal disse være af stål.

.3 Fra rum for overvågning og betjening af maskineriet samt fra værkstedsrum skal der være mindst 2 udgangsveje, hvorfra den ene skal være uafhængig af maskinrummet og give adgang til udskibningsdæk.

.4 I skibe under 300 tons vil det stedlige distriktskontor vurdere, hvorvidt evakueringsarrangementet kan anses for forsvarligt, men i princippet skal der altid være 2 udgange.

.165 Søfartsstyrelsen kan endvidere frafalde kravet om to evakueringsmuligheder fra maskinrum over skoddæk under hensyn til arten og placeringen af rummet samt til, om personer normalt er beskæftiget i dette, alt under forudsætning af, at der ved enten en dør eller en lejder er skabt en sikret udgangsvej til udskibningsdækket.

8.170 Motorer.

.171 Der må kun anvendes motorer af type med kompressionstænding.

.172 Forbrændingsmotorer med en cylinderdiameter på 200 mm eller et krumtaphusvolumen på 0,6 m³ og derover skal være forsynet med eksplosionsaflastningsventiler af passende type med tilstrækkeligt udstrømningsareal. Aflastningsventilerne skal være således anbragt eller være forsynet med sådanne midler, at udstrømning fra dem er således rettet, at der er mindst mulig risiko for, at personalet kan komme til skade.

.1 Aflastningsventilerne kan være udstyret med fjederbelastede, lette og hurtiglukkende dæksler, der i tilfælde af eksplosion i krumtaphuset aflaster trykket i dette, og det samlede areal af lysningsåbningen ved sådanne dæksler skal være mindst 120 cm² pr. m³ af krumtaphusets volumen, og afgangsåbningerne skal være således placeret, at personer ikke udsættes for stikflammer i tilfælde af eksplosion.

.2 Startluftledningen skal på passende steder være forsynet med beskyttende sprængdæksler til forhindring af rørsprængning forårsaget af unormalt overtryk i ledningen. Sprængplader skal lette ved det dobbelte arbejdstryk.

.173 Motorer til fremdrivning samt hjælpemaskineri skal være forsynet med automatisk stop med henblik på tilfælde af svigt, f.eks. af smøreolieforsyningen, hvilket hurtigt ville kunne føre til fuldstændigt sammenbrud, alvorlig beskadigelse eller eksplosion. Søfartsstyrelsen kan tillade foranstaltninger, der omgår de automatisk virkende stopanordninger.

8.180 Fremdrivningsmaskineri.

.181 I dette afsnit er der regnet med, at fremdrivningsanlægget udgøres af dieselanlæg. Anden type fremdrivningsanlæg skal opfylde de af Søfartsstyrelsen i hvert enkelt tilfælde fastsatte bestemmelser.

.182 Fremdrivningsmotoren skal være en til fremdrivning af skibe egnet type og skal opfylde efterfølgende bestemmelser:

.1 Ved fremdrivningsmotorer med en effekt større end 100 kW skal leverandøren dokumentere, at den opfylder de regler, der er udstedt af et af de anerkendte klassifikationsselskaber.

.2 De skal være forsynet med en mærkeplade, der angiver: fabrikant, typebetegnelse, fabrikationsnummer, effekt og omdrejninger.

.3 Motorophæng skal udføres i henhold til motorleverandørens forskrifter. Hvor der anvendes elastisk ophæng af fremdrivningsmotorer, skal propelleraksel være længere end 40 x diameteren af akslen, såfremt elastisk akselkobling udelades.

Elastiske koblinger skal være således konstruerede, at nøddrift er mulig.

.183 Igangsætninger og gangskiftning af motorer. Alle motorer skal være således indrettet, at igangsætningen kan ske på hurtig og betryggende måde i henhold til følgende bestemmelser:

.1 Benyttes håndsving til igangsætning, skal dette være selvudløsende eller på anden måde betryggende indrettet.

.2 I skibe, hvor ændring af drivskruens eller drivskruernes virkeretning kun kan ske ved gangskiftning af fremdrivningsmotoren eller -motorerne, skal der findes tilstrækkelig opsamlet energi til mindst 12 på hinanden følgende igangsætninger af hver fremdrivningsmotor uden tilførsel af ny energi.

.3 Er motorerne ikke gangskiftelige, behøver den opsamlede energi kun at være tilstrækkelig til mindst 6 igangsætninger af hver motor. Såfremt flere motorer virker på samme skrueaksel, kan Søfartsstyrelsen tillade denne energimængde reduceret.

.4 Hvor der kræves opsamlet energi til start af motorer, der driver nødaggater, skal mængden af denne opsamlede energi være tilstrækkelig til mindst 6 på hinanden følgende igangsætninger af hver motor uden tilførsel af ny energi.

.5 Hvor trykluft anvendes til igangsætning og gangskiftning, skal der findes 2 af hinanden uafhængige oppumpningsmidler.

.6 Overstiger maskineriets ydelse 368 kW, skal mindst det ene af disse midler være en selvstændig maskindrevet kompressor.

.7 Såfremt de for fremdrivningsmaskineriets eller skibets drift nødvendige hjælpemaskiner drives af motorer, der kræver trykluft til deres igangsætning, skal der til start af disse motorer findes en særskilt trykluftbeholder med tilhørende maskindrevet nødkompressor, der igangsættes og drives uden anvendelse af trykluft.

.8 Enhver kompressor skal være forsynet med sikkerhedsventil.

.9 Kompressorers indsugning skal anbringes således, at indsugning af olieholdig luft begrænses.

.10 Hvor igangsætning af fremdrivningsmotorer udelukkende sker ved elektrisk energi, skal der findes mindst 2 af hinanden uafhængige akkumulatorbatterier, der hurtigt og let kan tilsluttes såvel start- som ladearrangement, og som hver især er i stand til uden fornyet opladning at levere energi til de i .2 og .3 anførte antal starter. Ethvert startbatteri skal kunne oplades fuldstændigt i løbet af 6 timer.

.11 I skibe med bruttotonnage over 50 skal startbatterier kunne oplades gennem to af hinanden uafhængige lademekanismer, hvoraf den ene, der skal være automatisk virkende, skal strømforsynes fra en af hovedmotoren eller -motorerne trukket ladedynamo, medens den anden skal strømforsynes fra et generatorsæt, der skal kunne sættes i gang og drives uden anvendelse af elektrisk energi.

.12 Såfremt de for fremdrivningsmaskineriet eller skibets drift nødvendige hjælpemaskiner samt eventuelle nødgeneratorer drives af motorer, der kun kan igangsættes ved elektrisk energi, skal der til start af hver af disse motorer findes et særskilt akkumulatorbatteri med automatisk virkende lademechanisme. Batteriets kapacitet skal være tilstrækkelig til mindst 3 starter - for nødaggater dog mindst 6 starter - uden fornyet opladning.

.13 Anvendes et startbatteri til andre formål, skal batterikapaciteten øges tilsvarende, og startsystemets ledningsnet skal holdes fuldstændig adskilt fra andre strømkredse.

.14 Elektriske startsystemer skal være udført som isoleret 2-ledersystem og i øvrigt opfylde bestemmelserne for elektriske anlæg.

.184 Kølevandspumper.

Der skal findes såvel hoved- som reservepumpe til både saltvands- og ferskvandssystemer. Begge pumper til saltvandssystemet skal kunne suge fra 2 af hinanden uafhængige søforbindelser, der skal være placeret til Søfartsstyrelsens tilfredshed.

.1 For maskineri med en ydelse over 368 kW skal mindst en af kølevandspumperne være drevet uafhængigt af fremdrivningsmotoren.

.2 Reserve for saltvands- og ferskvandspumperne kan udgøres af en og samme Pumpe, såfremt dens konstruktion og ydeevne er tilfredsstillende til begge formål, og såfremt arrangementet i øvrigt er således, at man end ikke ved fejlbetjening af ventiler uforvarende kan pumpe saltvand ind på ferskvandssystemet.

.3 Reserven kan ikke udgøres af en umonteret reservepumpe, f.eks. en reservepumpe medgivet som stores, til montering i nødstilfælde.

.4 Udgøres fremdrivningsanlægget af to eller flere ens motorer, og hver motor har tvungen trukket kølevandpumpe, kan installationen af en reservepumpe udelades.

.5 Kølevandspumper og det øvrige kølevandssystem skal være sikret mod skadeligt overtryk.

.6 Ved kølkølingssystemer skal det sikres, at der kan etableres nødkøling under alle forhold.

.185 Kølevandsledninger m.v.

Kølevandsledninger skal være af stål i henhold til DVS 15003, kobber eller andet godkendt materiale. På steder, hvor det godtgøres at være nødvendigt, kan Søfartsstyrelsen tillade korte slangeforbindelser af godkendt materiale anvendt og sikret med 2 spændebånd på hver overgang.

.1 Kølevandssystemet skal være forsynet med de fornødne aftapningsmidler, og der bør være sikret passende afluftning fra systemets højeste punkt.

Der skal ved kølevandsafgangen fra den enkelte motor findes termometre.

.2 Der skal i sugeledninger til saltvandskølesystemer være filtre, der kan renses, uden at kølevandstilførslen afbrydes.

.3 Ekspansionsbeholdere hørende til ferskvandskølesystemer skal være fremstillet af stålplade, hvis godstykkelse ikke må være under 3 mm.

Beholderne, der skal være fast anbragt og forsynet med afluftningsrør af ikke mindre end 25 mm lysning, skal have rensåbninger eller mandehuller af en sådan størrelse, at rensning og indvendigt eftersyn kan foretages på betryggende måde.

.186 Smøreoliepumper.

Alle oliepumper, der kan udvikle et tryk, der er højere end det, hvortil oliesystemet er beregnet, skal på tryksiden være forsynet med fjederbelastet omløbsventil.

For skibe, hvor fremdrivningsmaskineriets ydelse overstiger 368 kW, gælder følgende:

.1 Der skal findes en maskinelt drevet reservesmøreoliepumpe, der er klar til øjeblikkelig brug. Udgøres fremdrivningsmaskineriet af to eller flere motorer, og har hver motor en tvungen trukket smøreoliepumpe, kan installationen af en reservesmøreoliepumpe udelades.

.2 Kan fremdrivningen ikke opretholdes ved svigt af pumpen for vigtige oliesystemer, som f.eks. stempelkøling, reversionsof/eller reduktionsgear, hydrauliske systemer nødvendige for fremdrivningsmaskineriets og skruens sikre drift, skal der forefindes en fast installeret maskinelt dreven reservepumpe.

.3 Smøreolietrykfiltre i fremdrivningsmaskiners og i vigtige hjælpemaskiners smøresystemer skal være således indrettet, at rensning kan foretages under drift.

.187 Gear.

Gear til fremdrivningsmaskineriet skal være konstrueret til de pågældende fremdrivningsmotorer og skal være dimensioneret til anlæggets maksimale drejningsmoment ved alle ydelser.

.1 Ved reduktionsgear, der er beregnet til at overføre en effekt større end 100 kW, skal leverandøren dokumentere, at den opfylder de regler, der er udstedt af et af de anerkendte klassifikationsselskaber.

.2 Gear skal være påmærket med fabrikat, typebetegnelse og fabrikationsnummer.

.3 Hvor gear er beregnet til at overføre en effekt større end 368 kW, skal det være forsynet med en separat reservesmøreoliepumpe.

8.200 Periodisk ubemandede maskinrum

8.210 Almindelige bestemmelser.

.211 Der skal drages omsorg for, at skibets sikkerhed under alle fartsforhold, herunder manøvrering, svarer til sikkerheden for et skib, hvis maskinrum er bemandedt.

.212 Der skal træffes foranstaltninger, der tilfredsstiller Søfartsstyrelsen, for at sikre, at udrustningen fungerer pålideligt, og at der er tilfredsstillende mulighed for regelmæssige eftersyn og rutinemæssige afprøvninger for til stadighed at sikre en betryggende drift.

.213 Ved klasset maskinanlæg, hvor klasningen omfatter udstyr m.v. til periodevis ubemandet maskinrum, skal klassifikationsselskabets dokumentation for, at selskabets bestemmelser herom er opfyldt, indsendes til Søfartsstyrelsen.

Det 1. syn og alle periodiske syn af omhandlede udstyr udføres af det pågældende klassifikationsselskab.

.214 Ved klassede maskinanlæg, hvor tilsyn m.v. af omhandlede komponenter, udstyr og anlæg ikke er omfattet af klasningen, eller ved uklassede maskinanlæg (uklasset skib) skal komponenter, udstyr og anlæg, der installeres i henhold til bestemmelserne i pkt. 8.200, være godkendt eller typegodkendt af et anerkendt klassifikationsselskab i den udstrækning, der er krav herom, og dokumentation herfor skal indsendes til Søfartsstyrelsen.

1. syn udføres af Søfartsstyrelsen, som, efter at nævnte syn er afsluttet med tilfredsstillende resultat, udsteder dokumentation for, at bestemmelserne i pkt. 8.200 er konstateret opfyldt.

8.220 Beskyttelse mod fyldning.

.221 Lænsebrønde i maskinrum skal være placeret og overvåget på en sådan måde, at ansamling af væsker opdages ved normal trim og krængningsvinkler, og skal være tilstrækkelig store til at optage den normale afdræning i den ubemandede periode.

.222 Hvor læsepumperne starter automatisk, skal der forefindes midler til angivelse af større væsketilstrømning end pumpekapaciteten, eller når pumpen arbejder hyppigere, end det normalt kunne forventes. I sådanne tilfælde kan der gives tilladelse til mindre brønde, der skal dække et rimeligt tidsrum. Hvor der findes automatisk styrede eller tvungen trukket læsepumper, skal opmærksomheden i særlig grad være henledt på kravene til undgåelse af olieforurening.

.223 Hver enkelt søforbindelse skal kunne betjenes fra et let tilgængeligt sted over maskindørk eller ristværk, hvortil der er uhindret adgang oppefra. Dørk eller ristværk, hvorfra betjeningen af ventilerne skal finde sted, skal være så højt placeret, at vandet i tilfælde af rørbrud ved den største søforbindelse ikke vil nå op i højde med disse inden for 10 minutter fra det tidspunkt, hvor vandfyldningsalarm eller alarm for trykfald i systemet er indgået.

.224 Betjeningshåndtagene skal være forsynet med synlig indikering, der viser, om ventilen er åben eller lukket. Hvor der måtte herske tvivl om, hvorvidt ventilerne er anbragt tilstrækkeligt højt over tanktoppen, må det ved en beregning af vandindstrømningen kunne påvises, at kravet er opfyldt.

8.230 Styring af fremdrivningsmaskineriet fra kommandobroen.

.231 Hver propels hastighed, dens virkeretning og eventuelt dens stigning skal under alle navigationsforhold, herunder manøvreng, kunne styres fuldt ud fra kommandobroen.

.232 Denne fjernstyring skal kunne foretages ved en enkelt betjeningsanordning for hver selvstændig propel med automatisk udførelse af alle dermed forbundne funktioner, herunder om nødvendigt midler til at hindre overbelastning af fremdrivningsmaskineriet.

.233 Hovedfremdrivningsmaskineriet skal være forsynet med en nødstopanordning på kommandobroen, som skal være uafhængig af brostyresystemet.

.234 Fjernstyring af fremdrivningsmaskineriet må kun kunne ske fra et område ad gangen. I sådanne områder er indbyrdes forbundne kontrolsteder tilladt. På hvert kontrolsted skal der findes en indikator, der viser, hvilket kontrolsted der styrer fremdrivningsmaskineriet. Omskiftning af styring mellem kommandobroen og maskinrum må kun kunne ske i hovedmaskinrummet eller i hovedmaskineriets kontrolrum. Systemet skal omfatte midler til at forhindre, at propellers drivtryk ændrer sig væsentligt, når styringen omskiftes fra en position til en anden.

.235 Det skal være muligt at styre alle maskiner, der er af væsentlig betydning for skibets sikre drift, fra et lokalt sted, også i tilfælde af at dele af anlæggene for automatisk styring eller fjernstyring svigter.

.236 Fjernstyringsanlægget skal være således konstrueret, at der vil blive slået alarm ved svigt. Den forudindstillede propelhastighed og virkeretning skal opretholdes, indtil den lokale styring er i virksomhed, medmindre Søfartsstyrelsen skønner, at dette ikke lader sig gøre.

.237 Såfremt fremdrivningsmaskineriets ydelse overstiger 368 kW, skal der installeres indikatorer for:

.1 skruernes omdrejningshastighed og virkeretning i tilfælde af faste skruer; eller

.2 skruernes hastighed og stigning frem/bak i tilfælde af stilbare skruer.

.238 Antallet af forgæves på hinanden følgende automatiske startforsøg skal begrænses for at sikre et tilstrækkeligt lufttryk. Der skal forefindes en alarmgiver til angivelse af lavt lufttryk indstillet på et niveau, der stadig tillader igangsætning af fremdrivningsmaskineriet.

8.240 Kommunikations- og alarmanlæg.

Der skal findes et driftsikkert middel til mundtlig kommunikation mellem fremdrivningsmaskineriets kontrolsted og kommandobroen.

På skibe med en længde på 45 m og derover skal der være 2 separate kommunikationsmidler mellem kommandobroen og fremdrivningsmaskineriets kontrolsted.

.241 Der skal forefindes et alarmanlæg til angivelse af fejl, der kræver opmærksomhed, og dette anlæg skal:

.1 kunne slå akustisk alarm i hovedmaskineriets kontrolrum eller på fremdrivningsmaskineriets kontrolsted og på et passende sted optisk angive hver enkelt alarmfunktion;

.2 gennem en vælgerkontakt kunne omstilles til styrehuset. Hvor styrehuset i havn m.v. er ubemandet, skal der være omstilling til et sted, hvor et ansvarligt medlem af besætningen opholder sig. Søfartsstyrelsen kan tillade, at der i særlige tilfælde benyttes en anden tilsvarende ordning;

.3 udløse en akustisk og optisk alarm på kommandobroen i enhver situation, der kræver indgreb eller opmærksomhed fra den vagthavende navigatørs side;

.4 så vidt muligt være konstrueret efter hvilestrømsprincippet.

.242 Alarmanlægget skal til stadighed være forsynet med strøm og skal automatisk skifte over til en reserveenergiforsyning i tilfælde af, at den normale energiforsyning skulle svigte.

.243 Hvis alarmanlæggets normale energiforsyning skulle svigte, skal dette angives ved en alarm.

.244 Alarmanlægget skal kunne angive mere end een fejl samtidig, og modtagelsen af en alarm må ikke hindre en ny alarm i at indgå.

.245 Modtagelsen af en alarm på det i pkt. 8.241 nævnte anlæg skal angives på dettes indikationssteder. Alarmer skal vedblive at lyde, indtil der kvitteres, og de optiske angivelser af de enkelte alarmer skal blive stående, indtil fejlen er rettet, hvorefter alarmanlægget automatisk skal føre tilbage til normal drifttilstand.

8.250 Sikkerhedssystemer.

.251 Der skal være et sikkerhedssystem til at sikre, at en alvorlig funktionsfejl i driften af maskiner eller kedler, der frembyder en øjeblikkelig fare, udløser et automatisk stop af den berørte del af anlægget, og at der slås alarm. En standsning af fremdrivningsanlægget må ikke udløses automatisk, medmindre det drejer sig om tilfælde, som ville kunne medføre alvorligt havari, fuldstændigt sammenbrud eller eksplosion. Det manuelt betjente udstyr til at omgå (override) det automatiske stop af hovedfremdrivningsmaskineriet skal være således indrettet, at det udelukker utilsigtet funktion. Der skal findes optiske midler til angivelse af, hvornår den manuelle nøddriftanordning er sat i gang.

.252 Hvor skibets manøvrevevne er afhængig af elektrisk energi, skal der træffes foranstaltninger til at undgå, at energikilden overbelastes.

.253 Kontrolsystemet skal være således indrettet, at de nødvendige anlæg for driften af hovedfremdrivningsmaskineriet og dets hjælpemaskiner sikres gennem de fornødne, automatisk virkende anordninger.

.254 Der skal afgives alarm, når der foregår automatisk omskiftning til reserveenhed (stand by-enhed).

.255 Der skal forefindes et alarmsystem, der opfylder bestemmelserne i pkt. 8.240 for alle vigtige tryk, temperaturer og væskestande samt andre vigtige parametre.

.256 Der skal indrettes et kontrolsted på et centralt beliggende sted med de nødvendige alarmtavler og apparater til afgivelse af alarm.

.257 Følgende sikringsforanstaltninger skal forefindes:

.1 Hvor der anvendes forbrændingsmotorer med trykluftstart, skal der forefindes midler til automatisk at holde startlufttrykket på det krævede niveau.

.2 Hvor fremdrivningsmotorens effekt overstiger 1000 kW, skal overvågnings- og sikringssystemet som et minimum omfatte det i pkt. 8.271 angivne.

.3 For skibe med en fremdrivningseffekt mindre end 1000 kW finder ovenstående i princippet anvendelse. Hvor der ikke skal findes reservesmøreoliepumper, jfr. pkt. 8.186, kræves der ikke i medfør af disse bestemmelser installation af ekstra pumper.

.4 Hvor fremdrivningsanlægget består af en integreret enhed, og motorens omdrejningstal overstiger 1000 omdr./min., og motoren ikke, jfr. pkt. 8.186, skal være forsynet med reservesmøreoliepumpe, kan pkt. 12 og 13 i følgende skemaer erstatte punkterne 3.1, 3.6, 4, 5 og 6 i samme skemaer.

.258 For andet fremdrivningsanlæg end motoranlæg vil der blive taget stilling i hvert enkelt tilfælde.

8.260 Automatisk kontrol- og alarmsystem.

Det skal være muligt manuelt at omgå automatiske stopsystemer på fremdrivningsanlægget.

.261 Søfartsstyrelsen kan, hvor forholdene taler derfor, stille andre og strengere krav end de i denne regel anførte.

8.270 Sikringssystemer.

HIS

HISTORISK

RISK

Fejl	Alarm	Aut. start af reserve	Bemærkninger
1 Brand i maskinrum	X		
1 Vand på tanktop	X		
3 Fremdrivningsmotorer			
.1 Tilgangsmøreolie			
.1 Høj temperatur	X		
.2 Lavt tryk	X	X	Aut. stop ved 368 kW eller derover.
.3 Lav flow cylindersmøring	X		
.2 Stempelkøling, Separat system)
.1 Fejl i flow fra stempler	X	X)
.2 Lavt tryk	X	X) Hvis forefindes.
.3 Høj temperatur	X	X)
.4 Lavt niveau i cirkulationstank)
.3 Brændstofsysteem			
.1 Temperatur for høj	X		Hvor der anvendes

forvarmet olie.
.2 Temperatur for lav X Hvor der anvendes
svær brændselolie.

.3 For lavt tilgangstryk X

.4 Lavt niveau

forbrugstank X

.4 Køling af brændstof-

ventiler)

.1 Lavt tilgangstryk X) Hvis forefindes.

.2 Høj afgangstemperatur X)

.5 Udstødsgas Hvis cylinder med

.1 Høj afgang- cylinderydelse på

temperatur X 130 kW og derover.

Fælles afgang

temperatur ved

cylinderydelse

under 130 kW.

.6 Cylinderkølevand

.1 Lavt tilgangstryk X X Ikke krævet for

pumper drevet af

fremdrivningsmotor.

.2 Høj afgang- X På hver cylinder,

temperatur når cylinderydelse

er 450 kW og

derover.

.3 Lavt niveau ekspansionsstryk	X		Fælles afgang, når cylinderydelse er under 450 kW.
.7 Start/styreluft			
.1 Lavt tryk	X		
4 Gear			
.1 Smøreolie			
.1 Lavt tilgangstryk	X	X	Ved 268 kW eller derover aut. stop.
.2 Høj afgangstemperatur	X		
.3 Lavt tryk hydraulisk kobling.	X	X	
5 Skrueaksel m.v.			
.1 Trykleje høj temperatur	X		Ved 368 kW eller derover.
.2 Akselbærelaje	X		Ved ydelse på skrueakslen på 1500 kW og derover.
.3 Stævnørslaje høj temperatur	X		Ved oliesmurte stævnør og ydelse på skrueakslen på 15000 kW og derover.
.4 Olietank for stævnørsmøring lavt niveau	X		Ved oliesmurte stævnør.

6 Vendbare skruer

- .1 Lavt servoolietryk X X)Ved ydelse på
- .2 Høj afgangstemperatur X)skrueakslen

servoolie)på 1500 kW og
)derover.

7 Dampsystemer

Ved fyrede systemer.

- .1 Vandstand lav X X
 - .2 Vandstand ekstremt lav X Aut. stop af fyr.
 - .3 Vandstand høj X
 - .4 Overskridelse af X Aut. stop af fyr.
- kedlens arbejdstryk

- .5 Flammefejl X
- .6 Tændingssvigt X Aut. stop efter 2.
tændforsøg.

8 Centralvarmesystemer

- .1 Flammesvigt Aut. stop efter 4.
tændforsøg.
- .2 Høj temperatur Aut. stop af fyr.

9 Lysmaskineri

Hvor skibets manøvrer
reevne er afhængig af elektrisk strøm
forsyning.

- .1 Drivmotor
- .1 Smøreolie høj til- X Aut. stop motor på
gangstemperatur 250 kW og derover.

.2 Smøreolie, lavt tilgangstryk	X	X	Aut. stop.
.3 Høj kølevandstemperatur	X		
.2 Generatorer			
.1 Lavt smøreolietryk	X		Hvor forsynet med tryksmøring
.2 Høj spænding	X		
.3 Lav spænding	X		
.4 Frekvensfejl	X		Kun vekselstrøm.
.5 Frakobling af mindre vigtigt forbrug	X		

Ferskvandsgeneratorer

.1 Højt saltindhold	X		Aut. stop af levering af ferskvand til skibets opsamlingstank.
---------------------	---	--	--

11 Forskelligt udstyr

.1 Centrifuger			
.1 Høj temperatur	X		
.2 Brudt vandlås	X		
.2 Slamtanke og dræntanke, højt niveau	X		
.3 Alarm og sikkerhedssystem			

.1 Fejl på energiforsyning	X	
.4 Styreanlæg		
.1 Stop af elmotorer	X	
.2 Lav væskestand	X	Ved hydraulisk/mekanisk drevet anlæg.
12 Smøreolie		For anlæg, der henhører under pkt. 8.257.
.1 Lavt tryk	X	Aut. stop.
13 Kølevand		For anlæg, der henhører under pkt. 8.257.
.1 Høj temperatur	X	

8.300 Styreanlæg og propellerarrangement

8.310 Styreanlæg.

.311 Ethvert skib, hvor styringen overføres mekanisk fra styreplads til rorstamme, skal være forsynet med et hovedstyreanlæg og et arrangement til reservestyring.

Styreanlæggene skal være således indrettet, at et svigt i det ene ikke vil sætte det andet ud af drift.

.312 Styremaskinen skal på tydelig og holdbar måde være påmærket fabrikat og type. Ved hydrauliske anlæg skal arbejdstryk og prøvetryk ligeledes påmærkes.

.313 De anvendte materialer, rør, slanger og andre komponenter, der anvendes i styreanlægget, skal være hensigtsmæssige og egnede til formålet.

.314 Konstruktionstrykket for beregninger til bestemmelse af materialedimensioner for de dele af styreanlægget, der er udsat for indvendigt hydraulisk tryk, skal være mindst 1,3 gange det maksimale arbejdstryk, der kan forventes under driftsforhold, der er angivet i pkt. 8.

.315 Der skal anbringes sikkerhedsventiler af passende størrelse på enhver del af det hydrauliske anlæg, som kan afspærres, og hvor der kan opstå tryk fra energikilden eller fra kræfter udefra.

Indstillingen af sikkerhedsventilerne må ikke overstige det maksimalt tilladte arbejdstryk.

.316 Hovedstyreanlægget skal, når skibet går frem med største servicefart og med største tilladte dybgang, kunne lægge roret over fra 35 grader på den ene side til 35 grader på den anden side. Roret skal under samme betingelser kunne lægges over fra 35 grader på den ene side til 30 grader på den anden side på højst 28 sekunder. Hovedstyreanlægget skal om fornødent drives maskinelt for at opfylde disse krav.

.317 Reservestyreanlægget skal have fornøden styrke og være tilstrækkeligt til at styre skibet, når dette gør manøvremanøvre, og skal være klar til hurtig brug i nødstilfælde.

Reservestyreanlægget skal desuden være i stand til at lægge roret over fra 15 grader på den ene side til 15 grader på den anden side på højst 60 sekunder, når skibet går frem med det halve af sin maksimumsfart eller 7 knob, hvad der end måtte være det højeste. Reservestyreanlægget skal være maskindrevet, såfremt det er nødvendigt for opfyldelse af disse krav.

.318 Reservestyreanlæg behøver ikke at blive installeret, hvor hovedstyreanlægget udgøres af 2 eller flere roraktuatorer og kraftenheder (pumpestationer) og følgende betingelser er opfyldt:

.1 Roret skal manøvreres som krævet i pkt. 8.316 med en kraftenhed og en roraktuator ude af drift.

.2 Styreevnen skal kunne opretholdes eller hurtigt genvindes, og fejlen skal kunne isoleres ved et enkelt svigt i en af aktuatorerne, kraftenhederne eller deres rørsystem.

.319 Hvor hovedstyreanlægget er et mekanisk drevet hydraulisk anlæg, må kraftenheden ikke have forbindelse til andre hydrauliksystemer.

8.320 Styreanlæggets energiforsyning og drift.

.321 Styreanlæggets energiforsyning skal opfylde følgende bestemmelser:

.1 Hver kraftenhed skal have særskilt energiforsyning.

.2 Forsyningsledninger skal være placeret så langt fra hinanden som muligt.

.3 Er kraftenhederne elektrisk drevne, skal fødeledninger udgå separat fra hovedstrømtavlen.

.4 En af kraftenhederne kan være tvungen trukket af hovedfremdrivningsmaskineriet.

.322 Ikke-hydrauliske styreanlæg skal opfylde normer, der svarer til kravene i dette afsnit, og som tilfredsstiller Søfartsstyrelsen.

.323 Hovedstyreanlægget skal kunne sættes i gang fra et sted i styrehuset.

.324 Ved elektriske og elektrohydrauliske styreanlæg skal der findes:

.1 Indikator for drift af hver el-motor (kørellys) placeret i styrehuset.

.2 Kortslutningsbeskyttelse, overbelastningsalarm og alarm for spændingsfejl for strømforsyningskredsløb og motorer.

.3 Eventuel overstrømsbeskyttelse skal have et sætpunkt, der er mindst 2 x fuldlaststrømmen, og tillade evt. startstrøm.

.325 Alle maskinelt drevne styreanlæg, f.eks. el-hydrauliske, elektriske, dampdrevne o.s.v., skal kunne betjenes lokalt i styremaskinrummet (nødstyring).

.326 I skibe, hvor styreanlæg kan betjenes i styremaskinrummet, skal der findes et kommunikationsmiddel mellem styrehus og styremaskinrum.

.327 Rorets vinkelstilling skal angives i styrehuset. Vinkelangivelsen skal være uafhængig af styremaskinens kontrolsystem.

.328 Maskinelt drevne hydrauliske styreanlæg skal være forsynet med permanente anordninger til renholdelse af hydraulikolien, som skal kunne renses uden at anlægget drænes, og skal desuden opfylde følgende bestemmelser:

.1 Anordningen skal være egnet for de olier, der anvendes i anlægget, og skal være dimensioneret for de tryk og det olieflow, der er det pågældende sted.

.2 Anordningen skal effektivt være i stand til at tilbageholde urenheder af en sådan form og størrelse, at de kan virke forstyrrende på anlæggets drift.

.329 Styremaskinrummet skal være let tilgængeligt. For at sikre besætningen en risikofri adgang til styremaskineriet og dets betjeningssteder skal bevægelige dele være hensigtsmæssigt afskærmet og dørk være forsynet med skridsikker overflade.

8.330 Prøver med styreanlæg.

.331 Styreevnen skal påvises, forinden skibet sættes i drift.

Afprøvningen skal foretages under prøveturen.

Afprøvningen af såvel hoved- som reservestyreanlæg kan foretages med skibet nedlastet til dybeste ballastkondition.

8.340 Propelleraksler.

.341 Propellerakselssystemer, der ikke er klassede, skal dimensioneres i henhold til de efterfølgende punkter.

.342 Propelleraksler skal dimensioneres i henhold til motorleverandørens forskrifter, dog skal akseldiameteren mindst være:

$$dp = K \cdot \sqrt[3]{\frac{P \times F}{no}} \text{ mm}$$

dp = Akseldiameter i mm ved en massiv aksel. (Hvis akslen ikke er massiv, og inderdiametere af hullet overstiger 0,4 dp, skal akseldiameteren forhøjes således, at dens modstandsmoment ikke er mindre end for en massiv aksel).

P = Vedvarende max. effekt (kW).

no = Propellernes omdrejningstal pr. min. ved vedvarende max. effekt.

$$F = \frac{600}{GB + 170} \text{ (Korrektionsfaktor for større brudspænding).}$$

GB = Minimum specificeret trækstyrke, se pkt. 8.343.

K = 122 for propelleraksler, der kører i oliesmurte lejer med godkendte stævnørspakninger og over en længde af ikke mindre end 4 gange dp målt fra forkant af propellerhovedet.

K = 116 foran for ovennævnte.

K = 104 foran for agterpeakskoddet.

K = 122 for propelleraksler med stævnør i hele akslens udstrækning.

.343 Materialet til propelleraksler skal have en brudspænding på mindst 430 N/mm².

Anvendes et materiale med en større brudspænding GN end 430 N/mm², kan diameteren korrigeres med faktoren F.

8.350 Montering af propeller til aksel.

.351 Konusiteten af akslens konus må ikke være mere end 1:12 af akslens diameter.

.352 For aksler med en mindre diameter end 200 mm kan der kun tillades en konusitet på 1:10.

.353 Ruheden på overfladen må ikke være over 3,5



(RA), og den forreste kant på propellerhovedets boring skal være

vel afrundet.

.354 Kontaktarealet mellem skrueakslens pasoverflade og propellerens pasoverflade må ikke være mindre end 70%, når propelleren er monteret på skrueakslen.

.355 Der må ikke være et område i hele propellerhovedets omkreds samt i dens længder, der ikke har kontakt med skrueakslens kontaktareal.

.356 Efter at propelleren er trykket på skrueakslen, skal propelleren sikres af en møtrik på skrueakslen. Møtrikken skal sikres til skrueakslen. Koefficienten for friktionen både ved tør og våd monteringsmetode skal ikke være større end 0,15 for bronzehoved og 0,17 for et hoved udført i støbejern. Overfladetrykket må ikke være mindre end 20 N/mm² (ved 15 grader C).

.357 Såfremt der bruges en not, skal dimensionen af feder og not være således, at den er tilstrækkelig til at overføre det maksimale moment i hele motorens omdrejningsområde uden at overskride materialets flydegrænse. Der skal være mellemrum mellem toppen af feder og udfræsningens bund i propellerhovedet. Bunden af notgangen i akslen og hovedet skal være parallel. Der må ikke være mellemrum mellem federens sider og notgangen i aksler og propellerhovedet. Hjørnerne i bunden af notgangene i aksel og propellerhovedet skal have en radius på mindst 18% af dybden på notgangen i dets centre. Federen skal være boltet til akslen. Afstanden fra bolthullerne til forkant på federen må ikke være mindre end 1/3 af federens længde. Kanterne på bolthullerne i akslen skal være afrundede.

8.360 Flangekoblinger.

Flangernes tykkelse må ikke være mindre end 0,2 gange den krævede diameter af skrueakslen målt umiddelbart foran propellen.

.361 Diameteren af de monterede bolte i flangekoblingerne må ikke være mindre end:

$$d_B = 0,65 \times \text{FIGUR} \text{ ----- mm}$$
$$d_3 \times (GB + 170)$$
$$i \times D \times GBB$$

d = diameteren af akslen

i = antal bolte

D = delediameteren af boltehuller

GB = specificeret minimum trækstyrke (N/mm²) af akselmateriale

GBB = specificeret minimum trækstyrke (N/mm²) af boltemateriale.

.362 Såfremt der skal overføres træk fra skruen ved bakmanøvre, må boltens diameter ikke være mindre end:

$$d_B = \text{FIGUR} \text{ ----- mm}$$
$$TA$$
$$3 \times i \times GBB$$

TA = max. træk ved bakmanøvre (N).

8.370 Spændekoblinger på skrueaksler.

.371 Spændekoblinger skal have en torsionsstyrke (vridningsstyrke) med hensyn til både udmatning og flydespænding, der opfylder reglerne for beregning af skrueaksler.

Det aksiale friktionstræk, der kan overføres, skal være mindst 3 gange det maksimale træk i aksler, koblinger og bolte, der kan opstå ved en bakmanøvre, uden at materialepåvirkningerne overstiger 80% af flydespændingen.

Spændekoblinger skal forsynes med notgang og feder.

8.380 Stævnør og lejer.

.381 For oliesmurte stævnør med hvidt metalleje må lejernes bredde ikke være mindre end:

$L = 2 \frac{dp^2}{d}$

dp = krævede akseldiameter iflg. pkt. 8.342.

d = aktuel akseldiameter.

Stævnørret skal forsynes med tilstrækkelig udfræsning for at akkumulere luft og forekommende urenheder. Der skal være rør og ventiler for supplerende og dræning af olie såvel som luft.

.382 For vandsmurte stævnørsléjer af pokkenholt eller lign. må længden af det agterste leje ikke være mindre end 4 gange diameteren af den krævede akseldiameter.

.383 Stævnørret skal trykprøves med et hydraulisk tryk på 1,5 bar overtryk.

8.390 Propellere.

.391 Propellere skal opfylde gældende regler fra et af de anerkendte klassifikationsselskaber.

8.400 Installationer for brændselsolie, smøreolie og andre brændbare

olier

8.410 Brændselsolieinstallationer, generelt.

.411 Medmindre andet er tilladt efter bestemmelserne i dette stykke, må der ikke anvendes brændselsolie med et flammepunkt på under 60 grader C.

.412 I nødgeneratorer kan der anvendes brændselsolie med et flammepunkt på mindst 43 grader C.

.413 Under iagttagelse af sådanne yderligere forholdsregler, som måtte anses for nødvendige, og på betingelse af, at den omgivende temperatur i det rum, hvori brændselsolien opbevares eller anvendes, ikke stiger mere end til 10 grader C under brændselsoliens flammepunkt, kan Søfartsstyrelsen dog tillade almindelig brug af brændselsolie, der har et flammepunkt på mindst 43 grader C.

.414 I fiskeskibe kan det tillades at anvende brændsel, der har et lavere flammepunkt end anført i andre bestemmelser i dette stykke, f.eks. råolie, forudsat at dette brændstof ikke er lagret i et maskinrum, og at Søfartsstyrelsen har godkendt hele installationen. Oliers flammepunkt skal bestemmes ved en godkendt metode for prøve i lukket apparat.

.415 I et skib, hvor der bruges brændselsolie, skal installationerne for lagring, fordeling og brug af brændselsolie frembyde sikkerhed for skibet og de ombordværende personer og skal som minimum opfylde følgende bestemmelser:

.416 De dele af brændselsolieanlægget, som indeholder opvarmet olie med et tryk, der overstiger 0,18 N pr. mm², må såvidt muligt ikke være placeret tildækket, således at fejl og lækager ikke let kan opdages. Maskinrummene skal ved disse dele af brændselsolieinstallationen være tilstrækkeligt oplyst. Ved forvarmet olie forstås olie, hvis temperatur efter forvarmeren er højere end 60 grader C eller højere end oliens aktuelle flammepunkt, hvis dette er lavere.

.417 I lagertanke må olie ikke forvarmes til højere temperatur end 50 grader C. Der skal forefindes et fastmonteret og godkendt arrangement til måling af oliens temperatur i hver enkelt tank.

.418 Ventilationen i maskinrummene skal være tilstrækkelig til under alle normale forhold at forhindre ansamling af oliedampe.

.419 Brændselsolietanke skal så vidt muligt være indbygget i skibets skrogkonstruktion og skal være anbragt uden for maskinrum af kategori A. Når det er nødvendigt at placere brændselsolietanke, bortset fra dobbeltbundtanke, ved siden af eller i maskinrum af kategori A, skal mindst en af deres lodrette sider støde op til maskinrummets afgrænsninger og skal fortrinsvis have fælles afgrænsning med dobbeltbundtankene, og den del af deres afgrænsning, som er fælles med maskinrummene, skal være så lille som muligt. Hvor disse tanke er beliggende inden for afgrænsningerne af maskinrum af kategori A, må de ikke indeholde brændselsolie, der har et flammepunkt på under 60 grader C. I almindelighed skal man undgå brug af fritstående brændselsolietanke. Når sådanne tanke anvendes, skal de være anbragt i en meget stor, olietæt spildbakke med et passende afløbsrør, der fører til en spildolietank af passende størrelse.

8.420 Frit opstillede brændselsolietanke.

.421 Alle brændselsolietanke, der ikke indgår i skibets konstruktion, skal opfylde de i pkt. 8.440 til og med 8.460 fastsatte forskrifter, for så vidt disse efter deres natur kan komme til anvendelse.

.422 Sådanne tanke skal være fast anbragt og være udført som svejste konstruktioner.

.423 Tankene skal være konstrueret med fornødne skvalpeplader og indvendig afstivning, således at pladesamlingerne ikke kan blive udsat for skadelige bøjningspåvirkninger.

.424 Løse brændstoftanke af stål, rustfrit stål samt aluminium i skibe bygget af aluminium, hvor styrkemæssige hensyn ikke kræver større tykkelser, skal med hensyn til dimensioner og materialer mindst være i overensstemmelse med værdierne i det efterfølgende skema:

Løse tanke Tanktop og
tankside af
indbyggede tanke

Størrelse

Doku- mente- ret stål	Dokumen- teret rust- frit stål SIS 2353. AISI 316 L	Søvands- bestan- digt alumi- nium	Glasfiber armeret polyester GRP
37,2			

0 - 49 l	1,5 mm	1 mm	4 mm	4 mm
50 - 99 l	3 mm	1 mm	4 mm	4 mm
100 -199 l	3 mm	1 mm	4 mm	4 mm
200 -999 l	5 mm	3 mm	6 mm	5 mm
1000 l og derover	5 mm	4 mm	7 mm	5 mm

.425 Løse brændstoftanke af stål, rustfrit stål og aluminium skal være udført som fuldsvejste konstruktioner.

.426 I stålskibe skal anvendelse af frit opstillede brændselsolietanke så vidt muligt undgås, og sådanne tanke må ikke være anbragt i maskinrum af kategori A. Frit opstillede settlingseller servicetanke skal være tilgængelige for observation og skal, hvis de ikke er placeret i særligt dertil bestemte rum, være opstillet i olietætte kofferdamme eller spildbakker.

.427 Frit opstillede tanke, centrifuger, oliefyringsaggregater, pumper, forvarmere m,v, skal være forsynet med kofferdamme eller passende spildbakker, hvorfra udsivet eller spildt olie gennem drænrør kan ledes til en passende dimensioneret tank, der er forsynet med alarm for højt niveau, overflodsrør til slamtank eller andet luftrør ført til frit dæk. Spildbakker ved småtanke og andet, hvor oliemængden vil være af ringe omfang, kan tillades udført uden afløb til dræntank, men med anden hensigtsmæssig mulighed for afdræning.

.428 En olietank må aldrig være anbragt på et sted, hvor udstrømning fra tanken eller utætheder i denne kan udgøre en brandrisiko, hvis brændstoffer løber ned på en hed overflade. Der skal træffes forholdsregler for at hindre, at olie, der lækker under tryk, kommer i berøring med ophedede overflader.

8.430 Brændselsolietanke af GRP.

.431 Fast indbyggede brændstoftanke af glasfiberarmeret polyester kan accepteres, såfremt disse er bundtanke eller »ikke-bundtanke«, idet overkanten af sidstnævnte type ikke må ligge over vandlinien. Ved en ikke-bundtank forstås i denne forbindelse en tank, der indgår i skibets konstruktion og har karakter som sidetank eller lign. Ved bundtank forstås en i bunden af skibet fast indbygget tank, hvis topbegrænsning ikke har recesser, der overstiger 100 mm i dybden, og som i siderne begrænses af skibets sideklædning samt enderne af det pågældende rums endeskodder.

.432 Såfremt der forefindes ikke-bundtanke i maskinrummet, skal disse udvendig isoleres på de dele, som ikke afgrænses af en skibsside. Isoleringen skal være udført med 15 mm hård mineraluldsplade, som skal afdækkes vand- og olietæt med glasfiberarmeret polyester af en maksimaltykkelse på 2 mm.

.433 Ikke-bundtanke anbragt uden for maskinrum skal isoleres på samme måde, såfremt de ved deres placering nær kabys, oliefyrringsinstallation eller lignende kan blive udsat for ydre varmpåvirkning af tilsvarende karakter, som hvis de var anbragt i et maskinrum.

8.440 Tankarrangement og brændselsolieledninger.

.441 Enhver tank skal være forsynet med fornødne mandehuller, rensedæksler, effektive pejlearrangementer, luftrør og fylderør, indrettet og placeret på en sådan måde, at spild af olie kun kan forekomme i tilfælde af lækage. Fylderørets diameter skal være mindst 38 mm. Luftrør, pejlerør og fylderør skal være tydeligt mærket ved deres udmunding. Påfyldningsrøret kan også benyttes som pejlerør. Der skal være anbragt en stødplade under pejlerøret.

.442 Alle på tankene anbragte haner, ventiler, rensedæksler og lignende skal være udført af stål, og pakningsmateriale skal være oliemodstandsdygtigt og anbragt således, at det i tilfælde af brand ikke kan blive beskadiget i en sådan grad, at der opstår væsentlige lækager.

.443 Såfremt tankene skal være forsynet med bundaftapning, og denne bundaftapning er en hane eller ventil, skal denne være selvlukkende.

.444 Enhver brændselsolieledning, som i beskadiget stand kan forårsage, at der slipper olie ud fra en lagertank, forbrugstank eller servicetank beliggende over dobbeltbunden, skal direkte på tanken være forsynet med en ventil, som kan lukkes fra et sikkert sted uden for det pågældende rum i tilfælde af, at der opstår brand i det rum, hvor sådanne tanke befinder sig.

.445 I det særlige tilfælde, hvor højtanke er beliggende i en aksel eller rørtunnel eller lignende sted, skal tankene være forsynet med afspærringsventiler, men afspærring af tankene skal i tilfælde af brand kunne ske ved hjælp af en ekstra ventil på rørledningen eller rørledningerne uden for tunnelen eller lignende rum. Hvis en sådan ekstra ventil er anbragt i maskinrummet, skal denne kunne betjenes fra et sted uden for dette rum.

.446 Der skal såvel ved hanen eller ventilen som ved dens betjeningssted uden for rummet være mærkeplader, der angiver, hvortil den hører.

8.450 Pejlearrangementer.

.451 Der skal tilvejebringes sikre og effektive midler til konstatering af oliemængden i enhver brændselsolietank. Pejlerør må ikke slutte i et rum, hvor der kan opstå risiko for antændelse af spild fra pejlerøret. Specielt må de ikke slutte i passagereller mandskabsrum.

.452 Andre midler til konstatering af mængden af brændselsolie i en brændselsolietank kan tillades, forudsat at der ikke vil slippe brændselsolie ud, hvis disse midler skulle svigte eller tankene overfyldes. Det er forbudt at anvende cylindriske oliestandsglas. Søfartsstyrelsen kan tillade brugen af godkendte olieøjdemålere med flade glas og selvlukkende ventiler mellem målerne og olietankene.

Sådanne alternative midler skal være til Søfartsstyrelsens tilfredshed og skal vedligeholdes for at sikre, at de fortsat fungerer korrekt under sejladsen.

.453 Pejlerør skal normalt udgå fra det højeste sted på tankene og skal være anbragt i forsvarlig afstand fra fylderør. De skal med de i pkt. 8.455 og 8.456 nævnte undtagelser være ført til et let tilgængeligt sted over skoddækket og må ikke udmunde i aptering, maskinrum eller akkumulatorbatterirum. Udmunder de i andre indelukkede rum, skal de være forsynet med selvlukkende haner eller aflåselige olietætte dæksler.

.454 Korte pejlerør til dobbeltbundtanke kan anvendes i tunneller og lignende rum, såfremt de anbringes på let tilgængelige steder og på en sådan måde, at overflod eller sprøjt af olie fra pejlerøret ikke frembyder umiddelbar fare for brands opståen. Sådanne korte pejlerør skal være forsynet med selvlukkende, fodbetjente haner.

.455 Korte pejlerør med selvlukkende, fodbetjente haner kan anvendes til tanke for oliedræn, centrifugeslam, olieholdigt lastvand etc., såfremt den pågældende tank ikke kan sættes under tryk - herunder pumpetryk.

.456 Andre midler til kontrol af oliestanden skal være godkendte.

8.460 Luftrør.

.461 Der skal træffes foranstaltninger til at forhindre overtryk i en olietank eller i nogen del af brændselsolieinstallationen, herunder påfyldningsrørene. Eventuelle sikkerhedsventiler og luftteller overløbsrør skal have afløb på et sted, som Søfartsstyrelsen anser for sikkert.

.462 Enhver brændselsolietank skal være forsynet med luftrør, der skal være ført til fri luft, dog kan luftrør fra flere tanke være tilsluttet fælles afgangsrør med fornøden lysning. Luftrørs udmunding skal være indrettet således, at indtrængen af vand forhindres. Udluftningsrørets diameter skal være mindst 12 mm, se dog kapitel III, pkt. 3.525, som gælder alle tanke.

.463 I skibe, hvor Søfartsstyrelsens tilladelse til anvendelse af brændselsolie med lavere flammepunkt end 43 grader C foreligger, jfr. pkt. 8.414, skal luftrørens udmunding være forsynet med sikkerhedsnet, som let kan rengøres og udskiftes, og udmundingerne skal have et areal, der er det dobbelte af luftrørens.

.464 Eventuelle settlingstanke og/eller servicetanke skal foruden luftrør være forsynet med overflodsrør ført til en tilstrækkelig stor bund- eller overflodstank.

.465 Ethvert overflodsrør fra tanke, bortset fra dobbeltbundtanke, skal være forsynet med skueglas, og der skal forefindes alarmudstyr, der alarmerer enten ved eller umiddelbart før overløb. Alarmudstyr kan udelades, såfremt automatisk stop for pumper forefindes.

.466 Fylderør til tanke, bortset fra dobbeltbundtanke, skal være ført til tanktop eller dennes umiddelbare nærhed. Såfremt dette ikke er praktisk muligt, skal de være forsynet med ventiler eller haner som foreskrevet i pkt. 8.444.

.467 Fylderør, der udmunder i dækket, skal slutte tæt til dette, og ethvert fylderør skal være således indrettet, at eventuelt oliespild under fyldning ikke kan løbe til skibets indre. Pejlerør, fylderør og luftrør skal være beskyttet mod mekanisk overlast og skal udmunde på et efter Søfartsstyrelsens skøn sikkert sted.

8.470 Trykprøvning.

.471 Frit opstillede nye brændstoftanke skal trykprøves til mindst det tryk, de under brugen udsættes for, dog ikke under 0,025 N/mm².

.472 De til brændselsolieinstallationerne hørende brændselsoliepumper samt trykolieledninger med forvarmere og filtre skal efter endt opstilling om bord trykprøves til det dobbelte af belastningen for sikkerhedsventilerne på brændselsoliepumpernes trykside, dog ikke under 2,8 N/mm².

.473 Trykprøve af tankene ved de periodiske hovedsyn skal kun foretages, for så vidt Søfartsstyrelsen anser det for nødvendigt, dog mindst hvert 12. år.

.474 De i nærværende afsnit omhandlede trykprøver skal udføres som enten væske-trykprøver eller med luft og U-rørsmanometer.

8.480 Komponenter og materialer.

.481 Ventiler og andet tilbehør samt filtre og forvarmere skal være af stål eller andet godkendt materiale, dog er en begrænset anvendelse af fleksible slanger tilladt på steder, hvor Søfartsstyrelsen finder det godtgjort, at de er nødvendige. Sådanne fleksible slanger med tilbehør skal være af godkendte, brandsikre materialer af tilstrækkelig styrke og skal være konstrueret på en måde, som Søfartsstyrelsen finder tilfredsstillende.

.482 Brændstofledninger skal være udført af stål- eller kobberør. Samlingerne skal være udført enten som svejste samlinger, flangesamlinger samlet med egnede af Søfartsstyrelsen accepterede fittings eller med hårdlodning, d.v.s. lodning udført ved en arbejdstemperatur på 450 grader C eller derover. Rør med en diameter på 50 mm og derover må ikke samles med gevindfittings eller gevindflanger.

Brændstofrør skal være oplagt eller skærmet, således at en eventuel lækage ikke kan forårsage, at olie drypper på varme dele.

.483 Filtre, vandudskillere og lignende, som ikke kan renses under motorens drift, skal være forsynet med by-pass mulighed. Filterarrangementer skal være indrettet således, at de ikke suges tomme, når afspærringsmidlet på brændstoftanken lukkes.

Måleudstyr og lignende, som er indskudt i systemet, skal være forsynet med en by-pass mulighed.

.484 Det skal over for Søfartsstyrelsen påvises, at komponenter/dele, som ikke er fremstillet af stål, er modstandsdygtige over for brand. Dele af måleudstyr, filtre og udskillere kan evt. udføres af aluminium, forudsat at dette er af en sej kortspånet type og med tykvægget gods samt har et smeltepunkt på ikke under 400 grader C.

.485 Elektrisk udstyr monteret på brændstofsysteemet, og som ved lækage på gennemføringer eller andre steder kan komme i forbindelse med brændstoffet, skal være af eksplosionssikker udførelse.

.486 Der skal forefindes tilstrækkelige midler til udskilning af vand og andre urenheder fra brændselsolien.

.487 Oppumpning af brændselsolie til settlings- og/eller servicetanke skal kunne foretages ved hjælp af mindst to af hinanden uafhængige midler.

.488 Der skal forefindes betjeningsmidler for standsning af brændselsolietransferpumper, oliefyringsaggregater og andre lignende brændstofpumper.

.489 De påbudte betjeningsmidler skal være anbragt uden for det pågældende rum, hvor adgangen til dem ikke vil blive afskåret i tilfælde af brand i det rum, de betjener.

8.490 Installationer for smøreolie og andre brændbare olier.

.491 De foranstaltninger, der er truffet for lagring, fordeling og brug af olie, der anvendes i tryksmøreanlæg, skal være af en sådan art, at de ikke udsætter skibet og de ombordværende personer for fare, og sådanne installationer i maskinrum af kategori A og, om muligt, i andre maskinrum skal som minimum opfylde bestemmelserne i pkt. 8.420-8.428, 8.444-8.446 og 8.450-8.480; dette udelukker dog ikke brugen af skueglas med dråbeviser i smøreanlæg, forudsat at de ved afprøvning har vist sig at være tilstrækkeligt brandsikre. Endvidere gælder relevante bestemmelser i pkt. 8.400, der efter sin natur finder anvendelse.

.492 De foranstaltninger, der er truffet for lagring, fordeling og brug af andre brændbare olier, som anvendes under tryk i kraftoverføringsanlæg, kontrol- og aktiveringsanlæg samt i opvarmningsanlæg, skal være af en sådan art, at de ikke udsætter skibet og de ombordværende personer for fare. På steder, hvor der består mulighed for antændelse, skal disse installationer som minimum opfylde bestemmelserne i pkt. 8.440-443, 8.451-453 og 8.461-493 hvad angår styrke og konstruktion.

.493 Installationer for opbevaring, fordeling og brug af andre brændbare olier end brændselsolier og smøreolier, f.eks. olie under tryk i tryktransmissionssystemer, kontrol- og aktiviseringssystemer, varmesystemer og lignende, skal opfylde følgende bestemmelser:

Mindre brugstanke på 1 m³ eller derunder, der kun er indrettet for manuel påfyldning af olie direkte ved tanken, skal være indrettet og placeret på en sådan måde, at spild af olie kun kan forekomme i tilfælde af lækage. Alle rørledninger skal være af stål eller andet godkendt materiale og skal være beregnet for arbejdsstrykket, dog mindst 1,4 N/mm².

.494 Rørledninger til brændsels- og smøreolie skal, om nødvendigt, være afskærmet eller på anden måde passende beskyttet for så vidt muligt at undgå oliesprøjt eller olielækager på hede overflader eller ind i maskinernes luftindsugninger. Antallet af samlinger i disse rørsystemer skal holdes på et minimum. Oliespild fra lækager på højtryksbrændselsolierør skal så vidt muligt samles, og der skal træffes foranstaltninger til afgivelse af alarm.

.495 Hvor servicetanke til oliebrændsel fyldes automatisk eller ved fjernstyring, skal der forefindes midler til undgåelse af overløbsspild. Andet udstyr til automatisk behandling af brændbare væsker, f.eks. brændselsoliecentrifuger, der om muligt skal være installeret i et særligt rum, der er forbeholdt centrifuger og deres forvarmere, skal være udstyret med anordninger, der forhindrer overløbsspild.

.496 Hvor servicetanke til oliebrændsel eller forbrugstanke er udstyret med opvarmningsmidler, skal der forefindes en alarm for høj temperatur, hvis brændselsoliens flammepunkt kan overskrides.

8.500 Dampkedler og kedelfødesystemer

8.510 Dampkedler.

.511 Enhver dampkedel og enhver ufyret dampgenerator skal være forsynet med mindst to sikkerhedsventiler af tilstrækkelig kapacitet. Under hensyntagen til ydelsen eller andre særlige omstændigheder ved en kedel eller ufyret dampgenerator kan Søfartsstyrelsen dog tillade, at der kun anbringes en sikkerhedsventil, hvis det findes godtgjort, at der derved er tilvejebragt tilstrækkelig beskyttelse mod overtryk.

.512 På enhver kedel skal kedeltrykket, prøvetrykket, fabrikantens mærke, kedlens byggeår samt løbenummer eller andet mærke, hvorved kedlens identitet kan godtgøres, være tydeligt angivet enten ved indhugning i selve kedlen eller på en til denne befæstet metalplade.

.513 Ved en dampkedels fordamperehedeflade forstås den overflade af kedlens vægge, kanaler og rør, hvorigennem ilden eller forbrændingsprodukterne afgiver varme til fordampning af kedelvandet.

8.520 Sikkerhedsventiler og sikkerhedsudstyr.

.521 Enhver dampkedel og dampomformer skal være forsynet med sikkerhedsventil. Overstiger kedlens fordamperehedeflade 9,3 m², skal der findes to sikkerhedsventiler.

De til samme kedel hørende sikkerhedsventiler kan anbringes i et fælles ventilhus, der ikke må stå i forbindelse med andre ventiler, og skal være anbragt direkte på kedelhalsen mellem hus og flange og skal være så kort som muligt. Ventilhuset skal anbringes så højt på damprummet som muligt, og det skal til bortledning af fortætningsvand have drænledning uden afspærringsmiddel med en lysning af mindst 12,5 mm.

.522 Sikkerhedsventiler med fjedre skal være indskærmet og i øvrigt således indrettet, at dampen i intet tilfælde kan afkaste ventilerne, selv om midlerne til deres belastning skulle ophøre at virke. Ventilerne skal, når de er indspændt, kunne drejes rundt på deres sæder, og ventilsæderne skal være effektivt fastgjort.

.523 For hver kedel skal sikkerhedsventilernes samlede gennemstrømningsareal have mindst det areal i mm², der udledes af nedenstående formel; dog skal, hvor dobbelte sikkerhedsventiler anvendes, diameteren af deres lysning være mindst 38 mm og ved enkelte sikkerhedsventiler mindst 50 mm.

$$A_1 = \frac{K \times F \times H}{(10 \times p) + 1}$$

Mættet damp: A₁ = -----

Overhedet damp: A₂ = A₁ (1 + 0,0018T), hvor:

A₁ = sikkerhedsventilernes samlede gennemstrømningsareal i mm²,

A₂ = nettoarealet ved fuld-løft ventiler efter fradrag for styr og andre hindringer for dampen, når ventilerne er åbne,

H = kedlens fordamperhedeflade i m²,

F = den beregnede dampudvikling i kg pr. time pr. m² fordamperhedeflade; dog kan F ikke ansættes lavere end 29 for kuleller oliefyrede kedler, og ikke lavere end 14,5 for kedler eller dele af kedler, der udelukkende opvarmes af udstødsgas,

p = kedlens arbejdstryk i N/mm²,

T = temperaturforskellen mellem den overhedede og den mættede damp ved arbejdstrykket,

K = 21 for ventiler af almindelig konstruktion, 14 for høj-løft ventiler, 10,5 for »forbedrede« høj-løft ventiler og 5,25 for fuld-løft ventiler. I tilfælde, hvor sådanne ventilers kapacitet er bestemt ved forsøg, kan det tillades at anvende lavere K-værdi.

.524 Sikkerhedsventilerne skal være således indstillet og anbragt, at der for at hindre beskadigelse af overhederen tilføres denne tilstrækkelig damp, når ventilerne åbner.

.525 Samtlige til en kedel hørende sikkerhedsventiler skal være forsynet med et letteapparat af tilstrækkelig styrke til, at man fra fyrpladsen eller maskinrummets manøvreplads kan løfte alle til den enkelte kedel hørende sikkerhedsventiler samtidig. Letteapparatet må ikke udøve noget tryk på ventilerne.

.526 Der skal ved anbringelse af stoppere eller på anden måde være draget omsorg for, at belastningen af en sikkerhedsventil ikke af uvedkommende kan forøges udover det tryk, hvortil ventilen er indstillet. Fjedrene må aldrig kunne spændes så meget, at ventilerne ikke løftes før eller ved kedlens prøvetryk.

.527 Afgangsrør fra sikkerhedsventiler til fri luft må på intet sted have mindre lysning end sikkerhedsventilernes samlede, af formelen udledte gennemstrømningsareal med et tillæg af 10%. Anvendes fuld-løft ventiler, skal afgangsrøret have et gennemstrømningsareal på mindst to gange ventilerne samlede areal og mindst 3 gange dette areal, hvis K ansættes mindre end 5,25.

.528 Sikkerhedsventilernes samlede gennemstrømningsareal skal på alle kedler være så stort, at trykket i kedlen ikke stiger mere end højst 10% over kedeltrykket under 15 minutters fyring ved røgrørskedler og 7 minutters fyring ved vandrørskedler, når stopventilerne er lukkede, de til rådighed værende trækmidler benyttes, og der ikke tilføres mere fødevand end tilstrækkeligt til at holde vandstanden vedlige.

Sikkerhedsventiler skal indstilles med kedlen under damp, og de skal åbne ved tryk, der ikke overstiger kedeltrykket med mere end 3%.

.529 Følgende sikringsudstyr skal forefindes:

.1 Enhver oliefyret kedel, der er beregnet til at virke uden manuelt tilsyn, skal være forsynet med sikkerhedsanordninger, som lukker af for brændseltilførslen og afgiver alarm i tilfælde af lav og høj vandstand, lufttilførselssvigt og flammesvigt.

.2 Ved anlæg med automatisk tænding skal sikringsudstyret være således indrettet, at blokering af fyret finder sted efter et gentændingsforsøg af højst 20 sekunders varighed. Fornyet tænding må først kunne ske efter manuel tilbagestilling og efter grundig udluftning af fyrrummet.

.3 Udtag til automatisk styring af kedeltryk og sikring imod utilsigtet overtryk må ikke kombineres med udtag til andre funktioner.

8.530 Fødevandssystemer.

.531 Ethvert dampudviklingsanlæg, der er af væsentlig betydning for skibets sikkerhed, eller som ville kunne frembyde fare, hvis dets fødevandsforsyning skulle svigte, skal være forsynet med mindst to af hinanden uafhængige fødevandssystemer fra og med fødepumperne, dog bemærkes, at en enkelt åbning i kedelbeholderen kan godkendes. Medmindre overtryk forebygges ved pumpens karakteristik, skal der tilvejebringes midler, der forhindrer overtryk i nogen del af anlæggene.

.532 Alle kedler skal være tilsluttet mindst 2 af hinanden uafhængige fødevandssystemer.

.533 Der skal findes to fødepumper, hvoraf mindst den ene skal være særkilt drevet, og hver pumpe skal have tilstrækkelig kapacitet til under fuld dampudvikling og fuldt kedeltryk at hæve vandstanden i kedlerne. Er der installeret mere end to fødepumper, skal det være muligt under fuld dampudvikling og fuldt kedeltryk at hæve vandstanden i kedlerne med en hvilken som helst af pumperne ude af funktion.

.534 Der skal findes to kondensatpumper, hvoraf mindst den ene skal være særkilt drevet. Såfremt det er muligt med en særkilt drevet fødepumpe at suge fortætningsvandet direkte fra kondensatorer og trykke det til fødetank, kan en sådan fødepumpe erstatte en af nævnte kondensatpumper.

.535 Medmindre der findes tilstrækkelig store fødevandstanke samt en evaporator af tilstrækkelig kapacitet, skal en af de særkilt drevne fødepumper kunne suge direkte fra søen. For vandrørskedler skal fødevandstanke og evaporator altid findes.

.536 Enhver fødepumpe skal være forsynet med afspærringsmidler anbragt således, at hver enkelt pumpe kan åbnes for eftersyn, medens de andre pumper er i drift.

.537 Hver fødeventil skal bestå af en afspærringsventil og en indstillelig kontraventil. Hvor det er nødvendigt at anvende fælles tilgangsrør til en fødevandsforvarmer for begge fødevandssystemer, skal et sådant tilgangsrør være så kort som muligt, og fødeventilerne skal være således arrangeret, at hver af fødeledningerne kan afspærres fuldstændigt, uden at fødevandsforsyningen til kedlen derved forhindres. Fødeventilerne skal kunne betjenes fra fyrplads eller andet let tilgængeligt sted, eventuelt ved anvendelsen af et forsvarligt geararrangement.

.1 Såfremt fødepumperne er i stand til at frembringe et højere tryk i fødevandssystemerne end det, hvortil disse er beregnet, skal pumpernes ventilhuse være forsynet med passende sikkerhedsventiler.

.2 Mindst et af fødevandssystemerne til vandrørskedler skal være forsynet med en automatisk fødevandsregulator.

.3 Der skal forefindes passende anordninger for så vidt muligt at udelukke, at der trænger olie eller andre forurenede stoffer ind i kedler, og som vil kunne have en uheldig indvirkning på disse.

.538 Der skal på enhver kedel være anbragt mindst een ventil beregnet til aftapning af kedelvand. Sådanne ventiler skal anbringes direkte på hver kedel og må ikke være anbragt på vandstandsarmatur eller på ledninger hertil.

8.540 Skum- og bundudblæsning samt armaturer m.v.

.541 Enhver kedel skal være forsynet med en ventil til udblæsning af bundvand og skal, dersom mulighed for olieforurening af kedelvandet er til stede, også være forsynet med en skumventil.

.542 Bundudblæsningsventiler skal være anbragt direkte på kedlen. Hvor dette ikke er praktisk muligt, kan ventilen anbringes umiddelbart uden for kedlens klædningsplade ved anvendelse af et tilstrækkeligt stærkt mellemrør af stål. Såvel rør som ventil skal være forsvarligt understøttet, og hvert rør, der er udsat for direkte varme fra kedlens fyr, skal beskyttes på passende måde.

.543 Bundudblæsnings- og skumventiler samt deres forbindelsesrør til afgangshane eller -ventil på skibssiden skal have en lysning på mindst 25 mm. Såfremt sådanne ventiler fra flere kedler har fælles afgangsrør på skibssiden, skal ventilerne på hver kedel være afspærrelige kontraventiler. Afgangsrøret skal udmunde under skibets vandlinie.

.544 Enhver fra en dampkedel udgående rørledning skal kunne afspærres fra kedlen ved et så vidt muligt direkte på denne anbragt afspærringsmiddel. Hvor overhedere, fødevandsforvarmere eller lignende kan anses for at udgøre en del af kedlen, kan ovennævnte afspærringsmiddel anbringes ved rørtilslutningen til sådant kedeltilbehør.

.545 Alle ventil- og hanehuse samt T-stykker og lignende, der fører damp eller vand med højere temperatur end 220 grader C, skal være udført af stål. Hvor temperaturen ikke overstiger 220 grader C, kan bronze anvendes.

.546 Alle på kedler anbragte ventiler og haner skal være således indrettet, at man let kan se, om de er åbne eller lukkede.

.547 Ventiler med en lysning på 38 mm og derunder kan være forsynet med skrudedæksel, der er forsvarligt sikret mod løsskruning. Alle andre ventiler skal have ventilspidsens gevind uden for ventildækslet, og dette skal være fastgjort til huset med bolte eller tappe. Haner skal være således indrettet, at tolden ikke kan presses ud ved trykket fra kedlen, selv om stopbøsningens skruetappe eller lignende skulle briste.

.548 Alle ventiler skal lukke ved en højregående bevægelse af deres håndhjul og skal såvidt muligt lukke imod kedeltrykket.

8.550 Vandstandsvisning.

.551 Enhver kedel, som er konstrueret til at indeholde vand i en nærmere bestemt højde, skal være forsynet med mindst to midler til angivelse af vandstanden, hvoraf mindst det ene skal være et vandstandsglas til direkte aflæsning. Det andet eller de øvrige kan være andet godkendt middel, f.eks. prøvehaner eller -ventiler. Dersom vand- eller dampbeholderen ligger tværskibs, og dens længde overstiger 4 m, skal der være anbragt et vandstandsglas ved eller i nærheden af hver beholderende.

.552 Den laveste vandstand, ved hvilken en kedel selv ved stærk fyring er sikret mod at blive udsat for skadelig opvarmning, skal være angivet ved et tydeligt, så vidt muligt direkte på kedlen, anbragt mærke, der skal være synligt, selv om kedlen i øvrigt er beklædt. Den normale vandstand skal være angivet ved en mod vandstandsglasset pegende viser.

.553 I skibe, der under almindelig drift er udsat for stærk vekslende trim, skal der være truffet følgende særlige foranstaltninger til kontrol af vandstande.

.1 Alle røgrørskedler med et arbejdstryk over 0,85 N/mm² eller med en indvendig diameter på 1,8 m eller derover og alle vandrørskedler skal have to af hinanden uafhængige vandstandsglas.

.2 Røgrørskedlers vandstandsglas skal være således anbragt, at der er mindst 5 cm vand over fordamperhedefladens øverste del, når vandet netop er synligt i glassene.

.3 På vandrørskedler skal vandstandsglassene være anbragt således, at vandstanden er tilstrækkelig til sikker drift af kedlen, når vandet med kold kedel netop er synligt i glassene.

.4 På kedler, hvor der kun kræves eet vandstandsglas, skal dette være anbragt inden for den midterste tredjedel af kedlens vandlinie. Kan vandstandsglasset ikke anbringes således, skal der anbringes et vandstandsglas i hver side.

.5 Skotske marinekedler skal være forsynet med et vandstandsglas i midtlinien og et i den ene side. Er det ikke muligt at anbringe et glas i midtlinien, skal der være et i hver side.

.554 Vandstandsglas skal være forsynet med fornødent afspærrings- og gennemblæsningsarmatur og i kedler med et tilladt arbejdstryk af 1,3 N/mm² eller derover tillige med solide beskyttelseskærme, medmindre der anvendes vandstandsglas af særlig solid konstruktion.

.555 Såfremt afspærringsarmatur for vandstandsglas ikke er af selvlukkende type, skal det være forsynet med træk til hurtig lukning, medmindre det bekvemt og farefrit kan lukke direkte fra fyrplads eller platform.

.556 Et sæt prøvehaner eller prøveventiler skal bestå af mindst to haner eller ventiler, der så vidt muligt skal være anbragt direkte på kedlen. Den underste af hanerne eller ventilerne skal være anbragt i en højde af mindst 5 cm over fordamperhedefladens øverste del.

.557 Såfremt vandstandsglas ikke er anbragt direkte på kedlen, men på standrør, der enten er fastgjort til selve kedlen eller forbundet ved rørledninger til kedlens vand- og damprum, skal disse standrør være særlig solide. Efter kedlens størrelse skal mindste lysning af standrør og disses tildelinger være som følger:

Kedlens diameter	Standrørets lysning	Tilledningens lysning
Under 2,3 m	45 mm	25 mm
2,3 m og derover, men under 3 m	50 mm	32 mm
3 m og derover	63 mm	38 mm

.1 Tilledninger til standrør skal udmunde på et roligt sted i kedlen og skal direkte på denne have afspærringsmidler. Tilledninger skal være således anbragt, at standrøret er så nær kedlens bund som muligt.

.2 Tilledninger fra damprummet skal være således anbragt, at ansamling af fortætningsvand i dem er udelukket, ligesom de ikke må være ført gennem optræk, medmindre de her lægges i rør med rimelig adgang for luftcirkulation. Tilledninger fra vandrummet skal forinden være forsynet med en aftapningshane eller -ventil.

.558 I alle ventiler, der anvendes i forbindelse med vandstandsbeslag, skal ventillegeme og ventilspindel være særlig solidt forbundet, eventuelt udført i eet stykke, og særskilt indsatte ventilsæder skal være omhyggeligt sikret mod at løsne sig. Ventilerne skal være således indrettet, at man let kan se, om de er åbne eller lukkede.

.559 Midler til kontrol af vandstanden skal være let tilgængelige og således anbragt og belyst, at vandstanden let kan iagttages.

8.560 Stopventiler og trykmålere.

.561 Enhver dampkedel skal være forsynet med en hovedstopventil anbragt direkte på kedlen eller så tæt ved denne som praktisk muligt.

.562 Hvor to eller flere kedler er forbundet, skal alle stopventiler være afspærrelige kontraventiler.

.563 Enhver kedel og enhver overheder skal være forsynet med mindst en trykmåler, der skal være anbragt på et vel belyst sted og således, at trykket let kan aflæses.

.564 Enhver trykmåler skal kunne afspærres fra kedlen ved en hane eller en ventil på denne, og der skal findes midler til gennemblæsning af forbindelsesrøret mellem kedel og trykmåler. Udtag til trykmålere må ikke kunne kombineres med udtag til andre funktioner og skal i øvrigt opfylde følgende:

.1 Kedeltrykket skal på trykmåleren være angivet ved en rød streg, og trykmålerens skala skal fortsætte mindst 25% af kedeltrykket ud over dette mærke.

.2 Såfremt trykket i kedlerne ikke bekvemt kan aflæses fra maskinrummet, skal der tillige ved manøvrepladsen findes en trykmåler, der angiver trykket. Denne trykmåler kan være tilsluttet hoveddamprøret.

.565 På enhver kedel skal der til anbringelse af kontroltrykmåler findes en hane med flange af 5 mm tykkelse og 38 mm i tværmål. Flangen kan være anbragt ved trykmåleren.

.566 Kedler, dampbeholdere og lignende skal, så vidt det er praktisk muligt, være tilgængelige for indvendige eftersyn. Tillader deres bygning eller størrelse ikke anbringelse af mandehuller, skal de være forsynet med så mange renehuller, at eftersyn og effektiv rensning kan foretages gennem disse. Mandehuller skal som regel have en størrelse af 300 x 400 mm. Dæksler til mande- og renehuller skal være af stål.

8.570 Damprørsystemer m.v.

.571 Ethvert damprør med tilhørende armatur, gennem hvilket der kan passere damp, skal være således udformet, konstrueret og installeret, at det kan modstå de maksimale arbejdsbelastninger, som det kan blive udsat for.

.572 Damprør skal være udført af stål, kobber eller andet godkendt materiale.

Ved højere tryk end 12,7 N/mm² må kobberør med en indvendig diameter over 125 mm ikke anvendes. I maskin- og kedelrum må kobberør ikke anvendes i forbindelse med overhedet damp. Kobberdamprør skal være sømløse.

.573 Damprør skal være fastspændt i et tilstrækkeligt antal kraftige bøjler, og de skal være sikret fornødne ekspansionsmuligheder, således at skadelige spændinger i rørene eller i tilsluttet maskineri ikke kan forekomme.

.574 Damprør må ikke være ført i nærheden af opgange, medmindre rørene er omgivet af beskyttelsesrør eller skærme, således at damp i tilfælde af lækage ikke hindrer passage.

.575 Der skal være midler til at dræne ethvert damprør, hvori der ellers ville kunne forekomme farlige vandslag.

.576 Hvis et damprør eller et tilbehør dertil kan modtage damp fra en kilde med et højere tryk end det tryk, det er konstrueret til, skal der monteres en passende reduktionsventil og umiddelbart herefter en sikkerhedsventil og trykmåler. Disse ventiler skal være indstillet til det reducerede damptryk.

.577 Såfremt damp af lavere tryk end kedeltrykket gennem trykformindskere ledes til dampsystemer eller apparater, der ikke er beregnet for det fulde kedeltryk, skal der umiddelbart efter trykformindskeren være anbragt en tilstrækkelig stor sikkerhedsventil, der er indstillet for det reducerede tryk.

8.580 Fyringsanlæg m.v.

.581 I skibe med oliefyrede hovedkedelanlæg skal der findes mindst to af hinanden uafhængige oliefyringspumper, der hver for sig skal have tilstrækkelig ydeevne til at vedligeholde dampforbruget ved normal manøvre.

.582 Oliefyringspumperne skal være tilsluttet mindst 2 forvarmere samt suge- og trykfiltre, afspærringsventiler og nødvendige termometre og trykmålere. Ved trykforstørningsanlæg skal der på pumpernes afgangsside være anbragt sikkerhedsventiler, hvis afgange gennem omløb skal føres tilbage til pumpernes sugeside.

.583 Oliefyringsanlægget skal være således indrettet, at kedlen eller kedlerne kan opfyres ved hjælp af skibets egne energikilder.

.584 Oliefyringsaggregaters olierørledninger må kun have forbindelse med brændselsoliesystemer.

.585 På olierørledninger i forbindelse med oliefyringssystemer kan ventiler med en lysning på 19 mm og derunder være forsynet med skrudedæksel, der er forsynet med forsvarlig sikring mod løsskruning. Alle andre ventiler skal have ventilspindlens gevind uden for ventildækslet, og dette skal være fastgjort til huset med bolte eller tappe. Haner skal være således indrettet, at tolden ikke kan presses ud ved trykket i systemet, selv om stopbøsningens skruetappe eller lignende skulle bryde.

.586 Alle ventiler skal lukke ved en højregående bevægelse af deres håndhjul og skal så vidt muligt lukke imod trykket i systemet.

.587 Oliebrænderens fastholdelsesmekanisme skal være således konstrueret, at en brænder ikke kan udtages, medmindre der er lukket for olietilførslen. Afspærringsmidlet skal være forsvarligt sikret i lukket stilling og må ikke kunne åbnes, før brænderen er indsat og fastspændt.

.588 Under oliebrændere skal der være anbragt spildbakker.

8.590 Forskellige bestemmelser.

.591 Dampkedler skal i nærheden af olietanke være varmeisoleret for at undgå uforvarlig opvarmning af olien. Hvor kedler er anbragt over bundtanke, der benyttes som olietanke, skal afstanden mellem tanktop og forbrændingsrummets bund være mindst 750 mm.

.592 Røgkamre med døre samt optræk skal være udført så tætte som praktisk muligt.

.593 Såfremt der i skorsten eller optræk anvendes spjæld, må disse ikke være tætlukkende, og de skal være således indrettet, at de med sikkerhed kan holdes fuldt åbne.

.594 Til vejledning for maskinpersonalet skal der om bord findes en fuldstændig plan over oliefyrianslægget med tilhørende beskrivelse og betjeningsregler.

.595 Oliefyrede hjælpekedler skal med hensyn til konstruktion, indretning og udstyr opfylde de for hovedkedler fastsatte bestemmelser, dog behøver kedler, der ikke er nødvendige for skibets sikre drift, ikke at være tilsluttet to fødevandssystemer og ej heller at være forsynet med to oliefyrianslaggregater.

.596 Udstødskedler, dampomformere, forvarmere, evaporatorer og lignende, hvori vand opvarmes under tryk højere end 0,2 N/mm², skal opfylde de for dampkedler givne forskrifter med hensyn til styrke og forsyning med ventiler og armatur, så vidt disse bestemmelser efter deres natur kan komme til anvendelse.

.597 Undersøgelse og trykprøvning.

Alle skibets kedler med tilhørende kedelbeslag, dampbeholdere, overhedere o.lign. skal efter stedfunden rensning efterses ind- og udvendigt hvert 5. år.

Såfremt en kedels bund eller bagendebund er utilgængelig for udvendigt eftersyn, skal der mindst hvert 8. år træffes sådanne foranstaltninger, at de nævnte områder kan efterses i henhold til det efterfølgende:

.1 Ved det indvendige og udvendige eftersyn skal alle kedlens indre og ydre overflader samt afstivninger undersøges for gruber, rust og anden tæring, alle samlinger efterses, og den del af kedlen, som er udsat for ildens eller røgens umiddelbare påvirkning, undersøges omhyggeligt for buler, blærer o.lign. Kedelbeklædningen behøver man kun at fjerne, dersom man har formodning om, at samlinger el.lign. under den er læk.

.2 Hvis der i kedlen findes væsentlig tæring eller anden svækkelse, skal godstykkelserne eftermåles.

.3 I tilslutning til hovedsynet skal alle sikkerhedsventiler og trykmålere kontrolleres ved sammenligning med en kontrolmåler, medens kedlerne er under damp.

.598 Nye kedler skal trykprøves forinden indsættelsen og forinden de forsynes med beklædning. Kedler, der er undergået hovedreparation, skal trykprøves, inden de atter tages i brug. Kan en kedel ikke underkastes betryggende ind- eller udvendigt eftersyn, skal den, hvis det skønnes fornødent, trykprøves, når syn finder sted, ligesom enhver kedel vil være at trykprøve, dersom den ved synet viser sig at være i en sådan tilstand, at den fortsatte brug skønnes at være forbundet med fare.

Prøvetrykket er for nye kedler med et kedeltryk på 0,7 N/mm² og derunder 2 gange kedeltrykket. Overstiger kedeltrykket 0,7 N/mm², fastsættes prøvetrykket til 1,5 gange kedeltrykket + 0,35 N/mm². Ved efterfølgende trykprøver fastsættes prøvetrykket i hvert enkelt tilfælde under hensyntagen til kedlens alder, omfanget af en evnetuel reparation m.v.

.599 Undersøgelser og trykprøver af damprør.

Alle nye ledninger til kraftdamp skal trykprøves, forinden de forsynes med beklædning. Hoveddamprør og hjælpedamprør, de sidste dog kun for så vidt de har en indvendig diameter af over 75 mm, skal desuden underkastes periodiske trykprøver med følgende mellemrum;

Kobberrør med loddede langsømme hvert 5. år.

Trukne kobberrør samt stålrør hvert 8. år.

.1 Prøvetrykket ved såvel første som efterfølgende trykprøver fastsættes til 2 gange kedeltrykket.

.2 Ved periodiske trykprøver fjernes beklædningen nærmest flangerne samt på de af Søfartsstyrelsen anviste steder. I de tilfælde, hvor ledningen ved trykprøven ikke fuldstændig afklædes, skal prøvetrykket blive stående i mindst 10 minutter.

.3 Kobberledninger til kraftdamp, der under brugen udsættes for bøjepåvirkninger, skal udglødes forinden trykprøven.

.4 Ethvert damprør skal i øvrigt trykprøves, såfremt Søfartsstyrelsen anser det for nødvendigt.

8.600 Trykluftsystemer

8.610 Generelt.

.611 I ethvert skib skal der findes midler til forhindring af overtryk i nogen del af trykluftanlæg og alle steder, hvor kølekapper eller casinger på kompressorer og luftkølere kan blive udsat for farligt overtryk som følge af indsivning fra tryklufstdele. Systemerne skal være forsynet med passende sikkerhedsventilarrangementer.

.612 De vigtigste startluftarrangementer for forbrændingsmotorer til hovedfremdrivning skal være tilstrækkeligt beskyttet mod virkningerne af tilbageslag og indvendig eksplosion i startluftrørene.

.613 Alle afgangsrør fra startluftkompressorer skal føre direkte til startluftbeholderne, og alle startrørene fra luftbeholderne til hoved- eller hjælpemaskiner skal være helt adskilt fra kompressorernes afgangsrørsystem.

.614 Der skal drages omsorg for, at der trænger mindst mulig olie ind i trykluftanlæggene, og at disse anlæg drænes.

8.620 Trykluftbeholdere og trykluftledninger m.v.

.621 Trykluft skal være opsamlet i en eller flere dertil indrettede trykluftbeholdere, der skal være fremstillet af trukne stålrør eller af dampkedelplade (certifikatplade) og samlet ved nitning eller svejsning. Sådanne beholdere skal med hensyn til konstruktion, styrke og materialedimensioner opfylde de af Søfartsstyrelsen fastsatte eller anerkendte regler, dog må godstykkelsen ikke være under 5 mm.

.622 På enhver beholder skal arbejdsstrykket, prøvetrykket, fabrikantens eller leverandørens navn, beholderens byggeår samt løbenummer eller andet mærke, hvorved beholderens identitet kan godtgøres, være angivet på solid og iøjnefaldende måde, enten ved indhugning i selve beholderen eller på en til denne befæstet metalplade.

.623 Beholderne skal være fast anbragt og tilgængelige for udvendigt eftersyn i hele deres udstrækning. De skal som hovedregel være forsynet med afspærringsventil, bundaftapningshane eller -ventil, trykmåler og fornødne renseåbninger og skal desuden være forsynet med sikkerhedsventil. Startluftbeholdere skal endvidere være forsynet med smelteprop, der smelter ved en temperatur af ikke over 100 grader C. Beholdere med en indvendig diameter over 150 mm skal være forsynet med renseåbninger af en sådan størrelse, at rensning og indvendigt eftersyn kan foretages på betryggende måde. Sådanne renseåbninger må i intet tilfælde have mindre diameter end 75 mm.

Er beholderens længde 2,5 m eller derover, skal den, medmindre den er forsynet med mandehul, have en renseåbning i hver ende.

.624 Trykluftledninger skal være udført af stål- eller kobberør. Hvor opladning sker ved trykrøgluft, skal længden af laderørsledningen mellem motorcylinder og beholder være mindst 1,5 m.

.625 Afspærringsventiler på trykluftledninger fra beholdere til gangskiftelige fremdrivningsmotorers igangsætningsventiler skal være let tilgængelige.

.626 På steder, hvor det godtgøres at være nødvendigt, kan Søfartsstyrelsen tillade korte slangeforbindelser af godkendt materiale anvendt. Hvor Søfartsstyrelsen finder, at den i trykluftbeholderen opsamlede luftmængde i forhold til rummets størrelse vil medføre særlig risiko i tilfælde af brand, skal såvel smeltepropper som sikkerhedsventiler monteret på beholderne være omsluttet af et tilstrækkeligt dimensioneret afblæsningsrør, der er ført til frit dæk.

.627 Sikkerhedsventiler kan udelades, hvor opladning af beholderne kun sker ved trykrøgluft fra motorcylindre, hvori kompressionstrykket ikke overstiger 1,5 N/mm². Sådanne trykrøgluftbeholdere skal dog være forsynet med smeltepropper som omhandlet i pkt. 8.623.

.628 Aftapning af fortætningsvand og olie skal kunne ske fra beholderens laveste sted.

.629 Arbejdsstrykket skal på trykmåleren være angivet ved en rød streg, og inddeling skal være fortsat mindst 25% af arbejdsstrykket ud over dette.

8.630 Trykprøvning og eftersyn m.v.

.631 Alle nye trykbeholdere til opbevaring af atmosfærisk luft eller andre luftarter under tryk skal trykprøves så vidt muligt inden anbringelse om bord.

.632 Trykbeholdere, der ikke er tilgængelige for en betryggende indvendig besigtigelse, skal underkastes periodisk trykprøve hvert femte år, ligesom det til fremstilling, overføring samt opbevaring af trykluft hørende materiel i øvrigt trykprøves, såfremt det ved eftersynet viser sig at være i en sådan tilstand, at den fortsatte brug skønnes at være forbundet med fare.

.633 Prøvetrykket skal være 1,3 gange arbejdsstrykket ved såvel første som ved efterfølgende trykprøver. På beholderen skal arbejdsstrykket, prøvetrykket, fabrikantens eller leverandørens navn, beholderens byggeår samt løbenummer eller andet mærke, hvorved beholderens identitet kan godtgøres, være angivet på solid og iøjnefaldende måde, enten ved indhugning i selve beholderen eller på en til denne fæstet metalplade.

.634 Søfartsstyrelsens trykprøve eller undersøgelse kan bortfalde, for så vidt der foreligger attest fra et godkendt firma eller fra en godkendt person om, at den omhandlede trykprøve eller undersøgelse er foretaget med tilfredsstillende resultat.

8.700 Ventilationssystemer i maskinrum

8.710 Generelt.

.711 Af hensyn til personalets sikkerhed og velbefindende samt maskinernes drift skal maskinrum af kategori A være tilstrækkeligt ventileret for at sikre, at der opretholdes en tilstrækkelig lufttilførsel til rummene, både når maskineri og kedler i disse rum arbejder på fuld kraft under alle vejrforhold, herunder hårdt vejr, og når maskineriet ligger stille, som f.eks. i havn. Ethvert andet maskinrum skal være tilstrækkeligt ventileret under hensyntagen til dets anvendelse.

.712 Mekanisk ventilation af maskinrum og maskinkontrolrum skal kunne standses fra et let tilgængeligt sted uden for det rum, der ventileres. Adgangen til dette sted bør ikke let kunne afskæres i tilfælde af brand i de betjente rum. Midlerne til standsning af den mekaniske ventilation af maskinrummene skal være helt adskilt fra de midler, der forefindes til standsning af ventilationen af andre rum.

8.800 Køleanlæg

8.810 Almindelige bestemmelser.

.811 Ved køleanlæg forstås ethvert køleanlæg - bortset fra husholdningskøleskabe og -frysebokse - hvori der som kølemiddel indgår væsker eller fordråbede luftarter, hvis damptryk ved +30 grader C overstiger atmosfærens tryk.

8.820 Kølemidler.

.821 Som kølemiddel i skibe kan anvendes fluorerede kulbrinter (freon, arcton, frigen etc.) samt ammoniak.

.822 Andre kølemidler må kun anvendes efter indhentet tilladelse fra Søfartsstyrelsen.

8.830 Materialer.

.831 Alle materialer anvendt i forbindelse med køleanlæg skal være modstandsdygtige og korrosionsbestandige over for såvel det anvendte kølemiddel som den anvendte smøreolie eller blandinger heraf.

.832 Til anlæg, hvor normale arbejdstryk overstiger 0,2 N/mm², skal alle beholdere (absorbere, receive, kondensatorer, olieudskillere m.v.) være fremstillet af certifikatplade.

.833 Sikkerhedsventiler m.v.

.834 Enhver kompressor skal på tryksiden mellem kompressoren og dennes afgangsventil være forsynet med sikkerhedsventil og/eller sprængplade, hvorfra afgangsrør skal være ført til kompressorens sugeside.

.835 Alle øvrige til et køleanlæg hørende komponenter, der kan blive udsat for skadelige overtryk, skal være forsynet med sikkerhedsventil eller sprængplade.

.836 Enhver i et kølesystem anvendt beholder skal, såfremt der er mulighed for væskefyldning, og såfremt den kan afspærres fra systemet, være forsynet med sikkerhedsventil og/eller sprængplade, hvorfra afgangsrør er ført til et efter Søfartsstyrelsens skøn sikkert sted.

8.840 Trykmålere.

.841 Køleanlæg skal være forsynet med de for sikker overvågning nødvendige trykmålere.

8.850 Væskestandsmålere.

.851 På beholdere til kølemidler skal eventuelle væskestandsmålere, bortset fra solide flade skueglas indbygget i selve beholdervæggen, være forsynet med afspærringsarmatur, der lukker i tilfælde af rørbrud.

8.860 Rum for kompressorer, receivere og lignende.

.861 Rum, hvor kompressorer, receivere og lignende er opstillet, skal være velventilerede, og udgange fra sådanne rum skal være let tilgængelige.

.862 Maskineri for ammoniak-køleanlæg skal være anbragt i særskilt rum, der skal være adskilt fra den øvrige del af skibet ved skodder og selvlukkende døre udført så tætte som praktisk muligt. Dørene, der skal åbnes udad, skal let og hurtigt kunne udløses fra åbentstående stilling.

.863 I rum, som i pkt. 8.862 omhandlet, skal der være installeret enten et anlæg til finfordråbning af vand under tryk eller et katastrofeventilationsanlæg. Sådanne anlæg skal opfylde følgende bestemmelser:

.1 Et finfordråbningsanlæg skal dække hele rummet. Anlægget skal umiddelbart foran betjeningsventilen eller -ventilerne holdes under det nødvendige tryk, og pumpen, der forsyner anlægget med vand, skal automatisk træde i virksomhed ved trykfald i anlæggets rørledningssystem.

.2 Et katastrofeventilationsanlæg skal være adskilt fra skibets øvrige ventilationssystem og skal for køleanlæg med en fyldning på 500 kg eller derunder have en kapacitet på mindst 6 m³ luft/min. for hver 50 kg kølemiddel. For større anlæg skal ventilationsanlæggets kapacitet øges med yderligere 2,5 m³ luft/min. for hver 50 kg ammoniak over 500 kg.

Anlæggene skal kunne igangsættes fra to steder uden for rummet, hvoraf det ene skal være i nærheden af døren til rummet, og det andet i sikker afstand fra dette.

8.870 Sikkerhedsforanstaltninger.

.871 Døre til alle køle-, fryse- og blæserrum, i hvilke personer kan opholde sig, skal åbne udad, og dørenes lukke- og låsemekanismer skal, uafhængigt af de forekommende temperaturer og temperaturforskelle, kunne fungere let og sikkert ved betjening indefra, også i låst tilstand.

.872 Ethvert køle- og fryserum, i hvilke personer kan opholde sig, skal være forsynet med fast installeret elektrisk lys.

Der skal desuden være følgende til rådighed:

.1 Ved køleanlæg, der anvender fluorerede kulbrinter som kølemiddel, og i hvilke fyldningen overstiger 75 kg, skal der findes et beskyttelsesudstyr bestående af et indåndingsapparat med komprimeret luft samt en livline af tilstrækkelig længde og styrke og ved alle ammoniak-køleanlæg yderligere øjenbeskyttelsesmidler samt handsker af læder eller gummi. Overstiger et anlægs fyldning uanset kølemidlets art 400 kg, skal der findes et yderligere beskyttelsesudstyr som ovenfor omhandlet.

.2 Indåndingsapparater skal opbevares beskyttet mod støv, fugtighed og varme, og de skal sammen med det øvrige beskyttelsesudstyr opbevares klar til brug på passende steder uden for de rum, hvor de skal benyttes. De under .1 og .2 nævnte indåndingsapparater medregnes ikke i skibets brandudrustning.

.873 For køle- og fryseanlæg gælder endvidere følgende:

.1 Afbryderen for lyset skal være anbragt inde i rummet, og ved lysets tænding skal en rød kontrollampe, anbragt umiddelbart uden for kølerumsafdelingen eller på et andet af Søfartsstyrelsen godkendt sted, samtidig tændes.

.2 Foruden ovennævnte kontrollampe skal der være installeret et elektrisk alarmanlæg med akustisk signalgiver anbragt på et hensigtsmæssigt sted, f.eks. i kabyssen, og betjeningskontakter for anlægget skal være umiddelbart inden for dørene i de enkelte kølerum. Signalgiveren må kun kunne afstilles fra den kontakt, hvorfra den er startet, og skal være tilsluttet en anden gruppe end lysinstallationen i rummet eller rummene. For nye skibe skal denne gruppe være en nødlysgruppe.

Ved anlæg med fluorerede kulbrinter som kølemiddel skal der på et iøjnefaldende sted være anbragt advarselsskilt mærket »Tobaksrygning medfører forgiftningsfare«.

8.880 Beskrivelse og mærkning m.v.

.881 Til vejledning for maskinpersonalet skal der om bord findes en fuldstændig plan over køleanlægget med tilhørende beskrivelse og betjeningsvejledning.

.882 Køleanlæggets forskellige trykkomponenter skal kunne identificeres, og med hensyn til mærkning af trykbeholdere finder de i regel 25 fastsatte bestemmelser tilsvarende anvendelse.

8.890 Undersøgelser og trykprøver af køleanlæg.

.891 Ethvert nyt køleanlæg skal, forinden det tages i brug, underkastes såvel en væsketrykprøve som en lufttrykprøve i overensstemmelse med nedenstående regler:

.1 Ammoniak- og freon 22-anlæg (NH₃ og CHF₂CL):

Alle kompressorers cylindre/cylinderforinger, topstykker og stopventiler m.v. skal prøves med et væsketryk på 4,2 N/mm² og derefter med 2,1 N/mm² nedsænket i vand. Krumtaphuse, som udsættes for kølemidlets gastryk, skal prøves med et væsketryk på 2,1 N/mm² og derefter med luft ved 1,05 N/mm² nedsænket i vand.

Fordamperrør skal prøves med et væsketryk på 10,5 N/mm² og derefter med luft ved 3,5 N/mm² nedsænket i vand.

Kondensatorer, svejste beholdere og andre dele af anlægget, der er udsat for kølemidlets gastryk, skal prøves med et væsketryk på 3,5 N/mm² og derefter med luft ved 1,75 N/mm² nedsænket i vand.

.2 Anlæg for andre fluorerede kulbrinter end freon 22:

Alle dele, der er udsat for kølemidlets gastryk, prøves med et væsketryk på 2 gange damptrykket af kølemidlet ved +50 grader C og derefter med luft ved et gastryk svarende til kølemidlets tryk ved +50 grader C nedsænket i vand.

.892 Såfremt det er vanskeligt at prøve større maskindele ved nedsænkning i vand, kan sådanne dele pumpes op med luft og dampe hidrørende fra anlæggets kølemiddel og prøves ved hjælp af lakmus eller svovlpinde, henholdsvis prøvelampe, alt efter om prøven er udført med ammoniak eller fluorerede kulbrinter. Prøverne kan efter omstændighederne foretages med sæbevand.

.893 Prøvetryk for andre kølemidler end de ovenfor angivne fastsættes i hvert enkelt tilfælde af Søfartsstyrelsen.

.894 Forinden et køleanlæg som nyt eller efter ombygning eller større reparationer tages i brug, skal det have bestået en tæthedsprøve med luft og/eller kølemiddeldamp under tryk ved +50 grader C.

.895 Søfartsstyrelsens undersøgelse og prøver kan bortfalde, for så vidt der foreligger attest fra et af Søfartsstyrelsen godkendt firma og/eller et anerkendt klassifikationselskab om, at de omhandlede undersøgelser og prøver er foretaget med tilfredsstillende resultat.

Om

Retsinformation.dk er indgangen til det fælles statslige retsinformationssystem, der giver adgang til alle gældende love, bekendtgørelser og cirkulærer m.v. Der er også adgang til Folketingets dokumenter og beretninger fra Folketingets Ombudsmand. På retsinformation.dk anvendes der ikke cookies.

[Om Retsinformation](#) | [Kontakt](#) | [FAQ](#) | [Om ELI](#) | [API](#) | [Tilgængelighedserklæring](#)

Besøg også

Vælg site

