



Senere ændringer til forskriften



[Se detaljeret overblik](#)



[BEK nr 9976 af 15/12/1998](#)

Lovgivning forskriften vedrører



[Se detaljeret overblik](#)



[LOV nr 900 af 16/12/1998](#)

Ændrer i/ophæver



[Se detaljeret overblik](#)



[FSK nr 60248 af 23/07/1990](#)

Yderligere dokumenter



Beretninger fra ombudsmanden, der anvender denne retsforskrift



HISTORISK

Redaktionel note

(* 3) Meddelelser fra Søfartsstyrelsen E i sin helhed findes ved at foretage følgende søgning: I feltet "Forskriftens titel" skrives 'meddelelser e'

(* 2) FSK 10015 af 19900723 udgår. Selvom forskriften er overført til historisk base gælder de konstruktionsmæssige krav fortsat for eksisterende skibe, medmindre andet bestemmes i denne forskrift

(* 1) Bkg. i Meddelelser fra Søfartsstyrelsen E.

FSK nr 10038 af 22/12/1995

Erhvervsministeriet

[Yderligere oplysninger >](#)

Teknisk forskrift for fiskeskibes bygning og udstyr m.v. Meddelelser fra Søfartsstyrelsen E. Kapitel E VIII (1). Maskineri og Maskininstallationer, 23. november 1995 (* 1) (* 2) (* 3)

(Meddelelser E)

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 Styring 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 brændselsolie, smøreolie og andre brændbare olier

.410 Brændselsolieinstallationer, generelt

.420 Frit opstillede brændselsolietanke

.430 Brændselsolietanke af GRP

.440 Tankarrangement og brændselsolieledninger

.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, receive og lignende

.870 Sikkerhedsforanstaltninger

.880 Beskrivelse og mærkning m.v.

.890 Undersøgelser og trykprøver af køleanlæg

KAPITEL VIII (1)

Maskineri og maskininstallationer

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 nedsænkningenslinien 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 drivanordninger 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 træskibe 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.

.137 Når kontrollen med motorerne foregår fra maskinrummet, skal det ske i et særskilt lokale, der er lyd- og varmeisoleret i forhold til maskinrummet, og hvortil adgangen ikke må være via dette.

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 klassifikationselskab, 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 manørefart, 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;

fødevarsanlæggene 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.

Elevatorer 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 klassifikationselskab.

.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, manøvrehandtag 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 udskibningsdæk. 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 udskibningsdæk, og i den laveste del af rummet en ståldør, der kan betjenes fra hver side, og fra hvilken der er en sikker evakueringsvej til udskibningsdæk.

.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 hurtigt lukkende 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 arbejdsstryk.

.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 nødaggregater 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, revertsions- og/eller reduktionsgear, hydrauliske systemer nødvendige for fremdrivningsmaskineriets og skruens sikre drift, skal der forefindes en fast installeret maskinelt drevet 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 fabriksnummer.

.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 lænepumperne 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 lænepumper, 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 Styling af fremdrivningsmaskineriet fra kommandobroen.

.231 Hver propels hastighed, dens virkeretning og eventuelt dens stigning skal under alle navigationsforhold, herunder manøvrering, 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.

.271

Fejl	Alarm	Aut.	Bemærkninger
		start af reserve	
1 Brand i maskinrum	X		
2 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 cylindermøring	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 brændstofventiler)	
.1 Lavt tilgangstryk	X)	Hvis forefindes.
.2 Høj afgangstemperatur	X)	
.5 Udstødsgas			Hvis cylinder med
.1 Høj afgangstemperatur	X		cylinderydelse på 130 kW og derover. Fælles afgang- temperatur ved cylinderydelse under 130 kW.
.6 Cylinderkølevand			
.1 Lavt tilgangstryk	X	X	Ikke krævet for pumer drevet af frem- drivningsmotor.
.2 Høj afgangstemperatur	X		På hver cylinder, når cylinderydelse er 450 kW og derover.
.3 Lavt niveau sionstank	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 Akselbærelse	X		Ved ydelse på skrueakslen på 1500 kW og derover.
.3 Stævnørsløje høj temperatur	X		Ved oliesmurte stævnør og ydelse på skrueakslen på 15000 kW og derover.
.4 Oliebærelse for stævnørsløje smøring lavt niveau	X		Ved oliesmurte stævnør
6 Vendbare skruer			
.1 Lavt servoolietryk	X	X) Ved ydelse på
.2 Høj afgangstemperatur servoolie	X) skrueakslen på) 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 kedlens arbejdstryk	X		Aut. stop af fyr.
.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 manøvreerne er afhængig af elektrisk strømforsyning.	
.1 Drivmotor			
.1 Smøreolie høj tilgangs- temperatur	X		Aut. stop motor på 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	
10 Ferskvandsgeneratorer		
.1 Højt saltindhold	X	Aut. stop af levering af ferskvand til skibets opsamlingsstank.
11 Forskelligt udstyr		
.1 Centrifuger		
.1 Høj temperatur	X	
.2 Brudt vandlås	X	
.2 Slamtanke og dræntanke, højt niveau	X	
.3 Alarm og sikkerhedssystem	X	
.1 Fejl på energiforsyning		
.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 reservestyling.

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 tilladelige 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 manøvrerfart, 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 roraktivatorer og kraftenheder (pumpestationer) og følgende betingelser er opfyldt:

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

.2 Styreevnen skal kunne opretholdes eller hurtigt genvindes, og fejlen skal kunne isoleres ved et enkelt svigt i en af aktivatorerne, 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 Forsyningsledningerne skal være placeret så langt fra hinanden som muligt.
- .3 Er kraftenhederne elektrisk drevne, skal fødeledningerne 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 tilfredsstillende 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:

PxF

$$dp = K \sqrt[3]{\frac{P}{\rho \cdot n}} \quad \text{mm}$$

no

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

P = Vedvarende max. effekt (kW).

n_o = Propellernes omdrejningstal pr. min. ved vedvarende max. effekt.

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

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 d_p 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 G_N 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 μ y (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:

$$d_3 (GB + 170)$$

$$d_B = 0,65 \times \pi i \text{ ----- mm}$$

$$i \times D \times GBB$$

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 boltmateriale.

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

$$TA$$

$$d_B = \pi i \text{ -----mm}$$

$$3 \times i \times GBB$$

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:

$$L = 2 dp_2$$

$$\text{---}$$

$$d$$

dp = krævede akseldiameter iflg. pkt. 8.342.

d = aktuel akseldiameter.

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

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

.383 Stævnrøret 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.

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

