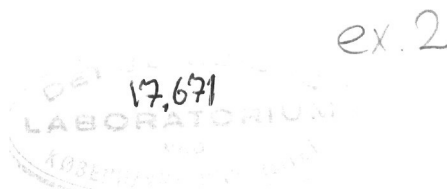


BETÆNKNING
vedrørende
UDDANNELSE
AF MASKINISTER OG
MASKINMESTRE

*Afgivet af et af undervisningsministeriet under
8. marts 1967 nedsat udvalg*



BETÆNKNING NR. 623
KØBENHAVN 1971

ISBN 87 503 1121 2

S. L. MØLLERS BOGTRYKKERI, KØBENHAVN

Indholdsfortegnelse

Indledning	5
Oplysninger om nuværende uddannelse	6
Maskinisteksamen.	6
Maskinmestereksamen.	6
Udvidet maskinmestereksamen.	6
Rederiordning	7
Betragtninger og konklusioner.	8
Forslag til omlægning af uddannelsen	9
Adgangsbetingelser.	10
Maskinisteksamen.	10
Maskinmestereksamen.	10
Udvidet maskinmestereksamen.	11
Maskinist- og maskinmesterskoler.	12
Eksamensordning.	12
Uddannelsesråd.	12
Overgangsbestemmelser.	12
Økonomiske og administrative konsekvenser.	12
Overgangsmuligheder fra andre uddannelser til maskinist- og maskin- mesteruddannelsen.	12
 Bilag I. Forslag til lov om uddannelse af maskinister og maskinmestre, med tilhørende bemærkninger.	 17
Bilag II. Skema vedrørende overgangsmuligheder for andre uddannelser	20
Bilag III. Forslag til bekendtgørelse om adgangsbetingelser til maskinist- og maskinmesteruddannelsen.	 21
Bilag IV. Forslag til bekendtgørelse om timestfordeling og undervisning til maskinisteksamen, maskinmestereksamen og udvidet maskinmester- eksamen.	 22
Bilag V. Forslag til bekendtgørelse om undervisning og krav til maskinist- eksamen, maskinmestereksamen og udvidet maskinmestereksamen	26
Bilag VI. Forslag til bekendtgørelse om eksaminer for maskinister og maskin- mestre.	30
 APPENDIKS	
Lov nr. 210 af 7. juni 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m. m.	33
Bekendtgørelse nr. 114 af 30. april 1959 om. regulativ for de godkendte maskin- mester- og maskinistiskoler.	37
Anordning nr. 344 af 16. december 1958 om kravene til eksaminer for skibs- maskinister og skibsmaskinmestre.	39
Bekendtgørelse nr. 371 af 23. december 1958 om eksaminer for skibsmaskin- mestre.	42

Indledning

Den 8. marts 1967 nedsatte undervisningsministeriet et udvalg med den opgave at tage maskinist- og maskinmesteruddannelsen op til overvejelse og i forbindelse hermed at fremkomme med forslag til en revision af de eksisterende uddannelser.

Baggrunden for udvalgets nedsættelse var den tekniske udvikling, der havde fundet sted

inden for skibsfarten gennem konstruktion af større enheder med avanceret udstyr, samt den kendsgerning, at det i en årrække havde været vanskeligt at opfylde behovet for maskinofficerer.

Til formand for udvalget blev udpeget undervisningsdirektør O. I. Mikkelsen, undervisningsministeriet.

Udvalget fik følgende sammensætning: Udpeget af:

Forstander E. Burmølle
Forstander E. Bølling-Ladegård

Undervisningschef Chr. Knak Christensen
Kontorchef B. Danvad
Maskinmester O. Henner
Direktør C. J. Hovland
Maskinmester H. P. Larsen
Ekspeditionssekretær S. Lunddahl
Lektor J. A. Mortensen
Maskininspektør H. Movang
Sekretær B. Olsen

Forstanderne ved maskinmesterskolerne
Teknisk Skoleforening og sammenslutningen af ledere af tekniske skoler
Undervisningsministeriet
Dansk Arbejdsgiverforening
Dansk teknisk Lærerforening
Maskinmesterskolernes bestyrelser
Maskinmestrenes Forening
Handelsministeriet
Københavns Maskinmesterskoles Lærerforening
Danmarks Rederiforening
Landsorganisationen i Danmark, De samvirkende fagforbund

Fuldmægtig O. Petersen, undervisningsministeriet, har varetaget udvalgets sekretariatsforretninger indtil 6. januar 1971. Derefter blev elektroingeniør K. Bodi Hansen beskikket til sekretær for udvalget.

Endvidere har maskininspektør S. Jagd og undervisningsinspektør E. Jensen deltaget i udvalgets møder, førstnævnte som suppleant for Danmarks Rederiforenings medlem og sidstnævnte som tilforordnet.

Ved sin afgang som formand for Maskinmestrenes Forening i juni 1967 blev maskinmester H. P. Larsen efter anmodning fritaget for hvervet som medlem af udvalget og af-

løst af den nye formand, maskinmester A. C. Hansen.

Endelig har undervisningsministeriet, direktoratet for erhvervsuddannelserne, efter indstilling fra Maskinmesterstuderendes Landsråd, beskikket maskinmesterstuderende L. Mentze og L. P. Hyldgaard-Jensen som medlemmer af udvalget.

Undervisningsministeriet, direktoratet for erhvervsuddannelserne, har i skrivelse af 29. november 1969 meddelt Rederiforeningen af 1895, at et medlem af denne forening kunne overvære udvalgets møder som observatør.

Oplysninger om nuværende uddannelse

Den i appendiks optrykte lov nr. 210 af 7. juni 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m.m. og de bestemmelser, der er udfærdiget i medfør af denne lov, har i det væsentlige tilfredsstillet de krav, der har været stillet til maskinist- og maskinmesteruddannelsen.

Bestemmelser om optagelse, undervisning og eksaminer er fastsat i:

- a) Bekendtgørelse nr. 144 af 30. april 1959 om regulativ for de godkendte maskinmester- og maskinistskoler.
- b) Anordning nr. 344 af 16. december 1958 om kravene til eksaminer for skibsmaskinister og skibsmaskinmestre.
- c) Bekendtgørelse nr. 371 af 23. december 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre.

Uddannelsen af maskinister foregår, foruden på maskinmesterskolerne, på de tekniske skoler i Fredericia, Helsingør, Herning, Holstebro, Kolding, Nakskov, Nykøbing F., Randers, Ringsted, Roskilde, Rønne, Slagelse, Tønder, Klaksvig og Godthåb samt på motorfabrikken Bukh's maskinmesteraspirantskole.

Uddannelsen af maskinmestre foregår på maskinmesterskolerne i Ålborg, Århus, Esbjerg, Frederikshavn, Horsens, København, Odense, Svendborg og Thorshavn.

MASKINISTEKSAMEN har i forbindelse med en foreskrevet fartstid til formål at kvalificere til erhvervelse af de i lov om skibes bemanning omhandlede sønæringsbeviser som skibsmaskinist.

For at kunne optages på en maskinistskole kræves bestået svendep prøve i maskinarbejderbranchen eller anden godkendt branche.

Maskinistuddannelsen varer 1/2 år på dag-skole eller 1 år på aftenskole. Der undervises i fagene: dansk, elektroteknik, maskinlære, naturlære, regning og søfartslovgivning.

Uddannelsen giver ikke lettelser ved eventuel overgang til andre uddannelser.

MASKINMESTEREKSAMEN har i forbindelse med en foreskrevet fartstid til formål at

kvalificere til erhvervelse af de i lov om skibes bemanning omhandlede sønæringsbeviser som skibsmaskinmestre.

For at kunne optages på en maskinmesterskole kræves teknisk forberedelseseksamen med engelsk eller tilsvarende eller højere eksamen.

Ansøgere, der ikke opfylder ovennævnte betingelser, skal gennemgå et aspirantkursus, der ved dagundervisning varer 1/2 år og ved aftenundervisning 1 år. Til aspirantkursus undervises i fagene: dansk, engelsk, fysik, kemi, matematik og regning.

Inden optagelse på en maskinmesterskole skal svendep prøve i maskinarbejderbranchen eller anden godkendt branche være bestået.

Studietiden til maskinmestereksamen er 3 halvår på dagskole. Der undervises i fagene: dansk, elektroteknik, engelsk, fysik, kemi, maskinlære, matematik, sundhedslære og søfartslovgivning.

Maskinmestereksamen giver mulighed for videre studium til udvidet maskinmestereksamen.

UDVIDET MASKINMESTEREKSAMEN kvalificerer til varetagelse af betjening af større maskin- og kedelanlæg samt til opnåelse af ret-tigheder som autoriseret elektroinstallatør.

Undervisningen til udvidet maskinmestereksamen varer 2 halvår. Der undervises i fagene: bogholderi, dansk, elektroteknik, engelsk, fysik, kemi, maskinlære og tysk.

Antallet af elever til maskinist-, maskinmester- og udvidet maskinmestereksamen fremgår af tabel 1.

*Tabel 1.
Antal indstillede elever til:*

År	Maskinist-eksamen	Maskinmester-eksamen	Udvidet maskinmester-eksamen
1965/66	280	269	93
1966/67	322	293	136
1967/68	346	344	178
1968/69	418	444	249
1969/70	270	497	312
1970/71	288	484	338

Det kraftige fald i 1969/70/71 til maskinisteksamen skyldes antagelig den nedgang, der i de senere år har været i lærlingetilgangen i smede- og maskinarbejderfaget. Af tabel 2 fremgår lærlingetilgangen dels til smede- og maskinarbejderfaget, der omfatter maskinarbejderbranchen, mekanikerbranchen og smedebranchen, og dels maskinarbejderbranchen alene.

*Tabel 2.
Lærlingetilgang*

A.å.	Smede- og maskinarbejderfaget	Maskinarbejderbranchen
1964	9.182	3.192
1965	9.100	3.169
1966	8.230	2.644
1967	7.086	2.088
1968	6.792	1.832
1969	6.560	1.765
1970	7.425	1.916

I tabel 3 er opført aktive maskinmestres placering på arbejdsområderne til søs og i land. (91,7 % af aktive maskinmestre, incl. dansk-ansatte udenlandske maskinmestre, er medlemmer af Maskinmestrenes Forening).

Den danske handelsflåde bestod i 1960 af 662 skibe med 2,088 mill. BRT. I januar 1970 bestod handelsflåden af 948 skibe med 3,194

mill. BRT. Der er derfor ingen grund til at tro, at behovet for maskinmestre med fornødent sønæringsbevis skulle være mindre end ca. 2200, som det var i 1960.

Den svigtende tilgang af lærlinge og behovet for maskinmestre med fornødent sønæringsbevis har resulteret i, at Danmarks Rederiforening i samarbejde med undervisningsministeriet, direktoratet for erhvervsuddannelserne, forsøgsvis har tilrettelagt en uddannelse, der bl.a. medfører, at der kan ses bort fra kravet om svendebrev ved optagelse på maskinmesterskolerne.

For at deltage i denne forsøgsuddannelse kræves, at folkeskolens 9. klasse med statskontrollerede prøver i matematik og engelsk er gennemgået.

Uddannelsens opbygning:

Værkstedsskole 12 mdr.

(sideordnet hermed læses på aftenskole til maskinisteksamen)

Praktik i land og/eller til søs 21 mdr.
(heraf mindst 12 mdr. til søs)

Maskinmesterskole 18 mdr.

De hidtil opnåede erfaringer med denne uddannelsesform har vist, at man tilsyneladende ikke har vanskeligheder med tilgang af elever, hvoraf næsten alle har forkundskaber, der er større end de krævede. Den samlede tilgang for hele landet er nu ca. 150 om året.

*Tabel 3.
Medlemmer af Maskinmestrenes Forening:*

	1960	1964	1966	1968	1970
Ansæt i handelsflåden	ca. 2200	ca. 1700	1599	1680	1707
Ansæt i private virksomheder i land	ca. 1200	ca. 1520	1622	1647	1698
Ansæt i stat og kommune	ca. 1300	ca. 1380	1428	1431	1456
(heraf ansæt i skibe)	—	(541)	(551)	(542)	(511)
Aktive medlemmer i alt	ca. 4700	ca. 4600	4649	4758	4861

Betragtninger og konklusioner

Kort efter ikrafttræden af lov nr. 210 af 7. juni 1958 viste det sig, at det ville være umuligt at efterleve § 5, stk. 1, pkt. 2, hvorefter der kræves attest fra et godkendt maskinværksted, idet næsten ingen maskinværksteder kunne opfylde de krav, der blev stillet. Det var derfor nødvendigt at dispensere for denne bestemmelse.

Som anført på side 7, kan tilgangen til maskinist- og maskinmesterstudiet ikke dække det eksisterende behov for uddannede maskinister og maskinmestre. Problemet med at skaffe kvalificeret personel til handelsflåden forøges ved den formindskede interesse hos de unge for at indgå læreforhold i de såkaldte »sorte fag«, jf. tabel 2.

For at løse dette problem har man måttet dispensere fra § 5, stk. 1, pkt. 1 om svendebrev ved at indføre førnævnte forsøgsuddannelse, ligesom man har måttet godtage svendebrev inden for andre brancher end maskinarbejderbranchen.

De betragtninger, der har ligget til grund for lov nr. 210 af 7. juni 1958 for uddannelse af maskinister og maskinmestre, nemlig praktisk håndværksmæssig færdighed forbundet med fornøden teoretisk viden om maskineriers indretning og drift, har efter udvalgets opfattelse stadig gyldighed. Den tekniske udvikling samt lærlingeuddannelsens struktur har dog medført, at det vil være muligt at forkorte den praktiske uddannelse mod samtidig forlængelse af den teoretiske uddannelse.

Efter de nuværende regler giver maskinisteksamen ikke adgang til et videregående studium. Maskiniststudiet er således en »blindgyde«, hvilket har vist sig uheldigt, også hvad tilgangen angår, jf. tabel 1.

For at råde bod herpå er der i udvalget enighed om at stille forslag om, at maskinisteksamen skal bestås før påbegyndelse af maskinmesterstudiet. Herved opnås bl.a. også, at de studerende møder med mere ensartede forkundskaber.

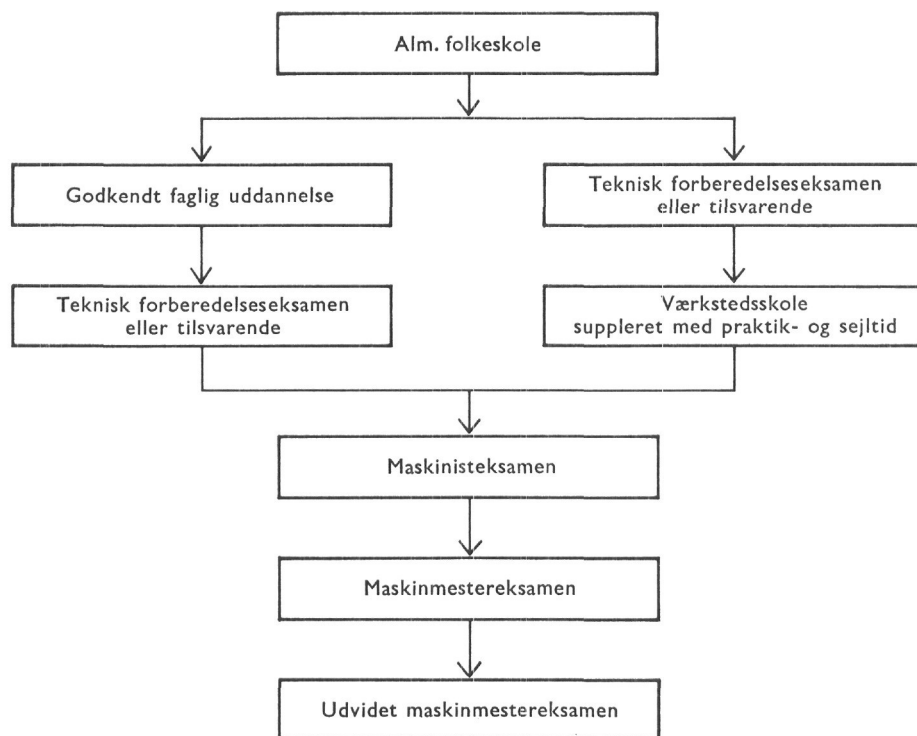
Udvalget har overvejet, hvorvidt de fornødne ændringer i uddannelsen vil kunne gennemføres på grundlag af den bestående lovgivning, men er under hensyn til, at uddannelsen må ses som en helhed, nået til den opfattelse, at loven af 1958, hvis hovedformål er at give bestemmelser om selve eksaminerne og disses afholdelse, ikke afgiver tilstrækkelig hjemmel for at fastsætte tidssvarende bestemmelser for den praktiske uddannelse og selve undervisningen, i hvilken forbindelse man bl.a. vil understrege, at loven ikke foreskriver, at undervisning kun kan ske på en dertil godkendt skole.

Udvalget har derfor udarbejdet det som bilag I til nærværende betænkning optrykte forslag til lov om uddannelse af maskinister og maskinmestre. Ved udarbejdelsen af de enkelte bestemmelser er der lagt vægt på at gøre loven så smidig, at uddannelsen kan tilpasses udviklingen, såvel indenfor maskinmestererhvervet som indenfor andre uddannelsesområder.

Forslag til omlægning af uddannelsen

Efter indgående undersøgelser og drøftelser er der i udvalget opnået enighed om at foreslå maskinist- og maskinmesteruddannelsen tilrettelagt efter følgende plan:

har udstået læretid i de adgangsgivende fag, idet: loven om skibes bemanning, jf. handelsministeriets lovebekendtgørelse af 2. april 1965, foreskriver, at ingen kan erhverve sønærings-



Under arbejdet med at tilrettelægge en uddannelsesform, der sikrer, at de vordende maskinister og maskinmestre kan tilfredsstille de krav, der til enhver tid stilles til maskinofficerer, har udvalget lagt vægt på både sikkerhedsmæssige og driftsøkonomiske forhold.

Udvalget har drøftet, hvorvidt der bør stilles krav om sejltid inden optagelse på en maskinist-skole, men der er i udvalget enighed om, at det ikke vil være et rimeligt krav for aspiranter, der

bevis som skibsmaskinist eller skibsmaskinmester af 3. grad uden at have gjort maskintjeneste i søgående damp- eller motorskibe i mindst 12 måneder.

Efter bestået maskinisteksamen kan de studerende vælge, om de vil tage til søs eller læse videre til maskinmestereksamen.

Det har i udvalget været drøftet at oprette kursus til teknisk forberedelseksamen henholdsvis kursus til statskontrollerede prøver på

maskinmesterskolerne, men udvalget finder ikke, at det vil være hensigtsmæssigt at etablere denne undervisning ved maskinmesterskolerne. Det er oplyst overfor udvalget, at der vil kunne afholdes eksaminer flere gange årligt, hvilket vil lette tilpasningen til de adgangsterminer, der findes ved de tekniske uddannelser.

Med udvalgets forslag til uddannelsesplanen opnås bl.a. følgende fordele:

- 1 - maskinistuddannelsen ophører at være en »blindgyde«,
- 2 - forløbet vil komme til at svare til de rederiuddannelser, der i øjeblikket er etableret på forsøgsmæssig basis, og som har vist sig at imødekomme de relevante krav til uddannelsen af maskinmestre,
- 3 - ved at gøre teknisk forberedelseksamen og maskinisteksamen obligatorisk kan visse almene fag udgå af undervisningen til maskinisteksamen, ligesom maskinist- og maskinmesteruddannelsen kan tilrettelægges, så visse overlapninger i den tekniske undervisning undgås. Herved bliver det muligt at indføre nye fag og udvide læsestoffet i andre fag ved såvel maskinist- som maskinmesteruddannelsen,
- 4 - der opnås et mere ensartet kundskabsniveau ved optagelse på maskinmesterskolerne.

Adgangsbetingelser

I forbindelse med adgangsbetingelserne til maskiniststudiet er der i udvalget enighed om, at der bør kræves teknisk forberedelseksamen med engelsk.

Adgangen til undervisningen til maskinisteksamen er endvidere betinget af, at vedkommende har eller sideløbende modtager en praktisk uddannelse. Udvalget har ikke ment det hensigtsmæssigt at foreslå den særlige godkendelse af maskinværksteder opretholdt.

Udvalget er bekendt med forslaget om nye faglige grunduddannelser, men da disse uddannelsers anden del (den fagligt uddybende uddannelse) ikke er endeligt fastlagt, har udvalget ikke taget stilling til, hvilke erhvervsområder, der bør være adgangsgivende, og hvilken erhvervskompetence der bør kræves som minimum. Når forholdene omkring de faglige grunduddannelser er endeligt afklarede, vil disse adgangskrav kunne fastsættes administra-

tivt efter forudgående behandling i uddannelsesrådet jf. lovforslagets § 8.

Maskinisteksamen

Til maskinisteksamen er knyttet rettighed til opnåelse af sønæringsbevis som skibsmaskinist, der giver adgang til at forestå pasningen af maskineriet i skibe, hvis hovedmotorers ydelse ikke overstiger 500 hk, jf. lov om skibes bemanding, lovebekendtgørelse nr. 114 af 2. april 1965 (bemandingsloven). Undervisningen i maskinlære og elektroteknik skal give de studerende et sådant kendskab til de tekniske installationer i skibe, hvor der fordres sønæringsbevis som skibsmaskinist, at de efter bestået eksamen og 12 måneders fartstid kan overdrages ansvaret for det sikkerhedsmæssige og driftsmæssige ved disse installationer.

I bemandingsloven er endvidere givet skibsmaskinister adgang til at forrette tjeneste i underordnede stillinger som maskinofficerer i skibe, hvis hovedmotorers ydelse ikke overstiger 2000 hk. Dette bevirker, at der også skal undervises i disse skibes maskin- og el-installationer, men da maskinisteksamen kun giver sønæringsrettigheder til underordnede stillinger, bør der i undervisningen fortrinsvis lægges vægt på sikkerhedsmæssige forhold.

Udvalget finder det endvidere påkrævet, at der undervises i den del af dansk søfartslovgivning, som har betydning for maskinofficerer. Udvalget foreslår i øvrigt, at der i forberedelsen til denne eksamen gives de studerende et passende kendskab til førstehjælp og den personlige hygiejne herunder kendskab til infektioner, smitsomme sygdomme og forgiftninger, specielt med henblik på forholdene om bord i skibe.

Af hensyn til sikkerhedstjenesten om bord stiller udvalget forslag om, at der afholdes kursus i praktisk brandbekæmpelse.

Maskinisteksamen vil herefter omfatte fagene: elektroteknik, maskinlære, sundhedslære, søfartslovgivning og praktisk brandbekæmpelse.

Maskinmestereksamen

I bemandingsloven knyttes der til maskinmestereksamen rettigheder til opnåelse af sønæringsbeviser som skibsmaskinmestre, der giver adgang til at forestå pasningen af maskineriet i alle skibstyper i den danske handelsflåde. Undervisningen i maskinlære og elektroteknik skal derfor gøre de studerende fortrolige med

de tekniske installationer i alle normalt forekommende skibstyper i handelsflåden og give de studerende kendskab til den sikkerhedsmæssige og mest økonomiske pasning og betjening.

Udvalget finder, at en maskinmesters funktion som arbejdsleder kræver en undervisning i arbejdsledelse, der i det væsentlige skal omfatte lederskabets indhold og betydning, menneskelige behov og reaktioner, arbejdslederens opgaver og metoder, disciplin og personalets trivsel.

Endvidere finder udvalget, at der skal undervises i udfærdigelse af tekniske indberetninger for at indøve de studerende i skriftligt at kunne give en korrekt og ortografisk (nogenlunde) fejlfri redegørelse for tjenstlige og tekniske spørgsmål til brug ved indberetninger til rederi og myndigheder.

Da en søfarende maskinmester skal være i stand til at læse teknisk, maritimt engelsk, og desuden have så megen talefærdighed, at han kan føre korte samtaler på engelsk og endvidere være i stand til at skrive forståeligt engelsk ved brug af ordbog, foreslår udvalget, at der undervises i engelsk.

Udvalget finder det påkrævet, at der undervises i de fysiske love og begreber, der er en nødvendig forudsætning for undervisningen i maskinisere og elektroteknik, ligesom der bør undervises i kemiske love og begreber, hvortil kendskab er nødvendigt af hensyn til forståelse af kedelvandsbehandling, forbrænding, olieanalyse, brand- og eksplosionsfare, tæringsfænomener, risikomomenter ved kemikalietransport, omgivelseshygiejne m.v. Endvidere finder udvalget det påkrævet, at der undervises i den del af matematikken, som er nødvendig for tilværelsen af stoffet i fagene fysik, maskinisere og elektroteknik. Undervisningen i matematik må ikke blive et mål i sig selv, men skal tilpasses praktiske formål. Der må derfor ikke lægges mere vægt på bevisførelser og stringente udledninger, end det er strengt nødvendigt for forståelse og indlevelse i den praktiske, anvendte matematik.

En maskinmester kan ofte blive stillet over for at skulle udføre en skitse, der skal kunne anvendes som arbejdstegning, og udvalget foreslår derfor, at der undervises i opmåling samt skitsering til maskinmestereksamen. Studerende, der har gennemgået et teknisk tegnekursus, bør kunne fritages for undervisningen i opmåling og skitsering.

Maskinmestereksamen vil herefter omfatte

følgende fag: dansk, engelsk, matematik, fysik, kemi, maskinisere, elektroteknik, arbejdsledelse og tegning.

Udvidet maskinmestereksamen

I bemandingsloven gives der handelsministeren hjemmel til at fastsætte, at maskinchefen i visse skibe skal have bestået udvidet maskinmestereksamen.

I handelsflåden har for tiden ca. 30 % af maskinmestrene udvidet maskinmestereksamen.

Af tabel 3 fremgår, at der fra 1960 til 1970 har været en stærk stigning i antallet af ansatte maskinmestre i land. Til disse stillinger kræves normalt udvidet maskinmestereksamen.

For at opfylde det behov, der således foreligger indenfor såvel skibsfartserhvervet som fra kraftværker, industrierhverv m.v., har udvalget ved udarbejdelsen af bestemmelserne til udvidet maskinmestereksamen haft følgende målsætning:

- a - at give de studerende en sådan uddannelse, at den med fordel vil kunne anvendes i sådanne ledende stillinger indenfor skibsfartserhvervet, hvor en højere uddannelse end maskinmestereksamen må anses for ønskelig eller nødvendig
- b - at give de studerende et større kendskab til de anvendte maskinanlægs funktion og virkemåde, samt kendskab til flere af de maskinanlæg, der falder ind under maskinmestres arbejdsområde i land
- c — at give de studerende en elektroteknisk uddannelse, der sikrer maskinmestrenes rettigheder som autoriserede elektroinstallatører, herunder bl.a. ved driftsledelse af højspændingsanlæg.

I udvalget er der enighed om, at undervisningen i fagene teknisk indberetning, engelsk, matematik, fysik og kemi til maskinmestereksamen må anses for tilstrækkeligt grundlag for undervisningen til udvidet maskinmestereksamen. Det foreslås derfor, at disse fag ikke medtages i studieplanen til udvidet maskinmestereksamen.

Hvis der til udvidet maskinmestereksamen i de tekniske fag bliver brug for viden indenfor matematik, fysik og kemi ud over, hvad der er gennemgået til maskinmestereksamen, må sådanne emner kunne tages op inden for de tekniske fag.

I faget fysik har der hidtil været undervist

i termodynamik. Da dette fag på en naturlig måde knytter sig til maskinteorien, foreslås det at udelade fysik som selvstændigt fag og i stedet lade det indgå i faget maskinlære, hvorved der opnås en mere hensigtsmæssig undervisning.

For at tilfredsstille de krav, der stilles for at erhverve autorisation som elektroinstallatør, og for at give maskinmestre kendskab til driftsøkonomi og bogføring, der kan være af betydning for deres senere virke, foreslår udvalget, at der undervises i driftsøkonomi, herunder bogføring.

Da en stor del af den tekniske litteratur foreligger på tysk, foreslår udvalget, at der undervises i faget teknisk tysk.

Udvidet maskinmestereksamen vil herefter omfatte fagene: driftsøkonomi herunder bogføring, elektroteknik, maskinlære og tysk.

Maskinist- og maskinniester-skoler

I gældende lov er der åbnet mulighed for privat undervisning og privat indstilling til eksamen. Udvalget finder, at den tekniske udvikling og de undervisningsfaciliteter, der i dag må kræves, nødvendiggør, at privat indstilling til eksamen ikke mere kan finde sted.

Udvalget foreslår derfor, at uddannelsen skal foregå på en godkendt skole.

Eksamensordning

Ledelsen af og tilsynet med eksaminerne er efter de nugældende bestemmelser blevet udøvet af en eksamenskommission med undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen som formand. Denne ordning har virket tilfredsstillende og foreslås bibeholdt.

I forhold til nugældende bestemmelser foreslås en væsentlig nedsættelse af antallet af karakterer. For maskinisteksamens vedkommende fra 7 til (5) karakterer, for maskinmestereksamens vedkommende fra 22 til (13) karakterer og for udvidet maskinmestereksamens vedkommende fra 16 til (11) karakterer. Nedsættelsen vil fortrinsvis blive opnået ved nedskæring af antallet af mundtlige eksaminationer.

Uddannelsesråd

Ved § 18 i 1958-loven nedsattes et skoleråd, bestående af direktøren (undervisningschefen) for maskinmesteruddannelsen som formand, et medlem udpeget af Dansk Dampskibsrederifor-

ening, et medlem af Maskinmestrenes Forening, et medlem af søværnet, et medlem af de godkendte maskinmesterskoler og et medlem af de ved disse skoler ansatte lærere. Skolerådet skulle behandle spørgsmål vedrørende uddannelsen, således at denne til stadighed kunne tilpasses udviklingen. Da denne ordning har fungeret særdeles hensigtsmæssig, foreslår udvalget ordningen opretholdt, dog suppleret med en repræsentant udpeget af de studerende. Endvidere foreslår udvalget, at rådet benævnes uddannelsesrådet for maskinmesteruddannelsen.

Overgangsbestemmelser

På tidspunktet for lovens ikrafttræden vil der være unge, som har begyndt deres uddannelse under den hidtil gældende ordning. Udvalget finder det naturligt, at sådanne studerende får adgang til inden for en rimelig tidsfrist at fuldende uddannelsen efter den hidtil gældende ordning.

Økonomiske og administrative konsekvenser

Ved gennemførelsen af lovforslaget må det formodes, at tilgangen til maskiniststudiet vil stige, men da over halvdelen af maskinmesterstuderende allerede nu har taget maskinisteksamen, og maskinmesterskolernes nuværende aspirantkursus bortfalder, forventes der ikke påført staten en forøgelse af de med uddannelsen af maskinmestre forbundne udgifter.

Den nugældende lov nr. 210 af juni 1958 blev ved lovens ikrafttræden administreret af det daværende »direktorat for maskinmesteruddannelsen«, der var underlagt handelsministeriet. Dette direktorat overgik senere til undervisningsministeriet som en særlig afdeling under direktoratet for erhvervsuddannelserne. Da der til uddannelsen af maskinister og maskinmestre knytter sig sønæringsrettigheder, og det derfor er væsentligt at sikre en ensartet uddannelse på alle skoler, finder udvalget, at ordningen med centraladministration og tilsyn med uddannelsen er påkrævet, og derfor ønskes bibeholdt. Lovforslaget vil ikke stille større krav til administration og tilsyn end den nugældende lov.

Overgangsmuligheder fra andre uddannelser til maskinist- og maskinmesteruddannelsen

Generel bestemmelse: Adgang til maskinist- og maskinmesteruddannelsen er betinget af, at

den pågældende har bestået enten teknisk forberedelseksamen med engelsk, eller tilsvarende eller højere eksamen.

Elektroinstallatører med elektroinstallatørprøven af 1952 skal gennemgå elektroteknikundervisningen til maskinmestereksamen, men kan fritages for elektroteknik til maskinist- og udvidet maskinmestereksamen.

Udvalget har overvejet forskellige forslag om overgangsmuligheder til maskinmesteruddannelsen fra andre uddannelser. I bilag II er der nævnt forskellige uddannelser, hvorfra der muligvis kan forventes tilgang, såfremt studieforholdene kan tilrettelægges på en sådan måde, at der tages hensyn til de relevante fag, der er gennemgået indenfor tidligere uddannelser.

Da flere af disse uddannelser for tiden er optaget til revision, bl.a. i udvalget vedrørende teknikeruddannelserne og udvalget vedrørende ingeniøruddannelserne, har udvalget ikke udarbejdet detaljerede regler for overgang, men henstiller, at det foreslåede uddannelsesråd for maskinmesteruddannelsen tager de nævnte forslag op til behandling og løsning. Udvalget finder det således af betydning, at der udarbejdes forslag til en rimelig overgangsordning for navigatøruddannede, der ønsker at gennemgå en maskinmesteruddannelse.

I indledningen til denne betænkning fastslås, at baggrunden for udvalgets nedsættelse i sin

tid var den tekniske udvikling, der havde fundet sted indenfor skibsfarten igennem konstruktion af større enheder med avanceret udstyr, samt den kendsgerning, at det i en årrække havde været vanskeligt at opfylde behovet for kvalificerede maskinofficerer.

Disse forhold er i den tid, hvor udvalget har arbejdet, yderligere understreget gennem den fortsatte kraftige tekniske udvikling, der bl.a. medfører, at der i de nærmeste år vil blive søsat danske skibe med fremdrivningsmaskinerier på 75.000 hk og derover. Automationen er ligeledes under stadig udvikling, hvorfor et moderne skib udgør en stadig mere og mere kompliceret teknisk enhed, der stiller overordentlige store krav til maskinofficererne.

Et mindretal (maskinmester A. C. Hansen og sekretær B. Olsen) har den opfattelse, at det på denne baggrund ville være naturligt, at maskinmesteruddannelsen bliver en helhed, der omfatter den nuværende maskinmestereksamen og udvidet maskinmestereksamen, og at denne samlede uddannelse bliver betingelse for opnåelse af sønæringsbevis som maskinmester/maskinchef. Mindretallet mener, at denne ordning er i overensstemmelse med den tendens, der gør sig gældende på skolerne, hvor langt den overvejende del af de studerende gennemfører hele maskinmesterstudiet og først derefter går ud i praktisk erhverv.

København i maj 1971.

E. Burmølle	E. Bølling-Ladegård	Chr. Knak Christensen	B. Danvad
A. C. Hansen	O. Henner	C. J. Hovland	L. P. Hyldgaard-Jensen
L. Mentze	O. I. Mikkelsen	J. A. Mortensen	H. Movang
	(formand)		B. Olsen

K. Bodi Hansen

BI LAG

Forslag til lov om uddannelse af maskinister og maskinmestre

§ 1. De maskinist- og maskinmesterskoler, der godkendes i henhold til § 1 i lov nr. 191 af 4. juni 1964 om godkendelse af og tilskud til handelsskoler m. fl. skoler, kan indstille studerende til maskinisteksamen, maskinmestereksamen og udvidet maskinmestereksamen.

§ 2. Undervisningsministeren fastsætter adgangsbetingelser, undervisningsplaner og eksamensordninger.

§ 3. Undervisningen omfatter følgende fag: Til maskinisteksamen: elektroteknik, maskinlære, sundhedslære, søfartslovgivning og praktisk brandbekæmpelse.

Til maskinmestereksamen: dansk, engelsk, matematik, fysik, kemi, maskinlære, elektroteknik, arbejdsledelse og tegning.

Til udvidet maskinmestereksamen: driftsøkonomi, herunder bogføring, elektroteknik, maskinlære og tysk.

Efter indstilling fra det i § 8 nævnte uddannelsesråd kan undervisningsministeren foretage ændringer i fagsammensætningen.

§ 4. For at kunne indstilles til maskinisteksamen skal vedkommende have gennemgået eller påbegyndt en praktisk uddannelse. Den, der har bestået maskinisteksamen uden at have afsluttet den praktiske uddannelse, vil først kunne få udleveret eksamensbevis som maskinist, når den praktiske uddannelse er fuldført.

Stk. 2. For at kunne indstilles til maskinmestereksamen skal vedkommende kunne fremlægge eksamensbevis for maskinisteksamen.

Stk. 3. For at kunne indstilles til udvidet maskinmestereksamen skal vedkommende have bestået maskinmestereksamen.

Stk. 4. Undervisningsministeren kan under særlige omstændigheder give adgang til de i § 1 nævnte eksaminer, uanset at den pågældende ikke opfylder betingelserne herfor, når vedkommende kan dokumentere, at han på anden måde har erhvervet de nødvendige kvalifikationer.

§ 5 Undervisningsministeren nedsætter en eksamenskommission bestående af en formand og mindst 3 andre medlemmer. Såvel formanden som medlemmerne skal have maskinteknisk eller elektroteknisk uddannelse og mindst ét medlem skal have været sejlende maskinmester.

Stk. 2. Medlemmer af eksamenskommissionen må ikke være ansat ved eller være medlem af bestyrelsen for skoler, på hvilke der afholdes de i § 1 nævnte eksaminer.

Stk. 3. Eksamenskommissionen udarbejder eksamensopgaver og afholder eksaminerne.

§ 6. Undervisningsministeren kan beskikke censorer.

Stk. 2. En lærer eller forstander må ikke være censor for eksaminander, der har fået undervisning ved den skole, hvor læreren eller forstanderen er ansat.

§ 7. Den, der har bestået en af de i § 1 nævnte eksaminer, modtager et af eksamenskommissionen udfærdiget eksamensbevis.

§ 8. Undervisningsministeren nedsætter et uddannelsesråd for maskinmesteruddannelsen. Formanden og de øvrige medlemmer, der bl.a. skal omfatte repræsentanter for de interesse-rede organisationer inden for skibsfartserhvervet, for skolerne og for de studerende, beskikkes af undervisningsministeren.

Stk. 2. Uddannelsesrådet skal afgive udtalelser i spørgsmål, der af undervisningsministeren forelægges dette vedrørende maskinmesteruddannelsen. Udtalelser fra rådet skal indhentes i spørgsmål om væsentlige ændringer i uddannelsen. Rådet kan selv optage uddannelsesspørgsmål til behandling og afgive indstilling herom til undervisningsministeren.

Stk. 3. Undervisningsministeren fastsætter rådets forretningsorden.

§ 9. Denne lov træder i kraft den 1. april 1972.

Stk. 2. Studerende, der på tidspunktet for

lovens ikrafttræden har begyndt forberedelsen til en af de i lov nr. 210 af 7. juni 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m. m. omhandlede eksaminer, kan efter gældende regler fortsætte uddannelsen og aflægge eksamen efter den hidtil gældende ordning.

Stk. 3. Lov nr. 210 af 7. juni 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m.m. ophæves.

§ 10. Loven gælder ikke for Færøerne og Grønland, men kan ved kongelig anordning sættes i kraft i disse landsdele med de ændringer, som de særlige forhold måtte tilsige.

Bemærkninger til lovforslaget

Under hensyn til den rivende tekniske udvikling, der er sket siden ikrafttrædelsen af lov nr. 210 af 7. juni 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m. m., nedsatte undervisningsministeriet den 8. marts 1967 et udvalg med den opgave at gennemgå loven og fremkomme med indstilling om eventuelle ændringer og forbedringer vedrørende uddannelsen af maskinister og maskinmestre.

Om kommissoriets nærmere indhold, udvalgets sammensætning og de resultater, udvalget er kommet til, henvises til den af udvalget i 1971 afgivne betænkning nr. 623.

Maskinist- og maskinmesteruddannelsen skal opfylde såvel nationale som internationale bestemmelser om sikkerheden til søs. Udviklingen har medført, at en ændring i maskinist- og maskinmesteruddannelsen er påkrævet for at tilgodese de sikkerhedsmæssige krav, hvorfor en hurtig behandling af lovforslaget anbefales.

Lovforslaget følger i det væsentlige udvalgets indstilling og er i højere grad end den gældende lov en rammelov, idet erfaringen har vist det uheldige i detaljerede lovfæstede bestemmelser om adgangsbetingelser, håndværksmæssig uddannelse og undervisning. Endvidere er lovforslaget i lighed med lov nr. 70 af 15. marts 1967 om søfartsuddannelse udarbejdet som en kombineret uddannelses- og eksamenslov.

Om lovforslagets økonomiske konsekvenser kan bemærkes, at det ikke forventes at påføre staten forøgede udgifter til maskinist- og maskinmesteruddannelsen. Til belysning heraf kan det anføres, at det nuværende aspirantkursus, såvel tidsmæssigt som økonomisk ækvalerer med studiet til maskinisteksamen,

hvorved bortfaldet af aspirantkursus og indførelsen af maskinisteksamen, som foreslået i betænkningen, ikke medfører væsentlige merudgifter for staten, da mindst 75 % af alle maskinmesterstuderende på nuværende tidspunkt frekventerer aspirant- eller maskinistkurser, og den kraftige reduktion i antallet af navnlig mundtlige eksaminationer omtrent halverer udgifterne til afholdelse af eksaminerne, der omfattes af lovforslaget.

Hvad administrationen angår, vil nyordningen ikke stille større krav end den nugældende ordning.

Til forslagets bestemmelser skal følgende bemærkes:

Til § 1.

Bestemmelsen angiver, at uddannelsen skal foregå på en godkendt skole. Iflg. lov nr. 191 af 4. juni 1964 om godkendelse og tilskud til handelsskoler m. fl. skoler kan undervisningsministeren godkende maskinist- og maskinmesterskoler til at meddele undervisning til de pågældende eksaminer. Godkendelse kan kun meddeles, såfremt der på den pågældende skole skønnes at være tilvejebragt grundlag for en forsvarlig undervisning, herunder kvalificerede lærerkræfter, samt fornødne lokaler og udstyr.

Bestemmelsen angiver endvidere, at studerende kun kan indstilles til maskinisteksamen, maskinmestereksamen og udvidet maskinmestereksamen af en godkendt skole. Privat indstilling til eksamen kan således ikke mere finde sted, hvilket der i gældende lov er åbnet mulighed for.

Skolerne meddeler undervisning og indstiller de studerende til eksamen, men medvirker ikke ved eksamenstilrettelæggelse og eksamensafholdelse ud over at stille lokaler, udstyr og eksaminatorer til rådighed under eksamen.

Til § 2.

Det er fundet hensigtsmæssigt, at adgangsbetingelser og eksamensordninger behandles administrativt.

For at sikre maskinmestrenes rettigheder som autoriserede elektroinstallatører må eksamenskravene til udvidet maskinmestereksamen ikke fastsættes lavere end de tilsvarende krav ved en af ministeren for offentlige arbejder udfærdiget bekendtgørelse om prøver for elektroinstallatører.

Til § 3.

For at sikre, at uddannelsen kan føres å jour i takt dels med den tekniske udvikling og dels med internationale sikkerhedsmæssige krav, har man fundet det ønskeligt, at sammensætning og antal fag kan ændres administrativt.

Til § 4.

Denne bestemmelse er foreslået af hensyn til de studerende, der sideløbende med den praktiske uddannelse læser til maskinisteksamen på aftenskole.

Ad stk. 2. Det foreslås, at maskinisteksamen skal være bestået, før de studerende kan indstilles til maskinmestereksamen. Maskiniststudiet vil herefter danne grundlag for maskinmesteruddannelsen. Endvidere skal den praktiske uddannelse være fuldført inden indstilling til maskinmestereksamen, hvorfor der i bestemmelsen er anført, at eksamensbevis for maskinisteksamen skal fremlægges.

Ad stk. 3. Svarer til 1958-lovens § 5, stk 3.

Ad stk. 4. Svarer til 1958-lovens § 6.

Til § 5.

Denne bestemmelse er en modificering af udvalgets indstilling, der svarede til 1958-lovens § 9. I 1958-loven fastslås, at eksamenskommissionens formand skal være direktøren (undervisningschefen) for maskinmesteruddannelsen. I lovforslagets § 5 er det undervisningsministeren, der beskikker såvel formand som medlemmer.

Ad stk. 2. Svarer til 1958-lovens § 11, stk 1.

Til § 6.

Bestemmelsen er almindelig eksamenspraksis og svarer til 1958-lovens § 10.

Ad stk. 2. Svarer til 1958-lovens § 11, stk. 2.

Til § 7.

Bestemmelsen svarer til 1958-lovens § 14, stk. 1.

Af 1958-lovens § 14, stk. 2 fremgår, at der på eksamensbeviset for bestået udvidet maskinmestereksamen skal være anført, at beviset kun med supplerende praktisk uddannelse giver adgang til autorisation som elektroinstallatør. Denne bestemmelse er ikke medtaget i lovforslaget, da bestemmelsen behandles administrativt, jf. ministeriet for offentlige arbejders bekendtgørelse nr. 187 af 15. maj 1962.

Til § 8.

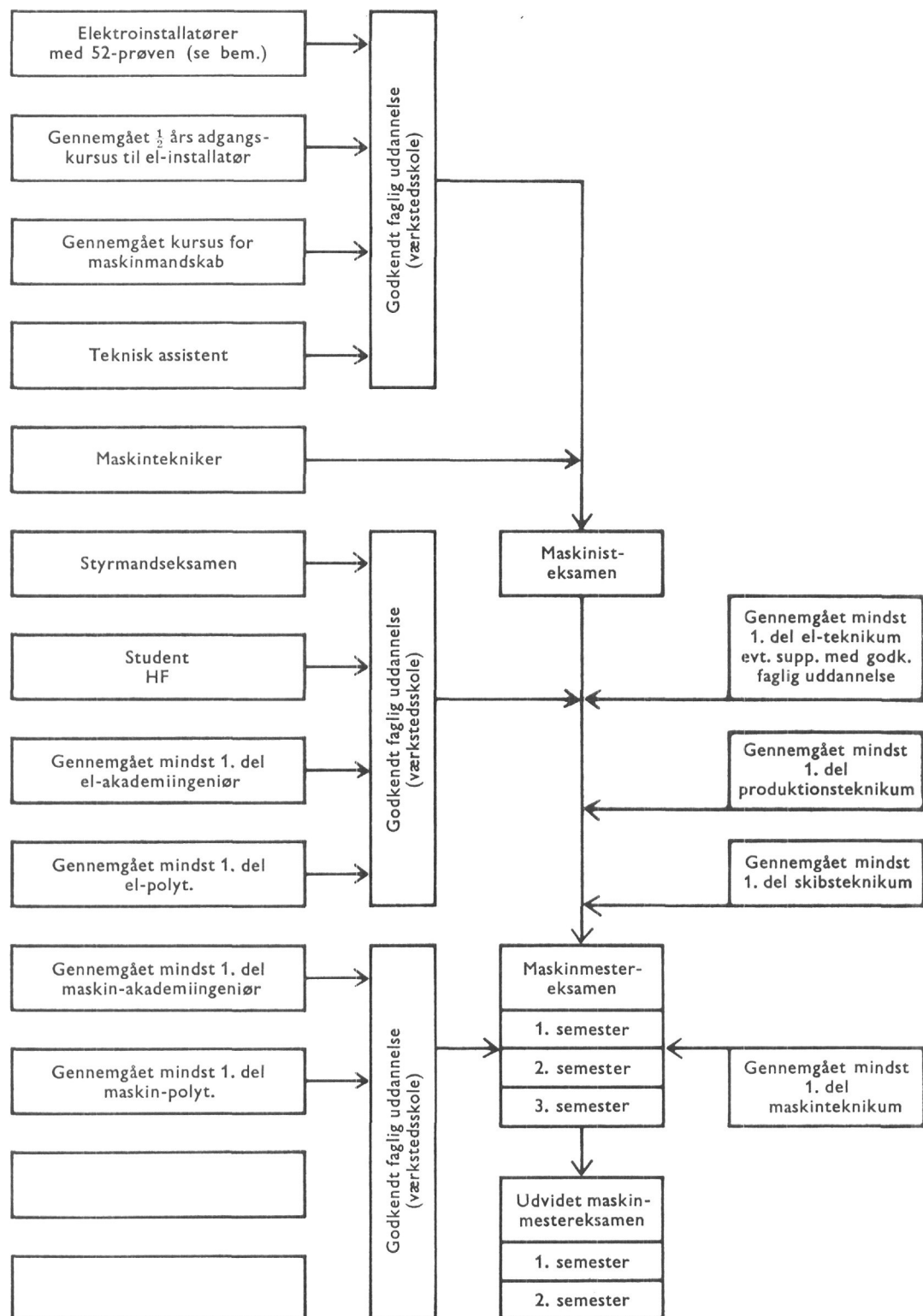
Uddannelsesrådet erstatter det i 1958-lovens § 18 nævnte skoleråd. Uddannelsesrådets funktion er uændret i forhold til nugældende bestemmelser. I modsætning til 1958-loven fastsættes der ikke i lovforslaget, hvem der skal være formand og hvilke organisationer, der skal være repræsenteret i uddannelsesrådet, ud over at interesserede organisationer inden for skibsfartserhvervet skal være repræsenteret, ligesom der skal være repræsentanter for skolerne og for de studerende.

Til § 9.

Under hensyn til eksamensaffholdelse og påbegyndelse af nye semestre foreslås, at loven træder i kraft den 1. april 1972.

Ad stk. 2. Svarer til 1958-lovens § 21.

BILAG II



Forslag til bekendtgørelse om adgangsbetingelser til maskinist- og maskinmesteruddannelsen

I henhold til § 2 stk. 2 i lov nr. 000 af 00. swgra 1900 fastsættes herved følgende regler om adgang til undervisning til maskinist- og maskinmestereksaminerne.

§ 1.

Adgang til undervisning til maskinisteksamen er betinget af, at den pågældende har bestået teknisk forberedelseksamen med engelsk, eller tilsvarende eller højere eksamen, samt at han har eller sideløbende gennemgår en praktisk uddannelse som anført under punkt a-d.

a. enten er i lære eller er udlært i et fag eller en branche, som er godkendt til formålet af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen.

Hvis den pågældende ikke i læretiden har været beskæftiget med drejning i mindst 2 måneder, skal uddannelsen suppleres med et godkendt drejekursus.

Aspiranter, der er udlært som elektrikere, skal gennemgå en godkendt værkstedsskole af mindst 3 måneders varighed efterfulgt af 9 måneders sejltid som maskinassistent.

b. have gennemgået eller begyndt en maskinteknisk værkstedsskole af 12 måneders varighed efterfulgt af 21 måneders praktiktid ved en beskæftigelse af betydning for uddannelsen, heraf mindst 12 måneders sejltid som maskinmesteraspirant.

Værkstedsskolen gennemføres efter en af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen godkendt undervisningsplan.

c. have gennemgået eller begyndt den i undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. 197 af 31. maj 1965, § 14, pkt. c, for teknikumaspiranter omhandlede praktiske uddannelse suppleret med praktiktid svarende til ovenstående punkt b.

d. have gennemgået et kursus for maskinmandskab i henhold til handelsministeriets bekendtgørelse nr. 499 af 28. december 1967, derefter have sejlet 15 måneder som befaren motormand og dernæst gennemgået eller begyndt den under punkt b omtalte værkstedsskole.

§ 2.

Adgangen til undervisningen til maskinmestereksamen er betinget af, at vedkommende har bestået maskinisteksamen og har gennemgået en praktisk uddannelse som angivet i § 1.

§ 3.

Adgangen til undervisningen til udvidet maskinmestereksamen er betinget af, at vedkommende har bestået maskinmestereksamen.

§ 4.

Undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen kan under særlige omstændigheder tilstede adgang til undervisningen, uden at vedkommende opfylder de i denne bekendtgørelse anførte betingelser, når han godtgør på anden måde at have erhvervet de fornødne kvalifikationer.

Forslag til bekendtgørelse om timestfordeling og undervisning til maskinisteksamen, maskinmestereksamen og udvidet maskinmestereksamen

I henhold til §§ 2 og 3 i lov nr. . . . af . . . mÅ-
ned 1971 fastsættes hermed følgende:

Maskinisteksamen

§ 1.

Der undervises i fagene:

elektroteknik
maskinlære
sundhedslære og
søfartslovgivning.

Endvidere afholdes kursus i praktisk brand-
bekæmpelse.

§ 2.

Der anvendes følgende timestfordeling ved
undervisningen:

fag	aftenskole (1 år)	dagskole (1/2 år)
elektroteknik, herunder studieteknik	ca. 150 timer	ca. 170 timer
maskinlære, herunder studieteknik	ca. 300 timer	ca. 320 timer
sundhedslære	ca. 40 timer	ca. 40 timer
søfartslovgivning	ca. 40 timer	ca. 40 timer
i alt	ca. 530 timer	ca. 570 timer

§ 3. *Elektroteknik.*

Undervisningen skal omfatte:

A. *Teoretisk grundlag.*

For jævnstrøm: strømstyrke, spændingsfor-
skel og modstand, Ohms lov, ledningsmod-
stand, serie- og parallelforbindelse, effekt
og arbejde, virkningsgrader, elektromagne-
tisme og induktion.

For vekselstrøm: begrebet vekselstrøm og
vekselspænding, frekvens, effektiv værdi,
ohmsk modstand, selvinduktion og kapa-
citet i en vekselstrømskreds, effektfaktor,
begrebet trefaset vekselstrøm, stjerne- og

trekant forbindelser, effekt ved trefasesy-
stemer.

I forbindelse med ovenstående gives den for-
nødne undervisning i matematik.

B. *Praktisk elektroteknik.*

Generatorer og motorer for jævn- og vek-
selstrøm

transformere, transduktorer, akkumulato-
rer, afbrydere og kontaktorer
måleinstrumenter

sikringer

lednings- og isolationsmaterialer

ledninger, kabler og armaturgenstande

fordelingssystemer for lys og kraft

ordreanlæg, rørviseranlæg, kontrolanlæg og
alarmanlæg

fejlfinding, regler for pasning og vedlige-
holdelse af elektriske maskiner og anlæg
brandfare og personlig fare.

§ 4. *Maskinlære.*

Undervisningen skal omfatte:

A. *Teoretisk grundlag.*

De vigtigste brændsels- og smøreolier og
dissees egenskaber

indikatorer, motordiagrammer og fejl, der
kan udledes af disse

indiceret ydelse og bremseydelse

motorers olieforbrug

motorers virkningsgrader

dannelsesvarme for damp

dampkedlers tab og virkningsgrader

tæring i dampkedler

elementær kedelvandsbehandling.

B. *Beskrivende maskinlære.*

De vigtigste motortyper og dissees principi-
elle virkemåder

de vigtigste i danske skibe anvendte motor-
fabrikaters indretning og konstruktive de-
taljer

akselledninger

systemer for vand, luft og olie

de almindeligst anvendte hjælpemaskiner

og hjælpeapparater
 pasning og betjening af motorer
 vedligeholdelse og eftersyn af motorer
 sikkerhedshensyn med særligt henblik på
 eksplosionsfare, brandfare og brandslukning
 grundelementer i skibets opbygning
 de vigtigste kedeltyper og disses virkemåde
 kedlers konstruktive enkeltheder
 kedlers drift, pasning og vedligeholdelse
 oliefyrringssystemer og oliefyrringsanlæg
 fødevandssystemer
 forureningsproblemer.

§ 5. Sundhedslære.

Undervisningen skal omfatte:
 elementær anatomi og fysiologi
 behandling af almindeligt forekommende
 ulykkestilfælde
 kønssygdomme
 forgiftninger og infektion med særligt hen-
 blik på tropeforhold
 personlig hygiejne
 søfartshygiejne.

§ 6. Søfartslovgivning.

Undervisningen skal omfatte:
 sømandsloven og et passende uddrag af
 søloven, bemandingsloven, lov om tilsyn
 med skibe samt vigtige administrative for-
 skrifter for søfarende.
 Uddraget skal omfatte de nedenfor anførte
 emner:
 maskinofficerers pligter og ansvar
 almindelige tjenesteplichter
 søforklaring
 forhyring og mønstring
 tjenesteforholdets varighed
 afskedigelse
 disciplinbud
 skibstilsynet og dets virksomhed
 bemandingslovens bestemmelser med hen-
 syn til maskinbesætningen
 sønæringsbeviser for maskinofficerer
 administrative forskrifter.

Maskinmestereksamen

§ 7.

Der undervises i fagene:

dansk
 engelsk
 matematik
 fysik
 kemi

maskinlære
 elektroteknik
 arbejdsledelse
 tegning.

Der anvendes følgende timefordeling ved un-
 dervisningen:

Fag	Timetal
Dansk	ca. 100
Engelsk	ca. 150
Matematik	ca. 270
Fysik	ca. 130
Kemi	ca. 110
Maskinlære	ca. 570
Elektroteknik	ca. 420
Arbejdsledelse	ca. 40
Tegning	ca. 40
I alt	ca. 1830

§ 9. Dansk.

Undervisningen skal omfatte notat-, læse-
 og studieteknik samt indøvelse af tekniske ind-
 beretninger, rapporter og telegrammer. Der
 skal lægges vægt på evnen til at udtrykke sig
 kort og klart.

§ 10. Engelsk.

Undervisningen skal omfatte følgende:
 indøvelse af talefærdighed, tilegnelse af det
 fornødne ordforråd inden for teknisk en-
 gelsk med henblik på at kunne læse instruk-
 tioner og teknisk litteratur på engelsk, ind-
 øvelse af skriftlig oversættelse fra dansk
 til engelsk i et omfang, som er nødvendigt
 for at kunne udarbejde en arbejdsanvis-
 ning efter en kortere rapport på engelsk.

§ 11. Matematik.

Undervisningens omfang bestemmes af, hvad
 der er nødvendigt for tilegnelse og forståelse
 af pensum i fagene fysik, maskinlære og elek-
 troteknik, og skal omfatte:

orientering om mængdelære og binære tal
 ligninger af 1. og 2. grad
 potens og rod
 logaritmer
 de trigonometriske størrelser og

disses anvendelse på ret- og skævvinklede trekanter
areal- og rumfangsberegninger
koordinatsystemer og
disses anvendelse til grafisk fremstilling
elementær differential- og integralregning
nomoerammer.

§ 12. Fysik.

Undervisningen skal omfatte:

målesystemer
målinger og målemetoder
begreberne masse, tyngde og kraft
vektorer
begreberne energi, arbejde og effekt
de vigtigste love og begreber inden for statik og dynamik
væsketryk, Archimedes lov og Bernoullis ligning
temperatur og varmemængde
termodynamiske hovedsætninger og -begreber
dampes tilstandsegenskaber.

§ 13. Kemi.

Undervisningen skal omfatte:

begreberne valens og
syrer, baser og salte
pH begrebet
de i praksis vigtigste grundstoffer og deres vigtigste kemiske egenskaber
ligevægt i opløsninger
kolorimetri og gasanalyser
vandbehandling
støkiometriske beregninger
solvents.

§ 14. Maskinlære.

Undervisningen i maskinlære skal omfatte følgende:

indretning, virkemåde og betjening af skibets fremdrivningsmaskineri, kedler, hjælpemaskineri, apparater og tilbehør
systemer for vand, luft og olie
maskineriets teoretiske grundlag, de arbejdende dampes og luftarters egenskaber, maskinernes ydelse og virkningsgrad samt brændsels- og smøreløser, regulerings-, kontrol- og alarmeringssystemer
de i maskin- og skibsbygningen almindeligt

anvendte materials egenskaber og anvendelse samt styrkeberegning
sikkerhedsforskrifter, brand- og brandslukning samt tilsynslovens bestemmelser for maskinanlæg
skibets hoveddele og vandtætte inddeling
driftskontrol og driftsøkonomi
forureningsproblemer.

Fra ovenstående er undtaget maskiner og udstyr af elektrisk art, som henhører under faget elektroteknik.

§ 15. Elektroteknik.

Undervisningen skal omfatte følgende:

elektrotekniske grundbegreber, magnetisme og induktion samt elektriske kredsløb
de i skibe anvendte elektriske maskiners teori, indretning, virkemåde og betjening
de i skibe anvendte elektriske apparaters indretning og virkemåde
elektriske målemetoder og måleinstrumenter samt diss virkemåde, indretning og anvendelse
komponenter og systemer til regulering, kontrol og alarmering
elektriske installationer i skibe, lednings- og fordelingssystemer samt installationsmateriel
forskrifter vedrørende elektriske anlæg i skibe samt
personlig fare og brandfare.

§ 16. Arbejdsledelse.

Undervisningen skal omfatte følgende:

lederskabets indhold og betydning
menneskelige behov og reaktioner
arbejdslederens opgaver og metoder
personalets trivsel.

§ 17. Tegning.

Tegneundervisningen skal omfatte opmåling og udarbejdelse af skitser, der i praksis kan anvendes som arbejdstegninger.

Udvidet maskinmestereksamen

§ 18.

Der undervises i fagene:

driftsøkonomi herunder bogføring.
elektroteknik
maskinlære
tysk.

§ 19.

Der anvendes følgende timefordeling ved undervisningen:

Fag	Timetotal
Driftsøkonomi, herunder bogføring	ca. 100
Elektroteknik	ca. 730
Maskinlære	ca. 340
Tysk	ca. 120
Ialt	ca. 1290

§ 20. Driftsøkonomi herunder bogføring.

Undervisningen omfatter kalkulation og regnskabsanalyse samt aim. bogføring med føring af kassejournal og afslutning af årsregnskab.

§ 21. Elektroteknik.

Undervisningen skal omfatte følgende:

det for elektroinstallatørprøven gældende pensum

udvidet kendskab til el-værker, stærkstrømsanlæg og projektering af lavspændingsanlæg

udvidet kendskab til praktiske laboratoriemålinger

el-automatik i almindelighed

fjernstyring og fjernmåling for elektricitetsfordelingsanlæg

el-servoteknik, teori og praktisk anvendelse, logiske elementer, deres opbygning og anvendelse ved styring

kontrol og regulering

impulsteknik og digitalteknik

EDB-anlæg, computerstyring og datamater

§ 22. Maskinlære.

Undervisningen skal omfatte følgende:

A. Teoretisk grundlag.

Termodynamikkens hovedsætninger og deres anvendelse, luftarters og dampes til-

standsegenskaber og anvendelse, de forskellige teoretiske og praktiske kedelprocesser, diagrammer og deres anvendelse, virkningsgrader, varmetransmission, brændstoffer, forbrændingsprocesser og forbrændingsregulering, varmeøkonomi og varmebalance for kraftværker.

B. Driftskontrol og reguleringsteknik.

Instrumentering og måleteknik, måling af temperatur, tryk og mængder, gas- og vandanalyse, måleværtdiomsættere, kontrol og vedligeholdelse af måleinstrumenter, diagrammer og forbindelsesskemaer for instrumenter.

Begreber og benævnelser inden for reguleringsteknik., regulerings- og styringssystemer og disses egenskaber; pneumatiske og hydrauliske regulatorer; eksempler på reguleringssystemer; indstilling, drift og vedligeholdelse af reguleringsanlæg.

C. Beskrivende maskinlære.

Kedler: typer, principielle virkemåde, opbygning, trykssystem, overhedere, economisere og luftforvarmere, røgtræk, askeudskillere, fyrtypers indretning og virkemåde, brændselstilførsel, kedelregulering, overvågnings- og alarmsystemer, drift og vedligeholdelse, rørledninger, fødepumper, fødevandssystemer, afsaltningssystemer.

Damptrubiner: kraftværks- og industritubiner, typer, principielle virkemåde, opbygning, regulerings-, overvågnings- og sikkerhedssystemer, instrumentering og alarmer, kondensatorer med tilhørende pumper og rørsystemer, kondensatorers instrumentering og overvågningssystemer, systemer for vand og damp.

D. Omgivelseshygijne.

Forureningsproblemer i forbindelse med skibs-, kraftværks- og industrianlæg.

§ 23. Tysk.

Undervisningen skal omfatte følgende:

indøvelse af læsefærdighed, tilegnelse af den nødvendige grammatik med henblik på at kunne læse teknisk tysk.

Forslag til bekendtgørelse om undervisning og krav til maskinisteksamen, maskinmestereksamen og udvidet maskinmestereksamen

I henhold til § 2 i lov nr. ... af .. måned 1971 fastsættes hermed følgende:

Tilsynet med undervisningen til følgende eksaminer føres af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen.

Maskinisteksamen

/ . Elektroteknik.

Det teoretiske stof indlæres kun i den grad, der er nødvendig for forståelsen af efterfølgende mere praktisk betonedede områder. Der må bygges videre på det grundlag, de studerende møder med fra forudgående fysikundervisning, således at der dannes det nødvendige, men begrænsede fundament for forståelse af de elektriske begreber ved anvendelse af et minimum af matematik. Opgaveregning må kun anvendes til indøvelse af begreberne, men må ikke blive et mål i sig selv.

Der bør udføres simple øvelser med apparater og opstillinger som demonstration og elevøvelser som supplement til klasseundervisningen.

I praktisk el-teknik indlæres det teoretiske grundlag kun i det omfang, som er strengt nødvendigt for forståelsen af de pågældende maskiners og apparaters virkemåde. Indlæringen skal understøttes af lette øvelser. Der gennemgås strømskemaer for bestående anlæg, og eleverne indøves i at følge og aflæse et strømskema og et nøgleskema. Eksamen er skriftlig. Til eksamen gives opgaver, der kan omfatte såvel simple beregninger som besvarelse af spørgsmål inden for det læste pensum.

2. Maskinlære.

Det teoretiske stof indlæres således, at de studerende er i stand til at regne lette tal-eksempler vedrørende de i undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. ... af ... § 4 pkt. A omtalte begreber, og således at de kan

definere de forskellige begreber og forklare deres betydning for maskineriets sikkerhed, drift og økonomi.

I beskrivende maskinlære indlæres stoffet således, at de studerende på grundlag af en tegning kan gøre rede for benævnelser, indretning og virkemåde af alle væsentlige dele, som i almindelighed indgår i maskininstallationer i mindre danske skibe og i de vigtigste dele fortrinsvis af sikkerhedsmæssig karakter i større skibe.

For rørsystemers vedkommende skal det forlanges, at de studerende er kendt med hovedtrækkene i systemerne samt har kendskab til de komponenter, der indgår i disse. Vedrørende pasning, betjening og vedligeholdelse lægges hovedvægten på de sikkerhedsmæssige hensyn, og de studerende skal kunne give en logisk redegørelse for de forskellige procedurer som f.eks. start af motorer og opfyring af kedler og kunne gøre rede for de vigtigste vedligeholdelsesarbejder for de forskellige maskiner og apparater.

En særlig høj indlæringsgrad skal kræves i alle spørgsmål vedrørende sikkerhedsmæssige forhold som: kendskab til lamsning, forebyggelse af ulykker, brand, eksplosioner, havarier, og hvorledes man skal forholde sig, når brand, eksplosioner eller lignende indtræffer.

I forbindelse med den undervisning, der gives i brand og brandslukning, skal der gennemføres øvelser i praktisk brandslukning på et godkendt brandslukningsområde efter en godkendt øvelsesplan. Der udstedes et særligt bevis for deltagelse i praktisk brandbekæmpelse og røgdykning.

Eksamen er såvel mundtlig som skriftlig. Til den mundtlige eksamen trækker eksaminanden et spørgsmål omhandlende et forholdsvis bredt emne inden for det læste pensum. Til den skriftlige eksamen gives opgaver, der kan omfatte såvel beregninger som besvarelse af spørgsmål inden for det læste pensum.

3. Sundhedslære.

Undervisningen i førstehjælp skal baseres på praktiske demonstrationer, og der skal lægges stor vægt på indøvelsen af kunstigt åndedræt.

Indlæringen foretages i et sådant omfang, at de studerende til mundtlig eksamen kan redegøre for, hvorledes en tilskadekommen behandles og demonstrere forbindinger, kunstigt åndedræt og lignende på en forsøgsperson.

I det øvrige stof skal de studerende kunne redegøre for de vigtigste smitekilder og forholdsregler herimod, de forskellige kønssygdommes symptomer og forholdsregler mod kønssygdomme, personlig- og søfartshygiejne. Anatomi og fysiologi kræves i det omfang, der er nødvendigt for forståelse af det foregående.

4. Søfartslovgivning.

Undervisningen i søfartslovgivning skal omfatte de i § 6 i undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. ... af .. måned 1971 anførte emner. Til eksamen skal eksaminanden mundtlig kunne gøre rede for de omhandlede emner.

Maskinmestereksamen

1. Dansk.

I dansk skal de studerende til eksamen udfærdige en rapport eller indberetning. Ordbog må anvendes.

2. Engelsk.

Undervisningen i engelsk bør foregå således, at såvel lærer som studerende taler engelsk i timerne for at indøve talefærdigheden og forståelsen af det talte sprog.

Øvelser i læsning af teknisk engelsk bør foregå ved hjælp af tekster, som foruden lærebøger også omfatter instruktionsbøger, tidsskriftsartikler, håndbøger m. v. omfattende tekniske emner.

I forbindelse med undervisningen skal den nødvendigeste grammatik indøves, idet der dog ikke stilles så store korrekthedskrav, at den praktiske tilegnelse af sproget hindres.

Til mundtlig eksamen skal eksaminanden oplæse en ikke forberedt tekst efterfulgt af en samtale på engelsk om emnet. Til skriftlig eksamen skal eksaminanden udarbejde en kort rapport eller en arbejdsbeskrivelse. Ordbog må anvendes.

3. Matematik.

Undervisningen i matematik må ikke blive et mål i sig selv, men skal tilpasses praktiske formål. Der må derfor ikke lægges mere vægt på bevisførelse og stringente udledninger, end det er strengt nødvendigt for forståelse og indlevelse i den praktisk anvendte matematik.

Til eksamen gives et sæt opgaver, der skal indeholde beregningsopgaver med tilknytning til praktiske tekniske problemer.

4. Fysik.

Fysikundervisningens omfang bestemmes af, hvad der er nødvendigt for tilegnelse af pensum i maskinlære og elektroteknik samt under hensyn til, at kendskab til de fysiske love og begreber er nødvendige for en maskinmester for at vurdere problemer i forbindelse med de tekniske installationers sikkerhedsmæssige drift og vedligeholdelse.

Til eksamen gives et sæt opgaver, som skal indeholde beregninger med tilknytning til praktiske tekniske problemer samt besvarelse af spørgsmål omhandlende forståelse af fysiske problemer og fysikkens anvendelse.

5. Kemi.

Undervisningen i kemi skal omfatte de kemiske love og begreber, som er nødvendige for forståelse af vandbehandling, forbrænding, brand- og eksplosionsfare, olieanalyse, forureningsproblemer, tæringsfænomener samt andre felter, inden for hvilke en maskinmester får det sikkerheds- og driftsmæssige ansvar.

Til eksamen gives et sæt opgaver, som skal indeholde beregninger med tilknytning til praktiske tekniske problemer, samt besvarelse af spørgsmål omhandlende kemiske problemer og kemiens anvendelse inden for det læste pensum.

6. Maskinlære.

I faget maskinlære skal der udføres laboratorieøvelser omfattende kedelvands- og olieundersøgelse, målinger på motorer og køleanlæg, kontrol og justering af måleapparater og automatisk udstyr. Over de udførte øvelser udfærdiges rapporter, som fremlægges til eksamen.

Eksamen er såvel mundtlig som skriftlig. Til den mundtlige eksamen trækker eksaminanden et spørgsmål omhandlende et forholdsvis bredt emne inden for det læste pensum. Til

den skriftlige eksamen gives opgaver, der skal omfatte såvel beregninger som besvarelse af spørgsmål inden for det læste pensum.

7. Elektroteknik.

I faget elektroteknik skal der udføres laboratorieøvelser omfattende forbindelser og målinger på maskiner, apparater, elektrisk udstyr m. v.. Over de udførte øvelser udfærdiges rapporter, som fremlægges ved eksamen.

Eksamen er såvel mundtlig som skriftlig. Til den mundtlige eksamen trækker eksaminanden et spørgsmål omhandlende et forholdsvis bredt emne inden for det læste pensum. Til den skriftlige eksamen gives opgaver, der skal omfatte såvel beregninger som besvarelse af spørgsmål inden for det læste pensum.

8. Arbejdsledelse.

Undervisningen i arbejdsledelse skal have nøje forbindelse med en maskinmesters arbejdsområde, idet man dog bør udnytte de erfaringer, der foreligger f. eks. fra industrien. De studerendes selvvirksomhed bør stimuleres ved gruppearbejde, diskussioner m. v.

Der afholdes ikke eksamen i faget arbejdsledelse, men der skal fremlægges attest for, at undervisningen i faget er fulgt.

9. Tegning.

Undervisningen i tegning skal omfatte opmåling og skitsering, der især tager sigte på at sætte de studerende i stand til at udarbejde en skitse, der i praksis kan anvendes som arbejds-tegning.

Der afholdes ikke eksamen i faget, men de i årets løb udførte skitser skal fremlægges ved eksamen.

Det kan af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen tillades, at de studerende, der tidligere har gennemgået teknisk tegnekursus, kan fremlægge tegninger, der er udført under et sådant gennemført kursus.

10. Forskellige bestemmelser.

I fagene *matematik, fysik og kemi* skal der ud over de under fagene nævnte praktiske hensyn ved fastsættelsen af pensum- og eksamenskrav ligeledes tages hensyn **til**, at disse fag er en forudsætning for, at maskinmestre senere har mulighed for at tilegne sig teknisk viden og videreuddannelse **i** takt med tidens krav.

Uddannelsen skal have et sådant omfang, at der skabes sikkerhed for, at det skibsmaskineri, en maskinmester får ansvaret for, passes på en sådan måde, at sandsynligheden for, at der indtræder uheld, der kan forårsage personskade, tab af menneskeliv eller ødelæggelse af materiel, formindskes. Desuden skal en maskinmester kunne betjene alle tekniske installationer i handelsskibe på den mest økonomiske måde. Disse krav må fortrinsvis søges tilfredsstillet ved undervisningen i de tekniske fag maskinlære og elektroteknik, ved det pensum, der læses, ved undervisningens tilrettelæggelse og gennemførelse, ved udførelse af laboratorieøvelser og ved eksamenskravene.

Som led i undervisningen skal de studerende opøves i at formulere koncise skriftlige besvarelser af spørgsmål.

Udvidet maskinmestereksamen

1. Driftsøkonomi herunder bogføring.

Undervisningen skal dels tilfredsstille de krav, der stilles for at erhverve autorisation som elektroinstallatør, dels give maskinmestre et kendskab til driftsøkonomi, der kan være af betydning for hans senere virke.

Til eksamen afholdes der skriftlig prøve samt en mundtlig eksamination på grundlag af de skriftlige besvarelser.

2. Elektroteknik.

Undervisningen i elektroteknik skal have et sådant indhold, at den fuldt ud dækker de til enhver tid gældende krav til »elektroinstallatørprøven«. Elektroteknikundervisningen skal give en praktisk/teoretisk uddannelse med et sådant indhold, at den, der har bestået eksamen, har den fornødne uddannelse til at kunne varetage drifts- og vedligeholdelsesmæssige opgaver samt kunne forestå installations- og montageopgaver inden for alle normale elektrotekniske høj- og lavspændingsanlæg.

Ved undervisningen i elektroteknik skal der gives et sådant afrundet kendskab til regulerings- og automatiseringsteknik inden for en maskinmesters naturlige arbejdsområde, at det med rimelighed kan siges, at en maskinmester er kompetent til at have ansvaret for driften af sådanne anlæg.

Eksamen i elektroteknik afholdes efter de til enhver tid til elektroinstallatørprøven fastsatte regler.

3. Maskinlære.

Der bør ved undervisningen i maskinlære til udvidet maskinmestereksamen ikke lægges vægt på konstruktive enkeltheder, men på forståelsen af de maskintekniske grundprincipper.

Ved undervisningen i maskinlære skal der gives et sådant afrundet kendskab til regulerings- og automatiseringsteknik inden for en maskinmesters naturlige arbejdsområde, at det med rimelighed kan siges, at en maskinmester er kompetent til at have ansvaret for driften af sådanne anlæg.

Der udføres øvelser i maskinlaboratoriet vedrørende reguleringsteknik og undersøgelser på maskinanlæg. Over de udførte øvelser udfærdiges rapporter, som fremlægges til eksamen.

Eksamen er såvel mundtlig som skriftlig. Til den mundtlige eksamen trækker eksaminanden et spørgsmål omhandlende et forholdsvis bredt emne inden for det læste pensum. Til den skriftlige eksamen gives opgaver, der skal omfatte såvel beregninger som besvarelser af spørgsmål inden for det læste pensum.

4. Tysk.

Undervisningen i tysk skal lægges således

til rette, at man begynder med en gennemgang af almene og lette tyske tekster for at indøve den grundlæggende forståelse af sproget for derpå at gå over til at læse tekniske tekster. Den nødvendige grammatik skal indøves i forbindelse med de læste tekster, men grammatik må ikke blive til udenadslæren af remser. I det hele taget må der ikke lægges større vægt på grammatikalsk kunnen end den, der er nødvendig af hensyn til hovedformålet, at læse teknisk tysk.

Den tyske udtale indøves, således at de studerende er i stand til letforståelig at oplæse en tysk tekst.

Til eksamen skal eksaminanden oplæse og oversætte fra tysk til dansk en forberedt tekst af såvel almen som teknisk art.

5. Forskellige bestemmelser.

Er der i de tekniske fag brug for viden indenfor matematik, fysik og kemi ud over, hvad der er gennemgået til maskinmestereksamen, må sådanne emner tages op inden for de respektive tekniske fag.

Forslag til bekendtgørelse om eksaminer for maskinister og maskinmestre

I henhold til § 2 i lov nr. ... af .. måned 1971 fastsættes hermed følgende:

§ 1.

For at kunne indstilles til maskinisteksamen skal vedkommende opfylde de betingelser, der er fastsat i undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. ... af , om adgangsbetingelser til maskinist- og maskinmesteruddannelsen.

Stk. 2. Såfremt en eksaminand, der indstilles til maskinisteksamen, er under uddannelse, vil hans eventuelle eksamensbevis blive tilbageholdt, indtil den praktiske uddannelse er fuldført.

Stk. 3. For at kunne indstilles til maskinmestereksamen skal vedkommende fremlægge:

1. eksamensbevis for maskinisteksamen
2. godkendte årsrapporter for maskintekniske og elektrotekniske øvelser efter de af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen fastsatte bestemmelser
3. godkendte maskintekniske skitser efter de af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen fastsatte bestemmelser
4. attest for at have gennemgået kursus i arbejdsledelse.

Stk. 4. For at kunne indstilles til udvidet maskinmestereksamen skal vedkommende:

1. have bestået maskinmestereksamen
2. fremlægge godkendte årsrapporter for maskintekniske og elektrotekniske øvelser og projekter efter de af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen fastsatte bestemmelser.

Stk. 5. Tvivlsspørgsmål og ansøgninger om dispensation vedrørende indstillinger til eksamen skal forelægges undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen.

§ 2.

For eksamensafholdelse gælder de til enhver tid af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen fastsatte bestemmelser.

§ 3.

Eksamenskommissionen for maskinmesteruddannelsen udarbejder pensumplanerne, opgaverne til de skriftlige prøver og formulerer emnerne til de mundtlige eksaminationer.

Stk. 2. Eksamenskravene til udvidet maskinmestereksamen må ikke fastsættes lavere end de tilsvarende krav ved en af ministeren for offentlige arbejder udfærdiget bekendtgørelse om prøver for autoriserede elektroinstallatører.

§ 4.

Opgaverne til de skriftlige prøver er fælles for alle eksaminander ved samme eksamen.

Stk. 2. Dersom en eksaminand bevisligt søger eller giver hjælp, skal han straks bortvises fra eksamen.

Stk. 3. Dersom en eksaminand på grund af sygdom dokumenteret med lægeattest ikke kan møde til eksamen eller må forlade denne, kan eksamenskommissionen tillade ham at fortsætte eksamen, således at de aflagte eksaminationer og prøver er gældende.

Eksaminationen foretages så vidt muligt af den lærer, der har forberedt eksaminanden i det pågældende fag.

Stk. 2. For eksaminander, der indstilles ved en anden skole end den, hvor de er forberedt,, foretages eksaminationen efter bestemmelse af eksamenskommissionens formand.

Stk. 3. Bedømmelsen foretages af eksaminator i forbindelse med enten et medlem af eksamenskommissionen eller en dertil af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen udpeget censor. Ingen kan normalt fungere som censor efter det fyldte 70. år.

Stk. 4. Det påhviler den ved bedømmelsen medvirkende censor at påse, at eksaminationen foretages på fyldestgørende måde, samt at bestemme, når overhøringen i de enkelte spørgsmål kan afsluttes.

§ 6.

Ved maskinisteksamen gives i alt 5 karakterer:

Elektroteknik: 1 karakter for en skriftlig prøve.

Maskinlære: 1 karakter for mundtlig eksamination og 1 karakter for en skriftlig prøve.

Sundhedslære: 1 karakter for en mundtlig eksamination.

Søfartslovgivning: 1 karakter for en mundtlig eksamination.

Stk. 2. Ved maskinmestereksamen gives i alt 13 karakterer:

Dansk: 1 karakter for en skriftlig teknisk indberetning.

Engelsk: 2 karakterer, heraf 1 for en mundtlig eksamination og 1 for en skriftlig prøve.

Matematik: 1 karakter for en skriftlig prøve.

Fysik: 1 karakter for en skriftlig prøve.

Kemi: 1 karakter for en skriftlig prøve.

Maskinlære: 4 karakterer, heraf 3 for skriftlige prøver og 1 for en mundtlig eksamination.

Elektroteknik: 3 karakterer, heraf 2 for skriftlige prøver og 1 for en mundtlig eksamination.

Stk. 3. Ved udvidet maskinmestereksamen gives i alt 11 karakterer:

Driftsøkonomi herunder bogføring: 1 karakter for en skriftlig prøve og en mundtlig eksamination.

Elektroteknik: 6 karakterer, heraf 1 for en skriftlig prøve, 2 for mundtlige eksaminationer, 1 for en laboratorieprøve og 1 for projekt i stærkstrømsanlæg, sidstnævnte karakter regnes dobbelt.

Maskinlære: 3 karakterer, heraf 2 for skriftlige prøver og 1 for en mundtlig eksamination.

Tysk: 1 karakter for en mundtlig eksamination.

§ 7.

Eksaminerne bedømmes i henhold til undervisningsministeriets bekendtgørelse nr. 148 af 5. april 1971 om karaktergivning ved de højere uddannelsesinstitutioner.

§ 8.

Enkeltkarakterer, som indgår i et deleksamensresultat, må ikke være under 5.

Stk. 2. For at bestå maskinisteksamen kræves:

a) i maskinlære og elektroteknik tilsammen 18 points.

b) i alle fag tilsammen 30 points.

Stk. 3. For at bestå maskinmestereksamen kræves:

a) i maskinlære og elektroteknik tilsammen 42 points.

b) i alle fag tilsammen 78 points.

Stk. 4. For at bestå udvidet maskinmestereksamen kræves:

a) i elektroteknik 36 points, heraf 30 points for projekt i stærkstrømsanlæg, skriftlig teoriprøve samt mundtlige eksaminationer.

b) i alle fag tilsammen 66 points.

§ 9.

Den, der har bestået en af de i denne bekendtgørelse omhandlede eksaminer og fuldført den krævede praktiske uddannelse, modtager et af eksamenskommissionen udstedt eksamensbevis.

Stk. 2. Eksamensbeviset underskrives af et medlem af eksamenskommissionen og forsynes med kommissionens prægestempel.

Stk. 3. For den, der har bestået eksamen, uden at den praktiske uddannelse er fuldført, kan der af eksamenskommissionen udstedes en attest for, at eksamen er bestået.

Stk. 4. Til de eksaminander, der har bestået udvidet maskinmestereksamen, og som dokumenterer at opfylde de i bekendtgørelse for elektroinstallatører stillede krav om praktisk uddannelse, kan der af undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen udstedes et særligt bevis, der giver berettigelse som autoriseret elektroinstallatør.

§ 10.

Den, der ikke består eksamen, kan indstilles på ny ved senere eksamen. Ingen kan uden tilfaldelse fra undervisningschefen for maskinmesteruddannelsen lade sig genindstille mere end en gang.

§ 11.

Denne bekendtgørelse træder i kraft den

Stk. 2. bekendtgørelse af 23. december 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m. m. er samtidig bortfaldet.

Lov om eksaminer for skibsmaskinmestre m.m.

VI FREDERIK DEN NIENDE, af Guds Nåde Konge til Danmark, de Venders og Goters, Hertug til Slesvig, Holsten, Stormarn, Ditmarsken, Lauenborg og Oldenburg, gør vitterligt:

Folketinget har vedtaget og Vi ved Vort samtykke stadfæstet følgende lov:

1. afsnit.

Eksamenskrav. Adgangsbetingelser.

§ 1.

De i denne lov omhandlede eksaminer er følgende:

1. Maskinisteksamen.
2. Maskinmestereksamen.
3. Udvidet maskinmestereksamen.

§ 2.

Maskinisteksamen omfatter fagene:

1. Dansk.
2. Regning.
3. Maskinlære.
4. Elektroteknik.

§ 3.

Maskinmestereksamen omfatter fagene:

1. Dansk.
2. Engelsk.
3. Matematik.
4. Fysik og kemi.
5. Maskinlære.
6. Elektroteknik.
7. Sundhedslære.
8. Søfartslovgivning.

§ 4.

Udvidet maskinmestereksamen omfatter fagene:

1. Dansk.
2. Engelsk.
3. Tysk.
4. Fysik og kemi.
5. Maskinlære.
6. Elektroteknik.

§ 5.

Stk. 1. Den, der vil underkaste sig maskinisteksamen eller maskinmestereksamen, skal

1. ved svendebrev godtgøre at have bestået svendep prøve i maskinarbejderbranchen,
2. ved attest fra et godkendt maskinværksted godtgøre at have arbejdet mindst et år ved maskinarbejde på det pågældende værksted samt at have den færdighed i værktøjsføring og behandling af materialer, som er nødvendig for udførelsen af de i et skibsmaskineri almindeligt forefaldende reparationsarbejder; færdighed i værktøjsføring og materialebehandling som ovenfor anført kan eventuelt godtgøres ved attest fra et teknologisk institut, og
3. ved attest fra en teknisk skole eller en godkendt maskinmesterskole godtgøre færdighed i maskintegning eller skitsering efter opmåling.

Stk. 2. De nærmere bestemmelser om værkstedsuddannelsen samt om kravene, der stilles til godkendte værksteder, fastsættes af handelsministeren, der endvidere kan tillade, at der godkendes værksteder inden for andre brancher under smede- og maskinarbejderfaget. Svendep prøve aflagt efter udstået læretid på sådant værksted ligestilles med svendep prøve aflagt inden for maskinarbejderbranchen.

Stk. 3. Den, der vil underkaste sig udvidet maskinmestereksamen, skal godtgøre at have bestået maskinmestereksamen.

Stk. 4. Ingen kan underkaste sig de i § 1 omhandlede eksaminer uden at være indstillet af den skole eller lærer, der har forberedt ham, og uden at dokumentere at have deltaget i maskintekniske og elektrotekniske øvelser efter nærmere af direktøren for maskinmesteruddannelsen fastsatte bestemmelser.

§ 6.

Handelsministeriet kan under særlige omstændigheder tilstede adgang til eksaminerne, uden at eksaminanden opfylder de i § 5 nævnte

betingelser, når han godtgør på anden måde at have erhvervet kvalifikationer svarende til de i nævnte paragraf omhandlede.

§ 7.

Stk. 1. Nærmere bestemmelser angående eksamenskravene ved de i § 1 nævnte eksaminer fastsættes ved kgl. anordning.

Stk. 2. Eksamenskravene i elektroteknik ved udvidet maskinmestereksamen må ikke fastsættes lavere end de tilsvarende krav ved en af ministeren for offentlige arbejder i medfør af § 5 i lov om elektriske stærkstrømsanlæg, jfr. lovekendtgørelse nr. 356 af 30. juli 1949, godkendt prøve.

2. afsnit.

Eksamensordningen.

Stk. 1. Handelsministeren fastsætter de nærmere bestemmelser om eksaminernes afholdelse, karakterberegning m. v.

Stk. 2. Ministeren kan herunder bestemme, at en eksaminand, der ved udvidet maskinmestereksamen ikke i faget elektroteknik har opnået de karakterer, der kræves for at kunne bestå, kan indstilles til en senere eksamen, alene for så vidt angår dette fag.

§ 9.

Ledelsen af og tilsynet med eksaminerne udøves af en kommission bestående af direktøren for maskinmesteruddannelsen som formand og mindst tre andre af handelsministeren udnævnte medlemmer, der skal have maskinteknisk uddannelse. Formanden skal have højere maskinteknisk uddannelse; mindst ét medlem skal have faret til søs som maskinmester i handelsflåden, og et medlem skal være fortrolig med undervisning.

§ 10.

Handelsministeren kan i fag, hvor det måtte anses for ønskeligt, beskikke særlige meddommere.

§ 11.

Stk. 1. Eksamenskommissionens medlemmer må ikke undervise ved eller deltage i bestyrelsen af noget kursus eller nogen skole, der forbereder til de i § 1 nævnte eksaminer.

Stk. 2. Ingen lærer ved eller forstander for en skole, der forbereder til de i denne lov omhandlede eksaminer, og ej heller personer, der deltager i bestyrelsen af sådan skole, må virke

som meddommer ved eksamination af elever, der er forberedt ved den pågældende skole.

§ 12.

Stk. 1. Eksaminationen af elever, der er forberedt på en af de godkendte skoler, foretages af lærerne ved disse skoler, så vidt muligt af den lærer, der har forberedt eksaminanden i det pågældende fag.

Stk. 2. Eksaminationen af privat indstillede eksaminander foretages efter bestemmelse af direktøren for maskinmesteruddannelsen enten af et medlem af eksamenskommissionen eller af en lærer ved en af de godkendte skoler, dog ikke af den lærer, der har indstillet eksaminanden.

Stk. 3. Bedømmelsen til de i § 1 omhandlede eksaminer foretages af eksaminator i forbindelse med enten et medlem af eksamenskommissionen eller en særlig meddommer, eventuelt to af de nævnte censorer.

§ 13.

Eksaminerne er dels mundtlige, dels skriftlige. De mundtlige eksaminer er offentlige. Eksamenskommissionen stiller opgaverne til den skriftlige og opgiver emnerne til den mundtlige eksamination.

§ 14.

Stk. 1. Den, der har betået en eksamen, modtager et af eksamenkommissionen udfærdiget eksamensbevis. Eksamensbeviserne udfærdiges i en af handelsministeren fastsat form.

Stk. 2. På eksamensbeviset for bestået udvidet maskinmestereksamen skal på tydelig måde være anført, at beviset ikke giver adgang til at opnå bemyndigelse til at udføre arbejder ved elektriske stærkstrømsanlæg, medmindre det er forsynet med påtegning af direktøren for maskinmesteruddannelsen om, at de af handelsministeren efter forhandling med ministeren for offentlige arbejder fastsatte krav om praktisk uddannelse er opfyldt.

Stk. 3. Den, der ikke består eksamen, eller som ønsker at opnå en højere eksamens karakter, kan indstilles på ny ved en senere eksamen.

3. afsnit.

Godkendte maskinmesterskoler og maskinistskoler.

§ 15.

Stk. 1. Handelsministeren kan godkende maskinmesterskoler og maskinistskoler på de ste-

der i riget, hvor undervisning til en eller flere af de i § 1 nævnte eksaminer efter ministerens skøn er påkrævet.

Stk. 2. Godkendelse kan meddeles såvel til selvejende institutioner, der har undervisning til de i denne lov nævnte eksaminer til hovedformål, som til skoler, der oprettes i tilknytning til skoler med andet hovedformål, eller efter omstændighederne til private kursus. Maskinistiskoler og maskinistkursus, der er godkendt i henhold til lov nr. 78 af 19. marts 1930 om eksaminer for skibsmaskinister m.m. eller ældre lovbestemmelser herom, anses som godkendt også efter nærværende lov. Godkendelsens opretholdelse er betinget af, at den pågældende institution til enhver tid fyldestgør de krav, som stilles af ministeren, og underkaster sig dennes tilsyn med hensyn til opfyldelsen af disse krav.

Stk. 3. Der kan af statskassen tilstå årlige driftstilskud til de godkendte skoler og kursus efter de for tilskud til teknika gældende regler.

Stk. 4. Tilsynet med de godkendte skoler og kursus føres af ministeren gennem direktøren for maskinmesteruddannelsen.

§ 16.

Stk. 1. Eleverne på de godkendte skoler og kursus erlægges som vederlag for undervisningen skolepenge, hvis størrelse fastsættes af handelsministeren.

Stk. 2. Ændringer med hensyn til skolepengenes størrelse skal bekendtgøres med mindst seks måneders varsel.

§ 17.

Stk. 1. Til værdige og trængende elever, der forbereder sig til en af de i § 1 omhandlede eksaminer, kan der af statskassen tilstå understøttelser.

Stk. 2. De nærmere bestemmelser om understøttelsernes udbetaling fastsættes af handelsministeren.

4. afsnit.

Skoleråd.

§ 18.

Stk. 1. Der nedsættes et skoleråd bestående af direktøren for maskinmesteruddannelsen som formand og 6 andre af handelsministeren udnævnte medlemmer, af hvilke et medlem udpeges af Dansk Dampskibsrederiforening, et

medlem af Maskinmestrenes Forening, et medlem af søværnet, et medlem af de godkendte maskinmesterskoler og et medlem af de ved disse skoler ansatte lærere.

Stk. 2. For hvert af medlemmerne udnævnes på samme måde en stedfortræder.

Stk. 3. Skulle én eller flere af de nævnte organisationer ophøre at bestå, eller skulle der være organisationer, der kan sidestilles med de nævnte, kan ministeren efter indstilling fra skolerådet ændre antallet af skolerådets medlemmer og dets sammensætning.

Stk. 4. Rådets forretningsorden fastsættes af ministeren.

Stk. 5. Ethvert spørgsmål vedrørende uddannelsen kan af ministeren eller direktøren forelægges skolerådet, der også selv kan optage sådanne spørgsmål til behandling.

Stk. 6. Væsentlige ændringer i undervisningsplanerne skal forelægges skolerådet til erklæring.

5. afsnit.

Almindelige bestemmelser, ikrafttrædelses- og overgangsbestemmelser.

§ 19.

De med nærværende lovs gennemførelse forbundne udgifter afholdes på de årlige finanslove.

§ 20.

Stk. 1. Denne lov træder i kraft den 1. februar 1959. For Grønlands vedkommende fastsættes tidspunktet for lovens ikrafttræden ved kgl. anordning, hvorved tillige kan fastsættes sådanne afvigelser fra lovens bestemmelser, som forholdene måtte tilsige.

Stk. 2. Samtidig ophæves lov nr. 78 af 19. marts 1930 om eksaminer for skibsmaskinister m.m.

Stk. 3. Reglerne i § 18 kan efter nærmere bestemmelse af handelsministeren sættes i kraft forinden det i stk. 1 nævnte tidspunkt.

§ 21.

Elever, der på tidspunktet for nærværende lovs ikrafttræden har begyndt forberedelse til en af de i lov nr. 78 af 19. marts 1930 om eksaminer for skibsmaskinister m.m. omhandlede eksaminer, kan efter nærmere af handelsministeren fastsatte regler fortsætte uddannelsen og stedes til eksamen efter den hidtil gældende ordning.

§ 22.

Stk. 1. Den, der har bestået den almindelige maskinisteksamen i henhold til den ved § 20 ophævede lovgivning, kan indstilles til udvidet maskinmestereksamen.

Stk. 2. Den, der har bestået den udvidede maskinisteksamen i henhold til den ved § 20 ophævede lovgivning, kan indstilles til udvidet maskinmestereksamen, alene for så vidt angår faget elektroteknik.

Givet på Christiansborg slot, den 7. juni 1958.

Under Vor Kongelige Hånd og Segl.

FREDERIK R.

Kjeld Philip.

Bekendtgørelse om regulativ for de godkendte maskinmester- og maskinistiskoler

I medfør af lov nr. 210 af 7. juni 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m.m. har handelsministeriet stadfæstet følgende regulativ for de godkendte maskinmester- og maskinistiskoler.

Stk. 1. Godkendelse kan meddeles skoler, der underviser til maskinisteksamen, maskinmestereksamen og tillige eventuelt til udvidet maskinmestereksamen.

Stk. 2. Ligeledes kan godkendelse meddeles skoler, der alene underviser til maskinisteksamen.

Stk. 3. Der kan af statskassen tilstås årlige driftstilskud til de godkendte skoler efter de for tilskud til teknika gældende regler.

§ 2.

Stk. 1. Godkendelse som maskinmesterskole er betinget af, at skolen råder over det af handelsministeriet til enhver tid krævede laboratorieudstyr og over sådanne lærerkræfter og lokaler, at der kan gives en forsvarlig undervisning til fyldestgørelse af de krav, der er anordnet for at kunne bestå de i lov om eksaminer for skibsmaskinmestre m.m. omhandlede eksaminer.

Stk. 2. Skolen skal hvert år påbegynde kursus til maskinmestereksamen af en varighed af mindst 18 måneder med mindst 1900 undervisningstimer. Elever, der møder med mellem-skoleeksamen eller afgangseksamen efter 9. skoleår (teknisk linie) med rent $mg \div (13,33)$ eller derover i gennemsnit, realeksamen eller anden tilsvarende eller højere eksamen, kan umiddelbart påbegynde læsning til maskinmestereksamen. Andre elever skal gennemgå et forberedelseskursus og, såfremt kursus ikke er gennemgået på en godkendt skole, aflægge en optagelsesprøve.

Stk. 3. Skolen har pligt til at afholde forberedelseskursus som i stk. 2 omhandlet.

Stk. 4. Kursus til udvidet maskinmestereksamen skal have en varighed af mindst 12 måneder med mindst 1290 undervisningstimer.

Stk. 5. Der kan om fornødent for viderekomne elever oprettes kursus af kortere varighed til ovennævnte eksaminer.

Stk. 6. Elevantallet på et hold må som regel ikke være over 22.

§ 3.

Stk. 1. Godkendelse som maskinistiskole er betinget af, at skolen råder over sådanne lærerkræfter, lokaler og laboratorieudstyr, at den på fyldestgørende måde kan undervise til maskinisteksamen.

Stk. 2. Skolen skal hvert år påbegynde kursus til maskinisteksamen af en varighed af mindst 6 måneder med mindst 720 undervisningstimer.

§ 4.

Stk. 1. Hvert år indsender skolen på dertil indrettede blanketter til direktøren for maskinmesteruddannelsen beretning og regnskab for skolens virksomhed i det forløbne finansår. Beretning og regnskab skal indsendes så tidligt som muligt og senest den 1. juni.

Stk. 2. Til brug for beregning af statstilskud skal endvidere samtidig indsendes budget for det påbegyndte finansår.

Stk. 3. Tilskud beregnes på grundlag af budgettet, og efterregulering vil finde sted på basis af skolens indsendte regnskab.

Stk. 4. Driftstilskud udbetales efter handelsministeriets nærmere bestemmelse.

§ 5.

Skolen skal i et eller flere stedlige blade bekendtgøre, hvornår kursus afholdes.

§ 6.

Stk. 1. Når en elev søger optagelse på skolen, skal denne undersøge, om lovens betingel-

ser for at blive indstillet til eksamen er opfyldt.

Stk. 2. Tvivlsspørgsmål forelægges direktøren for maskinmesteruddannelsen.

Stk. 3. Undervisningen meddeles, og eksaminationen sker på grundlag af de bøger, der er anordnet til brug ved forberedelsen til den pågældende eksamen.

§ 7.

Stk. 1. Til værdige og trængende elever kan der af handelsministeriet tilstås understøttelse til hjælp til dækning af udgifterne ved forberedelse til eksamen.

Stk. 2. Understøttelsen udbetales eleverne i rater af skolen efter indstilling af skolens stipendienævn.

Stk. 3. Ansøgninger om understøttelse skrives på dertil bestemte blanketter og indsendes ledsaget af dåbs- eller fødselsattester til det ved skolen i henhold til bestemmelserne om Ungdommens Uddannelsesfond nedsatte stipendienævn, der fordeler det til rådighed værende beløb. Det anslåede behov for understøttelse og ansørgernes antal samt det samlede elevantal på skolen meddeles direktøren for maskinmesteruddannelsen for hele året ved finansårets begyndelse. Det til rådighed værende beløb fordeles til skolerne af direktøren for maskinmesteruddannelsen. Kvitteringslister med elevernes personlige kvitteringer skal indsendes til direktøren for maskinmesteruddannelsen.

§ 8.

Stk. 1. Såfremt en elev, der har fået tilstået understøttelse, forlader skolen eller udviser mangel på flid eller fremgang, fratager stipen-

dienævnet ham understøttelsen. Restbeløbet kan af nævnet tildeles en anden elev.

Stk. 2. En elev, der har forladt en godkendt maskinmesterskole eller maskinistskole uden at have betalt sit vederlag for undervisningen, kan ikke optages som elev på nogen anden godkendt skole, før han har berigtiget sit mellemværende.

Stk. 3. Eleven skal fremlægge en erklæring herom ved indmeldelsen i den nye skole.

§ 9.

Dersom en godkendt maskinmesterskole eller maskinistskole ikke længere opfylder de betingelser, som stilles til den, eller ikke ved fem på hinanden følgende eksaminer ved hver eksamen har dimitteret mindst 12 elever til henholdsvis maskinmestereksamen og maskinisteksamen, træffer handelsministeriet på grundlag af en af direktøren for maskinmesteruddannelsen afgiven indstilling bestemmelse om, hvorvidt godkendelsen kan opretholdes.

§ 10.

Direktøren for maskinmesteruddannelsen fører på handelsministeriets vegne tilsyn med, at ovenstående bestemmelser overholdes.

§ 11.

Ved nærværende bekendtgørelses ikrafttræden ophæves bekendtgørelse nr. 258 af 14. november 1913 om et af ministeriet for handel og søfart godkendt regulativ for Københavns Maskinistskole og bekendtgørelse nr. 228 af 21. maj 1942 om et af ministeriet for handel, industri og søfart stadfæstet regulativ for de godkendte maskinistskoler uden for København.

Handelsministeriet, den 30. april 1959.

Kjeld Philip.

/ E. Lysgaard.

Anordning om kravene til eksaminer for skibsmaskinister og skibsmaskinmestre

VI FREDERIK DEN NIENDE, af Guds Nåde Konge til Danmark, de Venders og Goters, Hertug til Slesvig, Holsten, Stormarn, Ditmarsken, Lauenborg og Oldenburg, gør vitterligt:

I medfør af § 7, 1. stk. i lov nr. 210 af 7. juni 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m. m. vil Vi herved have anordnet følgende:

§ 1.

Til maskinisteksamen kræves:

1) Dansk: En diktatstil af fagligt indhold og en genfortælling skrevet med en tålelig god håndskrift og uden væsentlige retskrivningsfejl.

2) Regning: De fire regningsarter med benævnte og ubenævnte tal samt med almindelige brøker og decimalbrøker. Procent- og forholdsregning. Løsning af simple ligninger med en ubekendt af 1. grad. Elementær areal- og rumfangsberegning.

3) Maskinlære: Brændstoffer og deres anvendelse i skibsmaskiner. Maskineriernes indretning og anbringelse om bord samt deres betjening. Skibes hoveddele og vandtætte inddeling, lænse- og slukkemidler, skibes hjælpe-maskineri. Smøre- og pakningsmidler, rustdannelse og midler derimod. De for faget maskinlære nødvendige kundskaber i fysik. Elementært kendskab til dansk søfartslovgivning.

4) Elektroteknik: Elektrotekniske grundbegreber og enheder, elementære elektriske kredsløb. Magnetisme og induktion, dynamoer og elektromotorer. Elementer og ringeapparater. Glødelamper, volt- og ampéremetre, installationsmateriel. Personlig fare og brandfare. Elementært kendskab til forskrifter vedrørende elektriske anlæg i skibe.

§ 2.

Til maskinmestereksamen kræves:

1) Dansk: En stil over et emne, der må forudsættes at være eksaminanden bekendt, og udfærdigelse af en skriftlig, tjenstlig indberetning. Oplæsning og gengivelse af en forberedt tekst, besvarelse af spørgsmål angående sådanne punkter i teksten, som af hensyn til den rette

forståelse kræver kommentarer. Sætningslære og formlære på grundlag af det oplæste stykke.

2) Engelsk: Skriftlig oversættelse fra dansk til engelsk af en lettere tekst (brug af ordbog er tilladt). Oplæsning og oversættelse fra engelsk til dansk af en forberedt tekst af teknisk karakter og oplæsning og oversættelse af en ikke forberedt, let tekst af almen karakter. Der stilles enkelte lette spørgsmål på engelsk, som eksaminanden skal besvare på engelsk.

3) Matematik: Procent- og forholdsregning. Regning med bogstaver. Ligninger af 1. og 2. grad. Proportioner. Potens og rod. Briggske logaritmer. Rette linier, vinkler, cirklen, polygoner (især trekanter og parallellogrammer). Trekanters kongruens og lighedannedhed, den retvinklede trekant. De trigonometriske størrelser og disses anvendelse ved ret- og skævvinklede trekanter. Arealberegning. Simple geometriske konstruktioner. Koordinatsystemer og deres anvendelse til grafisk fremstilling af funktioner (herunder ligefrem og omvendt proportionale størrelser). Keglesnittenes hovedegenskaber og konstruktion. Den rette linies stilling mod planen og planers gensidige stilling. Prismet, pyramiden, cylinderen, keglen, pyramidestubben, keglestubben og kuglen. Skruelinier og skrueflader. Overflade og rumfangsberegning. Tilnærmet beregning af areal og rumfang. Regnestokkens brug.

Af ovennævnte kræves kun, hvad der er nødvendigt til indledning i og forståelse af fysik, elektroteknik og maskinlære.

4) Fysik og kemi: Legemers fysiske egenskaber. Faste, flydende og luftformige legemers ligevægt og bevægelse. Kræfter, energi og arbejde. Virkningsgrad. Saltmålere, trykmålere og pumper. Elementær varmelære. Atomer, mole-

kyler, ioner. Almene kemiske love. De vigtigste grundstoffer og kemiske forbindelser, kedelvandsanalyse.

5) Maskinlære:

- a. Dampkedler: Hovedtyper og deres egenskaber. Nøje kendskab til almindeligt anvendte skibsdampkedlers indretning, opstilling og betjening. Dampkedelarmatur. Brændselsmidler og fyring. Praktisk kedelvands- og fødevandsbehandling.
- b. Dampstempmaskiner. Arbejds måde. Hovedtyper. Nøje kendskab til skibsdampstempmaskiners indretning, opstilling og betjening. Hjælpemaskiner, måleinstrumenter og øvrige tilbehør, disses opstilling og betjening. Indicering og diagramkritik. Hestekraftbestemmelse. Forbrugsprøver. Virkningsgrader. Molliers diagram.
- c. Dampmaskiner. Arbejds måde. Hovedtyper. Nøje kendskab til skibsdampmaskiners indretning, opstilling og betjening. Hjælpemaskiner og øvrige tilbehør. Virkningsgrader.
- d. Forbrændingsmotorer. Arbejds måde. Hovedtyper. Nøje kendskab til skibsförbrændingsmotorers indretning, opstilling og betjening. Hjælpemaskiner og øvrige tilbehør. Indicering og diagramkritik. Hestekraftbestemmelse. Forbrugsprøver. Virkningsgrader.
- e. Køleanlæg. Virkemåde. Hovedtyper. Kølemidler. Kendskab til de i skibe almindeligt anvendte kompressorer, deres indretning og betjening. Tilbehør.
- f. Material- og styrkelære. Hovedtrækkene ved jerns og ståls fremstilling. De i maskin- og skibsbygningen almindeligt benyttede materialers egenskaber. Smøre- og pakningsmidler. Tæring og midler derimod. Begyndelsesgrundene i styrkeberegning. Dampkedlers og maskiners fremstilling.
- g. Dæksmaskineri. Kendskab til dampstyremaskiner, dampspil.
- h. Skibet. Skibets hoveddele og vandtætte inddeling. Lænse- og slukkemidler.

6) Elektroteknik:

- a. Grundbegreber, enheder, elementære kredsløb, magnetisme, elektromagnetisme og induktion. Elementer og akkumulatorer; lys og varme. Måleinstrumenter. Ringeapparater, signalapparater. Materialer, materialprøver.
- b. Elektriske jævnstrømsmaskiners teori, indretning og virkemåde, opstilling og betjening samt drift og vedligeholdelse.

- c. Forskellige installationsmåder særligt i skibe, installationsmateriel og dets anvendelse.
- d. Elektriske centralanlæg særligt i skibe. Strømtavler. Strømfordelingsskemaer. Ledningssystemer. Ladeordninger.
- e. Elektrisk drevne skibsspil, styremaskiner og automatiske afbrydere. Kendskab til gyrokompass og elektriske loganlæg.
- f. Personlig fare og brandfare. Forskrifter vedrørende elektriske anlæg i skibe.
- g. Udførelse af almindeligt forekommende målinger (herunder strømstyrke-, spændings- og modstandsmåling, isolationsmåling). Fejlbestemmelse på ledningsnet, maskiner, apparater og akkumulatorer.
- h. Grundbegreber vedrørende vekselstrøm og vekselstrømsmaskiner med henblik på skibsanlæg.

7) Sundhedslære: Første hjælp ved ulykkestilfælde. Almindelig hygiejne. Infektion og smitsomme sygdomme, foranstaltninger mod smitte.

8) Søfartslovgivning: Kendskab til den del af søfartslovgivningen, der har betydning for maskinmestrenes tjeneste.

§ 3.

Til udvidet maskinmestereksamen kræves:

1) Dansk: En stil over et emne af almen eller faglig karakter efter eksaminandens valg.

2) Engelsk: Skriftlig oversættelse fra dansk til engelsk af en lettere tekst af faglig eller almen karakter (brug af ordbog er tilladt). Oplæsning og oversættelse fra engelsk til dansk af forberedt tekst af teknisk karakter, oplæsning og oversættelse af forberedt tekst af almen karakter. Samtale på engelsk på grundlag af den sidstnævnte tekst. Oplæsning og oversættelse af ikke tidligere læst engelsk tekst.

3) Tysk: Oplæsning og oversættelse af en forberedt, lettere tysk tekst af teknisk karakter samt af en forberedt, lettere tysk tekst af almen karakter.

4) Fysik og kemi: Det til maskinlærers forståelse nødvendige kendskab til fysik. Udvidet kendskab til kemiske grundbegreber og almene kemiske love. De vigtigste grundstoffer og kemiske forbindelser. Titreranalyse. Kendskab til kedelvands- og fødevandskemi samt tæringsprocesser.

5) Maskinlære: Udvidet kendskab til de arbejdende dampes og luftarters egenskaber og virkemåde i dampstempmaskiner, dampmaskiner,

ner, forbrændingsmotorer, forbrændingsturbiner og kølemaskiner samt til disse maskiners indretning.

Udvidet kendskab til brændsel og forbrænding, forbrugsprøver.

Udvidet kendskab til styrkeberegning og materialers egenskaber.

Udvidet kendskab til praktisk kedelvands- og fødevandsbehandling.

6) Elektroteknik *):

- a. Elementær elektroteknik, jævnstrøms- og vekselstrømsteori, elektriske målinger.
- b. Motorer og generatorer for jævn- og vekselstrøm, akkumulatorer, transformere, omformere, ensrettere. Lys, kraft og varme. Højspænding.
- c. Installationer for lav- og højspænding: Ledninger, montagegenstande, brugsgenstande. Fordelingssystemer, luftledninger, jordkabler. Høj- og lavspændingsledningers dimensionering, spændingsfald, kortslutningsstrømme, jordforbindelser. Høj- og lavspændingscentraler, højspændingsfordelingsanlæg, transformer- og omformerstationer. Forbrugerinstallationer for lys, kraft og varme, svejsning etc. Primære og sekundære højspændings- installationer. Udvidet kendskab til elektriske centralanlæg særligt i skibe.

- d. Stærkstrømsloven, installationsloven og de af ministeriet for offentlige arbejder, Elektricitetsrådet og andre myndigheder udfærdigede bestemmelser og forskrifter for udførelse og drift af stærkstrømsanlæg. Forskrifter vedrørende elektriske anlæg i skibe.
- e. Udførelse af måling af ohmsk modstand, selvinduktion, kapacitet, overgangsmodstand for jordelektroder, isolationsmodstand i installationer. Bestemmelse af afstand til fejl på ledninger.
- f. Undersøgelse af forskellige måleinstrumenter og målere såvel til jævn- som vekselstrøm, motorskabe, relæer, glødelamper, udladningslamper, neonanlæg (herunder måling af lysstyrke og belysning), fasekompensering.
- g. Undersøgelse af motorer og generatorer for jævn- og vekselstrøm, motorgeneratorer, ensrettere, transformere, paralleldrift af generatorer.

§ 4.

Denne anordning træder i kraft den 1. februar 1959.

Anordning nr. 102 af 29. marts 1930 angående kravene til de i lov af 19. marts 1930 om eksaminer for skibsmaskinister m.m. omhandlede eksaminer er samtidig bortfaldet.

Givet på Amalienborg, den 16. december 1958.

Under Vor Kongelige Hånd og Segl.

FREDERIK R.

Kjeld Philip.

*) Det anførte må kendes i det omfang, som til enhver tid kræves af Elektricitetsrådet, for at udvidet maskinmestereksamen kan give ret til at udføre og vedligeholde alle stærkstrømsanlæg og ret til at være leder ved højspændingsanlæg.

Bekendtgørelse om eksaminer for skibsmaskinmestre

I medfør af § 8 i lov nr. 210 af 7. juni 1958 om eksaminer for skibsmaskinmestre m.m. fastsættes hermed følgende:

Hvert år i oktober indrykker direktøren for maskinmesteruddannelsen i Statstidende bekendtgørelse om, hvor eksaminer vil blive afholdt i det kommende år, samt hvilke dage de begynder. Desuden sender han skriftlig meddelelse herom til alle godkendte skoler samt kursus, som forbereder til eksamen.

Stk. 1. Indstilling til maskinisteksamen, maskinmestereksamen og udvidet maskinmestereksamen indsendes til direktøren for maskinmesteruddannelsen mindst 4 uger, forinden eksamen finder sted.

Stk. 2. Indstillingen sker på trykte blanketter, der udleveres fra direktoratet for maskinmesteruddannelsen, og som i udfyldt stand underskrives af vedkommende eksaminand og af lederen af den skole eller af den lærer, som indstiller eksaminanden.

Stk. 3. Direktøren for maskinmesteruddannelsen påser, at de i loven fastsatte adgangs-betingelser er opfyldt, jfr. lovens §§ 5 og 6.

Stk. 1. Hver eksaminand får tildelt et nummer, som han beholder under hele eksamen.

Stk. 2. Eksaminanderne skal møde på den fastsatte dag og tid i eksamenslokalet og ved de skriftlige prøver og laboratorieprøver medbringe de nødvendige tegne- og skriveredskaber, målestok og eventuelt regnestok. I de tilfælde, hvor logaritmetabel eller damptabel skal benyttes, vil disse blive udleveret eksaminanderne.

Stk. 3. Møder en eksaminand ikke rettidigt, forlader han uden tilladelse den ham anviste plads, eller udviser han upassende opførsel, kan han bortvises.

Stk. 4. Ingen samtale må finde sted mellem eksaminanderne i eksamenslokalet.

Stk. 5. De af eksaminanderne under forberede-

delsen til vedkommende eksamen udarbejdede rapporter over laboratorieøveler og projekter i stærkstrømsanlæg fremlægges for eksamenskommissionen ved eksamens begyndelse.

§ 4.

Eksamenskommissionen stiller såvel opgaverne til de skriftlige prøver og projektet i stærkstrømsanlæg som opgaverne til laboratorieprøver og spørgsmålene til de mundtlige eksaminationer.

§ 5.

Stk. 1. Opgaverne til de skriftlige prøver samt opgaven til prøven i projekt i stærkstrømsanlæg er fælles for samtlige eksaminander, der samtidig er til samme prøve.

Stk. 2. Hvert opgavesæt (stilene og opgaven til prøven i projekt i stærkstrømsanlæg dog undtaget) skal bestå af to eller flere opgaver i samme fag. På opgavesedlen anføres, hvor lang tid der tilstås til besvarelse.

Stk. 3. På kladde og renskrift til de skriftlige opgaver skriver eksaminanden sit nummer og navn samt opgavens nummer øverst på siden. Eksaminanderne får ved prøven udleveret det til opgavens besvarelse nødvendige papir. Kun det med eksamenskommissionens stempel mærkede papir må benyttes. Opgaverne indføres på renskriften i nummerfølge med første opgave på første side og så fremdeles. Renskriften, der skal være ordentlig og tydeligt udført, underskrives forinden afleveringen af eksaminanden. Bedømmelsen foretages i almindelighed efter renskriften. På denne skal indføres alle de til forståelsen nødvendige mellemregninger.

Stk. 4. Lærebøger eller andre hjælpemidler må kun medtages i eksamenslokalet, når der er givet udtrykkelig tilladelse dertil. Ved prøven i engelsk må ordbøger dog medtages og ved prøven i projekt i stærkstrømsanlæg bøger og andre hjælpemidler efter eksaminandens valg.

Stk. 5. I de under prøverne benyttede lokaler må ikke findes modeller, tegninger eller andre undervisningsmidler.

§ 6.

Opgaver til laboratorieprøve nedskrives på sedler, og hver eksaminand trækker sin opgave.

Eksaminander, som måtte finde noget utydeligt i de givne opgaver, kan ved henvendelse til den tilsynsførende søge fornøden oplysning.

§ 8.

Stk. 1. De mundtlige spørgsmål nedskrives på sedler i et sådant antal, at hver eksaminand har mindst 3 sedler at vælge imellem; hver eksaminand trækker sine spørgsmål.

Stk. 2. Det påhviler de ved bedømmelsen medvirkende censorer at påse, at eksaminationen foretages på fyldestgørende måde, samt at bestemme, når overhøringen i de enkelte spørgsmål kan afsluttes.

Stk. 1. Dersom en eksaminand bevisligt søger eller giver hjælp, skal han straks bortvises fra eksamen.

Stk. 2. Dersom en eksaminand på grund af sygdom ikke giver møde til eksamen eller må forlade denne, kan eksamenskommissionen til-lade ham at fortsætte eksamen, således at eventuelt aflagte prøver gælder.

§ 10.

Stk. 1. Udfaldet af eksaminerne bedømmes således:

For hver besvarelse gives en af følgende karakterer:

7 (ug)	3 (g)	÷ 1 (mdl)
6 (ug÷)	2 (g÷)	÷ 3 (mdl÷)
5 (mg)	1 (tg)	÷ 5 (slet)
4 (mg÷)	0 (tg÷)	

Stk. 2. Enhver af de i bedømmelsen deltagende dommere bedømmer selvstændigt de givne besvarelser. Bedømmes en besvarelse forskelligt, bliver karakteren den, hvis talværdi er nærmest middeltallet af talværdierne af de forskellige dommeres karakterer. Ligger dette mid-deltal midt imellem to værdier af ovenstående karakterer, gives den karakter, hvis talværdi er nærmest højere.

Stk. 3. Under eksamen føres af eksamenskommissionens medlemmer karakterlister som bilag i de nedenfor i § 15 omhandlede proto-koller. Karakterlisterne underskrives af de på-

gældende dommere. Udskrift af karakterlisterne opslås som regel umiddelbart efter hver tilende-bragt bedømmelse i hvert enkelt fag på et for eksaminanderne tilgængeligt sted. Dommernes særkarakterer er strengt fortrolige. Efter endt eksamen tilstilles der hver af de godkendte skoler kopi af de under eksamen givne skrift-lige opgaver, for beregningsopgaver tillige dis-ses resultat.

§ 11.

Stk. 1. Til maskinisteksamen gives følgende skriftlige opgaver:

Dansk: 1 diktatstil og 1 genfortælling.

Regning: 1 opgavesæt.

Maskinlære: 1 opgavesæt.

Stk. 2. Ved maskinisteksamen gives i alt 7 karakterer:

Dansk (kun skriftlig): 1 karakter.

Regning (kun skriftlig): 1 karakter.

Maskinlære: 4 karakterer, hvoraf 1 for den skriftlige opgave og 1 for fysik.

Elektroteknik: 1 karakter.

Stk. 3. Kendskab til dansk søfartslovgivning prøves under eksaminationen i maskinlære.

Stk. 4. For at bestå kræves:

a) i maskinlære 12 points;

b) i alle fag tilsammen 21 points.

§ 12.

Stk. 1. Til maskinmestereksamen gives føl-gende skriftlige opgaver:

Dansk: 1 stil over et emne, der må forudsættes at være eksaminanden bekendt, og udfær-digelse af en skriftlig tjenstlig indberetning.
Engelsk: Oversættelse fra dansk til engelsk af en lettere tekst.

Matematik: 1 opgavesæt.

Fysik og kemi: 2 opgavesæt, hvoraf 1 i hvert emne.

Maskinlære: 3 opgavesæt.

Elektroteknik: 1 opgavesæt.

Stk. 2. Ved maskinmestereksamen gives i alt 22 karakterer:

Dansk: 2 karakterer, hvoraf 1 for de skriftlige opgaver.

Engelsk: 2 karakterer, hvoraf 1 for den skrift-lige oversættelse.

Matematik: 2 karakterer, hvoraf 1 for den skriftlige opgave.

Fysik og kemi: 3 karakterer, hvoraf 2 for de skriftlige opgaver.

Maskinlære: 7 karakterer, hvoraf 3 for de skriftlige opgaver.

Elektroteknik: 4 karakterer, hvoraf 1 for den skriftlige opgave; af de 3 mundtlige karakterer gives 1 for elektrisk materiel og centralanlæg i skibe og 1 for udførelse af almindeligt forekommende målinger.

Sundhedslære: 1 karakter.

Søfartslovgivning: 1 karakter.

Stk. 3. For at bestå kræves:

- a) i maskinlære og elektroteknik tilsammen 33 points;
- b) i alle fag tilsammen 66 points.

§ 13.

Stk. 1. Til udvidet maskinmestereksamen gives følgende skriftlige opgaver:

Dansk: 1 stil over et emne af almen eller faglig karakter efter eksaminandens valg.

Engelsk: Oversættelse fra dansk til engelsk af en lettere tekst af faglig eller almen karakter.

Fysik og kemi: 1 opgavesæt.

Maskinlære: 2 opgavesæt.

Elektroteknik: 1 opgavesæt og 1 projekt i stærkstrømsanlæg.

Stk. 2. Ved udvidet maskinmestereksamen gives i alt 15 karakterer:

Dansk: 1 karakter.

Engelsk: 2 karakterer, hvoraf 1 for den skriftlige oversættelse.

Tysk: 1 karakter.

Fysik og kemi: 2 karakterer, hvoraf 1 for den skriftlige opgave.

Maskinlære: 4 karakterer, hvoraf 2 for de skriftlige opgaver.

Elektroteknik: 5 karakterer, hvoraf 1 for den skriftlige opgave, 1 for projekt i stærkstrømsanlæg, 1 for mundtlig teori og reglement (denne karakter regnes dobbelt), 1 for laboratorieprøve og 1 for tegning og orden.

Stk. 3. For at bestå kræves:

- a) i maskinlære 12 points;
- b) i alle fag undtagen elektroteknik 30 points;
- c) i elektroteknik 18 points, hvoraf 12 points for projekt i stærkstrømsanlæg, skriftlig prøve i teori samt mundtlig teori og reglement;
- d) i alle fag tilsammen 48 points.

Stk. 4. En eksaminand, der ikke har opnået

de karakterer, der kræves for at bestå i faget elektroteknik, kan indstilles til en senere eksamen, alene for så vidt angår dette fag.

§ 14.

Stk. 1. Den, der har bestået en af de i denne bekendtgørelse omhandlede eksaminer, modtager et af eksamenskommissionen udstedt bevis.

Stk. 2. Eksamensbeviset underskrives af direktøren for maskinmesteruddannelsen eller af et andet medlem af eksamenskommissionen og forsynes med dennes stempel.

§ 15.

I dertil indrettede protokoller, henholdsvis for

maskinisteksamen,
maskinmestereksamen og
udvidet maskinmestereksamen,

som opbevares af direktøren for maskinmesteruddannelsen, indføres for hver eksaminand hans fulde navn, fødested, fødselsår og -dag, forberedelsessted, eksaminationssted, de til eventuel rekonstruktion af eksamensbeviset fornødne karakterer og de særlige vedtegninger, som måtte være påført eksamensbeviset. Protokollen underskrives, hver gang eksamen er afholdt, af eksamenskommissionens medlemmer. Direktøren for maskinmesteruddannelsen indsender hver januar genpart af protokollen til handelsministeriet tillige med kopi af de i årets løb givne skriftlige opgaver.

§ 16.

Stk. 1. Denne bekendtgørelse træder i kraft den 1. februar 1959.

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 185 af 12. maj 1930 angående bestemmelser om afholdelsen af motorpasserprøven og maskinpasserprøven, bekendtgørelse nr. 261 af 6. september 1930 angående bestemmelser om afholdelsen af den almindelige og den udvidede maskinisteksamen og bekendtgørelse nr. 262 af 6. september 1930 angående bestemmelser om afholdelsen af håndværksprøven er samtidig bortfaldet.

Handelsministeriet, den 23. december 1958.

Kjeld Philip.

/ J. Christiansen.

