

# Nilsson

---

**INSTRUKTION**  
FÖR SKÖTSELN AV  
**RÅOLJEMOTORER**  
TYP A



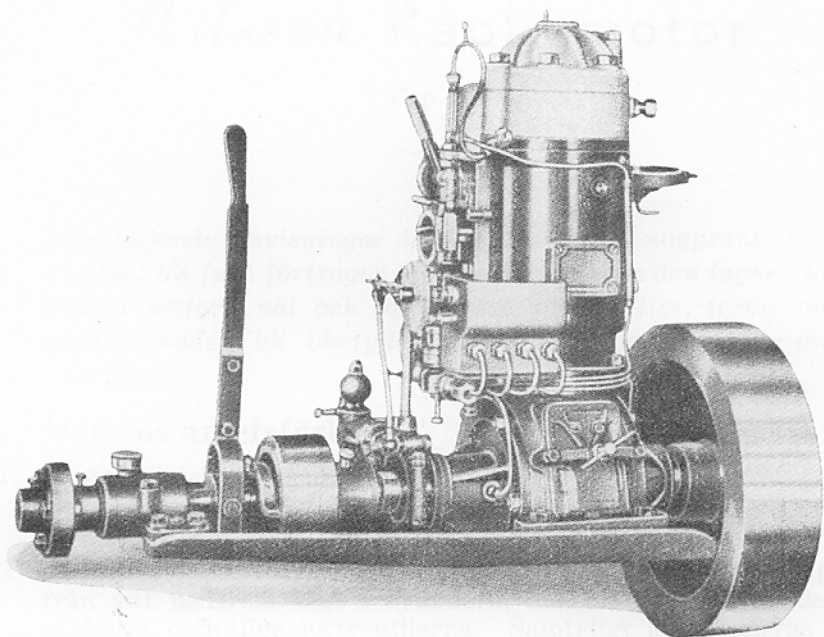
**AKTIEBOLAGET NILSSONMOTOR**

VÄSTERVIK

TELEFON 334

# *Nilsson*

## Råoljemotorer



Marinmotor, Typ A, med läns pump och friktionskoppling.

**AKTIEBOLAGET NILSSONMOTOR**  
VÄSTERVIK

# INSTRUKTION

för skötseln av

## *Milsson* Råoljemotor

Typ A

---

*Efterföljande anvisningar torde genomläsas noggrant, för att Ni skall bli fullt förtrogen med motorn, innan den tages i bruk. Skötes motorn väl och följes våra föreskrifter, torde underhållskostnaden bli obetydlig, samt onödiga driftsstörningar undvikas.*

### **Motorns arbetsförlopp.**

1. Svänghjulet roterar mot avgassidan.

*Milsson-* motorerna tillverkas efter 2-taktssystemet, d. v. s. en förbränning med åtföljande kraftimpuls för varje varv.

2. Arbetsförloppet förlöper på så sätt att, då kolven rör sig uppåt från sitt nedersta läge i cylindern, insuges luft genom de på
3. vevhuset befintliga luftventilerna. Samtidigt komprimeras den över kolven befintliga luften. Då kolven på sin väg mot översta dödläge lagom täppt avgaskanalen, insprutas den bränslemängd som den därför avsedda bränslepumpen avger.
4. Bränslet inkommer i tändkammaren genom det i cylinderlocket befintliga insprutningsmunstycket, som är försett med spridare, vilken finfördelar bränslet, för att detsamma skall kunna blanda
5. sig med den förut komprimerade luften. Till följd av kompressionen och den i tändkammaren rådande höga temperaturen förgasas omedelbart det insprutande bränslet och bildar en explosiv blandning, som exploderar då kolven nått sitt översta

6. läge, och driver densamma nedåt. Vid sin nedåtgående rörelse komprimeras den i vevhuset insugna luften. Strax innan kolven nått sitt nedersta läge, öppnar den utblåsningskanalen, varvid de förbrända gaserna strömma ut i ljuddämpare och avgasledning.
7. Omedelbart därefter öppnar kolven luftkanalen, då den i vevhuset komprimerade luften rusar in i cylindern och driver ut de kvarvarande gaserna samt fyller densamma med frisk luft för nästa arbetsförlopp.

### **Motorns bränsle.**

8. I handeln förekomma en mängd olika brännoljor med ganska olika egenskaper. De flesta av dessa oljor kunna emellertid användas.
9. Specifika vikten på oljan bör ligga mellan 0,85—0,90. Värdet på brännoljan får icke bedömas uteslutande efter dess specifika vikt. Lätta oljor äro vanligen flyktigare och renare än tunga d:o, varför ovanstående kan tjäna som vägledning, om uppgifter på oljan icke kan erhållas.
11. Den värmegrad eller flampunkt, till vilken oljan måste upphettas för att kunna antändas får icke vara för låg, då förtändningar uppstå. Flampunkten bör ligga mellan 60°—150° C. Är densamma däremot för hög, kan ingen eller ofullständig eller försenad tändning uppstå. Oljor med lägre flampunkt äro eldfarliga vid vanlig temperatur och böra även ur denna synpunkt undvikas.

### **Motorns smörjning.**

14. För att motorn skall erhålla lång livslängd, samt att största effekt skall kunna uppnås erfordras en ur alla synpunkter god smörjolja för smörjning av motorn. Samma olja användes för alla smörjställen. Då det viktigaste smörjstället är cylindern, skall oljan vara lämpad för den där rådande höga temperaturen och ha en flampunkt på c:a 225° C.
16. Vintertid bör observeras, att sådan smörjolja användes, som ej stelnar vid låga temperaturer.
17. Smörjolja bör köpas av välkända firmor och lämna vi gärna råd vid inköp.

### **Motorns delar, funktion och skötsel.**

#### **18. Bränsleinsprutningspumpen**

är utförd som vanlig plungerpump, pumphuset är utfört i brons, i vilken plungen är inslipad, samt är densamma försedd med packbox för ytterligare tätning.

### 19. Tryckventilen

sitter i överkant av pumphuset och är fastlödad. I tryckventilen finnes en ventilkula, som nedtryckes mot ventilsätet medelst en spiralfjäder.

### 20. Sugventilen

finnes i plungen, och består av en ventilkula samt spiralfjäder, som fasthålles i sitt läge av en i plungen ingångad propp.

### 21. Packning.

Som tätningspackning användes original palmettopackning eller läderpackningar.

22. Skulle plungen fastna i pumphuset kan detta bero på att föroreningar inkommit med oljan i pumpen, eller också kan plungen ha fastnat, genom att packboxen åtdragits för hårt. I detta fall lossas packboxen, varvid plungen lossnar.

### Bränsleinsprutningsmunstycket.

24. Från bränslepumpen ledes bränslet genom bränsleinsprutningsröret till insprutningsmunstycket, som är ingångat i motorns cylinderlock, och tätar detsamma mot en ansats i cylinderlocket.
25. I munstycket finnes ytterligare en tryckventil, vilken består av ventilkula och ventilmfjäder, som hålles i sitt läge av spridar-munstycket, vilket fördelar bränslet i insprutningsögonblicket.

### Regulatorn

26. är utförd som frislagsregulator, och på regulatorstativet är även kylvattenspumpen med ventiler monterade. Drivningen sker genom en på motorns vevaxel monterad excenterskiva.
28. Regulatorns huvuddelar består av: regulatorstativet, bränslepumpen, regulatorns handtag med segment, handpumpningshandtag, gejdplatta med kurva, regulatorspendel med fjäder, vattenplungen med styrning, pumphus med sug- och tryckventiler, excenterskiva och excenterstång.

### Verknings sätt.

29. Genom excenterskivan, som är förbunden med kylvattenplungen genom excenterstången, föres regulatorspendeln, som är fästad med en bult i vattenplungens styrning, uppåt mot den stötare, som reglerar bränslepumpens slag.
30. Genom att medelst regulatorshandtaget föra gejdplattan i sitt nedersta läge (handtaget uppåt), erhåller motorn insprutning av bränslet vid varje varv. Regulatorspendelns fiberplatta når icke ned till den på gejdplattan befintliga kurvan, med påföljd

att regulatorspendeln vid varje slag träffar bränslepumpens stötare. Motorn erhåller då högsta varvtal.

31. Föres regulatorshandtaget nedåt ungefär halvvägs mot nedersta läget, föres gejdplattans kurva endast så långt ned, att regulatorspendelns fiberplatta endast vid lågt varv på motorn kan följa gejdplattans kurva med den påföljd, att motorn erhåller en insprutning, motorn ökar i varv, varvid regulatorspendeln nästa gång icke kan följa plattans kant utan kastas utåt, varvid regulatorspendelns tand icke träffar bränslepumpens stötare (frislag), med påföljd att motorn blir utan insprutning och varvantalet sjunker.
32. Bränslepumpens slag regleras genom den ställskruv med låsarm, som sitter under handpumpningshandtaget. Skall pumpens slag ökas, lossas ställskruvens låsarm och ställskruven skruvas medsols; minskning sker genom att skruva densamma motsols. Efter gjord ändring låses ställskruven genom låsarmen.

### **Inställning av insprutningen.**

33. Man vrider svänghjulet i sin rörelseriktning (mot avgassidan) tills kolvens överkant lagom täppt avgaskanalen. Stoppskruven i excenterskivan och excenterskivans låsmutter lossas med därför avsedd nyckel. Excenterskivan vrides även i sin rörelseriktning, så att regulatorspendelns tand träffar bränslepumpens stötare, excenterskivans stoppskruv och låsmutter fastdrages.
35. Önskas tidigare insprutning vrides svänghjulet, så att kolven kommer *lägre*; önskas senare insprutning, *högre* än tidigare inställning.

### **Tändkammaren**

37. består dels av cylinderlocket, som är fäst på motorcylindern med pinnbultar, samt tändkulan eller glödkroppen, som bildar tändkammarens övre del. Tändkulan fasthålls i sitt läge medelst däckeln, som fasthålls genom cylinderlockets pinnbultar. Då bränslet genom insprutningsmunstyckets spridare inkommit i tändkammaren, förgasas det och antändes till följd av den värme, som tillföres tändkulan vid varje explosion. Innan motorn startas, måste tändkulan upphettes med blåslampa eller snabbtändare. Då tändkulan är så varm, att en tändsticka vid hastig beröring tändes mot densamma, kan motorn startas.
40. När motorn väl kommit i gång, släcks uppvärmningslampan.

### **Cylindern**

41. är vattenkyld och på avgassidan försedd med öppning för avgaserna samt på motsatta sidan inspektionslucka för luftkanalen.

Cylindern är fästad vid motorns vevhus medelst pinnbultar. Intag för kylvattnet finnes i nerkant på avloppssidan, varefter kylvattnet strömmar genom cylinderns och cylinderlockets kylmantlar.

### **Kolven**

42. är försedd med kolvringar. Smörjningen sker från ett smörjhål på cylinderns framkant.

### **Kolvtappen**

43. är infästad i kolven och fasthålls i sitt läge av en stoppskruv
44. med låsmutter. Smörjningen sker genom att ett spår är uttaget i kolvtappen, vilket upptar smörjoljan från cylinderns väg och tillför kolvtaggslagret erforderlig smörjning genom en urborring i kolvtappen.

### **Kolvtaggslagret**

45. utgöres av en i vevstakens överdel inpressad bussning av bronsmetall.

### **Vevlagret**

46. består av två lagerhalvor av bronsmetall. Den övre av dessa är försedd med vitmetallfoder samt försedd med smörjspår.
47. Om vevlagret gått varmt, så att vitmetallen ursmälts, bör detsamma insändas till oss eller annan lämplig verkstad, som smälter i lämplig vitmetall samt svarvar lagret till vevtappens dimensioner.
48. När så vevlagret skall monteras, måste detsamma först skavas in eller passas. Man bör då se till, att lagret skavas, så att det ligger an på hela lagerytan. Skulle vevtappen vara repig eller vitmetall ha fastnat på densamma, måste den på lämpligt sätt rengöras och putsas. Man bör även se till att den smörjkanal, som är borrarad i vevtappen, är fri från vitmetall och andra föroreningar. Smörjoljan tillföres vevlagret genom en på förkant av vevaxeln placerad smörjring från en i vevhuslocket ingångad smörjnippel. Genom centrifugalkraften pressas sedan oljan in genom kanalen i vevtappen till vevlagret. Innan motorn igångsättes, bör även ses till, att ett visst spelrum finnes i axelriktningen för vevtapp och kolvtagg.

### **Ramlagren**

52. äro glidlager och smörjas från smörjapparaten genom var sitt smörjställe, försett med backventil. Ramlagren äro så utförda, att i ett stålfoder ingjutits vitmetall. Stålfodret i sin tur är

54. fastsatt i vevhuslocket med stoppskruvar. Akterliga ramlagret bör ha något mera smörjolja än det förliga, emedan excenterskivan genom en smörjring erhåller automatisk smörjning genom ramlagret. Excenterskivan skall inte smörjas med fett, då de borrhållna kanaler, som finnas i skivan igentäppas, med följd att någon smörjolja icke inkommer till skivan.

### **Kylvattensumpen**

56. är, som under n:r 28 nämnts, en plungepump, som drives från excenterskivan. Pumpen är försedd med packbox för att kunna packas. Skulle pumpen efter en tids användning börja läcka, lossas låsarmen och packboxen åtdrages, dock icke mera än att läckan stoppas. Åtdrages packboxen för hårt, kan plungen låsas fast i pumphuset med påföljd att skada åstadkommes. Om pumpen trots tilldragningen icke slutar läcka, är troligen packningen utsliten, varför ny sådan måste inläggas. Lämplig packning är s. k. talgad bomullspackning, som skäres i så långa bitar, att de lagom räcka runt plungen, samt iläggas i lämpligt antal med skarvarna mot varandra. Man kan även använda flåtor av bomullsgarn, dränkta i smält talg.
62. Kylvattenpumpens ventiler ha särskilda hus med ventilkäglor, och bör beaktas, att sugventilen sitter på styrbordssidan av pumpen. Tryckventilen, som sitter på babordssidan, är försedd med avtappningskran. I underkant av själva pumphuset finnes även en avtappningskran. Dessa båda kranar användas för avtappning av motorns kylvatten vid kall väderlek.

### **Propellertrycklagret.**

66. Vid båtmotorer förekommer särskilt trycklager, som upptar propellertrycket, när motorn är försedd med friktionskoppling eller backapparat. Är motorn försedd med vridbara propellerblad och utan friktionskoppling, finnes ett särskilt trycklager på akterkant av ramlagret. Vid back tjänstgör vevaxelns tätning i vevhuset som trycklager.

### **Friktionskopplingen.**

69. Friktionstrumman är fästad vid motorns vevaxel. I friktionstrumman finnes friktionsbandet, som är försett med 2 st. spännarmar med ställskruvar. Bandet är fästat på en mellanaxel som är lagrad i förkant med ett kullager i friktionskåpan på akterkant i propellertrycklagret. På mellanaxeln finnes tillslagningskonan med ring, vilken är fästad i tillslagningspaken. Förespaken framåt, pressas friktionsbandet mot friktionskåpan



71. väggar genom spännarmarna; föres spaken bakåt, loss göres spännarmarna, och friktionsbandet loss göres från trumman.
72. Skulle vid gång framåt motorns varvantal ökas, eller motorn gå ojämnt, förefinnes möjligheten, att friktionskopplingen slirar (friktionstrumman blir varm). Detta avhjälpes på så sätt, att spännarmarnas stålskruvar lossas samt inskruvas lika mycket på varje ställskruv, så att friktionsbandet pressas fast i kåpan.
73. Glöm ej att med stoppmuttrarna låsa ställskruvarna.

### **Backapparaten**

74. har till uppgift att överföra motorns kraft till propelleraxeln, samt att ändra propellerns rotationsriktning för erhållande av backmanöver.  
Backapparaten består av följande huvuddelar:
  75. Hjultrumman med främre sköld och kughjul.
  76. Friktionsbandet med spännhakar.
  77. Backbromsbandet som omsluter hjultrumman, med spännanordning.
  78. Mellanaxeln med propellertrycklager.
  79. Tillslagskona med ring och manöverspåk.
  80. Stoppläge erhålles genom att föra spaken så, att tillslagingskonan icke spänner ut friktionsbandets spännarmar eller backbromsbandets spännanordning.
  81. Gång framåt. Manöverspaken föres så långt framåt, att tillslagingskonan pressar ut friktionsbandets spännarmar.
  82. Gång back. Manöverspaken föres bakåt så långt, att tillslagingskonan frigöres från spännarmarna samt ytterligare ett stycke bakåt, då backbromsbandets spännanordning pressar ihop backbromsbandet, så att hjultrumman stannar, varvid kughjulen sättas i rörelse och propelleraxeln ändrar rotationsriktning.

### **Smörjapparaten och motorns smörjställen.**

83. Smörjapparaten består av en låda, i vilken pumparna, som äro kolvpumpar, äro monterade i var sitt fack. Över pumparnas plungar, som äro försedda med särskilda tryckknappar för extra smörjning, ligger drivaxeln, vilken är försedd med kurvor
84. för varje pump. Pumparnas oljemängd är ställbar genom en särskild ställskruv för varje pump. Inställning sker genom att den låslinjal, som ligger för låsning av ställskruvarna, borttages.
85. Skruvarna vridas med därför avsedd nyckel. Vridas ställskruvarna medsols, minskas pumpens slaglängd och ökas denna,
86. genom att ställskruvarna vridas motsols. Man bör emellertid genom att lossa smörjröret vid apparaten förvissa sig om, att

87. olja framkommer. Själva drivanordningen består av ett spärrhjul, som drives från motorns excenterskiva.
88. Motorerna ha som regel fyra smörjställen, ett för cylindern, ett för varje ramlager samt ett för vevlaget.  
Följande smörjställen smörjas med därför avsedd handkanna:
89. Bränslepumpens plunge, vid packboxen, vilken är försedd med smörjhål.
90. Bränslepumpens stötare.
91. Handpumpningshandtagets fästskruv.
92. Vattenplungens styrning.
93. Vattenplungen.
94. Regulatorspendelns bult. (Smörjhål på pendeln.)
95. Gejdplattan och dess kurva.
96. Excenterstångens fästbult vid vattenplungen.
97. Excenterskivans smörjkopp.
98. Smörjapparaten drivanordning.
99. Friktionskopplingens eller backslagets rörliga delar.
100. Friktionskopplingens eller backslagets fettkoppar åtdrages.
101. Hylsan samt backspakens fettkoppar åtdrages.
102. Då motorn lämnar våra verkstäder är smörjapparaten inställd för tillräcklig smörjning. Då motorn körts ett par månader kan emellertid smörjningen på ramlagren något minskas, och
104. förfares då som i n:r 84 till 86 säges. Minskning av smörjoljetillförseln till vevlager och cylinder bör ske med största försiktighet.

#### **Luftventilerna**

105. äro två till antalet och sitta på var sin sida av vevhuset. De bestå av en luftventilslucka, på vilken är fästad en däckel, som fasthåller ett läder, som medelst en fjäder tryckes mot luckans
106. lufthål. Under gång bör ses till, att föroreningar icke genom luftventilen införes i motorns vevhus.

#### **Motorns drift och skötsel.**

107. Att beaktas före igångsättningen.  
Innan motorn första gången igångsättes skola följande förberedelser göras:  
Smörjoljerören böra, om dessa lossats, genomsprutas med fotogen för avlägsnandet av föroreningar, likaså bör brännoljeledningen från tanken till bränslepumpen noggrant spolas.
108. När rengöring är verkställd fastskruvas rören på sina platser,
109. varefter brännoljeröret fylles med brännolja. Brännoljeröret från insprutningspumpen till munstycket losstages, varefter handpumpning sker tills bränslepumpen är fylld med bränn-

110. olja och inga luftblåsor komma med oljan ur pumpen. När detta är gjort, fastskruvas bränsleinsprutningsröret vid pumpen, insprutningsmunstycket utskruvas från cylinderlocket och påskruvas röret. Genom handpumpning fylles röret samt insprutningsmunstycket med brännolja. Genom munstyckets
111. spridare skall brännoljan komma som en fin dusch. Bildas efter handpumpningen en stråle, finnes luft i ledningen, som
112. först måste borttagas. Luftningen sker genom att luft-
113. skruven på insprutningsröret öppnas. Genom att med lämpligt föremål slå under handpumpens handtag, erhålles lämpliga pumpslag, och skall då, om insprutningen är juste, endast en fin dusch erhållas.
114. Smörjoljerören fyllas med smörjolja, och motorn köres icke med belastning, förrän alla smörjställen fått olja.
115. Finnes friktionskoppling på motorn bör ses till, att spännarmarna äro väl spända, så att icke kopplingen slirar, samt att fett och smörjning verkställes enligt n:r 99—101.
116. Är motorn försedd med backslag, skola de i hjultrumman befintliga kugghjulen rotera i olja. Lämplig olja fås genom att
117. att blanda  $\frac{2}{3}$  C-olja och  $\frac{1}{3}$  maskinolja, som ifylles i hjultrumman genom därför avsett påfyllningshål. Trumman fylles till
118. cirka  $\frac{3}{4}$  med olja. Backslaget övriga rörliga delar smörjes
119. med handkanna. Propellertrycklagret smörjes med kullagerfett i därför avsedd smörjanordning.
120. Innan motorn för första gången igångsättes efter installering, rengöring eller justering, bör densamma dragas runt ett par
121. varv, för att man skall få visshet om att allt är juste. Samtliga muttrar och bultar böra efterses, så att de äro ordentligt fast-
122. dragna. Samtliga avtappningskranar bör vara väl stängda; bottenkran och bränslekran öppna.
123. Smörjning av alla rörliga delar sker enligt n:r 89—98.
124. Regulatorshandtaget ställes mitt emellan övre och nedre läget.
- 125.

### **Igångsättning av motorn.**

126. Motorns tändkula uppvärms med blåslampa eller snabbtändare. Se n:r 39 och 40.
127. Handpumpningshandtaget upplyftes 2 till 3 gånger, varvid
128. brännolja insprutas i tändkammaren. Svänghjulet vrides medelst starthandtaget några gånger fram och tillbaka, varefter en kraftig vridning göres mot motorns normala rotationsriktning, varvid motorn startar.
129. Hastigheten regleras genom regulatorshandtaget som i n:r 29, 30 och 31 nämnts.

130. Skulle motorn starta i fel riktning, kan man lätt under gång ändra rotationsriktningen genom att lyfta upp handpumpningshandtaget, så att motorn icke erhåller någon insprutning. Motorn saktar då så mycket, att en insprutning medelst handtaget kan göras, när kolven är på väg mot övre läget, varvid motorn vänder och erhåller normal rotationsriktning mot avgassidan.

### StoppanDET av motorn.

131. Regulatorshandtaget ställes i sitt nedersta läge samt fastläses, varvid en på gejdplattan befintlig klack lyfter upp handpumpningshandtaget, så att regulatorspendelns tand icke når upp mot insprutningspumpens stötare.
132. Har motorn under en längre tid gått för tomgång, bör densamma få gå med högre varvtal, innan den stoppas.
133. Detta för att undvika, att kolven tar fast i cylindern, genom att cylindern tillförts för mycket smörjolja.

### Fel och deras avhjälpande.

- |      |   |   |
|------|---|---|
| 134. | Motorn kan ej vridas runt:  |   |
|      | Möjlig orsak:   | Avhjälpes genom:  |
| 135. | Därför att kolven beckat fast i cylindern till följd av, att för mycket eller dålig smörjolja använts, eller till följd av att bränslet icke förbränts fullständigt, eller att detsamma är så dåligt (se n:r 8—13), att det är otjänligt för motorns drift. | Kolven lossas, genom att bränsle insugas eller insugas genom utblåsningskranen. |
| 136. | Kolven beckar även lätt fast i cylindern, om motorn en längre tid körts på tomgång och där- efter stannat, utan att först fått arbeta med full belastning.  | Se n:r 132 och 133.   |
| 137. | Motorn kan ej sättas i gång:  |   |
|      | Den erhåller ej bränsle därför att:   |   |
| 138. | Bränsletanken är tom.   | Påfyller.   |
| 139. | Bränslekranen är stängd.  | Öppnas.   |
| 140. | Vacuum uppstått i bränsletanken, emedan lufttillöpp saknats, eller detta är tilltäppt.  | Lufttillöpp ordnas eller rengöres.  |

141. Bränslekransens sil eller filter, om sådant användes, är täppt.
142. Tilloppsledningen från bränsletank till insprutningspump är otät.
143. Bränslepumpens ventiler otäta.
144. Tryckventilen, på grund av att smuts inkommit, eller att ventilkulan är ojämn.
145. Sugventilen, på grund av att smuts inkommit, eller att ventilkulan är ojämn.
146. Sugventilens fjäder är för hårt spänd.
147. Tändkulan är igensatt av koks och sot.
148. Tändkulan är icke tillräckligt varm.
149. Vatten läcker in i cylindern, genom att packningen mellan cylinder och cylinderlock gått sönder.
150. Bränsleplungen har fastnat.
151. Avgaskanalerna eller avgasröret igensatt.

152. Motorn arbetar tungt och stannar av sig själv:

Beroende på att:

153. Motorn är överbelastad.
154. Bränsletillförseln stoppats.
155. Olämpligt bränsle användes.
156. Bränslet i tanken står så lågt, att, om motorn är en marinmotor, luft inkommer i sugledningen vid båtens rörelser.
157. Sugledningen otät.
158. Olämpligt bränsle använts, varvid kolven beckat fast.
159. Luft förekommer i bränslepumpen eller bränsleledningen, beroende på, att luften icke avlägs-

Rengöres.

Repareras.

Justeras.

Rengöres, utbyte av ventilkula.

Rengöres, utbyte av ventilkula.

Skall bränslepumpen suga upp bränslet från tanken, skall fjädern endast vara så spänd, att den lagom håller ventilkulan mot ventilsåtet.

Rengöres.

Ny packning insättes, varvid bör beaktas, att cylinderlockets muttrar åtdrages, sedan motorn körts en stund (packningen sätter sig).

Se n:r 22 och 23.

Rengöres.

Kan bero på varmgång i lagren.

Se n:r 138—146.

Se n:r 8—13.

Tanken påfylls.

Repareras.

Kolven lossas, genom att bränsle insugas eller insugas genom utblåsningsskranen.

Se n:r 109—113, event. läcka lagas, packboxen åtdrages, se n:r 22 och 23.

nats fullständigt, innan motorn satts igång, eller att luft inkommer i sugledningen genom någon läcka eller genom insprutningspumpens packbox.

160. Insprutningsmunstyckets spridare är delvis täppt, genom att föroreningar inkommit i spridaren, eller att detsamma blivit igenstötat.
161. Bränslet innehåller vatten, vattendropparna kunna lätt urskiljas, om man tager litet olja i handen.
162. Kolven har gått varm; detta ger sig tillkänna, genom att den fastnar i cylindern.
163. Kolvlagret har gått varmt.
164. Kylvattnet har stoppat, så att cylindern icke erhåller tillräcklig kylning.

#### 165. Överhettning av tändkulan:

beror på att:

166. Insprutningsmunstyckets spridare ej fördelar bränslet fullständigt, genom att smuts inkommit i spridaren.
167. Luft förefinnes i tryckledning och pump.
168. Tryckventilerna äro otäta.
169. För mycket bränsle inpumpas vid lågt varvtal under överbelastning.
170. Avgasröret är för långt eller har för många skarpa krökar.

Rengöres eller ersättes med nytt.

Bränsletanken rengöres samt undersökes, huruvida vattnet inkommit genom otäthet i tanken, eller om det medföljt bränslet.

Otillräcklig smörjning eller smörjning med olämplig smörjolja. Smörj-pumpen för cylindern undersökes. Då kolven gått varm, fastnar den i cylindern, men lossnar vanligen av sig själv, när den kallnat. Den bör upp-tagas och undersökas samt justeras, om repor uppstått.

Undersökning göres om smörjtillförseln till cylindern stoppats.

Föroreningar kan ha inkommit i ventiler, ventilerna utslitna, kylvat-tenpumpen suger luft, (packboxen åtdrages, se n:r 56—60, läcka på sugledningen.

Rengöres eller utbytes.

Se n:r 159.

Se n:r 144.

Bränsleinsprutningen justeras, se även n:r 219 och 220.

Se n:r 214 och 215.

171. Avgasröret är delvis igensatt med sot.
172. Avgaskanalerna i cylindern äro delvis igentäppta med koks.
173. Fel i kylvattentillförseln.
174. Luftventilernas fjädrar kunna vara avgångna, så att motorn icke erhåller tillräckligt med spolluft.
175. Bränslet har för låg flampunkt.

176.

#### Tändkulan kallnar:

beroende på att:

177. För litet bränsle inmatas åt höger.
178. Bränslet innehåller vatten.
179. Luft förekommer i bränslet.
180. Bränsletryckledningen är otät, vilket framgår därav, att bränsle pressas ut i läckan vid varje insprutning.
181. Sugledningen för bränslet är otät.
182. I tändkammaren avsatt sig koks och sot, som isolerar densamma.
183. Vatten inkommer i cylindern. Packningen otät, eller otäthet i cylinderlock eller cylinder.
184. Bränslet har för hög flampunkt, så att ofullständig eller för sen tändning uppstår.

185.

#### Motorn arbetar ojämnt.

emedan:

186. Bränslet inmatas ojämnt.
187. Bränsleinsprutningsmunstyckets spridare ej finfördelar bränslet ordentligt.
188. Tändkulan kallnar, så att explosioner utebli.
189. Regulatorspendelns fjädrar för-  
lorat sin spänning.

Rengöres.

Rengöres.

Se n:r 164.

Ersättes med nya.

Se n:r 8—13. Senare insprutning, se n:r 33—36.

Se n:r 138—146, 150.

Se n:r 161.

Se n:r 159.

Repareras.

Repareras.

Rengöres.

Packningen otät, se n:r 149, repareras eller ersättes med nya delar.

Se n:r 8—13.

Tidigare insprutning se n:r 33—36.

Se n:r 138—146, 150.

Se n:r 160.

Se n:r 176.

Ersättes med ny eller spännes, genom att låsmuttern på fjäderhylsan lossas, fjäderhylsan vrides tills lämplig spänning på fjädern ernåtts, varefter fjäderhylsan fastläses.

- |  |   |
|--|---|
| <p>190. Regulatorspendelns och stötarens tändar äro slitna.</p> <p>191. Luft inkommer i tryckledningen.</p> <p>192. Friktionskopplingen eller backapparaten slirar. Detta framgår av, att yttertrumman blir varm.</p> <p>193. Propellern blivit skadad.</p> <p>194. Luftventilernas fjädrar kunna vara skadade.</p>  | <p>Justeras eller ersättes med nya.</p> <p>Se n:r 159.</p> <p>Kopplingens spännarmar justeras.</p> <p>Se n:r 72.</p> <p>Repareras.</p> <p>Ersättes med nya.</p>   |
| <p>195. <span style="float: right;">Motorn avger mörka avgaser:</span></p> <p style="padding-left: 40px;">Vilket beror på att:</p>   |   |
| <p>196. Motorn är överbelastad.</p> <p>197. Bränsleinsprutningsmunstyckets spridare ej finfördelar bränslet ordentligt.</p> <p>198. Kompressionen är dålig, emedan kolringarna bekat fast eller äro utslitna.</p> <p>199. Luftventilerna äro otäta. Detta ger sig tillkänna genom att luft blåser ut ur ventilerna, så att motorn ej erhåller tillräckligt med spilluft. Läderplattan eller fjädern kan vara skadade.</p>  | <p>Se n:r 153, 219, 220.</p> <p>Se n:r 160.</p> <p>Kolven och ringarna rengöras eller ersättas med nya.</p> <p>Justeras eller ersättas med nya.</p>   |
| <p>200. <span style="float: right;">Motorn avger blåvita avgaser.</span></p> <p style="padding-left: 40px;">beroende på att:</p>   |   |
| <p>201. Cylindern får för riklig smörjning.</p> <p>202. Smörjolja samlats i för riklig mängd i vevhuset.</p> <p>203. Tändkulan kallnat, så att fullständig förbränning ej ernås.</p> <p>204. Packningen mellan cylinderlock och cylinder har blivit otät, så att vatten inkommer i cylindern.</p> <p>205. Läckage uppstått på cylinder eller cylinderlock, så att vatten inkommer i cylindern.</p> <p>206. Motorn har en längre tid gått för tomgång, så att för mycket smörjolja samlats i cylindern.</p> | <p>Smörjoljetillförseln minskas. Se n:r 84—86.</p> <p>Oljan avtappas.</p> <p>Se n:r 176.</p> <p>Se n:r 149.</p> <p>Repareras eller ersättas med nya delar.</p> <p>Röken avtar, när motorn körts en stund under full belastning.</p> |



## Instruktioner och upplysningar för motorns montering i båt.

207. Innan motorn kan insättas i båten, måste först vissa förberedelsearbeten vara slutförda, stävhylsan vara väl fastsatt i akterstävén, propelleraxeln insatt på sin plats.

### Motorbädden.

208. Motorns driftsäkerhet, gång och livslängd är i många fall beroende på hur densamma inmonterats i båten. Motorbädden måste vara kraftigt dimensionerad och noggrant inpassad på sin plats.
209. I en ny båt bör bädden därför insättas samtidigt med att skrovet bygges, och i gamla båtar göras förstärkningar, särskilt tvärskepps, där så kan anses behövt.
210. När motorns bottenplatta sedan skall inpassas på motorbädden, skall detta göras med största noggrannhet, så att den ligger jämt överallt, i annat fall kan, när bäddbultarna åtdragas, brytning uppstå i bottenplattan, varvid, om motorn är försedd med friktionskoppling eller backslag, friktionsbandet eller backslaget kuggjul förorsaka skada. Därför måste ses till, innan motor användes, att mellanaxeln lätt går att vrida för hand, när propelleraxeln icke är tillkopplad.
211. Efter en viss tids körning med motorn, sjunker alltid motorbädden något, varvid brytning uppstår som i n:r 210 nämnts. Detta undersöks på så sätt, att kopplingsflänsarna lossas. Finnes brytning märks detta, genom att en förskjutning i regel uppstår mellan flänsarna. Motorn justeras, så att flänsarna passa väl ihop.
212. Bränsletanken monteras så högt som möjligt, så att självtryck uppstår på bränsleinsprutningspumpen.
213. Bottenkranen bör placeras så, att den kommer så långt under ytan som möjligt, samt att den, om båten är klinkbyggd, även kommer så långt från nåten som möjligt, emedan luftblåsor kunna följa dessa och komma in i vattenpumpen samt förorsaka dålig kylning, ev. avbrott av kylvattnet.
214. Avgasningsröret kan från ljuddämparen dragas i två olika riktningar, nämligen rakt upp eller ut i sidan från den fläns, som finnes i uppkant på densamma, eller också kan flänsarna skiftas, så att röret drages från akterkant av ljuddämparen, under durkarna eller ut i sidan, direkt ut i aktern. Överstiger avgasröret 2,5—3 meter, bör grövre diameter än standard användas.

215. Vid inmontering av avgasningsröret bör noga tillses, att för många eller för skarpa krökar undvikas, långa böjningar bära användas.
216. Motorn bör på lämpligt sätt skyddas för regn eller väta; genom överbyggnad eller dylikt.
217. Propelleranordningen består vid vridbar propeller av propelleraxel, på vilken är fästad ett propellercentrum, i vilket propellerbladen äro inskruvade. Propelleraxeln löper inuti ett manöverrör, på vilket är fästad en gaffel, som löper i spår i propellercentrum. Genom två bultar äro propellerbladen fästade i manövergaffeln, vilket gör, att när manöverröret föres framåt, vridning av propellerbladen uppstår, så att propellern arbetar för framåt. Motsvarande rörelse uppstår om manöverröret föres bakåt.
218. Manöverspaken, som har till uppgift att föra manöverröret, består av en fot med kuggsegment, en spak med regel för att kunna fastlåsa spaken i önskat läge. I spakens gaffel finnes en manöverhylsa monterad, vilken medelst två stoppringar hålles fast vid manöverröret.
219. Skulle motorn, när manöverspakens regel sättes i någon av kuggarna, vid framåt arbeta tungt och icke uppnå normalt varvantal, kan propellerns skevning vara för stor, lättas stigningen en kugga på segmentet. Arbetar motorn däremot för lätt, lossas stoppringarna vid manöverhylsan samt justeras så, att lämpligt varvtal ernås.
220. Är motorn försedd med backslag och fast 3-bladig propeller, måste propellern avpassas så, att motorn erhåller normalt varvtal. Överbelastning eller för lätt gång kan eljest bli följden, vilket gör att ekonomisk körning icke kan ernås.

**Att beaktas vintertid eller när stark köld befaras:**

221. Efter slutad körning skall alltid kylvattenhusets och vattenventilhusens avtappningskranar öppnas och bottenkranen stänges. Kranen är så gjord, att när densamma stänges, rinner det vatten, som finnes mellan kran och motor, ut i båten. Kylvattenröret från motorns cylinderlock i sidan lossas och tömmes på det vatten, som vanligen samlar sig i dess lägsta del.
222. Skulle icke vattnet avtappats utan frusit i motorn, bör man medelst blåslampa värma vattenspump och ventilhus, tillloppsledning samt motorns cylinder. Avloppsröret för kylvatten måste också värmas, i annat fall kan, när motorn startas, cylinder eller lock sprängas på grund av det övertryck, som uppstår om röret är täppt.

## I N N E H Å L L.

	Sid.
1. Motorns arbetsförlopp .....	3
8. Motorns bränsle .....	4
14. Motorns smörjning .....	4
Motorns delar, funktion och skötsel .....	4
18. Bränsleinsprutningspumpen .....	4
19. Tryckventilen .....	5
20. Sugventilen .....	5
21. Packning .....	5
24. Bränsleinsprutningsmunstycket .....	5
26. Regulatorn .....	5
29. Regulatorns verkningssätt .....	5
33. Inställning av insprutningen .....	6
37. Tändkammaren .....	6
41. Cylindern .....	6
42. Kolven .....	7
43. Kolvtappen .....	7
45. Kolvtappslagret .....	7
46. Vevlagret .....	7
52. Ramlagren .....	7
56. Kylvattenspumpen .....	8
66. Propellertrycklagret .....	8
69. Friktionskopplingen .....	8
74. Backapparaten .....	9
83. Smörjapparaten och motorns smörjning .....	9
105. Luftventilerna .....	10
107. Motorns drift och skötsel .....	10
126. Igångsättning av motorn .....	11
131. Stoppandet av motorn .....	12
Fel och deras avhjälpande .....	12
134. Motorn kan ej vridas runt .....	12
137. Motorn kan ej sättas i gång .....	12
152. Motorn arbetar tungt och stannar av sig själv .....	13
165. Överhettning av tändkulan .....	14
176. Tändkulan kallnar .....	15
185. Motorn arbetar ojämnt .....	15
195. Motorn avger mörka avgaser .....	16
200. Motorn avger blåvita avgaser .....	16
207. Instruktioner och upplysningar för motorns montering i båt .....	17
221. Att beaktas vintertid eller när stark köld befaras .....	18