

W. Poulsen

Fejlfinding

på

motormateriel Litra

Mo – Mk – Fk – Mp

FORORD.

Ved udgivelsen af nærværende lille „Fejlfindingshæfte“ håber undertegnede afdelinger, at have opfyldt ønsket, der kom meget stærkt til udtryk fra deltagere i studiekredsene „Motorlære, og Elektricitet og Magnetisme“, der afholdtes i henholdsvis Nyborg og Odense vinteren 1952/53.

Hæftet er i sin opbygning baseret på de erfaringer, der kom til udtryk under arbejdet i disse studiekredse. Men da det selvsagt i et hæfte af dette format, ikke vil være muligt at medtage alle de personlige erfaringer, der foreligger, er der ved indførelse af blanke sider i hæftet, levnet hver enkelt mulighed for, gennem personlige notater, at forhøje dettes værdi.

I oktober 1953.

S. A. Jensen
Nyborg

J. V. Christiansen
Odense

Romertallene I—VI henviser til placeringen i vognen, således:

- I apparatskab i maskinrum
- II førerpladsen
- III på dieselmotor eller i maskinrum
- IV apparatskab under vognen, h. side
- V apparatskab under vognen, v. side
- VI tavlen i maskinrum

Forberedelse.

Ved forberedelse gælder det, at omhyggelig forberedelse ofte kan afhjælpe eller helt fritage for evt. vanskeligheder på strækningen.

Særlig bør der lægges mærke til smøreoliestanden på begge dieselmotorer.

Smøreolie-suge og trykfiltre (også reservefiltrene) skal være rene.

Beholdninger af kølevand og brændolie kontrolleres.

I opvarmningsperioden kontrolleres kedel- og fødevandsbeholdningerne.

Før udkørsel efterses bremsecylinderens slaglængde, herunder for Mk — Fk alle 3 bremsecylindre.

Når eftersyn A er afsluttet startes dieselmotorene.

Start.

Ved dårligt eller afladet batteri, kan starten lettes ved at slukke kedlen, evt. lyset, samt at benytte ventilløfteren.

Evt. kan en hjælper trække boschpumpens tandstang frem, således at brændstofførselen sker hurtigere.

Start aldrig motor, ~~og~~ kompressor ^{→ kører.} samtidig.

Motoren drejer ikke rundt.

Det kan ske, at ingen af dieselmotorerne drejer rundt, når startkontrolleren D 02 (II) sættes i stilling start.

Viser voltmeteret på førerpladsen batterispænding er batteri, batterisikring B 14, batteriafbryder B 13 og jordslutningssikring A 85 (I) i orden. (Batteriet kan dog være stærkt afladet så spændingen falder meget kraftigt når der forsøges start.)

Tidsrelæet.

Drej køreretningskontrolleren A 08 (II) et par gange frem og tilbage, for evt. at rense kontakterne, og læg mærke til tidsrelæet (I), smækker det, er der manøvrestrøm.

Smækker det ikke, prøv at stille køreretningskontrolleren i stilling F eller B, og drej kompressorafbryderen C 22 (II) et øjeblik på direkte drift, læg mærke til om kompressoren går i gang.

Kompressoren kan køre »direkte«.

Er dette tilfældet, prøv da atter start.

Dødmanspedalen og centrifugalkontakt.

Hvis motoren stadig ikke starter, forsøg da

start med dødmanspedalen nedtrykket, kan der nu startes, ligger fejlen i centrifugalkontakten F 04; kan fejlen ikke afhjælpes, må vognen betjenes ganske normalt, blot må dødmanspedalen eller dødmansknapen være nedtrykket hele tiden, også under ophold på stationerne, og kontakt F 09 (III) afbrydes.

Kompressor kan ikke køre i stilling direkte.

Smækker tidsrelæet ikke, går kompressoren ikke i gang, når kompressorafbryderen stilles i stilling direkte, efterse da P. M. omskifter, denne står evt. i stilling P. Er dette ikke tilfældet, prøv da manøvrestrømssikringen, men afbryd kontakten F 09 (III) (centrifugalkontakten), og stil køreretningskontrolleren i stilling O, før ny sikring sættes i; dette har betydning for at lokalisere en evt. fejl. Hvis sikringen stadig brænder over, læg mærke til, hvilken afbryder eller håndtag, der betjenes, når sikringen springer.

Er det F 09 (III) søges fejlen i centrifugalkontakten, denne kan da evt. udskydes.

Er det køreretningskontrolleren, efterses tids- og bremserelæet (I) og kompressorafbryder (III).

Tids- og bremserelæet oplodset.

Er fejlen ved tids- og bremserelæet (I), kan dette bindes op, men i så fald skal der, foruden føreren, være en mand på førerpladsen, der kan standse diesel-motoren og bremse vognen.

Jordslutningsrelæ eller sikring (I).

Er jordslutningsrelæet på Mk faldet ud, eller

jordslutningssikringen A 85 (I) overbrændt, kan der ikke startes.

Starter den ene motor, men ikke den anden.

Går den ene motor, men ikke den anden, rundt, ved start, læg så først mærke til, om fejlen er elektrisk eller mekanisk. Startrelæet D 01 (V) kan evt. høres, og batterispændingen følges.

Der bruges ikke strøm ved start.

Elektrisk fejl søges ved startrelæ (V) (evt. startkontroller), hvis der ikke bruges strøm. Det kan ses på batterispændingen.

Der bruges strøm, men motoren drejer enten slet ikke eller ganske langsomt.

Banemotorafbryder A 03 (V) hænger.

Der kan også her være elektriske fejl; f. eks. kan det være banemotorafbryder A 03 (V), der hænger fast, således at startestrømmen deles mellem generator og banemotor og således ikke er kraftig nok til start.

Hvis en ubremset vogn kører ved disse symptomer, er det sikkert tegn på, at A 03 (V) hænger.

Fastgået motor.

Er fejlen mekanisk, prøv da med en tårnestang, om det er muligt, at dreje motoren.

En fastgået motor kan selvfølgelig kun henvises til reparation på Vk.

Vand i cylinder.

Er der vand i en eller flere cylindre, kan mo-

toren kun drejes til een af de vandfyldte cylindres kompression.

Betjen da ventilløfteren og evt. åbne prøve-skruerne. Motoren kan måske startes, når vandet er ude af cylinderen, men fejlen bør altid noteres i vognens reparationsbog, med oplysning om cylinder, motor o. s. v.

Motøren drejer i startestilling ganske normalt, men starter ikke sikkerhedsspæld!

Hvis motoren drejes normalt rundt uden at starte, kan der være flere fejl.

Prøv først, om sikkerhedsspældet er åben, er dette tilfældet, træk da boschpumpens brændolietandstang frem under startning.

Smøreoliestand.

Går motoren i gang, men atter i stå, når tandstangen slippes, se da efter, om smøreoliestanden er normal, er den for høj, kan der være vand eller brændolie i smøreolien.

Efterse smøreoliefiltrene, om de er rene og slutter tæt.

Lukket eller utæt sugefilter.

Lukket eller utæt sugefilter giver ikke start.

Lukket trykfilter.

Lukket trykfilter giver start, men motoren går atter i stå.

Bemærk her om omstyringsglideren skifter opad.

Se om elektroventilen for stop og 1. hastighed er oppe.

Brud ved smøreoliepumpen.

Det kan være brud på smøreoliepumpen eller aksel til denne; dette kan naturligvis kun afhjælpes på Vk.

Fejl ved brændolietilførselen.

Går motoren ikke i gang, når brændolietandstangen trækkes frem, se da efter brændolietilførselen, beholdning af brændolie, haner og evt. filter for brændolien.

Prøv at åbne omløbet ved fortrykspumpen (ved Mp må kontraventilen tages op).

Boschpumpen.

Tag dækselet af boschpumpen, det kan være brud på dennes knastaksel, pumpen drejer da ikke rundt. (I visse tilfælde har der været brud af en sådan karakter, at pumpen følger med rundt, men indstillingen er blevet forsinket, og der kan derfor ikke startes.)

Har der været kørt tom for brændolie udluftes boschpumpen ved kærviskruen på siden af boschpumpen.

Dieselmotoren starter normalt.

Se da altid efter, om smøreolie og kølevands-tryk er i orden.

Se efter ladningen!

Ladning mangler på een maskine.

Hvis en maskinenhed ikke viser ladning, prøv da, om voltmeteret viser spænding for denne maskine.

Er der ingen spænding, efterse da magnetise-

ringskredsen: magnetiseringssikring B 29 (I), magnetiseringsrelæ B 28 (I), samt hjælpedynamo-sikring B 09 (I).

Evt. voltmetersikring B 37 (IV).

Er der spænding på hjælpedynamoen, men ingen ladning.

Efterse da ladesikring B 10 (I), laderelæ B 11 (I) eller tilbagestrømsrelæ B 12 (I).

Ladning for lille på begge maskiner.

Lader begge maskiner for lidt og viser batteri-
amperemeteret B 17 i maskinrummet nul, selv om f. eks. kompressorerne sættes ud og ind, er jordslutningssikringen A 85 (I) gået.

Det bemærkes, at maskinerne ikke kan starte, men vognen kan køre med overbrændt jordslutningssikring A 85, f. eks. hvis denne er overbrændt efter start af dieselmotorene.

Motorene starter normalt, ladning normal.

Vognen kan ikke køre.

Kan vognen ikke køre, når reguleringskontrolleren A 07, stilles på knap 1/2.

Vognen »hugger«.

»Hugger« vognen, se da efter, om bremsen er helt udlignet.

Er dette tilfældet, se efter om manøvrestrømsudkobleren A 82 (I) er sluttet. Svinger denne, kan kniven ovenpå sluttet, men motorerne kobles da ikke fra ved bremsning, herunder nødbremsning, sprængt trykluftslange o. l.

Mk hugger også, hvis jordslutningsrelæet er faldet ud.

Den ene maskinenhed »hugger«.

»Hugger« en enkelt maskinenhed for sig, er det sandsynligvis maksimalrelæerne A 04 (V), der hver for sig slår ud og ind.

Prøv da, om håndbremsen er løs.

Efterse bikontakterne på magnetiseringsrelæ A 31 (IV), og på banemotorrelæ A 03 (V).

Vognen kan slet ikke bevæges.

Bevæger vognen sig overhovedet ikke, når reguleringskontrolleren sættes på knap 1/2.

Prøv da, om køreretningskontrolleren A 08 og vendevalsen A 05 (V) stemmer overens, ved at skifte køreretningskontrolleren nogle gange med korte mellemrum, og prøv i begge kørselsretninger.

Der skal være mindst 5 atm. trykluft til skiftning (dette forhold ændres dog efterhånden, da den særlige overstrømsningsventil til særluftbeholder fjernes).

Vendevalsepoler på Mp kan være afbrændt eller deres ledningstilslutninger knækkede.

Hjælper dette ikke, skift da med hånden vendevalsen, på Mk alle 3 vendevalser, håndtagene er her ført udenfor apparatkasserne.

Den ene maskinenhed trækker ikke på knap 1/2.

Hvis den ene maskinenhed ikke trækker med reguleringskontrolleren på knap 1/2, efterse da magnetiseringssikring for hovedgenerator A 32 (VI).

Se om startkontrolleren står i hak og på stilling: drift.

Er dette tilfældet, se da, om startrelæet D 01

(V) er faldet ud, og om bikontakterne slutter, samt om magnetiseringsrelæet, A 31's (IV), hovedkontakt slutter.

Den ene maskinenhed trækker ikke på knap

1 — 2 — 3.

Drejes reguleringskontrolleren efterhånden op på knap 1 — 2 — 3, og een af maskinenhederne følger ikke med i belastning.

Dette kan bl. a. konstateres ved, at der er afladning og lav hjælpedynamospænding.

Det kan skyldes forannævnte, hvis køreretningskontroller og vendevalse ikke stemmer overens, eller startkontrolleren ikke er i hak på stilling: drift.

Endvidere kan det skyldes sikkerhedsspjældet; motoren ryger da kraftigt.

Se efter, om magnetventil D 05 for 2. hastighed går op, sker dette ikke, kan det være, bikontakterne på banemotorrelæet A 03 (V), defekte ledninger eller at elektroventilens kerne går for trægt.

Endelig kan årsagen være manglende smøreolietryk, således at regulatorens trinstempel ikke skifter.

Ladningen svigter, eller er mangelfuld, på 2. og 3. hastighed.

Manglende ladning på 2. og 3. hastighed.

Se, om motorerne følger med op i hastighed, sker dette ikke, se under årsagen til manglende trækraft på knap 1 — 2 — 3.

Det kan være omskifterrelæene B 06 (IV), der ikke slutter.

Knap 4 og 5.

Er det på stilling 4 og 5, trækraften mindskes eller svigter, kan årsagen være forannævnte om smøreolietryk.

Endvidere kan det være elektroventilen for 2. hastighed, D 05, der ikke falder ned, eller elektroventilen for 3. hastighed, D 06, der ikke går op.

Men i disse stillinger kan årsagen også skyldes overbrændt sikring for reguleringsmotor, A 43 (VI), hvorved ladning ophører i disse stillinger.

Belastningen svinger eller mindskes på en maskinenhed uafhængig af skiftning

Kan en maskinenhed ikke følge med i belastning, kan det udover forannævnte årsager, skyldes mangelfuld brændolietilførsel.

Manglende brændolietilførsel.

I så fald vil regulatoren søge at give størst mulig brændolietilførsel, ved at skyde boschpumpens tandstang helt frem.

Det kan derfor være en rettesnor, at mærke sig tandstangens stilling.

Årsagen kan være fortrykspumpen, prøv at åbne for omløbet, eller evt. brændoliefiltrene, bosch- og kaffeposefilteret, der er tilstoppet.

Lavt smøreolietryk.

For lavt smøreolietryk kan have samme virkning, hvis smøreolietrykket ikke er stort nok til at holde regulatoren i stilling.

Er dette tilfældet: rens filtrene.

De almindeligste årsager til lavt olietryk er:

Spåner, vand eller brændolie i smøreolien, for lav eller for høj oliestand.

Manøvresikringen springer under kørselen.

Hvis manøvresikringen, A 35 (VI), springer under kørselen ved ca. 15 à 20 km, eller evt. ved stor hastighed, kan det være centrifugalkontakten, F 04, der giver jordslutning.

Sker det mere end en gang, afbryd da for centrifugalkontakten ved afbryderen F 09 (III) og fortsæt med dødmandspedalen nedtrykket hele tiden.

Den ene eller sjældent begge maskinenheder falder fra under kørsel.

Hvis den ene maskinenhed, evt. begge enheder, falder fra, enten under selve igangsætningen eller ved stor hastighed, kan det være maksimalrelæet, A 04 (V), der slår ud.

Prøv igen at gå tilbage til nul-stillingen, og derefter atter op.

Slår maksimalrelæet atter ud, er der sandsynligvis en elektrisk fejl, og denne maskinenhed bør stoppes.

Rundslag på generatoren.

Under kørsel kan der forekomme »rundslag« på en hovedgenerator, måske generatorafbrænding.

Dette kan modvirkes ved, at der ikke køres på knap 4 og 5 ved større hastigheder, især når batterispændingen er høj.

Støvbrand.

Støvbrand i generator eller ladedynamo.
Stop hurtigst muligt og brug kulsyreslukkeren.

Fejl ved forstøvere og rør.

Sprænges et brændolietrykrør, må reserverøret påsættes snarest muligt, helst straks, dog er det tilladelig at køre indtil en kvarter, når omløbsventilen på forstøverventilen åbnes.

Rens altid reserverøret før, det sættes på, evt. ved at starte maskinen og lade brændolien sprøjte gennem røret, før det forbindes til forstøveren.

Knækket støtte til forstøver.

En forstøverventils ene støtte kan knække.

Forstøverventilens vuggeflange fjernes, og den i vognen anbragte ters anbringes på støtterne til dækselet, evt. kan forstøverventilen helt fjernes.

Selv om det laver et stærkt skyderi, kan der køres med afmonteret forstøverventil, men i så fald skal brændolien ledes udenfor dieselmotoren.

Glem ikke topsmørehanen.

Hvis topsmørehanen (eller skydeventil) står åben, er den første ulempe, at smøreolien spildes over i brændolien, så de tidligere nævnte besværligheder ved for lav oliestand opstår.

Senere kan der opstå vanskeligheder med den tilnavsede brændolie, stoppede brændoliefiltre, maskinen følger ikke med i belastning o. s. v.

Spåner i filtrene.

Plejlstangspanderne, og sjældnere hovedleje-

panderne, kan blive beskadigede ved knusning eller udsmeltning af hvidtmetal.

Det viser sig ved spåner i filtrene, og hvis der samtidig høres bankning i maskinen, må der ikke køres med denne motor.

Hvis der ikke er bankning, og der f. eks. kun er tale om enkelte spåner, prøv da igen, men kontroller hyppigt, om der stadig kommer spåner, så enheden må kobles fra.

Kørsel med een maskinenhed.

Husk, når der køres med een maskinenhed, at koble den ene kompressor fra, for at undgå overbelastning af den igangværende ladedynamo.

Gennemslag.

Undertiden brænder stempelringene fast i rillerne, så der ikke er tæthed mellem stempel og foring. Dette giver gennemblæsning, og udstødningen brænder smøreolien på cylinderforingen og tilgriser smøreolien.

Gennemblæsning er ofte begyndelsen til større havari, f. eks. plejlstang gennem siden af motoren.

Er der mistanke om gennemblæsning, må det altid meldes til depoterne.

Kølesystemet.

I kølesystemet kan der også ske fejl.

Svinger temperaturen stærkt, er det tegn på for lidt kølevand; efterse altid kølesystemet, om årsagen skyldes en evt. utæthed.

En mindre utæthed ved kølevandsslangerne

kan være begyndelsen til slangebrud.

Hvis der omstilles på kølevandsventilerne, så følg da altid kredsløbet, og husk at lukke for afløbshanerne i maskinrummet, når der skiftes køler.

Hold kølevandstemperaturen på ca. 60—80°, særlig for kolde temperaturer bør undgås, da den store temperaturforskel mellem stempel og foring giver forøget slid og tæring på foringen og tillige en dårlig forrbænding af brændstoffet. Mange stempelhavariet skyldes belastning af motoren ved for lav temperatur.

Oliekøleren.

Oliekøleren kan kobles fra ved at fjerne sikringsblikket og omstille hanerne ved dieselmotoren.

Der bør ikke køres med for varm, over 70—80° smøreolie, og endnu ringere for kold smøreolie.

Forspandskørsel.

Ved forspand sluttes manøvrestrømmen (A 34), og førerpladsens kompressorafbryder (C 22) sættes i stilling automatisk.

Når Mk — Fk kører bagest ved forspandskørsel, skal den direkte bremse stilles i løsestilling.

Forskelligt.

Er der uregelmæssigheder, læg så altid mærke til, om disse sker ved en bestemt manøvre eller omkobling. F. eks.: når en elektrisk sikring springer, bør alle håndtag og afbrydere stilles på 0, før ny sikring isættes.

Det giver den bedste vejledning for at lokalisere fejlen, så denne kan stedfæstes til een bestemt strømkreds.

Kassér altid brugte sikringer, således at de ikke blandes med nye sikringer eller ved en fejltagelse bliver lagt til vognens reservesikringer.

Har der været betydende fejl ved vognen, eller sikringer sprængt, bør det altid noteres i vognbogen.

Om vinteren bør De altid være klar over sneplader og omstillingerne til banemotorernes ventilatorsystem, så der ved evt. snefygning hurtigt kan omstilles.

Prøv altid håndbremsen før hver tur; der *kan* opstå fejl ved trykluftbremsen.

Varmesystemet.

Mindst en motor skal være i gang, når kedelanlægget anvendes.

Hvis fødepumpen starter normal, når hovedafbryder G 01 slutter.

Prøv om pumpen giver vand, og fyld kedlen op.

Giver pumpen ikke vand, spædes den med håndfødepumpen.

Fødepumpen starter ikke.

Hvis fødepumpen ikke går i gang, når hovedafbryder G 01 sluttet, prøv sikringen G 13.

Brændermotoren starter normalt.

Starter brændermotoren normalt, når der trykkes på startknappen.

Læg mærke til brænderen og se om kedelen ryger. Er dette tilfældet, prøv om luftreguleringspæddet er gået tilbage, og om flammereguleringsventilen er trukket tilbage af sin fjeder.

Brændermotoren starter ikke.

Starter brændermotoren ikke, når der trykkes på knappen (G 06), kan det skyldes mange fejl.

Prøv sikring (G 03) for brændermotor, eller (G 04) manøvrestrømmen; læg her mærke til, om tørkogningskontaktoeren (G 28) smækker, er dette tilfældet, er begge sikringerne (G03 og G 04) i orden.

Smækker det ikke, og sikringerne er i orden, prøv at trykke på trykknappen på termokontakten for tørkogning (G 16).

Er dette i orden, og brændermotoren stadig ikke starter, kan der være fejl ved termokontakten (G 17) (lav vandstand) eller kontaktoeren (G 22) for brændermotor.

Brændermotoren starter, men der sker ingen tænding.

Starter brændermotoren uden, at der tændes, bør den kun holdes igang ca. 1 sek., og næste gang prøves med fidibus, sker der nu ingen tænding, er det brændseltilførselen, det er galt med.

Undersøg om alle haner (husk her hanen i maskinrummet) er åbne; læg mærke til, om der er utætheder, så brændolien ikke går til brænderen.

Efter start af varmekedlen.

Udsæt ikke svømmerhus og kedel for hurtige

temperatur- eller tryksvingninger.

Vandstandsreguleringen bringes da ud af balance. Af samme årsag bør anlæget altid have tid til at udligne disse tryk- og temperatursvingninger ved at lukke drosselventilen D, når der er sket udblæsning af svømmerhuset eller fyldt meget koldt vand på ved håndregulering.

Når drosselventilen atter åbnes, bør det ske meget langsomt, helst i små trin med noget ophold imellem.

1. sturmbrosen.

1. smore kop -
werkley.