

*Vern Harold Christensen*



**DANSKE STATSBANER.**

**GENERALDIREKTORATET.**

**NOVEMBER 1951.**

# **VEJLEDNING**

**I BETJENING AF**

**DIESEL-MEKANISKE TRAKTORER.**

**NR. 101-105.**



Data:

Traktoren

Byggeår: 1951  
Fabrikat: Ardeltwerke G.m.b.H., Osnabrück, Tyskland  
Fabrik i Wilhelmshaven  
Sporvidde: normalspor 1435 mm  
Tjenstfærdig vægt: 28 t  
Største tilladte hastighed: 60 km/tim  
Antal aksler: 2  
Akselafstand: 3200 mm  
Hjuldiameter: 1000 mm  
Kraftoverføring : Mellemaksel og kobbelstænger  
Længde over puffere: 7800 mm  
Største bredde: 3120 mm  
" højde: 3780 mm  
Styring af gear: ved trykluft

Bremse:

Vægtstangshåndbremse på bagvæg af førerhus  
2 trykluftbremseventiler til bremsning af traktoren  
1 trykluftbremseventil kun til bremsning af tilkoblede vogne med trykluftbremse.

Kompressor:

Fabrikat: Knorr, tottrins-3cylindret, 8 ato, type  
VV 64/100.

Motor:

Fabrikat: MAN, Augsburg, Tyskland  
Art: 5 cyl. firetakts-dieselmotor  
Type: W 5 V 17,5/22 A  
Ydeevne: 167 HK  
max. omdr.: 1000 omdr./min.

Gear:

Fabrikat: Ardelt med 5 hastigheder, nemlig

1.gear :	5 km/tim.
2. " :	9,7 "
3. " :	18 "
4. " :	30 "
5. " :	60 "

## Klargøring til drift.

Før kørslens påbegyndelse må følgende ting foretages i den anførte rækkefølge:

- 1) Håndbremsen trækkes an.
- 2) Oliestanden i akselkasserne kontrolleres ved påfyldningsstutsene (2 stk. ved hvert leje). Evt. påfyldes olie. Olien skal stå ca. 1,5 cm under dækslet.
- 3) Lejer og bolte samt strammefjederskruer i bremsetøjet smøres.
- 4) Akselkasselejnere samt berøringsfladerne mellem bærefjedre og bundramme smøres.
- 5) Alle stanglejernes smørekopper påfyldes mineralolie indtil ca. 1,5 cm under smørehullerne.
- 6) Kobbelstangernes fedtkopper fyldes og skrues til.
- 7) Ventilatorakslens fedtkop (foran under motorhjelmen) fyldes med fedt til varme lejer og skrues til.
- 8) Mellemkøleren for luftkompressoren afvandes, hvorefter afvandingskruen skrues godt til (på højre side foran førerhuset under dørkpladen.)
- 9) Oliedskilleren i trykluftanlægget tømmes.
- 10) Hovedluftbeholderen afvandes (til venstre under instrumentbordet på førerpladsen).
- 11) Hovedluftledningens vandsamler afvandes (til højre under førerpladsen).
- 12) Kølevandstanden kontrolleres. Evt. påfyldes vand og antifrostmiddel.
- 13) Gearets oliestand kontrolleres.
- 14) Smøreoliestand på motor kontrolleres.
- 15) Smøreoliestand på kompressor kontrolleres.
- 16) Filtrene for motorsmøreolien drejes nogle gange højre om (skrabe-filter).
- 17) Brændstoftankens indhold kontrolleres.

### Start af traktoren.

- 1) Kontroller at gearindstillingen står på 0.
- 2) Drej startnaglen og påse, at ladekontrollampen og olietrykskontrollampen lyser.
- 3) Kontakten for glødestartspiralen drejes så meget, at kontrolspiralen lyser mørk rød.
- 4) Ved at dreje kontakten mere og samtidig trykke den ned startes motoren - kontakten slippes og fjedrer tilbage i udgangsstillingen. Evt. trykkes på udløsningsknappen ved siden af.
- 5) Motor- olietrykmanometeret iagttages og lade- og olietrykskontrollamperne skal nu slukkes.
- 6) Motoren varmes nu op ved et omdrejningstal af ca. 600 omdr./min., indtil manometeret viser ca. 8 ato.
- 7) Prøvehanen i gearolieledningen åbnes et øjeblik for at fastslå, at oliepumpen virker (under instrumentbrøttet).
- 8) Frem- bak omskifteren lægges i den ønskede kørselsretning, hvorved støjen fra vendegearet skal kunne høres.  
Obs.: Omskiftning må kun ske, når traktoren står fuldstændig stille med igangværende motor og med et lufttryk af mindst 6 ato. Hvis dette ikke iagttages kan gearet beskadiges.
- 9) Fløjten prøves og bremseprøve foretages. Om fornødent eftergås bremsetøjet.
- 10) Belysningsanlæg og signallamper prøves.
- 11) Håndbremsen løsnes og ved langsom indkobling på 1. gear sættes traktoren i gang.

### Under kørslen:

- 1) Gearskiftning skal ske langsomt.
- 2) Kontroller motorens omdrejningstal ved skiftning fra et gear til et andet.  
Når motorens omdrejningstal ved skiftning til et højere gear falder stødvis er den pågældende kobling for hårdt spændt, og må løsnes lidt ved at dreje anslagsskruen lidt længere ind (drejning til højre!). Såfremt motorens omdrejningstal ikke ændres ved skiftning til et højere gear og traktorens hastighed heller ikke foreges, er den pågældende kobling for blød og må strammes noget ved at dreje anslagsskruen lidt ud (drejning til venstre!)  
Når justering af evt. koblinger har fundet sted, husk da at sikre stilleskruerne med kontrametrikkerne.

- 3) Ved skiftning mellem gearene 1-4 skal motorens omdrejningstal ligge på 800 omdr./min. Før skiftning til 5. gear må omdrejningstallet dog i 4.gear bringes op på 1000 omdr./min.
- 4) Kølevandstemperaturen må jævnligt kontrolleres. Evt. reguleres på kølerjalousiet.
- 5) Olietrykkontrollampen og ladekontrollampen iagttages jævnligt. Lamperne må ikke lyse op, når motoren er i gang.
- 6) Trykluftmanometeret iagttages jævnligt. Ved 8 ato skal kompressoren automatisk indstille sig på tomgang.
- 7) Temperaturen i gearet kontrolleres jævnligt. Den må ikke overstige  $60 - 70^{\circ}$ .

#### Afslutning af kørslen:

- 1) Gearet stilles på 0, enten ved skiftning fra 5.gear direkte til 0 eller ved at passere de enkelte gear.
- 2) Motorens omdrejningstal nedreguleres til tomgang d.v.s. ca. 400 omdr.
- 3) Bremsning foretages med henholdsvis traktor- eller (ved last) med togbremsen.

#### Efter afsluttet kørsel:

- 1) Motoren standses, nøglen udtages, hovedluftbeholder, vandsamler, olieudskiller og luftkøleren afvandes. Håndbremsen trækkes an.
- 2) Ved fare for frost må der sørges for antifrostmiddel i kølevandet. Evt. aftappes kølevandet.

#### Almindelig beskrivelse:

Traktoren er forsynet med en 5 cylindret firetakts-dieselmotor der udvikler 167 HK ved 1000 omdr./min. Kraften overføres, gennem et Ardelet gear med 5 hastigheder og gennem et vendegear til en mellemaksel. Herfra overføres kraften til begge hjulset gennem stænger.

Traktoren må ved alm. rangerarbejde maksimalt belastes med  $360 \text{ t} = 24 \text{ læssede vogne} = 48 \text{ tomme vogne}$ .

### Dieselmotoren:

Dieselmotoren er fastgjort til rammen ved hjælp af en trepunktsophængning. Fra motoren overføres kraften til Ardelegæret gennem en til motor og gear elastisk koblet mellemaksel. Foran i traktoren findes vand- og olieløbere, kølingen kan reguleres ved hjælp af et fra førerhuset indstilleligt jalousi.

Smøreolietrykket kontrolleres på olietryksmanometeret og en rød lampe lyser, når olietrykket udebliver.

Dieselmotoren startes elektrisk og ved hjælp af en glødespiral. Ved at dreje startkontakten ca.  $35^{\circ}$  til højre opvarmes glødestartspiralen (dette kontrolleres på kontrolspiralen), ved at dreje kontakten ca.  $30^{\circ}$  videre og samtidig trykke den ned startes motoren. Kontakten slippes og fjedrer selv tilbage i udgangsstillingen, i modsat fald trykkes på knappen ved siden af for at udløse kontakten.

Håndtaget for regulering af motorens omdrejningstal findes til højre for instrumentbordet. Stillingen for tomgang er sikret ved en udtagelig bolt. Omdrejningstallet forøges ved, at man trækker håndtaget ud imod sig. Når håndtaget slippes fjedrer det tilbage.

Kølevandstemperaturen skal ligge mellem  $55^{\circ}$  og  $80^{\circ}$ . Smøreolietemperaturen må ikke overstige  $70^{\circ}$  umiddelbart før køleren trykket skal være ca. 4,5 at.

### Belysnings- og startanlæg:

Strømmen til belysnings- og startanlægget leveres af et 24 volt batterianlæg på 500 amperetimer. Batterierne er anbragt under motorhjelmen på begge sider af dieselmotoren. Når motoren er i gang lades batterierne af en Boschladedynamo 24 volt, 1000 watt, Type LY/Gtl 700/24 - 975.

Ved stillestående motor eller når ladestrømmen udebliver lyser den røde ladekontrollampe på instrumentbordet. Kontakterne for traktorens belysningsanlæg findes på venstre sidevæg i førerhuset.

Lampen på instrumentbordet tændes og slukkes ved at dreje fatningen.

### Trykluftanlæg og bremse:

Trykluft leveres af en 3-cylindret totrins Knorr luftkompressor type VV 64/100 som er anbragt ovenpå gearkassen og drives af et kileremtræk fra akselenden ved indgangen til gearret.

Efter 1. trin passerer luften en mellemkøler, der er anbragt på højre side af traktoren under dørkpladen.

Efter 2. trin føres luften med et tryk af 8 atc gennem en olie-adskiller til hovedluftbeholderen. Trykket i denne reguleres automatisk ved hjælp af en tomgangs-anordning for kompressoren.

Fra hovedluftbeholderen føres luften til

- a) de 2 traktor bremseventiler
- b) førerbremseventilen for bremsning af rangertræk og til hovedluftledningen
- c) trykluf sandsingen
- d) trykluftstyringen af gearskiftningen,
- e) fløjten.

Til bremsning af traktoren findes en direkte virkende trykluftbremse, der betjenes af 2 bremseventiler en i hver side af førerhuset.

Førerbremseventilen kan kun benyttes til bremsning af evt. tilkoblede vogne med trykluftbremse.

Herudover er traktoren forsynet med en vægtstangshåndbremse.

Ventilen for trykluf sandsingen findes midt foran på instrumentbordet.

Trykluftfløjten kan betjenes af en trykknop i hver side af førerhuset.

### Ardelt-gearet:

Gearret er indrettet for 5 hastigheder. For hvert geartrin



findes et tandhjulspår som er i stadig indgreb med hinanden en lamelkobling og for gearene 1 til 4 en friløbsmøtrik.

Gearskiftning sker ved hjælp af trykluft og indstillingen sker ved hjælp af de på instrumentbordet anbragte korresponderende håndhjul. Trykluftstyringen er således indrettet, at man kan lade koblingen "glide" i en passende kort indkoblingsperiode alt efter lastens størrelse. Tandhjulene på den drivende aksel løber løst på denne og låses først fast til akslen, når der tilføres indkoblingscylindern trykluft. Tandhjulene på den drevne aksel er i fast forbindelse med denne.

Når der skiftes fra et lavere til et højere gear tilføres der det højere gears indkoblingscylinder trykluft førend det lavere gears indkoblingscylinder endnu er afluftet. Idet den drevne aksel herved bringes op på omdrejningstallet svarende til det højere gear, vil det lavere gears drevne tandhjul virke "drivende" på dette gears drivende tandhjul, hvorved det lavere gears friløbsmøtrik vil udløse dette gears kobling, således at kraften alene overføres gennem det højere gears tandhjulspår.

Motorkraften overføres på denne måde fra den drivende til den drevne aksel uden afbrydelse under gearskiftningen, idet den overføres gennem det lavere gear, indtil det højere gear begynder at tildele den drevne aksel et højere omdrejningstal, hvorefter det lavere gear automatisk sættes ud af funktion.

De enkelte lamelkoblere er forsynet med hærdede og slebne stållameller. Smøringen af disse sker ved hjælp af en i gearkassen indbygget tandhjulspumpe, der pumper olien ud gennem de gennemborede aksler. Den ved koblingernes friktion frembragte varme afledes gennem smøreolien, der herved uden fare for beskadigelse af gearet kan opvarmes til  $60 - 70^{\circ}$ .

Gearets 5 hastigheder er følgende:

1. gear	5	km/tim
2. "	9,7	"
3. "	18	"
4. "	30	"
5. "	60	"

### Justering af gearets koblinger:

Udvendig på gearkassen findes for hvert gears kobling en indstillelig anslagskrue ved hjælp af hvilken vandringen af indkoblingscylinderens stempel kan justeres.

Indstillingen af anslagskruen sker på følgende måde:

Ved igangværende motor skrues skruen så langt ind, at den lige berører indkoblingsarmen, og således at der ikke finder nogen kraftoverføring sted i koblingen. Derefter må man ved at prøve sig frem dreje skruen så meget tilbage, at der ved indkobling af det pågældende gear opnås en tilpas "hård" kobling, jfr. punkt 2. under afsnittet "Under kørslen".

Indkoblingsarmens vandring må dog aldrig blive så stor, at det på fig. 1 viste spillerum  $x$  fuldstændig opbruges, idet der altid skal være et tilpas spillerum for at tillade den under gearets funktion omtalte automatiske udkobling ("overhaling") ved indstilling på det nærmest højere gear.

Når en kobling er justeret, må man altid påse, at den indstillelige anslagskrue er omhyggelig sikret ved hjælp af kontramotriken.

### Vendegæret:

Vendegærets konstruktion fremgår af tegn. T 10124-0.

Et spidshjul på gearkassens afgangsaksel er i stadig indgreb med 2 kørnehjul. Ved trykluftstyring bringes det i aksial retning forekydelige cylindriske tandhjul i kontakt med henholdsvis det ene eller det andet kørnehjul. Herved ændres omløbsretningen for mellemakslen.

Da der, selv om Ardelet-gæret er stillet på 0 på grund af oliens vedhængning på koblingernes stållemmer, altid vil kunne finde en ubetydelig kraftoverføring sted, må vendegæret aldrig blive stående i en mellemstilling, men skal altid være stillet på frem eller bak, og da omskiftning sker ved hjælp af trykluft må skiftning kun ske,

når traktoren står fuldstændig stille, og motoren er igang og der er et lufttryk af mindst 6 ato.

I modsat fald vil der kunne opstå alvorlige gearbeskadigelser.

### Smøring af gear, vendegear og mellemaksel:

Til smøringen må kun anvendes specielle tyndflydende motorolier af bedste kvalitet. Olien må ikke have tilbøjelighed til at danne slam eller beg og må kunne forblive tyndflydende under alle forhold (altså også ved lave temperaturer).

Olien påfyldes gearkassehuset, hvorfra den ved hjælp af tandhjulspumpen føres ud til alle vigtige smøresteder.

På undersiden af gearkassen findes et oliestandsrør med en pejlestok. Oliestanden må kontrolleres dagligt.

Ved daglig brug af traktoren skal olien filtreres een gang månedlig og udskiftes halvårligt.

Forinden påfyldning af ny olie skal gearet gennemskylles grundigt med solarolie, medens motoren er igang.

Oliefilteret skal renses regelmæssigt (1 gang månedlig).

De yderste kuglelejer på mellemakslen smøres med kugleleje-fedt. Smøringen foretages fra niplerne i akselenderne. Efterfyldning af fedt skal ske halvårligt førend gearkassen gennemskylles med solarolie og forsynes med ny olie.

### Forsendelse af traktoren uden benyttelse af egen kraft:

Tandhjulsvækslingen fra vendegæret til mellemakslen er udført således, at tandhjulet på mellemakslen kan kobles løst, så mellemakslen kan bevæge sig uden at overføre kraft til vendegæret. Denne udkobling sker ved hjælp af et håndtag i traktorens højre side, og håndtaget skal såvel i indkoblings- som udkoblingsstillingen være fastlåst ved hjælp af en hængelås.

Når udkobling har fundet sted, må traktoren indsættes i tog med en maksimal hastighed af 60 km/tim.

Smøringen af aksellejer, stanglejer og mellemaksellejer må

herunder kontrolleres, navnlig ved transport over længere afstande.

Øversigt over uregelmæssigheder ved Ardelt-gearet og afhjælpning heraf.

Iagttagen fejl:

Årsag:

Afhjælpning:

1) gearolien bliver utilladelig varm, og traktoren trækker ikke godt trods godt løbende motor.

koblingen for det pågældende gear er for blød og glider

koblingen justeres ved at dreje anlags-skruen for indkoblingsarmen lidt ud.

2) traktoren trækker uregelmæssigt og stødvis.

1.årsag:  
koblingen for det pågældende gear er for hård

koblingen justeres ved at dreje anlags-skruen for indkoblingsarmen lidt længere ind.

2.årsag:

oliecirkulationen er standset og koblingslamellerne er løbet tør for olie.

a) kontrolhanen i olieledningen åbnes et øjeblik for at se, om pumpen virker.  
b) oliefilteret efterses og renses om fornødent  
c) olieledningen og pumpen undersøges for evt. utætheder. Evt. må pumpen demonteres og undersøges.

3) Når motoren er i gang, begynder traktoren at køre, selv om gearet er stillet på 0.

olien har afsat beg på koblingslamellerne.

olien aftappes og gearkassen fyldes med solarolie. Man lader nu motoren gå indtil olien bliver varm. Derefter aftappes solarolien og ny gearolie påfyldes.



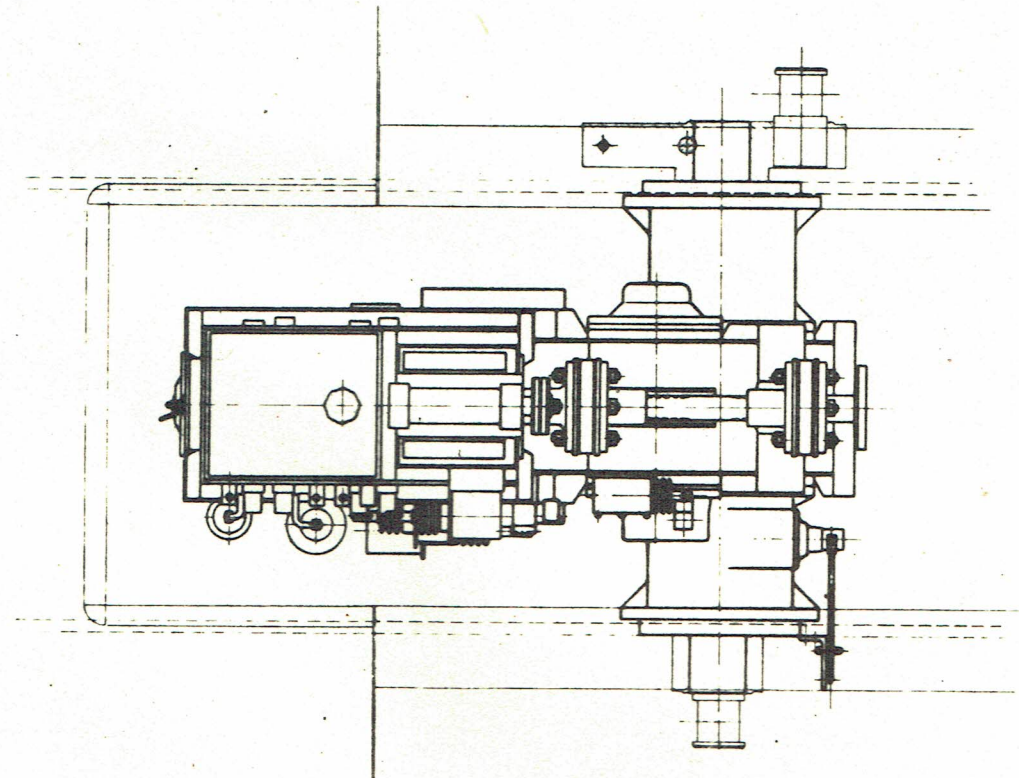
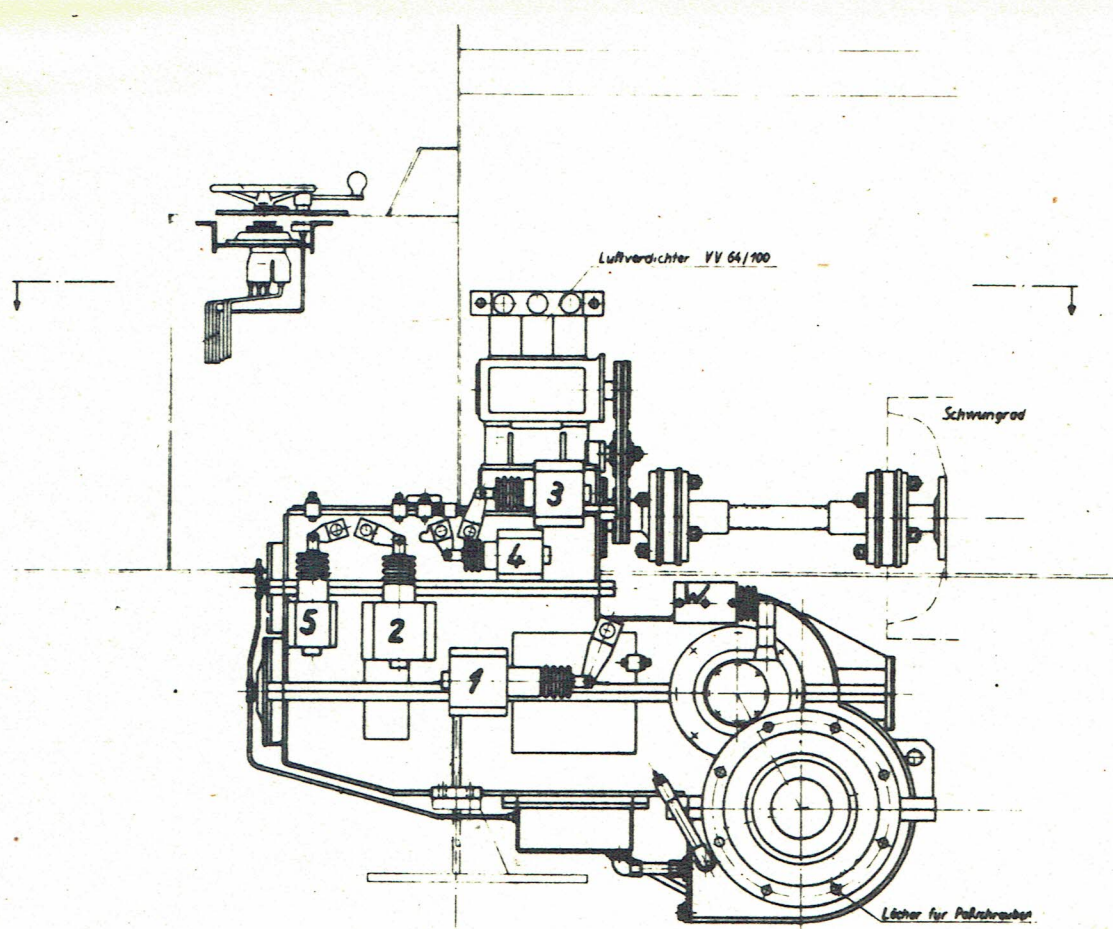


fig.2.

