

A f s k r i f t

af

foreløbig rapport over forsøg med

Gargoyle DTE OIL nr. 3-D i en skinnebusmotor

på Helsingør-Hornbæk-Gilleleje banen.

Når rapporten er fuldt udarbejdet vil direktør
J. Friis sende fornødne eksemplarer til afbenyttelse.

Modtaget d. 20 MAJ 1954

Besvaret d.

D.B.J. nr. 68/11954 Mp. 305

KONKLUSION

Udarbejdet på basis af samtale med A/S Frichs, Aarhus.

Det opnåede resultat er bemærkelsesværdigt fint, og det bør her understreges, at man ved udregning af sliddet har benyttet nederste grænse (115,000 mm) af det fra A/S Frichs angivne toleranceområde. Dette vil med andre ord sige, at sliddet på såvel cylindre som på krumtapsøler sandsynligvis er mindre.

Eftersyn har fundet sted ved 102.000 km kørsel. A/S Frichs regnede oprindeligt med et eftersyn ca. hver 40.000 km, men man kører nu som regel det dobbelte eller mere.

Udskiftning af cylinderforinger bør foretages, når sliddet er ca. 0,2 mm.

Dette forsøg har vist, at man ved at benytte Gargoyle DTE OIL no. 3-D vil være i stand til at køre 150.000 km eller mere før første eftersyn, og at en udskiftning af stempelringene ikke er nødvendigt før da. I dette tilfælde var stempelringene ikke nævneværdigt slidte, og ifølge værkfører Pedersen's udsagn ikke tjenlige for udskiftning. Det er dog blevet foretaget.

Gennemsnitsværdierne viser, at det først vil være nødvendigt at udskifte foringerne efter ca. 400.000 km kørsel.

Disse resultater må betragtes på baggrund af meget ugunstige driftforhold, idet skinnebussen om natten har været garageret udendørs på stationen i Gilleleje. Man har der hver time natten igennem startet motoren, hvorved motoren har været udsat for det såkaldte koldstartslid, som normalt er meget stort.

Desuden har opvarmning været foretaget ved tomgangskørsel i længere perioder.

Krumtagsølerne forefandtes iøvrigt uden ridser eller lignende beskadigelser, og som et kuriosum kan nævnes, at manden, som gennem de sidste 4 år har rensat motorerne ved hovedeftersyn, aldrig har set så ren og pæn en motor. Han behøvede kun at aftørre den med en hvid linnedklud.

Resume'

- 1) Motoren var fuldstændig ren og helt uden afsætninger.
- 2) Alle stempelringe var rene og løse og praktisk talt ikke slidte. Desværre har der ikke været foretaget nogle målinger af stempelringene før og efter forsøget.
- 3) Ventilerne behøvede ingen slibning.
- 4) Slid på cylindrer var minimalt. 65% af måleresultaterne lå indenfor det af A/S Frichs opgivne toleranceområde.

- 5) Sliddet på krumtapsølerne var ligeledes minimalt og overfladerne var perfekte, så en slibning eller lignende behandling var unødvendig.
- 6) Besparelse ved at benytte Gargoyle DTE OIL no. 3-D er at finde i:
- a) lavere olieforbrug
 - b) mindre forbrug af reservedele
 - c) mindre arbejds løn
 - d) færre driftsstop.

Banen har monteret forchromede stempelringe på stemplerne i to motorer.

I een motor er der monteret hårdtforchromede cylinderforinger.

Den motor, hvori de forchromede ringe først blev imonteret, var til stempeleeftersyn efter 70.000 km som sædvanlig. Alle stempler og olieringe blev fornyet (også den forchromede); men der var ikke slid på cylindrerne.

Efter yderligere 70.000 km var motoren igen til stempeleeftersyn. Alle ringe blev igen fornyet, og der var fra 4-18 hundrededele mm slid foroven i cylindrerne.

Efter endnu 70.000 km vil der blive foretaget stempeleeftersyn og det ventes - efter det allerede foreliggende resultat - at motoren kan køre endnu 70.000 km uden risiko.

Hvis dette bliver tilfældet vil man altså kunne køre knap 300.000 km mellem stempeleeftersynene i stedet for 40.000 km og et eftersyn for f.eks. hver 70.000 km bliver kun et rutineeftersyn, der dog mulig uanset sliddet ikke giver anledning dertil, bør foretages af andre årsager.

Damgård Andersen: Horsens Privatbaner har ialt 9 skinnebusmotorer af Frichs fabrikat, hvoraf de 8 er indbygget i skinnebuser, medens den 9. motor er en udskiftningsmotor, der går på omgang under hovedreparationer.

Banernes værkfører har lagt et stort arbejde i at finde frem til en ordning, så levetiden på stempler, foringer m.v. kunne forlænges, og det har medført, at vi sammen med firmaet R.B.Burchardt Nielsen & Co. A/S, Horsens, har indført følgende ændringer:

- 1) Antallet af stempelringe er forhøjet fra 5 til 6, og ringene er ændret, således at stemplerne nu har følgende ringe:

1	stk.	konisk chrom. topring
2	"	" kompresringe
1	"	kombineret kompres- og skraber
2	"	specielle koniske olieringe.

Det koniske tværsnit på nogle af ringene har til formål at give en hurtigere tilpasning til foringen, idet ringene til at begynde med kun lægger an med ca. halvdelen af bredden og derfor slides til dobbelt så hurtigt.

Topringen er af chrom, og der henvises til artiklerne herom i "Ingeniøren". Herudover er topringen gjort ru på ydersiden mod cylindervæggen, idet man ad elektrolytisk vej har udfældet chrom på denne side. Herved opnår man, at der under motorens indkørsel afsættes et lag chrom på cylindervæggen, der herved bliver modstandsdygtig over for syreangreb, ligesom der kræves mindre smøring. Det kan iøvrigt oplyses, at SCANIA-VABIS efter direktør Hafstrøms opgivelse i de sidste 3 år har anvendt chrom-topringe til deres skinnebusmotorer. Den kombinerede kompres- og skraber virker oliebesparende og samme virkning har de 2 specielle olieringe, der er fremstillet således, at de skraber stærkt.

Vi har opnået en reduktion i olieforbruget på ca. 10%, og vi har fået større tæthed mellem stempler og foringer. Det sidste har vi direkte kunnet påvise ved vandsøjlemåling af overtrykket i krumtaphuset. Af hensyn til koblingen er det af stor betydning at holde trykket i krumtaphuset så langt nede som muligt, idet eventuelt overtryk presser olie ud i koblingshuset, så man får besvær med koblingen.

- 2) Der er fremstillet stempler i overstørrelse og foringer i understørrelser. Foringerne er centrifugalstøbte med stort nikkellindhold. Stemplerne kan afslibes 2 gange og efter sidste afslibning passe til nye foringer i understørrelse (diameter 115 - 1/4 mm). Foringerne kan udslibes 2 gange og gennemløber følgende diametre: nye 114,75 mm, derefter ca. 115 mm og så ca. 116 mm. De nye stempler tilpasses altså de gamle udborede foringer, der har største diameter. I forhold til motorens konstruktive udformning og HK. skønnes anvendelse af stempler i overstørrelse uden risiko, da diameterforøgelsen er under 1%. Det kan i denne forbindelse oplyses, at samtlige fabrikker for autodieselmotorer fremstiller stempler med 2 mm overstørrelser til deres motorer.

H O R S E N S P R I V A T B A N E R
DIREKTØREN

Horsens, den 20. april 1954.

- ad 1. Herværende fire privatbaner har ialt 9 skinnebusmotorer nr. 1092, 1093, 1094, 1095, ~~1096~~, 1097, 1098, 1099 og 1125, hvoraf de 8 konstant er indbygget i skinnebusserne, medens den ene går på omgang som reservemotor.
- ad 2. Stempel- og ventileftersyn blev i begyndelsen foretaget efter ca. 60.000 km's kørsel med de enkelte motorer. Kilometer-tallet er senere forøget jfr. nedenstående.
- ad 3. Vi anvender ikke mere stempler og foringer fra FRICHS, men tyske foringer og stempler, der kan leveres i henholdsvis under- og overstørrelser, og som fås gennem firmaet R.B. Burschardt Nielsen & Co., Horsens. Den øverste stempelring er erstattet med en forchromet ring, og endvidere er der indsat en ekstra olieskrabering. Angående de nærmere enkeltheder henvises iøvrigt til den redegørelse, som jeg fremkom med på direktørsamrådsmødet i København den 4/12 1953. Brinell-hårdheden for de tyske foringer er 260. Den første motor, vi lavede ændringer på, var motor nr. 1094, som blev indbygget den 16/6 1953, og den har siden kørt ca. 105.000 km uden eftersyn af nogen art, bortset fra justering af dyser og spillerum mellem ventiler og vippearmer. Olieforbruget for denne motor er 0,25 l/100 km exci. olieskiftninger, der foregår for hver 4.000 km. Trækraften er fortrinlig.
- ad 4. AXOL H.D. 30 og H.D. 40 (Axel Knudsen). Den nuværende pris er 1,52 kr. pr. kg, men efter aftale med leverandøren bliver den nye pris efter 1/4 1954 1,44 kr. pr. kg.

Bilag 5.

Forinden vi tager stilling til, hvilken smøreolie vi vil anvende foretager vi praktiske forsøg med de forskellige mærker, idet hver af de to skinnebusser kører med sit oliemærke fra et hovedeftersyn til det næste hovedeftersyn, hvorefter slitage og kilometertal sammenlignes. Spørgsmål om oliens nedbrydning er det ikke nødvendigt at tage hensyn til, da ingen olie, når at blive nedbrudt efter 3-4000 km's kørsel, hvorefter olieudskiftning foretages. Vi er på denne måde foreløbig standset ved "Esstic", der har givet det bedste resultat og tillige er billigst, men for øjeblikket foretager vi forsøg med endnu et mærke. Vi har gennem mange år gjort den erfaring, at den bedste (dyreste) olie ikke uden videre kan regnes for den bedste til formålet.