

till haverierna i direktlamellerna kan fastställas. Erforderliga åtgärder för att påverka och häva felorsakerna kan inte bedömas förrän de nämnda undersökningarna har genomförts och under förutsättning att de ger tillräckligt säkra resultat.

1.2 FBTV-2

Någon driftserfarenhet av vagnar med motoraggregat med FBTV-2 föreligger inte. Eftersom orsakerna till driftstörningar i FBTV-1 inte kunnat fastställas, är det heller inte möjligt att avgöra hur FBTV-2 kommer att fungera ur störningssynpunkt. Vissa modifieringar har införts bl.a. beträffande antalet lameller och beträffande kontrollsystemets utförande och funktion. Det bedömes emellertid som nödvändigt att parallellt med undersökning av FBTV-1 i tillämpliga delar och på motsvarande sätt även undersöka FBTV-2.

1.3 Åtgärder i anslutning till FBTV-2

Vid genomgång av undersökningsprogrammet för FBTV-1 i anslutning till punkt 1.1 och 1.2 ovan diskuterades möjliga åtgärder i FBTV-2.

Volvo förväntar sig att den under utveckling varande dumpventilen, som närmast har till syfte att möjliggöra en snabb dränering av de roterande servona, varigenom det skulle vara möjligt att avsevärt reducera den väntan med gaspådrag efter växlingsrörelsen på mellan 5 och 10 sek. som nu föreskrives för serieutförandet, och bidra till att minska risken för lamellslitage. Prov i bänk har visat att dumpventilen kan dränera ett servo på 0,8 - 1,2 sek. vid roterande trumma. Det har emellertid visat sig att dumpventilen inte givit signifikant förkortning av dräneringstiden vid stillastående trumma, varför ett förbättrat utförande är under framtagning hos Volvo.

Intill dess en dumpventil framkommit, vilken ger tillräckligt snabb tömning vid stillastående vagn, anser Volvo det vara nödvändigt att även för FBTV-2 bibehålla den restriktion, som gäller för växling av FBTV-1 i 0-serien, nämligen en väntan av 5-10 sek. med gaspådrag efter växling. KAF framhöll att denna restriktion godtagits för 0-serien såsom ett tillfälligt medel att minska haveririskerna i FBTV-1 för att möjliggöra tillräcklig provning av

andra komponenter. För VK 155 och strv S typ A kunde en restriktion av detta slag ej accepteras. Det måste därför bli nödvändigt att så snart som möjligt införa åtgärder i serieutförandet, som förkortar växlingstiden vid stillastående. Den nya dumpventilen är det förslag som därvid dragits fram och till vilken förhoppningar om en lösning får knytas.

2. Växling under gång

2.1 Volvos sammanfattning av läget

2.1.1 Under de diskussioner betr. växling under gång som i olika sammanhang förts från 1963 och senare har Volvo angivit att växling under gång skulle kunna införas, men att tidpunkten bleve beroende av när tillräckligt goda provningsresultat erhöles, troligen i ett relativt tidigt skede av S-serien.

2.1.2 Växling under gång innefattande såväl nedväxling som uppväxling synes enligt den av Volvo och Bofors gemensamt gjorda undersökningen möjlig med viss reservation för uppväxling vid höga hastigheter. Beräknad tid för att genomföra uppväxling anses av KAF icke acceptabel.

Prov i första hand i bänk skall enligt nuvarande planer göras för att bekräfta att de teoretiskt uppnåeliga växlingstiderna kan erhållas i praktiken.

2.1.3 Den bedömning av möjligheterna att växla under gång vari Volvo medverkat och Bofors presenterat med TPZ 842 av den 5.10.1965 avser möjligheterna med en FDFV-2, som såväl som betr. dumpventil och växlingsautomatik är enligt nuvarande produktionsutförande.

Genom åtgärder sådana som

- a. införande av annat lamellmaterial (R/M diagr. för W-1349)
- b. införande av annat lamellmaterial
- c. användning av lämpliga oljekvaliteter för höga lamellbelastningar
- d. införande av fler lameller samt av stegkolv (SK-HY 7495, 7496, 7497 och 7501) (Ej bilagda)
- e. införande av förbättrad lamellkyllning
- f. införande av svgasbromsning K 60 och låst frihjul på kolmotoraxeln etc (diagr. 4240 - 4246)

kan med stor sannolikhet betydligt bättre värlings-
egenskaper hos befintlig FBTV-2 erhållas.

2.1.4 Användning av ökat antal värlingssteg samt konstruk-
tion för växling under fullt moment ger redaktort
ändrade värlingsmöjligheter.

(Jfr principskiss SK-UY 7385) (Ej bilagd)

2.2 Vidareutveckling hos Volvo

Typen av växlingsystem d.v.s. med planetväxlar och
friktionskopplingar i FBTV-2 är i princip valt såsom
lämpligt för power-shift med däremot ej det stora
växlingssteget. Däremot är emellertid ej klarlagt
att den i FBTV-2 befintliga konstruktionen och dimen-
sioneringen t.ex. av kopplingar är tillfredsställande
för att medge önskad snabb växling under gång. De
resultat som framtagit teoretiskt och presenterats i
TPZ 842 av den 5.10.1965 anses inte acceptabla av KAF.
Volvo anser det emellertid möjligt att genom åtgärder
enligt punkt 2.1.3 mom. a - f ovan gå vidare och ut-
veckla FBTV-2, så att betydligt bättre värlings-
egenskaper erhållas.

I anslutning till punkt 2.1.3 mom. a framhöll Volvo
att Raybestos har ett lamellmaterial W-1349, som synes
ha mycket goda egenskaper ur värmetålighets- och slit-
synpunkt. Volvo har även lämnat den befintliga konstruk-
tionen till Raybestos för genomräkning och utlåtande.
KAF frågade hurvida Volvo nu gått i förfatning om att
skaffa provlameller från Raybestos. Bofors påpekade
att datauppgifterna beträffande Raybestos lamellernas
innehåller många förbehåll beträffande de yttre förut-
sättningarna och att det är väsentligt att överväga
och bedöma resultatet av Raybestos undersökning innan
för stort arbete läggs ned på utprovning. Volvo kommer
att skaffa provlameller så snart det är lämpligt med
hänsyn till prov och med iakttagande av framförda syn-
punkter. Volvo har lagt upp ett utprovningssprogram
innebärande körning med motoreggregat med en sväng-
massa som svarar mot vagnens massa för utprovning av
värling under gång. I detta eggregat är placerat ett
registrera värlingsförlopp, temperatur i lameller,

slitage etc. och Volvo hoppas att därigenom få en god kartläggning över möjligheterna och behovet av åtgärder för att modifiera konstruktionen av växellådan för växling under gång. Denna undersökning behöver pågå t.o.m. utgången av första kvartalet 1966 innan erforderliga experimentella underlag för ställningstagande kan föreligga.

2.3 Införande av Boeing 553

Växling under gång kommer att ge stora påkänningar i reduktionsväxeln till gasturbinen. Dessa påkänningar blir enligt av Bofors gjorda överslagsberäkningar så stora att tillåtna momentvärden enligt föreliggande specifikationer kommer att överskridas (30 % vid Boeing 553 och 50 % vid Boeing 502). Den förhoppningen uttrycktes emellertid, att de angivna påkänningsvärdena för Boeing 553 skulle innehålla stora säkerhetsfaktorer, varigenom högre moment i verkligheten skulle kunna tillåtas. Volvo skall närmare klarlägga den frågan med Boeing.

3. Sammenfattning

KAF anser icke att det nuvarande växlingsförloppet är acceptabelt och i enlighet med L 2251.

KAF ansåg det nödvändigt att dels lösa växlingsförloppet så att växling under ställståande kunde utföras så snabbt som svarar mot vad som är förutsett vid upprättandet av de tekniska specifikationerna för leveransavtalen och dels lösa frågan om växling under gång. I brev av den 15.10.1965 begär KAF offerter på utvecklingsarbeten avseende motoranläggningar till stridsvagn 8 och 15,5 om bandkranen m.fl. Denne frågan skall utökas och gälla även:

"FBTV-2: Projektionsarbeten avseende servosystem och kopplingar samt i övrigt för att säkerställa manövrerbarhet och driftsäkerhet (inklusive växling under gång). Kostnader avseende arbeten till och med vecka 11/1966".

Även för problemet växling under gång kan arbetets omfattning endast överblickas beträffande projekterings- och provningsstadiet fram till utgången av mars månad nästa år.

Sedan resultatet av de ovan nämnda projekteringsarna föreligger kan bedömas vilka arbeten som återstår för att full-

Tre nya specifikationer L 2170 och L 2251 betr. växling under gång.

Enligt framgången och eventuellt besvärsliga utvecklingar av de äldre motoraggregaten HAL-25.5 som HAL-3 har näst bestämt att bli en seriekonstruktionsunderlag i enlighet med specifikationerna L 2170 resp. L 2251 förelagat.

KAP begär att Volvo snabbt genomför den kapacitetsökning som kan behövas för att de olika utvecklingsuppgifterna skall kunna lösas utan onödigen störning och så att de planerade arbetena med växling under gång och med införande av turboöverladdad K 60 motor, som behandlas separat, ej måste ges en lägre prioritetgrad än övriga arbeten.

Bofors den 25 november 1965.

Delgives: KAP⁵, VAK/Art², Volvo³, AD, Pr, Htm, På, Jlk, Sp,
KM², KMEA³, KK⁶, KMO², KMT²