

**VOLVO**

## SAMMANTRÄDESPROTOKOLL

Mottagare  De närvarande	Datum	Reg nr	Bladnr
	17.9.63		
	Ärende		
	Anteckningar från konferens på Volvo-Stensjövik den 26.8.1963		
	Utfärdare (tj ställe, namn, tfn)		
	E Bengtsson, 277604		/Lo

Närvarande:

Direktör Engellau  
 Direktör Simonsson  
 Direktör Lidmalm  
 Direktör Ekström  
 Direktör Eriksson  
 Ingenjör Thörnblom  
 Ingenjör Kronogård  
 Ingenjör Rosell  
 Ingenjör Ahlfors  
Ingenjör Bengtsson

Ändamålet med konferensen var att informera Volvos direktion om utvecklings- och kostnadsläget betr. de militära och civila utvecklingsarbeten, som bedrivs på Volvo-Stensjövik.

Det uppgjorda programmet enligt nedan godkändes:

A. Motoranläggning

1. Kort orientering betr. olika fordonsprojekt och beskrivning av motsvarande motoranläggningar.
2. Erfarenhet från prov i lab. och vagn.
3. Utvecklingsläge och program.

B. Gasturbiner

1. Kort inledande beskrivning av gasturbinen.
2. Orientering om erfarenheter från lab. prov.
3. Utvecklingsläge och program.

C Hydrauliska växellådor

1. Kort beskrivning av aktuella versioner.
2. Erfarenheter från prov samt från fältet.
3. Utvecklingsläge och program.

D Sammanfattning betr. verksamheten kostnadsmässigt

E Rundvandring

1. Utställningslokal (Gasturbin, S-aggregat, BW-35, DRH-3, Keramisk värmväxlare etc.)
2. Lab. och verkstad (O-serieaggregat för S-vagnar)

Mölndal som ovan

  
E Bengtsson

## A MOTORANLÄGGNING

Kronogård redogjorde för de olika fordonsprojekten

1. Stridsvagn S (VK-105) 35 - 37 ton
2. Artillerikanonvagn akv (VK-155) ca 45 ton
3. Luftvärnskanonvagn VFAK, ca 25 ton

**Motoraggregatet**, bestående av Rolls-Royce kolvmotor 240 hk med Volvo-Matic, Boeings gasturbin 300 hk, Volvos samlingsväxel, fram- back och terrängväxel samt vinkelväxel etc blir samma för de olika fordonsprojekten, medan insugnings- och avgassystem, kyl- och fläktsystem etc blir olika.

För 2 st försöksvagnar VK 105 samt för egna prov har Volvo framtagit 6 st motoraggregat med tillhörande hjälpsystem (kylare, fläktar, avgas- och insugningssystem) för 2 st vagnar.

En O-serie om 10 vagnar tillverkas nu hos Bofors och för denna gör Volvo 15 aggregat samt tillhörande hjälpsystem. Senare planeras en serie för denna vagn.

Vagn VK-155 skall enligt planerna byggas i ett antal av 26, och 30 aggregat samt hjälpsystem framtages av Volvo härför.

VFAK byggs tills vidare endast i 1 ex. För detta göres 2 st aggregat samt hjälpsystem för själva vagnsinstallationen.

**Rosell redogjorde för vissa erfarenheter betr. försöksaggregaten i laboratoriet samt vagnprov gjorda av Bofors/KATF.**

I försöksaggregaten har använts Rolls-Royce förgasarmotor B-81 i st.f. deras flerbränslediesel K-60, enär den senare ej var färdigutvecklad, då dessa aggregat framtogs.

Proven har bl.a. visat att vissa modifieringar av fram- back- terrängväxeln var nödvändiga, att lamellkopplingarna måste modifieras och att ett annat frihjul måste framtas för samlingsväxeln.

Bofors/KATF har gjort relativt omfattande vinterprov med en utnyttjningsgrad av ca 0,65 mot vanligen 0,35. Bl.a. gjordes start- och körprov vid  $-33^{\circ}\text{C}$ .

Då konstruktion av O-aggregat p.g. av pressade program fått göras före proven slutförts, har alla ändringar ej ännu hunnit införas.

#### Diskussion:

I samband med denna genomgång diskuterades effekten för K-60.

Engellau ansåg effekten 240 hk för K-60 vara i minsta laget då den ju från början var avsedd som huvudmotorn.

Lidmalm höll med om detta men framhöll att detta var den högsta effekt motorn f.n. kunde leverera. Enligt målsättningen kan Bofors/KATF ge Volvo i uppdrag att kontakta Rolls-Royce om vidareutveckling av en överladdad K-60 motor.

Engellau frågade hur vi bedömde möjligheterna för Rolls-Royce att vidareutveckla effekten för K-60.

Kronogård ansåg att Rolls-Royce har goda möjligheter att uppnå från början avsedda 300 hk i st.f. 240 hk. Enligt Rolls-Royce är 350 à 400 hk inom räckhåll på längre sikt.

Engellau framhöll att effekten på K-60 syntes vara av avgörande betydelse för projektets framtid, speciellt med hänsyn till att vagnen blivit tyngre än beräknat.

Lidmalm var av den uppfattningen, att en icke föraktlig prestanda-förbättring framdeles skulle kunna erhållas genom överladdn. av K-60, och att det i detta fall var lättare att höja effekten på kolvmotorsidan än gasturbinsidan.

## B GASTURBINMOTOR

Kronogård gav en kort orientering om Volvo-turbinen och framhöll den höga startutväxlingen med det nya drivturbinsystemet samt möjligheten till låg bränsleförbrukning med den roterande värmeväxlaren. Dessa egenskaper ansågs göra turbinen speciellt lämpad för KATF:s olika fordonsprojekt.

Ahlfors lämnade en orientering ang. gjorda erfarenheter vid företagna prov av komponenter och komplett turbin med värmeväxlare.

Gasgeneratoren har visat sig mycket driftsäker och ger god verkningsgrad. Med denna enhet har man varit uppe i ca 250 hk (gashästkrafter) vid 42.500 vpm.

Beträffande drivturbinen har denna på grund av för trånga kanaler vid sammankoppling med gasgeneratoren ej ännu gett den effekt man eftersträvat. Arbete pågår för att åstadkomma förbättringar i detta hänseende.

Utvecklingen av värmeväxlaren, som är den enhet, som sist påbörjats, går framåt. Beträffande läckage, så är nu detta nere i ca 8% efter att i början ha legat på ca 25%, och man anser sig ha goda möjligheter att komma ned till 4 à 5%.

Kronogård gjorde därefter en sammanfattning beträffande uppnådda komponentverkningsgrader och jämförde med motsvarande för Chrysler-turbinen.

Volvos turbin hävdar sig väl i detta hänseende med undantag av drivturbin och värmeväxlare. Dessa enheter har dock kommit in sist i utvecklingskedjan och planerat resp. under framtagna varande material beräknas ge med Chrysler-turbinen jämförbara värden.

För att få bättre effekt för den kompletta enheten inklusive värmeväxlare skulle en vidgning av gaskanalerna i drivturbinen kunna utföras. En modifierad turbin för bänkprov skulle i så fall kunna vara framme inom ca 1 år och ge ca 250 hk. För att slippa tidsspillan borde man i stället satsa direkt på en turbin på ca 300 hk eller något däröver. Med denna målsättning skulle enl. uppgjort program 3 prototyper vara färdiga inom ca 1,5 år.

Ev. serieproduktion kan startas vid årsskiftet 1969/1970 varvid man då eventuellt skulle kunna få med ca 100 turbiner i S-serien.

Diskussion:

Lidmalm ansåg, att man inte skulle sikta på S-serien utan snarare komma in vid en ombyggnad eller renovering av den-samma.

Engellau ansåg, att turbinerna borde ge min. 300 hk.

Lidmalm ansåg att ca 300 hk kanske var lagom, men betonade att turbinen ej får bli för stor, då den i så fall blir oekonomisk för sitt ändamål.

Simonsson ville veta om transmissionerna höll om Volvo-turbinen DRGT-1 kom in i aggregatet.

Kronogård framhöll, att så vitt han kunde se var detta fallet.

Engellau undrade om Volvo med gott samvete kunde ta upp diskussion med KATF om fortsatt gasturbinutveckling med målet 300 hk.

Lidmalm ansåg att så var fallet och att KATF borde kontaktas.

Beträffande intresset för civil gasturbin ansåg Lidmalm vidare, att marknad för en gasturbin på ca 700 hk för Highway-truckar o.d. borde finnas i framtiden. Ford gör redan nu en 600 hk turbin.

Engellau önskade få en uppfattning om möjligheterna för gasturbiner på civila sidan om 5, 10, 15 år. En utredning ang. detta beslöts.

Engellau såg 2 alternativ för fortsatt gasturbinutveckling.

Alt. I

Om intresset på den civila sidan är avlägset måste KATF helt och hållet betala. Påläggen bör då övervägas, och vinst är kanske onödig.

Alt. II

Om Volvo har intresse på den civila sidan, så bör KATF bara betala delvis.

Engellau höll alternativ II för mindre troligt och förordade alternativ I.

Simonsson ifrågasatte, om vinst ej skulle uttagas, speciellt som situationen troligen var sådan, att Volvos gasturbin var intressant för KATF, och att de troligen ej hade funnit något bättre alternativ till Boeing.

Kronogård framhöll, att Enwall och Berge relativt nyligen hade gjort en studieresa i USA bl.a. för att finna någon lämpligare turbin än Boeing men att sådan ej funnits.

Engellau sammanfattade att förutsättningarna för fortsatt arbete var, att KATF dels måste säga sig intresserade och dels måste ange önskad storlek på turbinen.

#### C HYDRAULISKA VÄXELLÅDOR

Inledningsvis nämndes i detta sammanhang att av typerna DRH-1 och DRH-1M sammanlagt tillverkats ca 160 st varav ca 25 st av den senare typen. Serietillverkning av DRH-1 och DRH-1M diskuterades i anslutning till erfarenheter från olika kunder, bl.a. SJ, DSB m.fl.

#### Diskussion:

Simonsson ifrågasatte lämpligheten att lägga ned ytterligare pengar på verktyg för närvarande. Endast 375.000:- för att genomföra militärprojekt borde komma ifråga tills vidare,

Eriksson ansåg att det fanns ett klart behov av automatlådor men att självkostnad för DRH-1 borde ligga vid högst 6000:- för att utförsäljning skulle kunna ske till med ZF-lådan jämförbart pris.

Om priset blir 6000:- från VKV, räknade man på försäljningsidan med en försäljning av uppskattningsvis 300 st/år.

Eriksson ansåg, att ett program borde fastställas, varigenom undersöktes vilka alternativ som fanns till Volvo-Matic (DRH-1).

Även om Volvos låda befanns dyrare, kunde detta accepteras, om man på så sätt fick igen utlagda kostnader.

Lidmalm framhöll, att möjligen bussförsäljningen skulle kunna ökas, om automatlådor infördes.

Engellau förordade, att en undersökning enligt Erikssons förslag skulle göras.

Möjligheten av en placering av DRH-1 på utländsk marknad ventilerades.

Engellau undrade om växellådan var så pass driftsäker, att något sådant kunde komma i fråga.

Lidmalm ansåg, att god driftsäkerhet skulle uppnås, efter det att planerade ändringar införts.

#### D SAMMANFATTNING BETR. VERKSAMHETEN KOSTNADSMÄSSIGT

Thörnblom gjorde en sammanfattning av kostnaderna för avdelningens olika projekt.

Volvo har hittills haft en inkomst av ca 2 milj kronor på sitt militära arbete med motoranläggningar för olika fordonsprojekt. Detta arbete beräknas inbringa ytterligare 0,8 milj kronor.

Beträffande gasturbinutvecklingen har före KATF:s inträde i bilden Volvo satsat ca 0,7 milj kronor. Därefter har Volvo satsat ca 1,1 milj och KATF ca 1,4 milj kronor, d.v.s. en total insats av 3,2 milj kronor.

På busslådan DRH-1 har hittills satsats totalt ca 2,3 milj kronor och för personvagnslådan ca 0,9 milj kronor.

Beträffande kostnaderna för busslådan så inkluderar dessa ej produktionskostnaderna, vilka succ. minskas efter hand som försäljningen framskrider.



## E RUNDVANDRING

Efter konferensen gjordes en rundvandring i utställningslokal och laboratorium.

I utställningslokalen visades ett motoraggregat för Strv S, O-serien utrustat med Rolls-Royce K-60 och Boeing 502-10MA.

Vidare visades en komplett Volvo gasturbin typ DRGT-1 samt en nyligen erhållen helgjuten keramisk värmväxlarematris för densamma från Corning Glass, USA.

Dessutom visades diverse detaljer inkl. bränslesystem, brännkammare etc för samma turbin ävensom modeller för Volvo-Matic i buss- och PV-utförande.

I laboratoriet besågs prov med Rolls-Royce K-60 och Volvo-Matic, O-serieaggregat för Strv S samt prov med Volvos gasturbin och tillhörande komponenter.

Vid rundvandringen i verkstaden besågs bl.a. den pågående byggnationen av de första O-serieaggregatet (typ MA1-SO).