Aktiebolaget
BOFORS

KS, KK/Sna

Gasturbin Boeing 553

Vidareutveckling
(Evolutionary Growth)

Reg. 63 45

Datum 19.10.1966

Blad nr 1 | Forts. på blad nr 2

Innehåll

1. Anteckningar från sammanträde på KAF den 21.9.1966

2. Förslag till memorandum angående vidare-utveckling av gasturbin 553

3. Anteckningar från sammanträde på KAF den 27.9.1966

Bofors den 19 oktober 1966

Utdelning: KAF[8], VAK/Art[2], Volvo[3], DV, DVV, Cn, Pr, Htm, På, KMEA[3], KMT[3], KMO[3], KKK, KK-2, KK-4, KKF, KKN, KKZ-1

För avdrag
329 i
Mars 66
KARLSKOGA
GRAFISKA AB

1. Anteckningar från sammanträde på KAF den 21.9.1966

Närvarande: Från KAF — Avd.dir. Berge
B.ing. Örtegren

Från Volvo — Ing. Ahlfors
Ing. Björksund

Från Bofors — Övering. Pålsson
Tekn.lic. Isaksson
Ing. Rothellus

1.1 Historik

Övering. Pålsson lämnade en kort beskrivning över bakgrunden till sammanträdet. Han nämnde därvid att Boeing i brev till Volvo den 14.4.1966 hade meddelat att de, genom vad de kallade "evolutionary growth", var inriktade på att åstadkomma en ökning av maximieffekten vid intermittent uttag från gasturbin 553 med 5-10 %. Man kunde icke ange tidpunkten när detta arbete skulle vara avslutat men räknade preliminärt med att turbiner med denna ytterligare ökade intermittenteffekt skulle kunna vara i produktion i slutet av 1967. Vid sammanträde i Liège den 31.8.1966 hade Boeing begärt sådana uppgifter om önskemål beträffande förbättringar av gasturbinen som kunde styra inriktningen av utvecklingsarbetet hos Boeing.

1.2 Tekniska förutsättningar

Ing. Ahlfors redogjorde för de tekniska förutsättningarna för ökning av turbineffekten. Effekt/varvtalskurvan kan genom ändrad skovelutformning förskjutas så att max.-värdet med oförändrad nivå flyttas mot lägre varvtal. Om man dessutom kan åstadkomma att turbinen kan tåla ökad termisk belastning kan den nya kurvan lyftas så att högre max.effekt erhålles. Ändringen i skovelutformningen innebär ökat massflöde genom turbinen.

1.3 Önskade utvecklingslinjer

En detaljerad genomgång gjordes av turbinens data i förhållande till önskade vagnsegenskaper. På grundval härav fastställdes en prioritetsordning för önskade förbättring-

ar hos turbinen. Det överenskoms att Bofors skulle iordningställa ett förslag till memorandum som efter genomgång med KAF skulle kunna översändas till Volvo för vidare befordran till Boeing.

2. Förslag till memorandum angående vidareutveckling av gasturbin 553

Enligt överenskommelse vid sammanträdet på KAF den 21.9.1966 (punkt 1.3 ovan) uppgjordes bilagda förslag till memorandum rubricerat "Memorandum Re Growth of Gas Turbine 553", reg. 63 45, KS, KK/Sna av den 23.9.1966. Detta översändes till KAF med brev KMO Hde K 11.279 av den 23.9.1966.

3. Anteckningar från sammanträde på KAF den 27.9.1966

Närvarande: Från KAF Överste Höglund
Överste Hagberg
Överste Palmborg
Avd.dir. Berge

Från Bofors Övering. Pålsson

"Memorandum Re Growth of Gas Turbine 553" av den 23.9.1966, som översänts med Bofors brev av samma datum, var föremål för en detaljerad genomgång. KAF fastställde att ifrågavarande memorandum i oförändrat skick skall användas för fortsatta diskussioner med Volvo/Boeing i avsikt att klargöra förhållandena för Boeings fortsatta arbete. När ärendet behandlats med Volvo/Boeing skall de uppdragna frågeställningarna - bl.a. beträffande val av alternativa vägar, om sådana föreligger - tas upp till särskild behandling mellan KAF och Bofors innan ett slutgiltigt ställningstagande görs i förhållande till Boeings erbjudanden.

1. 553 Gas Turbine Evolutionary Growth

In a letter of the 14th April, 1966, to Volvo, Boeing stated that they were prepared to undertake an evolutionary growth of gas turbines 553. At the co-ordinating meeting in Liège, on the 31st August, with representatives of the Boeing Co., the F.N. Boeing Co., the Volvo Co. and the Bofors Co., Mr. Porter gave a status report concerning different development work on the 553 gas turbine.

Mr. Porter then also requested to be informed about the different requirements which should form the basis for the development programme at the Boeing Co.

In order to clarify the situation, a number of technical requirements for the gas turbine at normal rating will be specified in item 2. Furthermore, the conditions at intermittent rating are discussed in item 3, and some general information in regard to operating conditions in item 4. The purpose of this information is to give Boeing a primary, general idea, to form the basis for their further development work. The information may be subject to further technical discussions before a definite summary is prepared. It is then of importance that Boeing's point of view in regard to the consequences are available.

2. Points of View on the Properties at Normal Rating

2.1 Acceleration of gas producer and power output section

Experiences gained from the gas turbine 502 installed in the tank show that the acceleration at gas turbine operation is not entirely satisfactory. A diagram showing the acceleration conditions on characteristic ground is enclosed, for your information.

We have been informed that the acceleration time for the gas producer in the gas turbine 553 is longer than in the gas turbine 502. Thus, the conditions in the former will

För avdrag
329 i
Mars 66
KARLSKOGA
GRAFISKA AB

be more unfavourable. It is a strong desire that the acceleration of the gas producer should be improved, so that, if possible, it will be less unfavourable than in the gas turbine 502.

2.2 Life

The total life of the gas turbine must not be shorter. It is of great importance that the time between inspections or overhauls is increased, compared with what has now been foreseen.
The desire is that the interval between maintenance operations which require that the gas turbine is removed from the power pack should be at least 400 hours. (Also for inspection of the burner liner, the gas turbine must be removed from the power pack.)

2.3 Fuel consumption

It is a general desire that the fuel consumption in the tank is kept low. A natural consequence of this is that the fuel consumption in the gas turbine should be reduced, if possible, since the gas turbine is in operation during a considerable portion of the operating time of the power pack.

2.4 Evaluation of properties according items 2.1 - 2.3

The properties discussed under items 2.1 - 2.3 are all applicable to the normal rating. Different measures which may be taken with the gas turbine in connection with the evolutionary growth must not in any respect be to the detriment of the properties which the turbine now specified has in these respects.

To the extent the results of the evolutionary growth can lead to improvements of the properties mentioned in items 2.1 - 2.3, the order in which they are mentioned also indicates the sequence for the priority, i.e. the improvements mentioned in item 2.1 are the primary desires, followed by those according to 2.2 and, finally, those according to 2.3.

För avdrag
329 b
April 66
KARLSKOGA
GRAFISKA AB

3. Points of View on Properties at Intermittent Rating

At intermittent rating, the greatest possible increase of the torque is of value, particularly within the interval of 0 - 70% of the maximum speed of the power output section. The torque curve for the maximum normal rating must not be lowered.

4. Operating Conditions

The turbine is in operation during a considerable part of the total operating time of the power pack. However, all information previously given in regard to operating times refers to operating times of the gas turbine, unless otherwise stated.

If essentially improved properties at intermittent rating can be attained, it can be taken into consideration to make a slight modification of the combat technique, so that driving at the maximum intermittent rating need only occur during a few per cent of the total turbine running time.

It is assumed that the number of starts per hour of turbine operation should remain unchanged. Thus, the desire for longer intervals between inspections or overhauls also involves a desire for an increased number of starts during these periods.

The duty cycle now applicable can be affected by the agreement recently made in regard to changes of the specification. This matter is being handled separately. The improvement of the properties of the gas turbine which can be achieved through evolutionary growth will influence the driving properties of the tank. Consequently, it is quite natural that a new duty cycle will have to be prepared after it has been determined in what respects the performances of the turbine can be improved.

För avdrag
329 b
April 66
KARLSKOGA
GRAFISKA AB

Reg. 63 5

22.9.1966