

Sammanträde i Landskrona den 21.5 1964.

Närvarande: Övering.	Buchegger	Landsverk
Ing.	Weierz	Landsverk
Ing.	Jönsson	Landsverk
Tekn.lie.	Isaksson	Bofors
Ing.	Gullersby	Bofors

1. Fordringar på bromsens kylförmåga

Landsverk framförde att det bästa botemedlet mot svårigheterna med bromsarna i O-serien, vid körning på Bofors provbana, vore ett effektivare överlagringsystem. De har tolkat specifikationens små radier som enstaka kopplings-bromsstyrningar vid avtagsvägar, gathörn o.d. och ej upprepade bromsningar vid rel. hög fart som vid körningarna på provbanan. Av bilagan till Landsverks brev av den 23.4.64 framgår att man ej kan ha högre hastighet än c:a 25 km/h vid upprepade koppling-bromsstyrningar med nuvarande broms, som beräknats kunna klara en maxutbromsad medeleff. av 2,6 kcal/s.

Bofors meddelade att man idag ej kan räkna med en bättre överlagringsstyrning på A-serien än på O-serien. Dessutom kommer kanske A-serien att ha c:a 100 hk större motoreffekt. Vidare hänvisades till protokoll från sammanträde i Landskrona den 5.4.60 där en bortkyld effekt av c:a 10 kcal/s vid max varv ansetts vara lämplig och kunna presteras t.o.m. av den då aktuella enkelbromsen. Detta är också det värde som Bofors idag anser lämpligt med hänsyn till körningarna på provbanan och att vagnhastigheten troligen kommer att ökas till c:a 50 km/h.

2. Iakttagelser under provkörningarna

Av Bofors påpekades:

- 2.1 Dubbellamellen har nupit fast.
- 2.2 Dubbellamellen och navets bromsytor har deformerats.
- 2.3 Navet har spruckit i bromsskivan på en broms.
- 2.4 Kanalerna mellan beläggen har täppts igen.
- 2.5 Ojämt bromsmoment.

- 2.6 Stor förslitning (kort livslängd, nersmutsning).
2.7 Hög pedalkraft. (Vagnen kan ej hållas still tillräckligt länge vid finriktning direkt efter grovriktning).

Av Landsverk påpekades:

- 2.8 Bromsen suger delvis in sin egen utblåsningsluft och för stora stoftavlagringar bildas i kulsystemet.
2.9 Överlagringsstyrningen gör att bromsvarvtalet går upp c:a 40r/m vid frikoppling med styrdonet. Detta ökar effektbelastningen på bromsen något.

3. Åtgärder

3.1 Kylning

Landsverk visade en skiss med ändrade kylkanaler. Inner- och ytterskivan hade lika fläktvingar och större hål var upptagna i navet. Hålen i yttre hållaren hade gjorts större och kanterna anpassats efter luftriktningen ur fläktvingarna. För att få någon verklig vinst med denna ändring skulle en motorumsfläkt av samma storlek som den nuvarande placeras även på vänster sida och trummor förbinda fläktarna med inloppet på resp. broms. Vid lufthastigheten 40 m/s genom bromsen fås luftmängden $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ och kylförmågan beräknas till 3 kcal/s per broms.

Detta är endast c:a 1/3 av den önskvärda kyleffekten enl. punkt 1. Dessutom ökas den erforderliga fläkteffekten som redan nu är c:a 2 kcal/s per broms. Denna effekt kan påverka kylförmågan.

Som en möjlighet att öka kylförmågan nämnde Landsverk övergång till oljekyllad broms. Detta bedömdes som utrymmesmässigt mycket besvärligt och bekymmer med tätningar och pris befarades.

Bofors anförde att lösningen med extra fläkt och kapsling ställer sig mycket besvärlig i redan tillverkade vagnar, samt att man på A-serien eventuellt skall ha en oljekylare framför motoraggregatet, som omöjliggör den skisserade kapslingen.

3.2 Fastnypning

För att få större säkerhet mot stora släpförluster vid

varm broms önskar Landsverk öka det axiella spelet i bromsen med totalt 0,5 mm. Spelet per bromsbelägg ökas från 0,25 till 0,375 mm och manöverarmsvägen från 60 till 90 mm (+ 5 mm för justering).

Landsverk planerade att utföra dubbellamellen med tre korta kuggsegment eller klackar för momentupptagningen eller att dela den i två koncentriska ringar för att förhindra krympning.

Deformationer och sprickbildning i dubbellamell och nav har på senare bromsar endast uppträtt i samband med att dubbellamellen nupit fast. Enl. Landsverk.

Skivorna med bromsbelägg har också krympt, dock max. 0,7 mm på ytterdiametern. Detta resulterar endast i ökat spel i kuggförbandet till bromshållaren och saknar praktisk betydelse.

3.3 Stoftavlagringar i bromsen

Landsverk önskar kapsling av luftinloppen bl.a. för att ej stoftbelägd luft skall komma in i kulsystemet. För att utröna om stoftavlagringarna endast kommer från inströmmande luft och ej till stor del beror på luftcirkulation i bromsen, skall Landsverk köra prov i bänk med separerade in- och utlopp. Effekt och luftmängdsmätningarna i Bofors tyder på en viss luftcirkulation i bromsen.

3.4 Ändrad placering av bromsen

För att eliminera varvtalsökningen från överlagringsstyrningen skulle bromsen, vid någon omkonstruktion av slutväxlarna, placeras på planetbäraren till den inre planetväxeln. Man skulle då få en broms med halva varvtalet och dubbla momentet mot den nuvarande, vilket Landsverk anser innebära bättre möjligheter att klara bromsproblemen.

4. Tänkbara åtgärder i resp. vagnar

4.1 0-serien på kort sikt

Ökning av axiellt spel.

Hastighetsbegränsning för koppling-bromsstyrning.

4.2 O-serien på lång sikt

Kapsling av inlopp och införande av fläkt på vänster sida (Bofors är skeptisk till möjligheten av dessa ändringar). Ändring av kanaler i broms. Vid reparation av O-seriebromsar skall kåpan bearbetas och navet bytas ut.

Hastighetsbegränsning för 3 kcal/s enl. Landsverks diagram till brev av den 23.4.64.

4.3 Typ A

Nuvarande bromskonstruktion klarar ej kopplings-bromsstyrning vid C-seriens överlagringsstyrning utan restriktioner. Vid typ A får också räknas med c:a 100 hk större motoreffekt och max. hastighet 50 km/h. För att studera möjligheterna att öka kyltor o.s.v. begär Landsverk svar på följande frågor:

1. Hur stor max. medeleffekt skall kylningen räknas för?
2. Får spelet i bromsen per belägg ökas från 0,25 till 0,5 mm?
3. Finns möjlighet att öka kylluftmängden genom bromsen? Hur stor kan denna luftmängd bli?
4. Vilka styrfrekvenser skall bromsen klara av? Hur tolkas små styrradier och reservstyrning i specifikationen?

5. Sammanfattning av svårigheterna med nuvarande broms

5.1 Kylkapaciteten är endast c:a 1/3 av den erforderliga. Redan den föreslagna ökningen med c:a 15 % fordrar ombyggnad i vagn och medför starkt ökat effektbehov.

5.2 Värmspänningar (krympningar och deformationer) i skivor och nav. Om nypningarna kan undvikas kvarstår risken för sprickbildningar vid stora krympningar.

5.3 Oavsiktlig bromsning p.g.a. axiell värmeutvidgning. Kan avhjälpas med ökat spel i bromsen, vilket medför ökad manöverbärg eller -kraft.

6. Visning av provhall

Landsverk visade sin nya hall med provbänk för komponent-

prov. Provbänken var utrustad med en likströmsmotor på 180 hk (momentant 200 hk) och manöverpulpet för kontinuerlig varvtals- (0 - 3000r/m) eller momentstyrning, uttag av effekten som drivande eller bromsande samt möjlighet till anslutning av programgivare av magnetband-, hålbremse- eller kamskivetyyp. Allt av ASEA:s tillverkning (pris c:a 100.000 kr). Dessutom fanns en vattenbroms för max. 1200 hk från ena sidan och tilltagen stor nog för att t.ex. köra två VK 155-växlar mot varandra.

7. Slutväxlar till VK155

Landsverk efterlyste utlovat konstruktionsprogram för dessa, trots att växlarerna redan är konstruerade.

Beträffande typprovprogrammet anmärkte Landsverk på Bofors önskemål om körning med moment motsvarande hela motoreffekten. Bofors meddelade att detta endast gäller specificerade varvtal (kopplingen kommer att begränsa momentet vid låga varvtal). Landsverk återkommer.

Bofors den 27/5 1964

Laif Gullersby

Delges: Htm/KK, Ego/KK3, KKK, KKF, KKZ-1.

Gyl/KKF, Iså/KKZ-1. *Näk/p2, Hal/KA*