

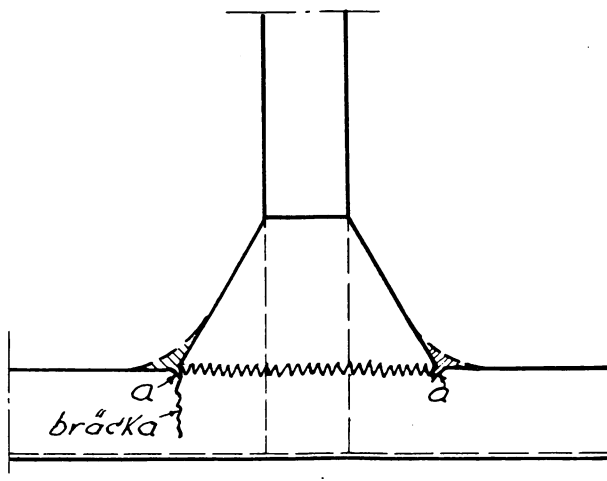
RULLANDE MATERIEL, VERKSTÄDER OCH HALLAR.

Rapport av direktör *E. Hultman*,
Malmö spårvägar.

På Stockholm—Roslagens järnvägar insattes vid sommartidtabellens ikraftträdande den 15 maj 1935 en *skenbuss* i ordinarie trafik. Vagnen, som är tvåaxlig och försedd med en 90/100 hkr Maybach bensinmotor och har 32 sittplatser, tillryggalade under året 31 643 vagnkilometer. Driftskostnaderna uppgingo till 16,32 öre per km, fördelade på följande huvudposter:

Förareavlöning	6.08	öre
Bränsle (lättbentyl)	4,87	»
Smörjmedel	1.07	»
Underhåll	4.27	»
Div. kostnader	0.03	»

I och för reparationsarbeten måste bussen vid fem tillfällen vara ur trafik i sammanlagt 28 dagar. De oftast återkommande anledningarna



till reparationer voro bräckor i svetsade ramkonstruktioner, vilka under driften utsattes för större påkänningar än som förutsetts. Dessa felaktigheter påvisade angelägenheten av att dylikt svetsningsarbete utföres riktigt och med omsorg.

Bräckorna uppträdde nämligen oftast intill knutplåtar (se fig.), vilka under mer eller mindre skarpa vinklar fastsvetsats vid resp. balkar. I den mån en sådan konstruktion utsättes för böjningspåkänningar (vibrationer), utgöra dessa skarpa vinklar i och för sig brottanvisningar. En närmare undersökning visade emellertid, att ett ytterligare försvagande av konstruktionen förorsakats därav, att ljusbågen vid svetsfogens slut bränt bort material i själva hörnpunkten, så att ett direkt sår (a), som senare bildade utgångspunkten för bräckan, uppstått i balken.

Risken för dylika felaktigheter kan enklast bortelimineras på så sätt, att man efter utförandet av själva huvudsvetsningen i hörnpunkterna lägger på ytterligare material, så att en ordentlig hålkäl erhålles.

Under innevarande år har vid samma järnväg tagits i trafik en större 4-axlig *motorvagn* av Austro-Daimler typ (hjul med pneumatiska ringar), avsedd för en maximihastighet av 85 km i timmen. Vagnen utmärker sig för en synnerligen mjuk och tyst gång, icke minst vid de högre hastigheterna. För bedömande av dess driftssäkerhet och driftsekonomi föreligger ännu icke tillräckligt underlag.

Svängningsdämpare, hydrauliska och helautomatiska av A/B Master-Regulators konstruktion, hava som prov inmonterats i boggierna å en av Stockholms spårvägars större motorvagnar. Dämparna avse att ge vagnen en lugnare gång, genom att de under vagnens färd uppstående stötarna å vagnskorgen mildras.

Svängningsdämparen utgöres av en cylinder med fram- och återgående kolv. försedd med regulatorventiler. Cylindern är fylld med olja, som vid kolvens rörelse pressas fram och tillbaka genom dessa ventiler. Dämparna äro ledbart fästade mellan vågbalken och ramverket i boggien, 2 stycken i varje boggi. Då vågbalken rör sig i förhållande till ramverket, erhåller kolven relativt cylindern en rörelse, varvid oljan pressas från den ena sidan av kolven till den andra, varvid motståndet regleras genom de i kolven befintliga ventilerna.

Dämparna hava provats sedan början av detta år med hitintills enbart gynnsamt resultat.

Kontaktbelägg, s. k. »Elmer-Rotung» från N. V. Molybdenum Company, Amsterdam, ha vid en del spårvägar provats å de kontaktfingrar i spårvagnskontroller, där ljusbågsbildningen och belastningen är störst. Huvudsakliga beståndsdelarna i kontaktbeläggen utgöres av wolfram. Beläggen pålödås å förslitna kontaktfingrar, vilka härigenom erhålla sin ursprungliga form.

Fördelarna hos dessa kontaktbelägg uppgivas vara många, såsom stor varaktighet mot inverkan av ljusbågar, hastigare utsläckning av desamma med minskad avbränning och ringa mekanisk förslitning. Till följd av minskad svetsningsbenägenhet vid hög belastning är den elektriska såväl som termiska ledningsförmågan god.

Proven ha endast pågått en kort tid, men ha dock visat, att kontaktbeläggen äro vanliga kopparkontakter överlägsna.

Med anledning av att införande av *körriktningsvisare för spårvagnar* synes bliva aktuellt, anser sig komittén här böra beröra denna fråga.

Körriktningsvisare kunna anordnas enligt i huvudsak fyra olika system, nämligen

1. Utfällbara, pendlande armar.
2. Utfällbara, stillastående armar.
3. Fast monterade lampor med blinkljus.
4. Fast monterade lampor med fast ljus.

Det första alternativet består av fyra på vagnen uppsatta pendlande armar — två på vardera vagnssidan — vilka äro utrustade med specialanordning för svängning av armarna även i horisontal led, så att de ej brytas, om någon annan vagn skulle i kurva eller annars råka stöta emot dem. Framför föraren finnes en omkastare för manövrering av de till vardera sidan hörande körriktningsvisarna samt en kontroll-lampa.

Alternativ 2 är utfört i likhet med alt. 1 men med stillastående armar.

Belysningen av armarna å de båda ovanstående anordningarna kan ske endera med en i varje arm inbyggd lampa eller från en på vagnssidan anbragt med reflektor försedd lampa, som belyser armen. Ström till lamporna erhålles i förstnämnda fallet från ett ackumulatorbatteri. i andra fallet från kontaktledningen genom en särskild belysningsserie.

Tredje och fjärde alternativen bestå antingen av 4 st. på vagnen uppsatta fasta lampor, två på varje sida av vagnskorgen, eller av 8 st. fasta lampor, 2 på vardera sidan av vagnen och 2 på varje gavelparti. I sistnämnda fall lysa vid signalering dels de två lamporna på ena sidan av vagnen och dels en lampa på vardera gavelpartiet. Glödlamporna kunna vara färgade i en orangegul, rödaktig färg. Ström till lamporna erhålles från kontaktledningen genom en särskild belysningsserie, och lampornas in- och urkoppling regleras av föraren medelst en framför honom befintlig omkastare, vilken även vid detta system är försedd med kontrollampa.

Alternativ 3, blinkljus, har den fördelen framför fast ljus, att det lättare observeras, men blir på grund av erforderliga reläanordningar sannolikt mycket dyrbart i underhåll.

I Tyskland, där numera i lag är föreskrivet, att varje motorvagn vid spårvägar skall vara försedd med färdriktningsvisare, användes enhetligt fast monterade lampor, två på vardera vagnssidan, med fast ljus (alternativ 4).

Från Stockholms spårvägar framhållles, att det förstnämnda systemet med pendlande, utfällbara armar, är dyrare både i anskaffning och underhåll än övriga nämnda system, men att det också för annan trafik torde vara det mest synliga.

Köpenhamns spårvägar har som prov inmonterat 8 st. fasta lampor på en motorvagn, två lampor på vardera vagnssidan och två på vardera av gavelpartierna. Denna spårväg avvaktar resultatet av det tyska systemet och anser det önskvärt att få till stånd ett internationellt system i detta avseende.

Vid Göteborgs spårvägar utrustades i juni 1935 en 7 tons släpvagn för 60 passagerare med *hjul med gummiinlägg* från Svenska A/B Bromsregulator. Vagnen har till den 11 juni 1936 gått 66 000 km och går utan anmärkning. De relativt små hjulen ($D = 680$ mm) på denna vagnstyp visade benägenhet att få småplattor i banan, varigenom vagnarna fingo en larmande gång. Dessa småplattor ha ej uppträtt på vagnen med gummiinlägg, och några andra olägenheter ha ej heller förmärkts. Vagnen har dessutom fått en jämnare gång. Göteborgs spårvägar har senare beställt ytterligare 52 dylika hjul till motor- och släpvagnar. Ett större prov med Bromsregulators gummiinlägg göres även av Stockholms spårvägar, som beställt 40 släpvagnar av boggityp med dessa inlägg.

Vid Malmö stads spårvägar göres prov i nitton bussar med *gummimattor av ribbtyp* i stället för de vanliga trälisterna. Gummimattorna äro utförda av samma sorts gummi, som användes i bussdäckens slitbana, och mattan klistras fast vid golvet med gummilösning. Provet synes utfalla väl.

Sedan *dieselmotorn* erövrat en stor del av bussmarknaden i utlandet, kom den under förra året in även på svenska bussar.

Vid Göteborgs spårvägar ha Lindholmen-Motalas båda dieselbussar, vilka levererades i september resp. november 1935, t. o. m. maj 1936 gått tillsammans 53 000 km. Bränsleförbrukningen har från den 1 jan. i år varit i medeltal 2,84 lit./mil. Motsvarande hesselmanbussars bränsleförbrukning har under samma tid och på samma linjer varit 3,68 lit./mil. Dieselbussarna ha således tagit 23 % mindre råolja. Tjänstevikten är 6 210 kg för dieselbussarna och 5 650 för hesselmanbussarna. Passagerareantal 53 resp. 54. Vevhusoljans utspädning uppgår maximalt till 0,5 % på dieselbussarna.

Vid Malmö stads spårvägar, som för närvarande äger den största dieselbussparken i Sverige, äro 13 st. dieselbussar i drift och 6 st. i tillverkning för leverans under detta år.

Att döma av hittills vunna erfarenheter förbruka dessa bussar c:a 45 % mindre bränsleolyv än motsvarande bentyldrivna bussar. Räknat med ett bentylpris av 22 öre per liter och ett råoljepris av 15 öre per liter (inkl. skatt), blir härvid besparingen i bränslekostnaden c:a 60 %. I Sverige ha dieselmotorerna ännu varit för kort tid i drift, för att man här skulle kunna ha fått någon erfarenhet av underhållskostnaderna för desamma, men enligt engelska uppgifter skulle de ej vara större än kostnaderna för förgasaremotorer. Den merkostnad vid in-

köp av buss, som dieselmotorn förorsakar, inbesparas genom den lägre bränslekostnaden redan under första årets drift.

Ur brandsäkerhetssynpunkt innebär råoljans användning i bussar ett framsteg.

Då man vid dieselmotorer icke liksom vid förgasarmotorer har vacuum så att säga gratis till förfogande utan måste använda särskild pump härför, kan ifrågasättas att ersätta vacuumsystemet med *tryckluftssystem* för broms- och dörrmanövrering. Med tryckluftsystemet, som nu synes vara fullt utexperimenterat, vinnes nämligen den fördel, att en nära nog konstant servokraft ständigt upprätthålles. Beträffande kompressorn bör omnämnas, att tillverkare framhålla vikten av att densamma erhåller en för dess kylning medelst luftdrag lämplig placering.

Vid dieselbussar ha hittills använts ett blandat 12 och 24 volts system, där startmotorn har 24 volts klämspänning, under det att övriga förbrukningsapparater och lampor äro för 12 volt.

Att man ej använt 24 volt för belysning har berott på att hållbara bilux-lampor för 24 volt hittills ej kunnat erhållas. Numera tillverkas emellertid dylika lampor med en livslängd motsvarande 50—75 % av livslängden hos motsvarande 12 volts lampor och, då ytterligare förbättring av lamporna torde kunna emotses, förordas, att rent 24 volts system användes. Som ett komplement till standardiseringskommitténs tidigare lämnade kopplingschema för bussar bifogas därför *två schema*, ett för buss med avlyftbart karosseri och ett för buss med icke avlyftbart karosseri, *bilaga A* och *B*.

Genom användning av *lätmetall* i bussbyggnad enligt Strømmens Verkstæds konstruktion ernås en viktminskning av 1 500—2 000 kg, under det att merkostnaden beräknas bliva cirka 5 000 kronor.

Underhållet är enligt uppgifter från Oslo spårvägar mindre på dylika bussar än på bussar i vanligt utförande på chassi.

Genom viktminskningen ernås dessutom lägre bränsleförbrukning och mindre gummislitage. För inomstadstrafik med korta hållplatsavstånd och backig terräng blir vinsten härigenom väsentlig. Den snabbare accelerationen kan slutligen medföra, att man hinner köra längre sträcka på viss tid eller att i vissa fall vagnantalet kan minskas.

Avfjädringen av en lätt vagn med samma lastförmåga som en tyngre vagn måste ägnas särskild uppmärksamhet. För att erhålla en mjuk avfjädring vid såväl tom som fullsatt vagn har därför Strømmens Verkstæd försett bussarna med ökad progressiv fjädring genom ett system av tre samverkande spiralfjädrar, varigenom en konstant fjäderstyvhet vid olika fjäderbelastningar ernåtts. Fjädersystemet är samtidigt utformat som oljestötdämpare.