

MICHELINE-VAGNEN.

Föredrag av maskiningenjör *Johannes Lindholm*,
Stockholm—Rimbo järnvägsaktiebolag.

Bland den stora mängd motorvagnar för järnvägsdrift, som under de senare årens lopp konstruerats, har, åtminstone så vitt jag kan bedöma saken, ingen — icke ens den tyska Zeppelinvagnen — väckt en sådan intresserad uppmärksamhet i fackkretsar som »La Micheline».

Micheline-vagnen är i likhet med många av sina föregångare en liten, lätt byggd bensinmotorvagn. I ett avseende skiljer den sig emellertid från alla andra. Den har nämligen fullständigt frångått den traditionella hjultypen för järnvägsfordon och använder sig i stället av en hjulkonstruktion, som närmast överensstämmer med bilarnas och bussarnas, alltså med pneumatiska gummiringar, ehuru av något modifierat utförande.

Michelin-fabriken framställde på sin tid de första luftfyllda ringarna för automobiler och fick bevittna, hurusom denna till en början med stark misstro mottagna nyhet åstadkom en fullständig omvärdering av automobilen såsom transportmedel. Varför skulle då luftringen icke kunna revolutionera även järnvägstrafiken.

För tre år sedan började firman sina experiment i detta syfte och har därunder provat en rad olika konstruktioner. Ett exemplar av den senaste modellen med serie n:r 11, vilken firman nu anser mogen att släppa ut i marknaden, har sedan ett par månader demonstrerats på olika platser i Sverige. Det är den som nu skall i korthet beskrivas.

Vagnen (fig. 1) vilar på 5 axlar, fördelade i två boggier, av vilka den främre tre-axliga är drivande, den bakre två-axliga enbart bärande. På de båda boggierna vilar vagnskorgen, upplängd i pendlande länkar.

För att i möjligaste mån begränsa vikten äro boggierna utförda med ramkonstruktion av fyrkantbalkar; dessa äro upphängda i 6 resp. 4 halv-elliptiska, längsgående bladfjädrar med friktionsstötdämpare.

Den främre boggien uppbär motorrum och förarehytt. Motorn är en vattenkyld fyrcylindrig 75 hkr Panhard-Levasseur bensinmotor utan ventiler, med 105 mm. cylinderdiameter och 140 mm. slaglängd. Normala varvtalet är 2,200 per minut. Boggiernas båda främre axlar äro drivaxlar, sinsemellan förbundna genom drivkedjor; av dem drives den mellersta direkt från motorn över en elastisk koppling. Fyra hastigheter finnas för såväl fram som back. Kylare — av aeroplantyp —

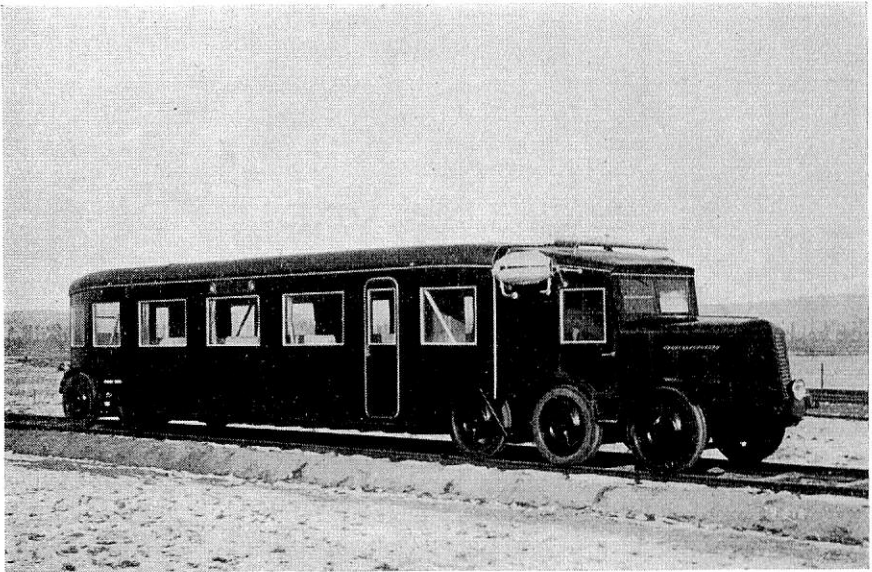


Fig. 1.

äro anbragta på sidan av förarehytten omedelbart under taket och kyla lika effektivt i båda körriktningarna.

Hjulstommen (fig. 2) är utförd som skivhjul av pressat stål och löstagbar från bromstrumman. Fläns på hjulet har av lätt förklarliga skäl ej kunnat undvaras. Luftringarna äro av specialtyp, storlek 125×610 , med 6 kg. luftryck. Fälgen är av samma typ som på bussar (standardfälg $24 \times 4\frac{1}{2}$).

Fig. 3 visar i princip luftringens anordning på hjulstommen.

Michelins första försök med luftringar på järnvägsfordon gjordes med vanliga bilringar, men det visade sig snart, att dessa voro odugliga för ändamålet. Om en punktering av ringen inträffade vid högre hastigheter, var nämligen en urspårning oundviklig på grund av hjulets starka nedsjunkande vid ringens tömning. Man gav då ringen den form, som synes på fig. och anbragte inuti den runt hjulstommens periferi en träskena med sådana dimensioner, att höjden av luftkudden i löpcirkeln uppgick till blott 10 mm. Erfarenheten har också visat, att med denna anordning en punktering även vid höga hastigheter icke medför någon som helst fara för urspårning. Enligt uppgift lär det icke ens märkas inuti vagnen, om en ring blir lufttom.

Det lär emellertid vara mindre lämpligt att någon längre sträcka köra på en tom ring. För att förekomma att så sker äro därför samtliga ringar förbundna med en i förarehytten befintlig signalanordning, som omedelbart underrättar föraren, om trycket i någon av dem sjun-

ker 1 kg. På varje hjul finnes dessutom en manometer, som anger trycket i ringen. Utbyte av hjul uppgives kunna ske på 5 minuter.

För franska förhållanden garanterar firman, att ringarna kunna köras minst 30,000 km. Dess vid provturerna i Sverige närvarande representant uppgav, att ringarnas livslängd i Sverige sannolikt skulle ställa sig väsentligt gynnsammare.

Vagnen är försedd med på samtliga hjul verkande hydraulisk broms (system Lockheed).

Vagnskorgen med sin passagerareavdelning och de båda på ömse sidor därom över boggierna belägna mindre bagageutrymmen är helt

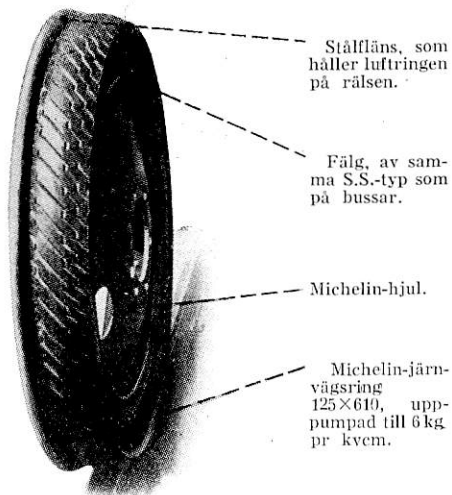


Fig. 2.

skild från förarehytt och motorrum. Endast en bälg utgör förbindelse emellan dem.

Korgstommen består av ett skelett av lättmetall med de viktigare bärande delarna utförda som fyrkantbalkar. Väggarna äro såväl in- som utvändigt beklädda med panel av plywood. Till ytterbeklädnad på vagnen användes eldfast aeroplanväv. Klädseln inuti vagnen överensstämmer närmast med den i automobiler vanliga. Golvet är dubbelt och täckt med gummimatta. Uppvärmningen sker genom kylvatten eller avgaserna. Belysningen är naturligtvis elektrisk.

Passagerareavdelningen har golvet nedsänkt till låg plattformsnivå. Den har en golvyta av 5,6×2,4 m. och rymmer 24 sittplatser, anordnade på vanligt sätt på ömse sidor om en mittgång. Resgodsrummen hava en volym av ca 5 kbm. och beräknas tillräckliga för 360 kg. resgods.

Rörande vagnen må i övrigt lämnas följande sifferuppgifter. Totala längden är 12,66 m., avståndet mellan boggiernas vridpunkter 8,32 m.,

höjden utvändigt 2,47 m. och invändiga höjden ca 2,1 m. Vikten av tom vagn uppgår till 4,700 kg., med full last till ca 7,000 kg. Dödvikten per passagerare är således blott 196 kg. Till jämförelse med denna siffra anger Michelin, att vid ångtrafik motsvarande dödvikt i gynnsammaste fall uppgår till 1,100 kg. och i ogynnsammare fall till 2,000 à 3,000 kg. Möjligt är att dessa siffror överensstämmer med vid franska

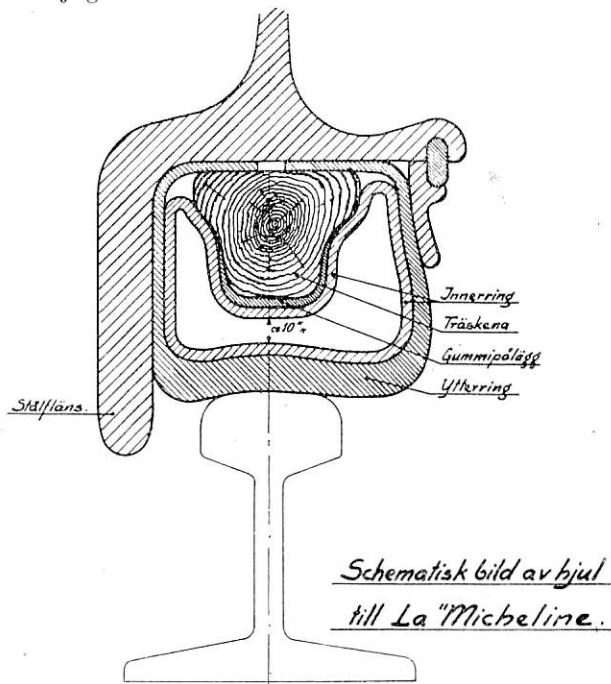


Fig. 3.

järnvägar rådande förhållanden. För svenska däremot anser jag dessa siffror vara alltför höga; 500 resp. 1,000 kg. torde här komma närmare verkligheten. Det bör vidare framhållas, att vi redan i stor omfattning ombesörja den mindre trafiken med lättare transportmedel. Sålunda användas vid S.R.J. och andra järnvägar motorvagnar, vilkas dödvikt per sittplats uppgår till endast 360 kg.

Vagnens normala hastighet är 80 km. per timme, vilken kan hållas även i icke alltför starka stigningar. Maximihastigheten på horisontell bana anges till 100 km.

Bensinförbrukningen har visat sig vara ungefär 25 liter per 100 km. tillryggalagd väglängd.

I fråga om vagnens trafikegenskaper, vid jämförelse med andra motsvarande järnvägsfordon, är särskilt att framhålla dess mjuka och tysta gång och dess stora smidighet, förmåga av snabb acceleration och snabb inbromsning.

Tack vare gummiringarna rullar vagnen praktiskt taget ljudlöst fram på skenorna. Vid samtal i vagnen behöver rösten ej höjas. Slagen i skenskarvar och korsningar äro fullständigt borteliminerade, eftersom den obetydliga fjädring hos skenändarna, som den lätta vagnen förmår åstadkomma, icke förmår fortplanta sig genom luftringen till fordonet. Det är därför också möjligt att framföra denna vagn på bansträckor med klen överbyggnad med väsentligt större hastighet än andra järn-

Kurvor över acceleration och uppbromsning
hos Micheline-rannarna serie 9 och 11.

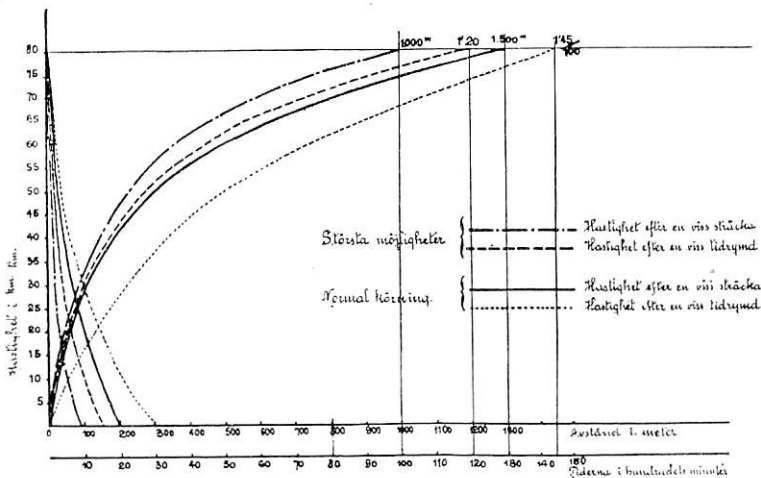


Fig. 4.

vägsfordon. Om det beror enbart av det förhållandet att inga skarvslag höras, eller om även den omständigheten, att passagerareavdelningen i vagnen ligger så lågt, bidrar till detta intryck, förs jag inte avgöra, men ett faktum är att man vid färd i denna vagn även vid stora hastigheter icke har någon förnimmelse av hög fart.

Vagnens förmåga att hastigt accelerera och ännu hastigare bromsa in beror, utom på dess ringa vikt, framför allt på den gynnsamma friktionskoefficienten mellan gummi och stål; denna är nämligen ca tre gånger större än för stål mot stål. Accelerations- och bromskurvor för vagnen visas i fig. 4. Från stillastående kan vagnen bringas upp i en hastighet av 80 km. i timmen på en distans av 600 m., och från denna hastighet kan den stoppas på knappa 100 m. med en bromstid av 11,3 sek. Vid nödbromsning kan enligt firmans uppgift bromsvägen förkortas ända ned till 37 m. vid torra skenor, utan risk för maskineriet. Äro väderleksförhållandena mindre goda, måste man givetvis räkna med något större avstånd. Anmärkningsvärt är, hur föga märkbar även en kraftig bromsning är för den resande i vagnen.

Men vagnen har helt naturligt också sina svaga sidor. Dit räknar jag då i främsta rummet dess ringa kapacitet, vilken självfallet måste verka starkt begränsande på vagnens användningsmöjligheter.

Den pneumatiska ringen tillåter endast ett förhållandevis obetydligt hjultryck. För järnvägsändamål anser Michelinfirman att detta, åtminstone för närvarande, icke får överstiga 700 kg. Konstruktören har således att röra sig inom mycket snäva gränser. Varje ökning av vagnens dimensioner innebär en ökning av antalet axlar, och svårigheterna därvidlag ökas med all säkerhet i betydligt starkare progression än axelantalet. Emellertid lär firman, enligt vad från initierat håll uppgivits, icke dess mindre ha under utarbetande en typ med 56 platser. Såvitt jag kan förstå, måste en sådan vagn erfordra bortåt tiotalet axlar. Då längden av densamma anslås till ca 27 m., är det tämligen sannolikt att den kommer att erbjuda ett rätt originellt utseende.

En annan svaghet hos vagnen är att den i trafik kan köras endast i en riktning. Varje slutstation måste därför vara försedd med anordningar för vändning. Visserligen kan vagnen, såsom jag förut framhållit, köras såväl fram som back med samma hastigheter, men dess byggnadssätt medger icke, att denna möjlighet utnyttjas i praktiken, eftersom föraren har fri utsikt endast åt ett håll, framåt. Vid en eventuell backning måste därför en lots placeras i bakre bagagerummet och därifrån genom signaler till föraren dirigera körningen. Det säger sig själv, att en sådan anordning får komma till användning endast som nödfallsåtgärd.

Vagnens möjligheter att taga sig fram i snö förefalla, med hänsyn till det låga hjultrycket, något problematiska. I det avseendet är den avsevärt sämre ställd än ett landsvägsfordon på grund av den föreliggande risken för urspårning.

För gång på linjesträckor, där tågen automatiskt påverka elektriska signal- eller andra anordningar, måste vagnen kompletteras på ett eller annat sätt för att kunna fylla motsvarande uppgift.

Att göra något uttalande om Micheline-vagnens eventuella möjligheter att — åtminstone inom vissa gränser — omgestalta järnvägstrafiken torde ännu vara för tidigt. Michelin själv anser, att denna vagn, på grund av dess förut framhållna stora smidighet, bör kunna få användas under betydligt friare former än järnvägarnas nu förekommande trafikmedel. Den bör således få köras »på sikt» på samma sätt som spårvagnarna på en spårvägslinje eller bussarna på en landsväg, utan att vara bunden av några reglementariska bestämmelser om fri linje, fasta signaler e. d. Huruvida detta önskemål kan realiseras, är i första rummet vederbörande myndigheters sak att avgöra. Jag anser det emellertid icke vara en överdrift att uttala, att Micheline-vagnen är ett av de intressantaste uppslag, som på mycket länge framkommit inom detta för våra dagars järnvägstrafik så utomordentligt viktiga område.