

Jernbanemateriel i USA

Af maskiningenior E. Risbjerg Thomsen, 1. Distrikt M.

Efter i den forløbne vinter med støtte fra Danmark-Amerika Fondet og K. A. Larssens Legat at have foretaget en studierejse til U. S. A. for studium af jernbanetrækkraft skal jeg her søge at fortælle lidt om udviklingen på jernbaneområdet i U. S. A., som man lærer den at kende ved besøg i værksteder, remiser, vogn- og lokomotivfabrikker og ved rejse med persontog og godstog på kryds og tværs gennem det store land.

U. S. A. er et af de lande, hvor jernbanen har størst betydning for samfundet. Over en fjerdedel af den samlede sporlængde i hele verdens jernbanenet findes i dette ene land, og den godsmængde, der transporteres, er så stor, at der daglig løber ca. 24 000 godstog. Det er vist heller ikke mange steder i verden, at der i alle kredse af befolkningen findes en sådan jernbaneinteresse. Man regner med, at der er over 100 000 mennesker, der som fritidsforøjelse beskæftiger sig med modeljernbaner, og desuden har der, lige siden de første jernbaner blev bygget tværs over prærien og gennem klippebjergene i kamp med indianerne og under overvindelse af store naturhindringer, altid været knyttet en vis romantik til jernbanelivet.

Det er private selskaber, som driver banerne, og der findes ialt over 700 jernbaneselskaber, hvoraf dog kun noget over 100 er af større be-



tydning. Selskaberne findes i alle størrelser, lige fra Santa Fe banen, hvis linien har en samlet længde på 20.000 kilometer, til Valley banen i Pennsylvania, der er 1 kilometer lang. En undtagelse fra privatdriften findes indenfor den elektriske bybanedrift, der i nogle storbyer drives som kommunale foretagender.

Hvis man ikke på forhånd har været klar over, at der er stor forskel på at foretage en jernbanerejse i Danmark og i U. S. A., vil man hurtigt blive klar over det, allerede når man slår op i køreplanen for at tilrettelægge en rejse. Man vil da opdage, at der på mange strækninger, selv mellem større byer, ikke går ret mange persontog, der kan komme i betragtning. Forholdet kan være sådan, at der på een tid af dagen går en gruppe af fjerntog kort efter hinanden, medens der så kan være et halvt eller et helt døgn til den næste toggruppe.

Dette hænger sammen med, at jernbanerne

mest benyttes til længere rejser. Der er flere mennesker end her i landet, som råder over privatautomobil til brug ved kortere rejser, og der findes en udbredt bustrafik, hvor man kan rejse til billigere takster end på jernbanerne. Indtægten ved personbefordringen er da også en mindre del af banernes samlede indtægt end tilfældet er i Danmark, idet den kun andrager ca. 16 pct., medens det tilsvarende tal her er ca. 60 pct. I de senere år har også lufttrafikken påført jernbanerne en alvorlig konkurrence med hensyn til personbefordringen, og under hensyn til denne stærke konkurrence fra biler og flyvemaskiner har jernbaneselskaberne måttet ofre stor omhu på at gøre jernbanerejserne på de lange strækninger så hurtige, bekvemme og behagelige for de rejsende som muligt.

Under en togrejse er der større bevægelsesmuligheder for publikum, end der er under rejse med bil eller flyvemaskine, og i U. S. A. har man — sikkert mere end i noget andet land — søgt at indrette togene, så at denne bevægelsesmulighed kan udnyttes. I langdistancepersontogene er der altid spisevogne og meget ofte klubvogne, vogne med bar og radio, udsigtsgugne og lignende, så de rejsende ikke er henvist til at opholde sig på samme snævre plads hele tiden, men frit kan bevæge sig rundt i toget under rejsen. I de mest raffineret udstyrede luksustog er der endvidere barbersalon, brusebad, telefon- og diktafonanlæg, og alt hvad man i øvrigt har kunnet finde på af bekvemmeligheder.

Disse persontog, der kører over lange afstande, er oftest kendetegnet ved, at de har et navn foruden tognummeret, og der findes i U. S. A. ialt 7—800 tog, der bærer navne, hvoraf nogle er kendt over hele verden som f. eks. jernbaneselskabet New York Centrals »The Twentieth Century Limited«, der kører mellem New York og Chicago, og Santa Fe banens »The Super Chief«, der kører fra Chicago til Los Angeles.

Det nyeste træk ved konstruktionen af personvognene i sådanne tog er den såkaldte »vistadome«, en udsigtskuppel anbragt i vogntaget. Det første tog, som blev bygget med disse udsigtskupler, var det flot udstyrede »Train of Tomorrow« (toget af i morgen), som blev bygget af firmaet General Motors for et par år siden som eksempel på, hvad moderne vognbygning kunne præstere. Det fortælles, at en vicepræsi-

dent for General Motors fik ideen til udsigtskuplen, da han en dag var på prøvetur med et af de diesellokomotiver, firmaet bygger, og fra førerrummet så den pragtfulde udsigt, lokomotivføreren har under kørsel gennem naturskøne egne. Han kom da på den tanke, at man måtte kunne indrette udsigtspladser i togets vogne, så at de rejsende fik samme udsigtsmulighed som lokomotivføreren, og efter at General Motors teknikere nøje havde studeret, hvilke øvrige muligheder, der forelå for at forbedre bekvemmelighederne i et persontog, lod firmaet bygge dette »Train of Tomorrow«, der nu på andet år kører fra by til by, hvor det udstilles for at vække befolkningens interesse for rejse med jernbanen.

General Motors bygger normalt kun diesellokomotiver og ikke vognmateriel, og det er ikke firmaets mening at gå over til at bygge persontog, men jo bedre togene er udstyret og jo flere folk, der bliver interesseret i at rejse med toget, des bedre muligheder bliver der nok også for at sælge lokomotiver til at trække togene. Flere jernbaneselskaber har i øvrigt taget ideen med udsigtskuplen op, og f. eks. Burlington banen har nu adskillige tog, der er udstyret hermed.



Persontogene i U. S. A. har en behagelig gang, og skinnestodene mærkes ikke under kørslen. Dette skyldes blandt andet, at skinnestodene i sporets to skinnestrenger er forsat i forhold til hinanden og altså ikke ligger over for hinanden. Derimod mærkes der ikke så sjældent stærke ryk under igangsætning. Dette skyldes den i alle tog til sammenkoblingen anvendte centralkobling, der er af ret stiv konstruktion

og giver en del slør. Centralkoblingen har imidlertid mange fordele, navnlig ved rangeringen, hvor rangerpersonalet ikke behøver at gå imellem vognene for af- og tilkobling, men kan betjene centralkoblingen fra et på vognsiden anbragt håndtag.

En behagelighed under togrejse er, at alle nyere vogne er udstyret med air conditioning (luftbehandlingsanlæg). Vinduerne i vognene kan ikke åbnes, og al luft, der kommer ind i vognene, passerer luftbehandlingsanlægget, hvor luften renses for støv og sod samt opvarmes eller afkøles til passende temperatur. Derved bliver det muligt at foretage en lang rejse uden at blive tilsnavset, som man ellers ofte bliver under en togrejse. Under rejse i meget varmt vejr er det også en behagelighed, at der holdes en tilpas kølig temperatur i vognen.

Naturligvis virker alt dette ekstra udstyr i personvognene fordyrende og gør tillige materiellet tungt. En almindelig størrelse for et persontog er 14 vogne med en samlet togvægt på omkring 800 tons. Til fremførelse af et sådant tog kræves kraftige lokomotiver, og når der så til hver vogn desuden skal leveres energi til belysning, drift af ventilationsanlæg o. s. v., giver dette en forøget belastning af lokomotivet, såfremt energien skal komme herfra. Man er derfor ved at komme ind på at udstyre hver vogn med egen motorkraft til drift af anlæggene i vognen. I det omtalte »Train of Tomorrow« er der således i hver vogn anbragt en dieselmotor som energikilde.

Foruden fjerntogstrafikken spiller også forstadstrafikken en væsentlig rolle i jernbanernes personbefordring. I nærheden af de store millionbyer som New York, Chicago, Philadelphia o. s. v. befordrer jernbanerne daglig store mængder af rejsende mellem hjem og arbejdsplads. Selv folk, der har eget automobil, er her nødt til at anvende andet befordringsmiddel, da parkeringsforholdene i storbyerne er fortvivlede. Driften af stærkningerne nær de store byer er da i nogle tilfælde elektrificeret, medens der i andre tilfælde er dampdrift. Dieseldrift forekommer derimod så godt som ikke i nærtrafikken, men man er nu ved at overveje at tage dette spørgsmål op.

Det personvognsmateriel, der anvendes i denne trafik, står gennemgående langt tilbage for det materiel, der anvendes i fjerntrafikken i retning af udstyr, vedligeholdelse og bekvemmelig-

hed. Betragtningen er måske, at folk er nødt til at bruge togene alligevel, så at der ikke behøves særlige anstrengelser for at lokke dem til. Der er imidlertid ting, der tyder på, at man er ved at blive klar over, at en forbedring af forholdene er tiltrængt, ikke alene i nærtrafikken, men også i den egentlige bybanetrafik. Subwayen (undergrundsbanen) i New York foretager for tiden ret store nyanskaffelser af moderne materiel, og også højbanen i Chicago, hvor der kører mange ældre, spartansk udstyrede trævogne, står overfor at foretage forandringer.

Vognene på bybanerne er indrettet med sæder langs vognsiderne, således at de rejsende altså sidder med ryggen mod vinduerne som i vore ældre sporvogne. Ned gennem vognens midte er der så ståpladser. Formålet har været at skaffe størst muligt antal ståpladser, hvad der er nødvendigt for at befordre det store antal rejsende, der forekommer i myldretiderne. En vogntype, der anvendes i undergrundsbanen i New York, har således 55 siddepladser og 225 ståpladser, men her er der også brug for alene i tidsrummet mellem kl. 7 og kl. 9 om morgenen at befordre over 800.000 mennesker ind til øen Manhattan, der er den centrale del af byen. Den normale personvogn (coach) i fjerntrafikken er anderledes bekvemt indrettet med magelige stole i dobbelte rækker på begge sider af en midtergang gennem vognen. Ryglænene på stolene er indstillelige, så de kan lænes bag over, hvis man ønsker at hvile.

Godsbefordringen er som nævnt jernbanernes største indtægtskilde, og der er ikke alene mange godstog, men togene er også lange og tunge og kører over lange afstande. Mellem minedistrikter og industriområder, mellem industribyer indbyrdes og mellem landbrugsområder og byer er der brug for transport af ensartede produkter i stor mængde. Tit ser man tog, der udelukkende består af samme vogntype, som f. eks. store kul- eller malmtog, tog med tankvogne eller tog bestående af kølevogne med frugt, der kører helt fra Kaliforniens frugtplanter til de store byer i øst.

Alle godsvogne ligesom også personvognene er truckvogne med centralkobling og vægten for læssede vogne ligger gerne omkring eller over 50 tons. Alle vogne har trykluftbremseudstyr. Medens personvognene mest bygges i vognfabrikker, der leverer vogne til alle jernbaneselskaberne, bygger mange jernbaneselskaber selv

godsvogne. Der ses tit omkring 100 vogne i et godstog, og et sådant tog vil altså have en vægt på ca. 5000 tons. Selv i bjergegnene, hvor der er stærke stigninger, belastes godstogene med indtil 3-4000 tons.

Både til fjernpersontogene og til godstogene er der altså brug for trækraft, der er egnet til at trække tunge tog over lange afstande. Til persontogene skal den anvendte trækraft endvidere være i stand til at bringe togene op på store hastigheder. På ikke for stærkt kurvede strækninger på Santa Fe banen er den højeste tilladte hastighed for persontog 100 miles (160 km) i timen og for godstog 55 miles (88 km) i timen.

Både de damplokomotiver og de dieselelektriske lokomotiver, der anvendes, er meget store og tunge, hvad der også er nødvendigt, for at de kan stå fast under igangsætningen med de tunge tog. Navnlig er diesellokomotiverne tunge og har akseltryk på 25—30 tons, altså meget mere end der er tilladt på vore strækninger. De diesellokomotiver, der anvendes til persontogene, består gerne af to sammenkoblede enheder hver på 2000 HK, idet der i hver enhed er to motorer på 1000 HK. Den samlede vægt af lokomotivet er ca. 280 tons, og det er over 40 meter langt. I de senere år er anvendelsen af diesellokomotivet trådt i forgrunden, og luksuspersontogene med de berømte navne, der for få år siden var damptog, fremføres nu for de flestes vedkommende af diesellokomotiver. Også til godstogene anvendes i stigende grad dieselelektriske lokomotiver, og en almindelig anvendt type består af fire sammenkoblede enheder, der hver er udstyret med en 1500 HK motor, så den samlede hestekraft altså er 6000.

Der er mange årsager til, at dieseldriften har vundet fremgang i U. S. A. Under den sidste krig tog den amerikanske hær og flåde i meget stort omfang dieselmotoren i brug i krigsmateriellet, og en mægtig industri var beskæftiget med at fremstille dieselelektriske aggregater, f. eks. til brug i undervandsbådene. De første diesellokomotiver var blevet taget i anvendelse allerede noget før krigen, og navnlig var der blevet bygget et stort antal dieslrangerlokomotiver. Det var da naturligt, at der efter krigen blev sat stærke kræfter ind på at få dieseldrift indført på jernbanerne, og der er heller ingen tvivl om, at den stærke anvendelse af dieselmotoren under krigen har givet mange erfaringer, der har

ført til bedre metoder i fabrikationen og til forøget driftssikkerhed.

De største damplokomotiver, man ser, er de store Mallet-lokomotiver, der f. eks. anvendes til malmtogene i egnene ved de store søer og til godstogene i bjergegnene i vest. Disse lokomotiver har 8 koblede aksler, en løberaksel foran og en to-akslet truck bagest, medens tenderen har 7 aksler, i tjenstfærdig stand er vægten 510 tons. Til de hurtige persontog anvendes ofte fire-koblede lokomotiver med mellem 4000 og 6000 HK. Mange damplokomotiver er oliefyrede,



navnlig når de anvendes i de egne, hvor olieklenderne ligger, og hvor olien er billig. De mest moderne maskiner er udstyret med rullelejer i hjul og driv- og kobbelstænger. De kulfyrede lokomotiver er i reglen forsynet med stoker til at bringe kullene frem til fyret, og når lokomotivet har over en vis vægt, er det ligefrem foreskrevet ved lov, at det skal have stoker. Det er også et anseligt kulforbrug, der er tale om, f. eks. på et hurtigtogslokomotiv, hvis tender har en kulbeholdning på 46 tons og en vandbeholdning på 80 kubikmeter.

Udenfor byernes nærtrafik forekommer elektrificering ikke i særlig stor udstrækning, og kun over strækninger med særlig stærk trafik samt i nogle bjergegne kører der elektriske tog. Pennsylvania banen har bl. a. elektrisk drift på den 280 km lange strækning mellem New York og Washington, men her kører der også så mange tog, at stationerne gennemsnitlig passeres af et tog hvert tredje minut.

Der er sket mange fremskridt på jernbaneområdet i U. S. A. i de senere år, men den sidste krig har heller ikke som i så mange lande i Europa bevirket ødelæggelse eller stilstand og forsinkelse i udviklingen. Ganske vist skete der under de store transportkrav, der i krigstiden var stillet til jernbanerne, stort slid på lokomotiver og andet materiel. Jernbaneselskaberne

havde imidlertid også gode indtægter og har kunnet foretage mange nyanskaffelser, som landets store og under krigen yderligere udviklede industri har kunnet fremstille med anvendelse af de nyeste tekniske fremskridt.

Danske Statsbaners nye svellestoppemaskiner

Ved afdelingsingeniør Erik Petersen.

Umiddelbart før krigen fremkom i Schweiz en af ingeniørfirmaet Ch. Aug. Scheuchzer S/A i Lausanne konstrueret maskine til automatisk stopning af jernbanesveller. På grund af sin fantastiske ydeevne vandt denne maskintype hurtig indpas ved forskellige landes baner. Således kan nævnes, at de schweiziske baner i dag råder over 10 sådanne maskiner, og at alt forekommende stoppearbejde såvel ved nylægning som vedligeholdelse af spor foretages med disse maskiner. Også i vort naboland Sverige anvendes Scheuchzer maskiner i stor udstrækning til udførelse af stoppearbejdet, idet S. J. til dato har anskaffet 4 stk. Når det først nu er lykkedes os at få vort ønske om anskaffelsen af to sådanne maskiner opfyldt, skyldes det vanskeligheden ved at få bevilget den fornødne schweiziske valuta.

De to maskiner er fordelt med en til hvert af distrikterne, hvor de nu, efter at enkelte børnesygdomme er overvundet, er i fuld drift.

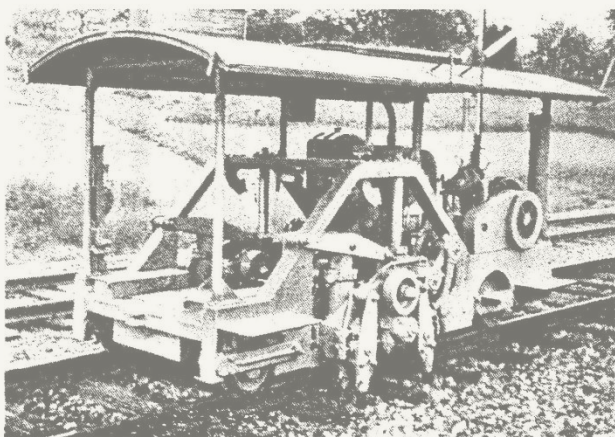


Fig 1.

Maskinens udseende fremgår af fig. 1. Den er forsynet med 16 stk. stoppeværktøj (fig. 2). På fig. 3 er vist, hvorledes to overfor hinanden siddende værktøjer arbejder sammen. Udgangs-

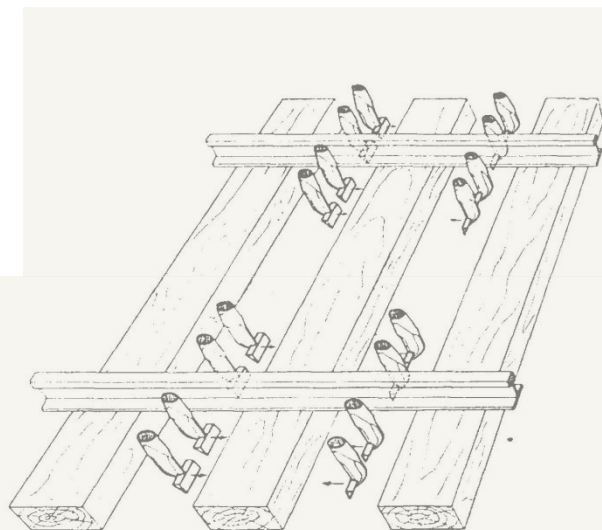


Fig. 2.

stillingen er den med punkterede linier viste. Forinden værktøjet sænkes ned i ballasten, sættes dette i stærke vibrationer (ca. 20 pr. sekund) ved hjælp af den på akslen E anbragte eksentrik. Når værktøjet berører ballasten, overføres vibrationerne hertil, således at ballasten bliver »levende«, hvorved værktøjet med lethed sænkes helt ned i denne. Herefter føres de to værktøjer mod hinanden ved de på fig. viste

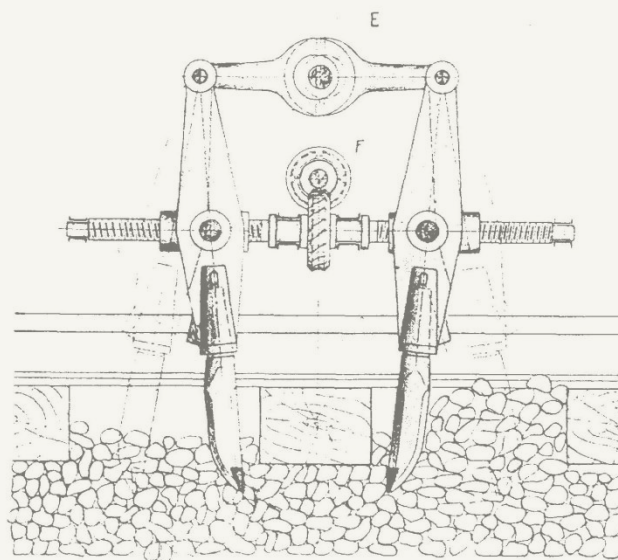


Fig. 3.

skruer. Så snart det ønskede stopningstryk er nået, afbrydes værktøjernes bevægelse automatisk ved en ved F anbragt kobling. Denne kobling kan indstilles på det ønskede tryk. Løftning og sænkning af værktøjet sker ved trykluft. Vibrationerne i ballasten medfører tillige, at de enkelte korn i denne hurtig rystes sammen, så de efter sammentrykningen danner en kompakt masse.