

Prin care ecuațiune s'au demonstratcă l_0 trebuie să fie egal $0,44l$ pentru ca travaliul șinei să fie la toate punctele șinei egal.

In al doilea capitol am arătat că momentu M_m poate cresce până la $M_m = 0,35286 Gl$.

Din aceste s'ar părea a fi fost exagerate aserțiunile capitolului I asupra inferiorității joantelor șinei față de mijloace.

Pentru a desluși acest punct va fi necesar a arăta influența elasticității balastului asupra joantelor.

Despre acestea voi trata in capitolul următor.

(Va urma.)

I. Cornea.

Inginer șef de secție C. F. R.

NOTE ASUPRA INTREȚINERII CALEI FERATE ¹⁾

IX. Starea actuală a Plăcilor.

38. Se știe că pentru liniile parcurse de trenuri cu mare iuțea și cu osebite în curbe, cramioanele exterioare sunt împinse în afară de cale și finesc prin ași largi repede găurile în traverse din pricina loviturilor orizontale ce le dau talpile șinelor și care lovituri provin din ciocnirile mișcări de lațet a locomotivelor.

Pentru a împiedica dar lărgirea repede a găurilor, se știe că se încalecă pe traversă o placă din tablă de oțel peste care se așează talpa șinei. Plăcile ast-fel puse între traverse și talpa șini, mai au încă avantajul de a împrăștia presiunea verticală a șinei pe o suprafață mai mare de lemn, evitând prin aceasta dese striviri și rosături de fibre din fețele superioare ale traverselor precum și a împărți isbiturile orizontale d'odată asupra tuturilor cramponelor prin aceea că ele se găsesc înjugate în aceeaș placă.

Plăcile care sunt cu margini proeminente și groase, pentru a prinde talpa șinei, mai au încă avantajul de a împiedeca roaderea corpurilor cramponelor de către marginile tălpilor șinelor și împiedecă producerea de jocuri între legături fig.

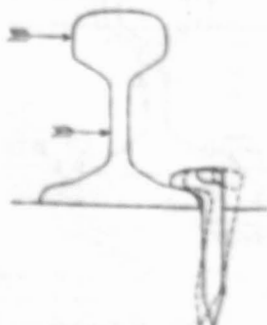
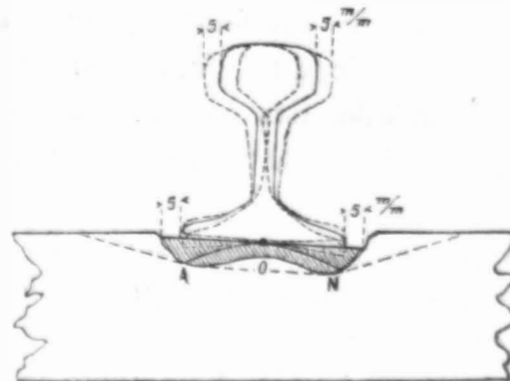


Fig. 34.

¹⁾ Vezi Buletinul Soc. Politehnice No. 4. Aprilie 98, pag. 132

54, prin ceea că ele evită strivirea lemnului tra verselor, tocmai în părțile extreme ale talpelor, așa că șinile nu mai presintă o stabilitate și contact suficient pe traverse după cum se vede în fig. 55 alăturată.



(Fig. 55.)

39. Concluziunile Verainului.

Verainul recomandă a se pune în general plăci pe traversele încheeturi capetelor șinelor, atât în linie dreaptă cât și în curbe, cu scop d'a evita ostentirea traverselor și lărgirea găurilor piroanelor care se face mult mai repede aci ca în ori-care altă parte; — din pricina jocului inevitabil al capetelor șinelor. Joc, care nu s'a putut atenua până în prezent cu nici un fel de eclise.

Verainul mai recomandă încă, să se pue plăci și pe traversele intermediare, cu atât mai dese cu cât curbele sunt mai aspre și calitatea lemnelor din care sunt făcute traversele mai slabă.

In urma acestor hotăriri ale verainului; — întrebuințarea plăcilor pe traverse de lemn tinde a se generalisa, din ce în ce, odată cu adăogarea iuțeli și greutatei trenurilor, — căci altă dată de abia se aplica plăci peste traversele intermediare din

curbe, și astăzi mai multe administrațiuni pun câte două plăci peste fie-care traversă, chiar în aliniamente drepte.

În resumat, plăcile împlinesc rolul următor :

a) D'a împărți presiunea pe cât se poate de uniform pentru a împiedeca distrugerea mecanică a fețelor de aplicație a șinilor pe traverse.

b) Împiedecă resturnarea șinei.

c) Împiedecă resturnarea sau culcarea piroanelor sau șuruburilor de către talpa șinei prin presiunile laterale.

d) D'a întruni într'un singur efort legăturile piroanelor pentru a opune împreună și d'odată o rezistență mai mare contra forțelor laterale de resturnare.

40. Concluziunile literaturi plăcilor de reazăm ¹⁾

Resumăm aci concluziunile la care s'a ajuns, extrase din experiențele făcute cu plăcile la diferite companii de căi ferate printre care cele mai importante ale d-lui Ing. Couard publicate în Revue générale des chemins de fer. Juillet 1888, pag. 16 ; întru cât privesce mișcarea laterală a șinei.

1) Din pricina resturnării șinei d'o parte sau d'alta, între distanță, se strânge în linie dreaptă și se lărgeste în curbe.

2) La încheeturi, șina din amonte se restoarnă mai mult ca șina din aval și inegalitatea acestor resturnări determină o denivelajie a capetelor a celor două șini în contact, atunci roata sare de pe șina din aval pe cea din amonte, — ceea-ce aduce puțin câte puțin desdoparea traverselor din aval și produce acele ciocnituri care se simt la trecerea roatelor peste încheetură, cu atât mai intense, (cu cât traversele sunt mai puțin îndopate).

3) Prima osie a trenului este cea care produce mai mare depărtare a șinilor în curbe ; cu osebire în șina exterioară.

4) În curbe de 1000 m. rază, șina interioară se înclină către centrul curbei mai mult cum se înclină în afară, perechia sa exterioară, chiar sub vitezele cele mai mari.

¹⁾ Veđi : Revue générale, Oct. 1887, p 223 ; Dec. 1887, p. 363—370 ; Jules Michel, Iul. 1884, p. 3 vol. II ; Id. și p. 362 sem. I 1887 selles a redents, Août 1889 p. 93 ; Avr. 1883. Renvers. des rails p. 291. Idem 1888 Iulie, p. 16.

5) În curbe, placa micșorează resturnarea șinei în exteriorul călei într'un raport care variază între 60 și 90%.

Resturnarea șinei din rândul interior al curbei se împiedecă în proporție mai mică ca cea de sus, căci se știe că în linie dreaptă rosătura traverselor se face mai mult în partea din năuntru, pe când în curbe rosăturile sunt mai mari în afara șinilor.

6) Printre cele-l-alte mijloace care par a adăoga stabilitatea călei, mai sunt și întărirea șinei prin piroane sau șurupuri, cu osebire în apropierea încheeturei, precum și sporirea rezistenței ecliselor, prin mijlocirea a două eclise corniere, al căror capăt să fie legat de plăcile de pe traversele vecine unor încheeturi ; fie-care placă să fie fixată prin 4 surupuri.

41. Oscilarea șinei fără placă și roaderea traverselor (fig. 55).

În mișcarea laterală a sa, șina atât în linie dreaptă cât și în curbe, se rotește cu mici alunecări, în jurul punctului *O*, situat în axul și în jumătatea talpei șini fig. 56 ca într'o balama, așa că căpățâna ei am văđut că oscilează pe traversa sănătoasă și nouă până la maximul de 5^m/_m. Aceste oscilațiuni repetate fac ca extremitățile talpei să roază lemnul traversei încet, încet, în cât fața plană pe care se așează talpa, devine curbă, cu atât mai repede, cu cât traversa este mai apropiată de încheeturi și mișcarea laterală a șinei devine de asemenea cu atât mai mare cu cât burta feței roase *AON* este mai mare.

Pentru aceasta lucrătorii liniei trebuie a netezi cu tesla din timp în timp, la tipar fețele traverselor roase cu sau fără plăci.

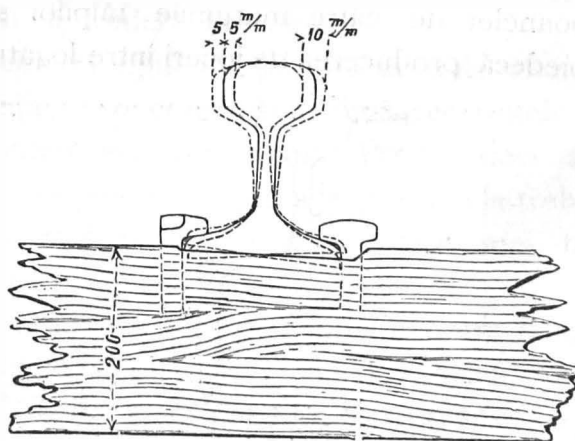


Fig. 56.

La început plăcile să făceau drepte, cum este aceea arătată în Fig. 57 și care se mai întrebuița la

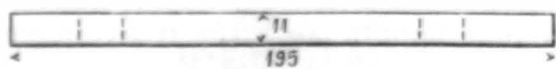


Fig. 57.

rumurile de fer Saxonice până în 1892, de și acestea plăci slujesc foarte bine în aceea că ele împărtășesc presiunea pe o suprafață mai mare de lemn, evitând acțiunea mecanică sau strivirea fibrelor traverselor, însă pentru că nu împiedică mișcarea laterală a șinei așa că cu timpul laba șinei usează foarte repede piroanele, prin sugrumare ca și cum e ar forfeca găturile, după cum se vede în figura 59 și 60.

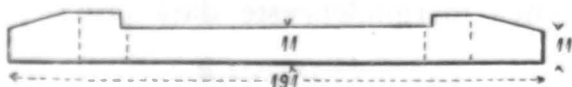


Fig. 58.

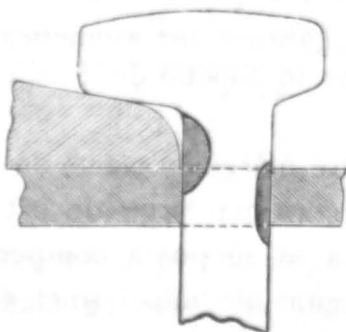


Fig. 59

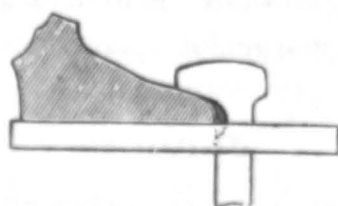


Fig. 60

Pentru a împiedica această usură prematură a piroanelor, s'a făcut la partea exterioră a plăcilor

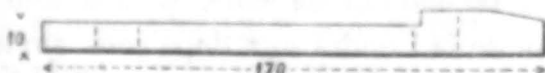


Fig. 61.

nise margini care să impiedice talpa șinei d'a mai roade pironul, punând partea groasă a plăcii în partea în care se simțea o mai mare tendință de usură a piroanelor.

Acest fel de plăci s'a menținut în serviciu până în ultimi ani de către mai toate companiile de

drumuri de fer Austriace, la drumurile de fer ale Ducatelor Saxonice și de Nassau.

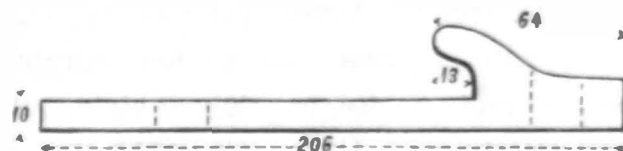


Fig. 62.

Azi plăcile se construiesc în general cu două margini așa că talpa șinei nu poate aluneca pe placă nici în afară nici în năuntru. Între talpa șinei și marginile plăcilor se lasă un joc de un milimetru de fie-care parte; așa că roaderea găturilor cramponelor nu mai poate fi așa mare ca înainte fiind protejate de marginile plăcilor.

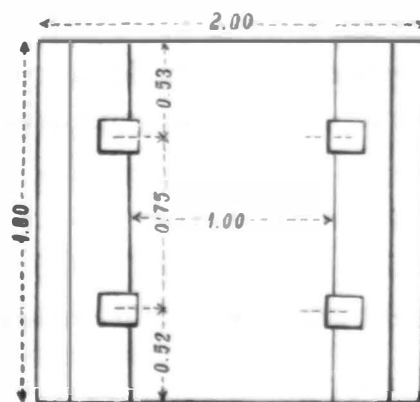


Fig. 63.

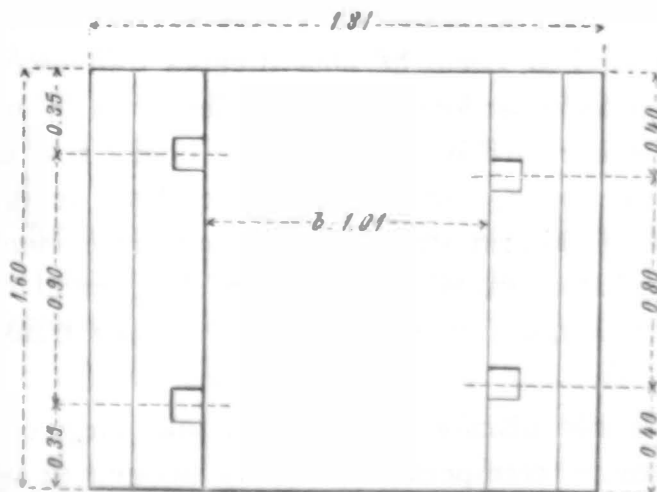


Fig. 64.

Chiar cu plăcile actuale cramponele tot luau un joc în traversă prin alunecarea plăcilor pe lemn, și pentru a împiedica și acest efect, care lărgea găurile și micșora prin urmare puterea lor de

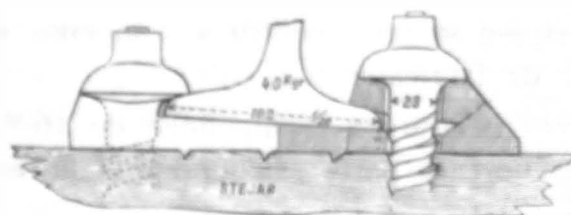


Fig 65

smulgeră s'au construit un fel de plăci cu pinteni, care pinteni se înfig în lemn, de la sine între 100 până la 500 trenuri. Aceste plăci au dat cele mai bune rezultate cu toate că au fost întrebuițate în nisce condițiuni foarte defavorabile, adică în terenuri mlăștinoase. (Rev. gen. 1887 tom. I pag. 362) unde cu plăcile ordinare nu se putea ajunge la nici un rezultat satisfăcător.

În Congresul de la Londra din 95 s'a susținut că plăcile trebuiesc să joace același rol la șinele vignole ca și cusineți la șinele cu căpățâni duble și această părere este foarte veridică. — Pentru a spori stabilitatea linii, trebuie neapărat a spori greutatea și dimensiunile plăcilor spre a face serviciu întocmai ca și cusineți. Câte-va administrațiuni de căi ferate, pătrunse de adevărul de mai sus, au început modificările materialului lor în acest sens.

42. Găurile plăcilor și dimensiunile lor proporționale

Pentru introducerea piroanelor sau tirfoanelor, plăcile au de obicei 4 găuri, mai nainte vreme se făceau plăci numai cu 3 găuri și chiar cu două, însă fiind-că chiar în liniă dreaptă trebuiesc adesea schimbat locul cramponelor și că în unele curbe aspre trebuind a pune de odată 3 și chiar 4 cramioane, cum de pildă la curbele de racordări de căi prin stațiuni, și anume între inimă și schimbător, plăcile se fac acum în general cu 4 găuri, dispuse în mod simetric cu axa transversală șinei.

Găurile plăcilor se fac ceva mai largi de cât grosimile cramponelor, așa ca acestea să poată intra cu înlesnire și cu un mic joc de fie-care parte.

l fiind latura corespunzătoare a cramponului, locul trebuie să fie

$$J = 0,05 l$$

Acest joc se lasă pentru a compensa și toleranțele de fabricațiune.

Pentru o latură a cramponului de $16 \text{ }^m/m$, jocul de fie-care parte sau împrejurul lui este

$$J = 16^m/m \times 0,05 = 0,8$$

Cele-l'ante dimensiuni ale plăcilor sunt date empiric în funcție de înălțimea h a șinei și lățimea b a talpei șinei, care se iau ca unități.

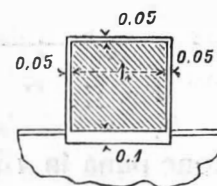


Fig. 66.

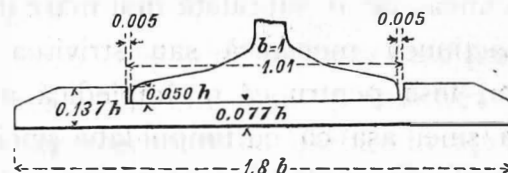


Fig. 67.

Grosimea plăcilor variază de la $0,077 h$ până la $0,14 h$ cum este la actuala placă prusiană.

Înălțimea marginilor este dată prin:

$$l = 0,050 h$$

lățimea plăci de la $1,8 b$ s'a sporit până $2,50 b$ lungimea de $1,6 b$ până la $2 b$.

Distanțarea găurilor de asemenea se ved pe figură însemnate în funcție de $b = 1$ grosimea labei șinei.

Distanța între marginile plăci de asemenea trebuiesc a fi cu ceva mai largă de cât lățimea labei șinei pentru ca să se poată compensa micile variațiuni de largimi ale talpei șinei de oare-ce atât cramioanele cât și șinile este imposibil a se fabrica cu o rigurozitate matematică.

Depărtarea marginilor plăci peste cota lățimei șinei este dată prin formula

$$d = 0,01 b$$

acesta este cum s'ar zice coeficientul de toleranță al fabricațiunii.

Acestea sunt dimensiunile proporționale ale plăcilor construite până în prezent, cu toate astea tendința este pentru sporirea acestor dimensiuni căci s'a recunoscut ca slabe și concludiunile congresului de la Londra sunt după cum am mai spus ca plăcile să devie adevărați cusineți în părțile unde liniile sunt frecventate de trenuri multe și repezi.

43. Bazele calculului rezistenței plăcilor.

Pentru ca placa să și îndeplinească cu desăvârșire rolul de împărțire a presiunilor pe suprafața traverselor, urmează ca ea să fie suficient de

rezistentă, ca să nu se îndoiască sub presiunile cele mai mari ale roților, puse pe lemnul cel mai moale posibil.

Se înțelege că o placă se afundă mai ușor, și se rupe mai de grabă; toate cele l-alte condițiuni fiind identice când ea se aplică pe un lemn moale, brad, teiu etc., de cât cum s'ar aplica pe un lemn de stejar.

Momentul de rezistență $\frac{R I}{V}$ datorit afundării plăci în lemn de o cantitate infinit de mică ar fi dar, în ipoteza împărțiri presiunilor în mod egal pe unitate de suprafață, d'o potrivă cu momentul de flexiune $M = \frac{p l^3}{2} = \frac{R I}{V}$

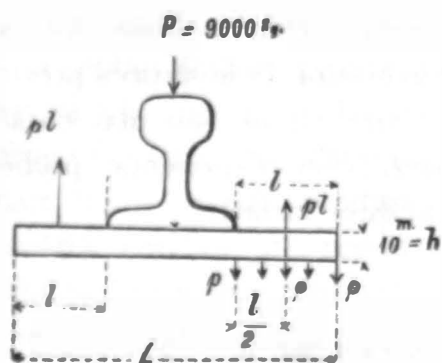


Fig. 68

În care p reprezintă presiunile pe c. m. p ;

$P =$ Sarcina totală pe roată, și este = 9000 kgr

$$p = \frac{P}{b L} = \frac{9000 \text{ kgr.}}{30 \times 18} = 16,6 \text{ kgr.}$$

b și L fiind dimensiunile plăcilor în c. m. = 18^{cm.} și $L = 30$ ^{cm.}

În cazul când l ar fi de 10^{cm.}

$$\text{Momentul } \frac{p l^3}{2} \text{ devine } \frac{16,6 \times 10^3}{2} = 830 \text{ kgr. c. m.}$$

$$\text{sau } 830 \text{ kgr. c. m.} = \frac{R b h^3}{6}$$

$$\text{și } R = \frac{830 \text{ kgr. c. m.} \times 6}{b h^3}$$

În care facem: $b = 18$ ^{cm.} și $h = 1$ ^{cm.}

prin urmare $R = 276$ kgr. pe c. m. p.

sau 2^{k.}76 pe m. m. p.

Acestea sunt condițiunile mijlocii de rezistență, căci plăcile fiind supuse la isbituri directe, este bine ca să nu lucreze în nici un caz mai mult ca 3 kgr. pe mm. pătrat; bine înțeles placa fiind de oțel.

Cu plăcile în fier este mai bine a se ține la 1 până la 2 kgr. maximum pe m. m. pătrat.

De almintrelea aceste dimensiuni eșite din calcul, sunt conform cu dimensiunile proporționale date de D-r E. Winkler.

În adevăr, în formula lui Winkler grosimea plăcilor este o funcțiune a înălțimi h a șinilor.

și avem:

$$\text{Grosimea plăci} = 0,077 h,$$

în care h aci reprezintă înălțimea șinei.

prin urmare: $g^r = 0,077 \times 130^{\text{mm}} = 9,9^{\text{mm}}$ sau $g^r = 10$ mm

Înălțimea l a marginilor plăcilor, Winkler o pune iarăși în funcțiune de înălțimea șinei și o reprezintă prin formula:

$$l = 0,051 h \text{ și în cazul nostru normal ar fi}$$

$$l = 0,051 \times 130^{\text{mm}} = 6,6^{\text{mm}}.$$

Cele l'alte dimensiuni precum: depărtările și dimensiunile găurilor, lățimea și lungimea plăcilor, de și Winkler le a determinat destul de bine funcțiunile lor atunci; ele însă au evoluat atât de mult, în cât nu mai pot fi aplicabile la materialul actual.

Chiar dimensiunile grosimilor s'au dublat aproape, prin faptul că trebuie băgat în calcul și partea de sarcină datorită efectelor dinamice, astfel un exemplu de calcul de mai sus, dacă luăm sarcina maximă pe o roată de 18000 kgr. în loc de 9000 kgr. ca transmisă integral pe o singură placă, suntem atunci nevoiți a dubla grosimea plăcilor, adică în loc de 10 mm. revine aproape 20 mm.

Iar formula lui Winkler în această privință va trebui modificată după cum urmează:

grosimea plăci sub talpa șini

$$g^r = 0,154 b \text{ sau } = 0,154 \times 130^{\text{mm}} = 20,02^{\text{mm}}$$

44. Incercările plăcilor.

O secțiune de probă s'a stabilit în 1876 pe linia de la Colonia la Giessen, pentru ca administrația să și dea seama de avantajul plăcilor cu diferite esențe de lemne, cu osebite în curbe aspre cu raze mici ¹⁾.

Această secțiune se găsește într'o curbă de 377^m de rază în o parte a liniei principale supusă unui trafic considerabil.

Traversele, parte de stejar, parte de brad, preparat cu clorură de zinc, au fost căptușite cu

¹⁾ Vezi Buletinul central al administrației de lucrări publice din Berlin No. din 1 Decembrie 1883.

plăci de oțel, de 3,800^{kg} de 180^m lărgime, pe 180 lățime, 13^{mm} grosime, cu o margine în afară și cu 3 găuri. (fig. 61).

După 7 ani nici o traversă nu se scoase din această parte, — și depărtările șinilor s'a menținut la 3^m/m cu traversele de stejar și la 8^m/m cu traversele de brad.

La al 7-lea an s'a făcut strângerea din crampoane, fără să fie nevoie de o recieplire a traverselor, atât a celor de brad, cât și a celor de stejar.

Să constată dar și din această încercare că întrebuițarea plăcilor robuste are de scop micșorarea cheltuelilor manoperei de întreținere, precum și sporirea duratei traverselor.

Concluziunile ce s'au putut trage din aceste rezultate sunt pe d'o parte, că trebuie generalizată întrebuițarea plăcilor cu o suprafață mare de aplicație pe traverse, pentru a putea întrebuița și traverse de brad, care sunt cu mult mai eține ca cele de stejar. Reservând întrebuițarea traverselor de stejar numai pentru curbe.

În numerile din urmă ale buletinului Soc. Politecnice, am arătat cât este de folositor a se mări suprafața de aplicațiune a plăci pe traversă, în așa mod ca să se reducă cu desăvârșire roaderea traverselor de către aceste plăci prin zdrobirile fețelor de contact.

45. Plăcile actuale.

În numărul de Martie 1898 al Buletinului soc. Politecnice am stabilit atât graficește, cât și prin calculul, după ipotezele admise, presiunile max. ce se exercită pe suprafețele traverselor.

În acelaș număr am dat o soluțiune, ce mi s'a părut cea mai practică, pentru a se adopta de căile ferate, care soluțiune consta în a adopta în mod solidar prin nituiri cu presa hydraulică la fabrică niște plăci destul de late și robuste la tălpile șinilor, pentru a evita zdrobirea fibrelor lemnului, care zdrobire este inevitabilă îndată ce presiunile trec de 60 kgr. pe c. m. p.

Sub plăcile șinilor tip. 40, această zdrobire de și nu este sensibilă, însă totuși se produce, de și placa nu apasă pe mărgini mai mult ca 67 kgr. în interior și 32 kgr. pe c. m. p. în exteriorul călei.

Această apăsare mai mare în interior în alini-

amente drept e provine din pricina înclinării înăuntru a sabotari traverselor.

Dacă s'ar reduce această înclinare, împărțiala; presiunilor sub șini ar fi de sigur mai uniformă; și eu sunt atât de convins de acest adevăr, în cât această înclinare, dacă s'au dat la primele căi ferate, era opera unei imaginațiuni teoretice și nici de cum nu a provenit din vr'o cerință practică.

Probă că aceasta era produsul unei imaginațiuni, este că la început această înclinațiune se păstra și în aparatele schimbătorilor de cale la inimi; Această înclinație s'a eliminat puțin câte puțin din cauza complicațiunilor ce aducea în construcția acestor aparate. fără să provoace nici un inconvenient practic.

Așa este și va fi și cu înclinările șinilor pe traverse; această înclinare aduce ne ajunsuri în sobotarea traverselor, în împărțirea presiunilor, etc prin urmare, mai târziu sau mai curând va trebui să dispară, căci experiența probează zilnic n utilitatea acestei înclinări.

46. Placa Prusiană. (Fig 69)

Placa arătată în soluțiunea ce propusesem la mulți ingineri, li-s'a părut poate, proporțiunile prea exagerate; acum în urmă găsim în *Revue générale des chemins de fer* din Iunie 1898 pag. 483, o placă adoptată de căile ferate ale statului Prusian, cu dimensiuni mai mari ca cea pe care o propusesem eu pentru șina tip 40 a C. F. R.

Mărturisesc că în alegerea dimensiunilor plăci mele, am fost prea timid,—și placa prusiană 'mi dă curaj chiar d'a spori dimensiunile cel puțin tot atât, ca și placa prusiană; care devine d'un usagiu obligatoriu de la 1 Aprilie 1899, pentru refacția și întreținerea liniilor ferate principale din interiorul regatului Prusian.

Figura alăturată No. 69 arată secțiunea și dispozițiunea acestei plăci.

Placa prusiană, prin modul cum este construită, este chemată a proteja mai mult traversele de lemn, nu însă și oprirea alunecări longitudinale a șinilor.

Placa propusă de noi are dublu avantaj, că pe lângă sporirea suprafeței de reazăm, împiedică și fugirea longitudinală a șinilor și din acest punct de vedere întrunesc și avantajile Plăcii d-lui Post

Fig. 71 ale cărei avantagii se pot vedea enumerate în «Bulletin de la Commission internationale du Congrès des ch. de f. Juillet 1898, pag. 810—811.»

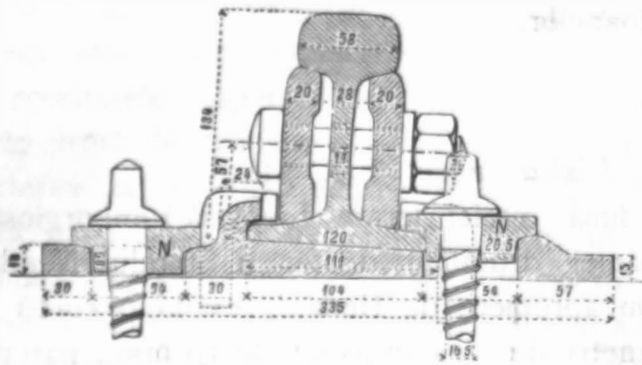


Fig. 69.

Acuzația ce se aduce plăci mele, fără a o fi supus încercări, este netemeinică, cum că niturile s'ar slăbi din pricina trepidațiilor. Niturile puternice nu se slăbesc din cauza trepidațiilor, dacă nu a existat întâiu sforțări superioare limitei de elasticitate, ca să le casce; — dacă pe ici coala s'a făcut cusături cu nituri mai slabe de cât cum ele ar fi trebuit făcute pentru condiția de rezistență, și dacă această condiție de rezistență nu a fost bine stabilită de inginerlu—care a studiat-o; nu trebuie a ne asarda să punem cusătura cu nituri mai pe jos de cât aceea cu șuruburi sau crampoane, căci nu este nici just nici logic aceasta,—în a ajunge la concluziuni atât de false, în cât s'ar crede că cusătura a unei căldări, sau a unor plăci ar fi mai solidă, dacă am încheiao numai cu șuruburi în loc de nituri.

Ori-ce inginer care are puțină practică în meșteșugul fierăriei, știe că nu există în lume și nici nu s'a inventat o legătură mai solidă ca cea făcută cu nituri, și alegațiunea d'a pune această legătură mai pe jos de cât alta cu șuruburi sau crampoane, este provenită din insuficiența teoretică d'a putea de o dată determina prin calcul dimensiunile necesare a se da cusăturii cu nituri pentru a evita defectele inerente, ce se produc, — când, aceste cusături sunt supuse la isbituri a căror intensitate întrec prevederile de rezistență, și limita de elasticitate a materialului din care s'a făcut nitul.

47. Placa Saxonă

Figura 70, arată secțiunea transversală a unei plăci, de pe calea ferată a statului Saxon, toate aceste trei tipuri de plăci intrunesc fie-care con-

dițiuni din ce în ce mai bune pentru stabilitatea liniei față de predecesorii lor, însă fie-care le îndeplinesce numai în parte și nu în total.

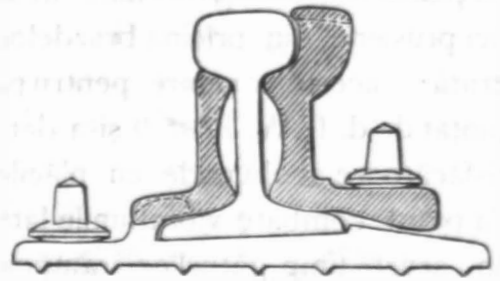


Fig. 70.

Să e minăm avantajile dispozițiunii statului Prusian din fig. 69.

Până la adoptarea acestui model de placă cu tirfon, se întrebuița numai placa cu crampoane, și mai târziu, s'a întrebuițat crampoane în exterior și tirfoane în năuntru călei, de oare-ce tirfoanele țineau mai bine la smulgere și crampoanele la alunecarea în afară a șinei, cu osebite în curbe, unde în general șiriele se resturnau în afară.

Din cercetările ulterioare s'a observat că traversele să usează mai degrabă prin isbiturile provocate prin înfigerea cramponelor și de aceea, în această ultimă dispoziție statul prusian a renunțat cu desăvârșire la întrebuițarea cramponelor.

Întrebuițarea exclusivă a tirfoanelor dă o mare soliditate legături șinei cu traversa și lungeste traiul traversei.

Motivele în defavorul cramponelor a fost și lipsa de uniformitate și dificultatea aprovizionărilor, în întreținerea curentă, căci se știe că, în întreținere cu cât sunt piese mai multe, cu atât se complică mai mult întregul ruagiu al aprovizionărilor și comptabilității.

Prin generalisarea tirfoanelor, statul Prusian, găurește traversele cu o mașină specială, înainte de operația injectării; ast-fel că lichidul antiseptic pătrunde mai bine în țesătura lemnului prin aceste găuri; și prelungeste ast-fel durata traverselor.

Prin întrebuițarea plăci cu fața superioară înclinată, să suprimă și sobotarea traverselor la înclinarea $\frac{1}{20}$ cum se face pretutindeni, așa că se reduce cu mult cheltuiala de preparație a traversei, fapt care făcea întreținerea costisitoare.

Cu poza din fig. 69 se poate modifica după voință depărtarea dintre șini prin așezarea plăcilor tirfoanelor N. N. cu toate că găurile din traverse sunt uniform depărtate; așa că ori-ce traversă se poate pune indistinct în liniă dreaptă sau curbă.

Placa tip. VI a călei ferate a statului Saxon, care s'a experimentat din 1892 până 1897, (fig. 70) această placă are o superioritate incontestabilă asupra plăci prusiene, din pricina brazdelor cu care este înzestrată;—aceste canelure pentru prima oară s'a întrebuințat de d. I. W. Post ¹⁾ și a dat rezultate foarte satisfăcătoare acolo unde cu plăcile cu fața lucie nu s'a putut combate vibrațiunile laterale care rodeau, în scurt timp găturile cramponelor, le lărgeau găurile, fapt care provoca smulgerea cu ușurință a cramponelor și usarea prematură a traverselor.

Căile ferate Neerlandeze a întrebuințat încă din 1885 aceste plăci brăzdate, la început—în curbe aspre și terenuri mocirloase; și natural că comportându-se bine în aceste locuri, nu putea fi rele în restul liniilor.

Se înțelege fără multă greutate și fără ca cineva să fie în curent cu întreaga literatură a suprastructurii moderne, că prin presiunea mașinei, canelurile plăcilor incastrate în lemnul traverselor împiedică vibrațiunile orizontale ale șinei să se transmită la crampon sau tirfoane, și efectul tirfoanelor rămâne atunci a se întrebuința cu avantaj

în mod integral pentru forțele de smulgere; aceste trenuri împiedicând vibrațiunile laterale, împiedică în acelaș timp și roderea găturilor cramponelor și tirfoanelor.

48. Placa suport. Fig. 71.

Pe linia rețelei ferate Liegiosă Limburgiosă a companiei drumului de fer a Statului Neerlandez, în apropiere de Herstal, există o curbă de 350 metri de rază în panta de 16 mm., parcursă de 25 trenuri pe zi.

Această curbă mai cu seamă din pricina trenurilor scoborânde, se disloca încontinuu, șinile se răsturnau în afară, și din pricina deselor reparări prin cramponări și decramponări,—traversele se stricau, se lărgeau găurile, și cramponele sfâșiau traversele și le crăpau prea de timpuriu, în așa mod că durata lor nu era de cât jumătate celor-l'alte traverse din restul liniei.

Pentru evitarea acestor inconveniente și lipsei de siguranță, d. Post, inginer al materialului fix a acestei căi ferate, studiază și fabrică în 1888 200 traverse speciale fig. 71, având fie-care traversă

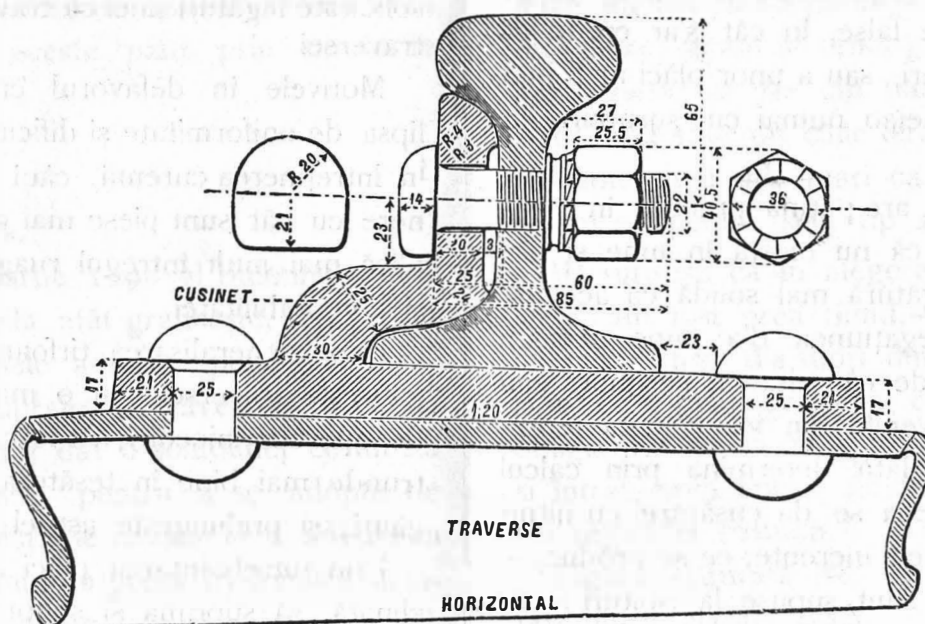


Fig. 71.

4 găuri, în care s'a nituit 2 cusineți în fier stampat, având fie-care cusinet câte 2 nituri de 25 m/m Șina nu este prinsă de acest cusinet de cât cu

¹⁾ Vezi Selles a redents pour les traverses en chêne. Revue générale de ch. de Fer, tom. I 1887. pag. 362.

un bulon orizontal, adică 2 buloane de fie-care traversă.

Iată extractul din raportul d-lui Inginer Ch. Renson cu privire la rezultatele date de aceste încercări, pe care 'l culeg textual din «Buletinul

comisiunii congresului internațional Iulie 1898. pag. 810»

«Am pus să se observe 200 din aceste traverse «de la 1 Ianuarie 1889, în curba de 350^m rază. «Astăzi sunt 9 ani împliniți de la această poză, «și rezultatele căpătate sunt excelente; nu se «vede urmă de crăpături în nici o traversă, de- «părtarea lor a rămas aceeași, usura tălpi, inimei «șinei care servește de legătură, precum și a «cusinetului sunt neînsemnate; cu aceste tra- «verse și cusineți nu mai poate fi vorba, de «alunecarea longitudinală, nici de resturnare a și- «nilor. Cheltuiala de întreținere (de 138 țile ¹⁾ de «lucru pentru 10,000 trenuri) este un minimum cu «privire la condițiunile excepțional de grele în «care se găsește această poză.

«Nici un sistem de poză încercat în curbe, «de o rază așa de mică și o circulație așa de «mare, n'a dat așa de bune rezultate pe întreaga «rețea Liegioso-Limburgeoise ca acest sistem.

«Singurul defect constatat este, ce e drept, dis- «locarea câtor-va nituri și care nu a dat loc la nic «un inconvenient.

Pentru a evita acest unic inconvenient d-l Renson propune:

- 1) Să se întrebuițeze traverse mai robuste
- 2) Țrei nituri în loc de două, din care 2 în afară și unul înăuntru la fie-care cusinet;
- 3) A sporii diametrul niturilor de la 25 la 30 mm.
- 4) A se cere ca toate niturile să fie strânse la presa hidraulică.

Lectorul având cunoștință de aceste fapte, pe- trecute la alte căi ferate, și de constatările făcute pe căile ferate rusești, că cheltuelile de întreținere se micșorează în proporție cu presiunile unitare

¹⁾ Să se noteze că la C. F. R. pentru poza actuală se cheltuesce peste 300 de țile pe kilometru și pe an, fără a avea 10 mil trenuri pe an, ceea-ce are mare influență.

ce exersă șina pe traversă, și traversa pe balast ¹⁾ crez, că va putea să judece cu mai multă dreptate placa propusă de noi, fig. 72, 73 și va vedea,

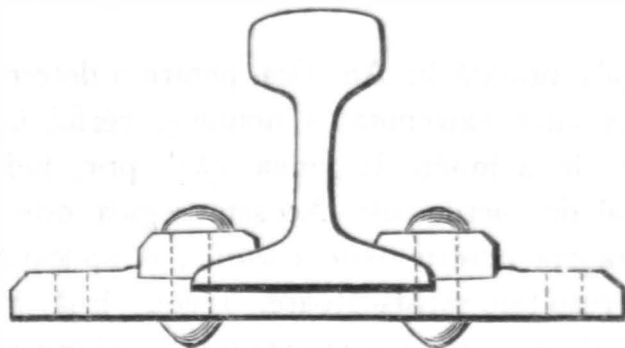


Fig. 72.

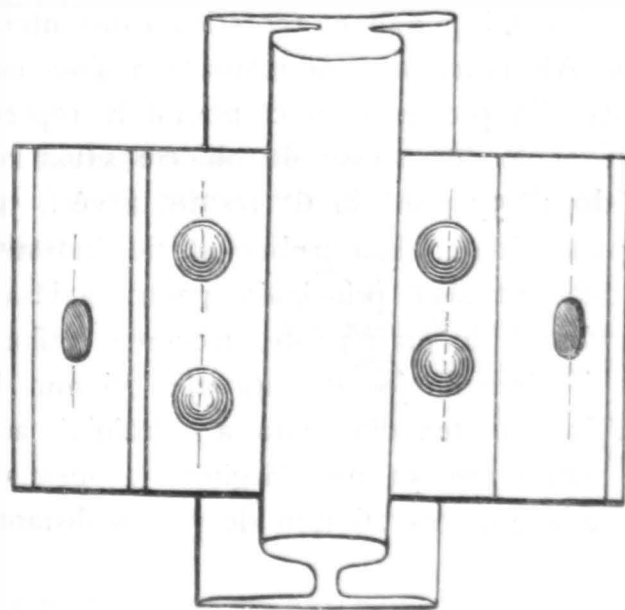


Fig. 73.

credem, că ea intrupează condițiunile astor trei încercări în modul cel mai simplu posibil.

Cu prilegiul alunecării șinilor, vom arăta avan- tagiile acestei plăci și din aceste puncte de vedere.

(Va urma)

I. P. Condiescu.

¹⁾ Vezi Bull. Congres. internat. Noembrie 1898 pg. 1473.