

În fine, prin aceea că fumul e cu totul eliminat cînd avem o combustie completă, cea ce depinde de la conducerea în mod rațional a injectorului și a admisiunii aerului, și fiind-că scînteii nu sê mai produc, călătoria devine mai plăcută și incendiile sunt cu totul înlăturate.

Combustiunea în focar și consumațiunea de combustibil dedusă din experiențele ce s'au făcut în acest scop vor face obiectul unui articol cu totul separat.

A. Cosmovici.

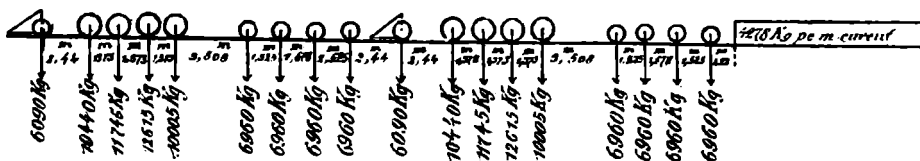
UN CAET DE SARCINI AMERICAN

pentru

CONSTRUCTIA DE PODURI

Pembroke Iron Works. Departament pentru poduri și construcțiuni
Caet de sarcine general pentru poduri de calea ferată.

Încărcări. Ori-ce construcțiune va fi întreg de fer laminat sau de oțel môle (fontă se va admite numai pentru mașinăriile podurilor învîrtitoare) și se va calcula și esecuta ast-fel încât să pôtă suporta, afară de greutatea sa proprie și afară de podelă și traverse, pe fie-care cale, o greutate mobilă compusă de două locomotive, dispuse în aceeași direcție și urmate de o greutate uniform repartizată, precum represintă diagrama de mai jos.



În calculul zăbrelor sau inimilor grindilor se va considera ca cap al trenului acea grindă transversală, care se află tocmai sub osia motrice, neglijându-se încărcarea grindilor transversale dinaintea acestei osie.

Greutatea mōrtă. Pentru evaluarea greutateii construcțiunii în determinarea eforturilor exterioare, greutatea tablierului de lemn se va calcula cu 6,70 kg. p. m. cur. de pod, iar greutatea șinelor, crampónelor și ecliselor se va socoti cu 89,28 kg. p. m. cur. de cale.

Presiunea vîntului. Se va presupune că vîntul poate bate orizontal în ori-ce direcție și în modul următor :

1) Cu o presiune de 147 kg. p. m. pătr. pe tōtă suprafața expusă a tuturilor grindilor și a tablierului, vędută în elevație precum și pe suprafața unui tren, trecënd peste pod, avënd o înălțime mediă de 3,05 m. înălțime, luată de la o înălțime de 0,76 cm. d'asupra tälpei șinei în sus.

2) Cu o presiune de 243 kg. p. m. pătr. pe suprafața expusă a tuturor grindilor și a tablierului.

La determinarea secțiunilor se va lua în considerație rezultatul cel mai defavorabil obținut în cele două ipoteze.

Momentul trenului (momentum of train). Pentru paleele articolate (trestle towers) și construcțiuni similare*) se va lua în considerație și momentul produs prin oprirea bruscă a unui tren, coefficientul pentru frecarea roatelor, cari patinează pe șine, va fi de 0,2.

Forța centrifugă a trenului. Dacă construcțiunea va fi situată în curbă, se vor lua în considerație și eforturile adiționale datorite forței centrifuge în ipotesă că pe fie-care cale se află câte un tren, mergënd cu o viteală de 18,3 m. pe secundă (65,88 kilometri pe oră).

Forța centrifugă se va calcula după formula următoare

1) D-nu *Claxton Fidler* consideră d. e. ca construcția similară și semela inferioară în primul panou al unei grindii Mohnic, pentru care diagrama forțelor ar da o tensiune zero.

$$C = W \frac{11^2}{R}$$

C = forța centrifugală în libere, ¹⁾

W = greutatea trenului în libere,

R = rața curbei în picioare

DIMENSIONR I

Efectul impactului. În dimensionarea membrilor construcțiunei efectul impactului ²⁾ și a vibrațiunilor se va lua în considerație și se va adăoga la eforturile exterioare provenite de locomotive și de greutatea uniformă sus menționate.

Efectul impactului se va determina după formula următoare :

$$I = S \left(0,7 + \frac{5}{L} \right)$$

I = efectul impactului,

S = efortul maximum calculat provenind din greutatea mobilă.

L = lungimea încărcată în picioare ce produce maximul efortului în membru considerat.

Pentru grinzi cu inima plină

L = deschidere între centrele punctelor de reazem.

Pentru grinzi transversale

L = lungimea a două panouri.

Pentru grinzi articulate

L = numărul articulațiunilor încărcate, înmulțit cu lungimea unui panou.

Tabloul următor arată rezultatul practical formulei

¹⁾ O libră (pound) este egală cu 0,453 kg.

²⁾ Impact în sensul caetului de sarcine este aplicarea bruscă a sarcinilor datorite iuțelei trenurilor.

pentru impact, aplicat la tensiunile interioare atât în semelele grinților cu inimi pline și grinților transversale, cât și în semelele grinților articulate și pentru diferite deschideri.

Eforturile unitare arătate în tablou ar fi eforturile admisibile pe cm. pătr. de semelă, dacă se neglijează sporierea forțelor exterioare produsă prin impact.

Grinți cu inima plină

| | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Deschideri în metri | 3,05 | 4,57 | 6,10 | 7,62 | 9,14 | 10,66 | 12,20 | 18,30 |
| Eforturile unitare în kg. p. cm. p. | 469 | 504 | 532 | 546 | 560 | 574 | 581 | 609 |

Grinți transversale (cu inima plină)

| | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| Deschideri în metri | 3,05 | 4,57 | 6,10 | 7,62 | 9,14 |
| Eforturile unitare în kg. p. cm. p. | 532 | 560 | 574 | 588 | 595 |

Semelă întinsă a grinților articulate.

| | | | | | | | |
|---|------|------|-------|------|-------|-------|--------|
| Deschideri în metri | 30,5 | 45,7 | 61,00 | 76,2 | 91,40 | 106,6 | 122,00 |
| Eforturile unitare în kg. p. cm. p. | 672 | 700 | 728 | 756 | 784 | 812 | 860 |

Eforturile interioare la tracțiune. Dimensiunile tuturilor părților construcțiunii se vor calcula astfel încât încărcarea maximă plus impactul, să nu producă eforturile de tensiune întrecând limitele următoare :

Pentru fer laminat 1055 kg. p. cm. pătr. în bare și 984 kg. în piesele profilate și table. Pentru oțel 1265 kg. p. cm. pătr. Aceleași limite sunt valabile și pentru piesele solicitate prin presiunea vântului, forța centrifugală sau prin momentul trenului.

Eforturile interioare la compresiune. Pentru membrii comprimați limitele admise de 1055 kg. sau 1265 kg. p. cm. pătr. se vor reduce după raportul

ce există între lungimea membrului și raza de gyrațiune-minimă a secțiunii după formula următoare :

Pentru fer laminat :

$$p = \frac{1655}{1 + \frac{l^2}{1130 r^2}}$$

pentru oțel :

$$p = \frac{1256}{1 + \frac{l^2}{697 r^2}}$$

în aceste formule înseamnă :

p = coeficientul de rezistență la compresiune-admisibil pe cm. pătr.

l = lungimea pieselor în cm. măsurate între centrele articulațiilor.

r = raza de gyrațiune minimă a secțiunii în cm.

Niciun membru comprimat nu va putea să aibă o lungime, care se întrecă de 120 de ori raza minimă de gyrațiune.

Eforturile interioare alternative. Dimensiunile membrilor supuși alternativ la tensiune și la compresiune se vor stabili ast-fel în cât suprafața totală a secțiunii se fie egală cu suma suprafețelor necesare pentru eforturile de tensiune de o parte și eforturile de compresiune de altă parte.

Eforturile interioare combinate. În cazul în care, pentru semelele grinților sau montanții paleelor metalice, eforturile interioare maxime datorite vîntului, forței centrifugale și momentului trenului, adăogate la eforturile maxime produse de încărcarea verticala (inclus. impact) ar fi mai mari ca coeficientii următori și anume: pentru fer laminat 1265 kg. pe cm. pătr. în bare; 1195 kg. pentru fer profilat și table, și 1547 kg. pentru

otel (bine înțeles aceste limite potrivit reduse în cas de compresiune) secțiunile pieselor vor trebui să fie sporite, până când aceste limite nu se vor mai întrece. Dacă într'un cas oare-care sensul unui din aceste eforturi ar putea să se schimbe, un adaos convenabil se va face pentru asemenea eforturi.

Încărcarea transversală a membrilor întinși sau comprimați. Dacă un membru al construcțiunei va fi expus la un efort de flexiune, afară de solicițiunea la compresiune sau tensiune rezultând din diagrama construcțiunei, dimensiunile sale se vor fixa ast-fel încât suma algebrică a eforturilor interioare pe unitate în fibra extremă (datorite la, :

1) Greutatea moartă.

2) Presiunea sau tracțiunea directă

3) Momentul încovoitor maximum produs prin încărcarea maximă)

să nu întrécă limitele la compresiune și la tensiune admisibile și menționate mai sus.

Eforturi forfecătoare. Presiuni asupra pereților găurilor niturilor. Efortul forfecător în nituri, buloane și buloane de articulație nu va întrece o limită de 703 kg. p. cm. pătr. pentru fer și 844 kg. p. cm. pătrat pentru oțel.

Presiunea asupra proecțiunei semi-întradosului (diametru înmulțit cu grosimea tablelor) a găurilor pentru nituri, bulóne și bulóne de articulație nu va trebui să întrécă 1406 kg. pe cm. pătr. pentru fier laminat și 1757 kg. pentru oțel.

În cazul în care niturile vor fi bătute la montagiu, numărul niturilor determinat ca mai sus, se va spori cu 25%

Eforturile de încovoiere în bulóne de articulație (Pins). Efortul de flexiune maximum în fibra extremă a

buloanelor de articulație nu va întrece 1406 kg. pe cm. pătr. pentru fer și 1757 kg. pe cm. pătr. pentru oțel, axele membrilor solicitați fiind considerate ca punctele de aplicație ale eforturilor.

În calculul membrilor întinși se va lua în considerație numai secțiunea utilă și deducându-se găurile niturilor, acestea se vor socoti cu un diametru de 3,8 mm. mai mare de cât acel al niturilor.

Grinzi cu inima plină. În determinarea secțiunii semelelor, inima nu se va lua în considerație. Semela comprimată va avea aceeași secțiune ca semela întinsă, însă lungimea liberă a semelei nu va trebui să înțrecă de 12 ori lărgimea ei.

În calcul eforturilor de foarfecare și presiunilor transmise prin niturile inimei unei grinzi cu inima plină, se va presupune că întreagă puterea retezătoare maximă a unui panou adecă aceea ce se află la extremitatea panoului spre punctele de reazem este transmisă cornierelor pe o lungime egală cu înălțimea grindei.

Efortul forfecător în semele nu va întrece 562 kg. pe cm. pătr. pentru fer laminat, iar 703 kg. pentru oțel; însă în nici un caz inima nu va fi mai subțire ca 11,4 mm.

Dacă inima va fi mai subțire de cât a șese-spre-zecea parte din distanța liberă între cornierele semelelor, se vor nitui pe ambele laturi ale inimei nisce piese de consolidatie (fers raidisseur) cari trebuiesc să vie bine în contact cu semelele inferioare și superioare.

Distanțele între piesele de consolidatie (fers raidisseurs) nu vor întrece înălțimea totală a inimei, și în maximum 1,50 m.

DESCRIPTIUNEA GENERALA

Lumină liberă. Tóte podurile cu calea jos vor avea o lumină liberă de cel puțin 2,13 m. între axa căiei și tóte părțile grindei ce se află cu 0ⁿ,305 mai sus ca șinele.

Inălțimea liberă d'asupra nivelului superior al șinelor va fi de 6,09 m.

Ecartamentul grinđilor. Distanța între axele grinđilor nu va fi în nici un cas mai mică ca $\frac{1}{20}$ din lungimea grinđilor măsurată între articulațiunile extreme.

Ecartamentul longerónelor. Longerónele se vor dispune de ordinar la o distanță de 2,46 m. între ele pentru poduri cu o singură cale, iar la 1,98 m. pentru poduri cu cale dublă; distanța normală între axele căilor fiind 3,96 m.

Tablier de lemn. Tablierul se va compune de traverse de 20,3×20,3 cm., dacă longeroanele sunt dispuse la o distanță de 1,98., iar de 20,3×25,4 cm. dacă longeroanele sunt distante de 2,46 m. Lumina liberă între traverse nu va întrece 10,16 cm.; ele vor fi scobite pe 1,25 cm și se vor rezema și suporta perfect pe longeroane.

Fie-care a cincea traversă va fi fixată pe longeron cu un bulon de 14,28 mm.

Pentru podurile cu calea sus, unde traversele se reazemă direct pe semelele grinđilor, dimensiunile traverselor vor fi proporțional sporite, dacă distanța între axele grinđilor ar fi mai mare ca 2,74 m.

Grinđi cu inima plină. Grinđile cu inima plină și cu calea sus, vor avea de ordinar o distanță de 1,98 m. între axele lor.

Grinzile cu inima plină și cu calea jos vor lăsa între axa liniei și fața interioară a semelelor o lumină liberă de 2,13 m., iar longeroanele vor avea o distanță de 1,98 m. între axele lor.

Longrine de siguranță (guards rails). Pe ambele părți a fie-cărei cale se vor dispune longrine de siguranță, având 15,2×20,3 cm.; distanța între fețele lor interioare și axa căii nu va fi mai mică de cât 0.99 m. Longrinele vor fi scobite la 2,54 cm. în dreptul fie-cărei traverse și vor fi fixate la fie-care a treia traversă și la fie-care rost cu câte un bulon de 14,28 mm. Rosturile cari se vor așeza în dreptul traverselor, se vor face în jumătate lemn, și părțile suprapuse avându o lungime de 10.16 cm.

Traversele și longrinele se vor continua d'asupra pi-lelor și culeelor.

În curbe, șina exterioară se va supraeleva după trebuință.

Diagrama forțelor. Diagrame de forțe și epure complete arătând secțiunile și dimensiunile tuturor părților se vor prezenta cu fie-care ofertă.

DETAIIURI DE CONSTRUCȚIUNI

Portale. Tóte podurile cu calea jos și cu contravîntuirea superioară vor avea portale de fer laminat la extremitățile fie-cărei travee, legate rigid cu montanți extremi. Înălțimea lor va fi atât de mare cât înălțimea liberă prescrisă el va permite, iar în montanții extremi se va ține seamă de flexiunea produsă prin presiunea vîntului.

Contravîntuirea verticală (Cruci de Sf. Andreiu). Podurile cu calea sus vor avea la fie-care panou o cruce

de Sf. Andreiu verticală capabile a suporta jumătate din efortul maxim produs de vânt și forța centrifugală.

Grinzi articulate cu calea jos fără contravîntuire superioară (Pony Trusses). Pony trusses și grindile cu inima plină cu calea jos vor fi întărite prin contrașișe sau guseuri la fie-care extremitate și la fie-care grindă transversală sau

Rulouri de expansiune. Tóte podurile cari vor avea o lungime mai mare ca 22,88 m., vor fi prevădute la una din extremități cu rulouri de fricțiune date la strung sau sfere, deplasându-se între doue suprafețe date la rîdea. Diametrul rulourilor nu va fi mai mic ca 5,08 cm., iar presiunea pe cm. cur. de rulo nu va întrece 200 \sqrt{d} Kg. pentru fer laminat și 286 \sqrt{d} Kg. pentru rulouri de oțel, în cazul în care plăcile de reazăm ar fi asemenea de oțel (d =cu diametrul rulourilor în cm.).

Glisière (friction plates). — Pentru poduri avînd o lungime mai mică ca 22^m,86, se vor lua dispozițiuni pentru ca una din extremități să pótă aluneca liber pe nisce suprafețe date la rîdea.

Pentru poduri cu o singură cale panourile extreme ale semelei de jos se vor întări spre a resista compresiunii de impact sau de estensiune

Temperatura. — Se vor lua dispozițiuni ca expansiunea și compresiunea să fie libere pentru o variațiune de temperatură de 150° Fabrenheit (65°,5 centgr.).

Plăci de reazim. Dimensiunile plăcilor de reazem se vor fixa ast-fel ca presiunea asupra zidăriei să nu întrecă 21,09 kg. pe cm. pătr.

Couvre joints la inimă. Tóte rosturile inimei se vor acoperi pe ambele lături printr'un couvre-joint capabil a transmite prin niturile sale întreaga putere rețzătoare.

Piese de consolidatie (fers raidisseurs) *pentru inimă*. Inimile vor avea piese de consolidatie d'asupra tuturor punctelor de rezim precum și la secțiunile în cari sunt aplicate forte izolate.

Niturile. Distanța între nituri în direcția eforturilor nu va întrece nici odată nici 15,24^{cm} nici de 16 ori grosimea plăcii celei mai subțire din plăcile împreunate.

Normal la direcțiunea eforturilor distanța între nituri nu va întrece de 30 ori grosimea indicată.

Distanța între marginea unei piese și centrul unei găuri de nit nu va fi mai mică ca o dată și jumătate diametrul nitului, nici mai mare ca de 8 ori grosimea piesei. Distanța între centrurile găurilor niturilor nu va fi mai mică ca de 3 ori diametrul nitului.

La extremitățile pieselor comprimate și pentru o lungime egală cu de două ori lărgimea piesei, distanța între nituri nu va întrece de patru ori diametrul niturilor.

Tie plates. (Plăci de îmbinări). Toate părțile membrilor comprimate, cari sunt împreunate uumai prin nise zăbrele făcute cu fer plat, vor avea tie plates la fiecare extremitate.

Niturile și secțiunea utilă a fie-cărei plăci vor fi suficiente pentru a putea transmite jumetate din efortul maximum la care are să resistă piesa considerată, iar grosimea plăcii nu va fi mai mică ca $\frac{1}{50}$ parte din distanța între niturile ce leagă placa cu părțile ce compun piesa comprimată.

Zăbrele (Latticing). Secțiunea barelor legând între ele fere în U de 38,10^{mm} sau secțiuni compuse de corniere de 8,89—10,16^{cm}, va fi de 6,99 × 1,27^{cm}, întrebuintându-se nituri de 22,25^{mm}.

Pentru fere în U de 30,48—25,4^{cm}. sau secțiuni com-

puse de corniere de 7,62^{cm}, barele zăbrelelor vor avea 6,35×0,97^{cm} cu nituri de 19,05^{mm}.

Pentru fere în U de 22,86 sau secțiuni compuse de corniere de 6,35^{cm}, zăbrelele vor avea 5,72×0,95^{cm} iar niturile 1,59^{cm}.

Pentru fere în U de 20,3—17,8^{cm} sau secțiuni compuse de corniere de 5,08^{cm} zăbrelele vor fi de 5,08×0,79^{cm}; iar niturile de 14,28^{mm}, pentru profile mai mici de fere și corniere, zăbrelele vor fi de 4,45×0,79^{cm}, iar niturile de 12,7^{mm}.

În căsuri în cari lungimea barelor de zăbrele ar fi considerabilă, dimensiunile aici indicate vor fi ast-fel sporite, în cât grosimea barelor în zăbrelele simple, să nu fie mai mică ca $\frac{1}{50}$, iar cea a barelor în zăbrelele duble, (barele fiind prinse cu un nit la încrucișare), să nu fie mai mică ca $\frac{1}{100}$ din distanța între niturile cari fixează zăbrelele la fere în U sau la corniere, ce compun membrul comprimat.

Distanța între punctele de fixare ale barelor zăbrelelor nu va întrece de 8 ori lățimea minimă a părților ce compun membrul comprimat.

Pin plates (Plăci de întărire pentru găurile buloanelor de articulație). Găurile pentru buloanele de articulație vor fi întărite, dacă va fi necesar, prin plăci suplimentare ast-fel în cât presiunea asupra buloanelor de articulație să nu întrecă limitele fixate. Aceste plăci de întărire vor fi prinse un număr suficient de nituri pentru a putea transmite partea efortului ce le convine; cel puțin o placă pe fie-care latură va trece de 15,24^{cm} în minimum marginea plăcii de îmbinare (tie plate).

Rosturi. Tóte rosturile în părțile nituite atât în piese întinse cât și în cele comprimate vor fi perfect acoperite. Diferitele secțiuni ale semelei comprimate vor fi în-

preunate la extremitățile lor prin nisce couvre-joints, destul de tari pentru a le menține perfect în pozițiune

Grosimea minimă a plăcilor. Afară de căptușeli nu se vor întrebuița plăci mai subțiri ca 7,9^{mm}.

Floorbeam hangers. 1) Secțiunea acestor piese determinate după eforturile pe unitate indicate mai sus, se va spori cu 50%.

Capetele eye-barelor (2). Capetele acestor piese vor fi tot așa de rezistente ca și trupul lor.

Săgeata de montagiu. Tôte grințile articulate cu semele paralele se vor construi cu o săgétă de montagiu. Pentru a obține această săgeată panourile semelei superioare se vor face mai lungi de cât acele ale semelei inferioare în raport de $\frac{1}{8}$ de tol la fie-care 10 picioare (1:96).

Pasul șurupurilor. Pasurile șurupurilor afară de aceste la extremitățile buloanelor de articulație se vor face după normele Statelor-Unite.

Obiecte nituite. Pentru piese de oțel cari sunt a se nitui, găurile vor fi „percées” cu un diametru de 4,16^{mm} mai mic ca diametrul nitului, în urmă diferitele părți ale membrilor vor fi împreunate și găurile se vor alesa la esacta lor mărime, luându-se cel puțin 1,58^{mm} de jur împrejur. Muchia ascuțită a găurilor alesate se va lua în scop de a forma o ușoară teșitură sub capul nitului, în urmă piesele se vor nitui fără a le separa din nou. Niturile vor fi de oțel pentru toate părțile cari sunt

(1) Floor-beam hangers se numesc în podurile americane grințile transversale, dacă ele sunt suspendate la semelele grinților principale

(2) Eye-bars (eye ochiū) sunt acele bare rotunde sau plate, care au un ochiū la fie-care capăt și care compun mai ales membrii întinși ai podurilor americane.

de oțel, iar mărimea diametrului lor va fi cu 1,58^{mm} mai mic de cât diametrul găurii.

Toate obiectele de fer laminat vor fi „percés“ exact cu găuri având un diametru cu 1,58 mm. mai mare de cât acela al niturilor. După ce piesele ce forméză un membru se vor suprapune, găurile vor trebui să coincidă perfect. O introducere siluită de poinçone ce ar strivi metalul nuse va tolera.

Toate asperitățile și inegalitățile se vor curăți cu îngrijire, așa în cât suprafețele sē vie în contact perfect. Găurile niturilor ce sunt a se bate la montagiu vor fi saū curat sfredelite cu ajutorul unui gabarit de fier, sau alesate după ce piesele, ce sunt a se nitui, vor fi împreunate provisoriu.

Capetele niturilor vor avea o formă hemisferică convenabilă și vor fi de același model și mărime pentru toate niturile de același diametru ale unui obiect întreg. Ele vor fi bine și curat lucrate și vor fi concentrice cu gaura nitului.

După batere niturile vor umple perfect golul lor, iar capetele lor vor fi în |contact intim cu suprafața de nituit sau vor fi înecate dacă s'ar cere.

Pe cât se va putea, niturile se vor bate cu mașina. Mașinetele de nituit vor fi cu acțiune directă, puse în mișcare prin abur, apă sub presiune, sau aer comprimat și vor fi construite ast-fel în cât ele vor strînge nitul, încă după ce refularea este terminată.

Dacă membrii sunt împreunați prin buloane ce transmite puteri retezătoare, găurile vor fi alesate paralele între ele, iar buloanele date la strung în cât să intre numai cu dificultate.

Diferitele piese ce forméză un membru compus, vor fi bine în contact și după nituire ele nu vor trebui să fie

nici tordate, nici încovoiate, iar rosturile vor trebui să fie închise. Toate părțile vechi ale construcției vor fi curat „finies.”

Toate suprafețele în contact se vor vâpsi înainte de împreunare.

Obiecte lucrate cu ciocanul. Capetele „eye” barelor și părțile lărgite, ale tiranților cu pasuri de șurupuri la extremități, se vor obține sau prin refulare, sau prin laminare, sau vor fi făurite într’un tipar. În trupurile barelor nu se vor tolera părți sudate, afară dacă este a se forma articulațiuni pentru contrașișe sau pentru diafonalele contravîntuirii.

«Eye»—bare Barele vor fi perfect drepte înainte de sfredelire.

Găurile vor fi în centrul capului și pe axa bărei. Tote «eye» barele de oțel vor fi reîncălzite, (recuites), încălziindule pe întreaga lor lungime la o temperatură roșiu-închisă și lăsând a se răci încet.

În cas că s’ar întrebuița ochiuri obținute prin încovoire, aceste vor fi perfect în contact pe semicerconferința bulonului de articulație.

Lucrări cu mașina. Suprafețele extreme în membrii comprimați vor fi lucrate perfect plane, ast-fel ca contactul lor să fie cât se poate de întim.

Capetele longeroanelor vor fi lucrate exact și d’*équerre*.

Găurile pentru buloane de articulație vor fi sfredelite perfect paralel între ele, și normale pe axa membrului, dacă desemnurile nu ’l indică altmintrelea, în pieșele care nu sunt ajustabile în lungime, nu se va tolera o variațiune mai mare ca 0,79^{mm} în distanța între centrele găurilor.

Barele ce sunt a se alătura în construcțiune vor fi sfredelite la aceeași temperatură, iar lungimea lor va fi așa de uniformă, în cât barele fiind suprapuse, buloa-

nele vor trece prin găuri la ambele extremități fără siluire.

Toate buloanele de articulație vor fi date la strung exact după un calibru, ele vor fi drepte și „unies“, iar toate găurile pentru buloane de articulație se vor sfredeli.

Toate buloanele de articulație principale până la un diametru de 101,6^{mm} vor lăsa în gaură un joc de 0,51^{mm}, iar acele cu un diametru mai mare de 101,6^{mm}, precum și acele pentru legăturile laterale vor lăsa un joc de 0,79^{mm}.

Toate buloanele de articulație vor fi predate cu piulițe de siguranță de oțel servind în timpul montajului.

Ori ce lucrare va fi de prima calitate din toate punctele de vedere.

CALITATEA MATERIALULUI

Fer. Ori-ce fer laminat va fi môle, ductil, fibros și cu structură uniformă. Limita sa de elasticitate nu va fi mai mică ca 1828 kilg. pe cm. pătr. Ferul „fini“ va trebui să fie perfect sudat în timpul laminajului și liber de rosturi nesudate, paie, cenușă și cricuri.

Pentru toți membrii întinși se va întrebuița fer rafinat de prima calitate putând rezista la încercările următoare :

Eșantilóne avënd pe o lungime de 25,4 cm. cel puțin o secțiune de 3,225 cm. pătr. și cari se vor lua din bare laminate cu o secțiune de 29,03 cm. pătr. în minimum, vor avea o rezistență la ruptură de 3656 kg. pe cm. pătr. iar o lungire de 20 % pe o lungime de 20,32^{cm}.

Eș. ntilóne luate din bare avënd o secțiune mai mare ca 29,09 cm. pătrați vor putea să presinte pentru fiecare țol pătrat (6,45 cm. pătr.) în plus, o diminuare de

rezistență de 35,15 kil. până la un minimum de 3515 kilg. pe cm. pătrat.

Eșantiloane de aceleași dimensiuni luate din corniere sau alte fere profilate vor avea o rezistență la rupătură de 3374 kg. până la 3515 kilg. pe cm. pătr. și o lungire de 15 p. ‰ pe o lungime de 20,32 cm.

Eșantiloane de aceleași dimensiuni luate din table de 20,3—60,9^{cm} lărgime, vor avea o rezistență la rupătură de 3304 kg. pe cm. pătr. și o lungire de 12 p ‰ pe o lungime de 20,32^{cm}.

Eșantiloane de aceleași dimensiuni luate din table de 60,9^{cm} — 91,4^{cm} lărgime, vor avea o rezistență de 3234 kg. pe cm. pătr. și o lungire de 10 p. ‰.

Eșantiloane luate din table de 91,4^{cm} — 121,9^{cm} lărgime vor avea o elungațiune de 8 p ‰, iar luate din table mai largi ca 121,9^{cm} vor avea o lungire de 5 p. ‰ pe o lungime de 20,32^{cm}.

Incerări la încovoicare. Ori-ce fer pentru membri întinși va trebui să sufere o îndoire la rece până a forma un unghiu de 90°, curbura având un diametru egal cu de două ori grosimea piesei, fără a arăta crăpături. Din trei eşantiloane cel puțin unu va trebui sa suporte o încovoire până la 120° fără a crăpa. Taiat cu daltă de o parte și încovoiat prin o lovitură de ciocan, înfățișarea secțiunii rupte va trebui să fie aproape întreg fibroasă, arătând numai puține părți cristaline.

Eșantiloane de corniere, table și fere profilate vor trebui să suporte fără a crăpa o încovoicare de 90, diametrul curburii fiind egal cu de trei ori grosimea piesei. Taiat cu daltă și încovoiat, aspectul secțiunii rupte va trebui să fie în mare parte fibros.

Niturile se vor face cu fer rafinat de prima calitate suportând o încovoicare de 180°, părțile îndoite venind

în contact fără a arata un semn de ruptură în partea convexă.

Fontă. Afară de casuri unde se cere fonta "durcie", toate părțile turnate vor fi de fontă mole, cenușie și fără "gouttes froides", și "soufflures", exact după model și perfect "finies".

Din fie-care "coulée", se vor turna în nisip nisce eșantiloane având o secțiune de 6,431^{cm} pătr. Aceste eșantiloane se vor încerca în starea lor brută și vor trebui să suporte în mijlocul lor o greutate izolată de 35,13 kg. fiind reșemate pe două puncte de reazem, distante de 1,37 metri.

Oțel. Ori-ce oțel se va obține prin procedeul *Siemens-Martin* (open-hearth steel). Încercările se vor face cu eșantiloane tăiate din bare, profile sau table "finies", și după rezultatul acestor încercări, materialul "fini", se va primi sau refuza.

Oțelul având o rezistență de 3937 kg. pînă la 5624 kg. pe cm pătr. încercat în eșantiloane având cel puțin o secțiune de 3,225 cm pătr., și tăiate din materialul "fini", se poate întrebuinta pentru diferitele părți ale construcțiunei, dacă el va avea calitățile următoare.

Limita de elasticitate va fi cel puțin 0,6 din rezistență la ruptură.

Productul rezistenței la ruptură pe cm. pătr. înmulțită cu lungirea pe o lungime de 20,32 cm. exprimată în la sută, va fi cel puțin 105450, iar productul rezistenței la ruptură înmulțit cu stricțiunea exprimată în la sută a suprafeței primitive, nu va fi mai mic ca 196840.

Un eșantilon de 19,05^{mm}. diametru se va îndoi până când laturile unghiului format vor veni în contact perfect, fără a arăta crăpături în partea convexă.

Un eșantilon de oțel pentru nituri având aceleași di-

mensiuni, încălzit până la temperatura de roșu deschis (rouge-cerise) și răcit prin scufundarea în apă de 60° Fahrenheit (15,5°C.), se va încovoia până când părțile vor veni perfect în contact, fără a arăta crăpături la marginea exterioară.

Oțelul ce se va întrebuința pentru diferitele părți ale construcției, se va alege în modul următor după rezistența sa la ruptură :

3937—4359 kg. pe cm. pătr. pentru nituri

4359—4921 kg. „ „ „ „ membrii întiși

4921—5624 kg. „ „ „ „ membrii comprimăți, buloane de articulație și plăci de reazem.

Blocurile pentru table laminate se vor obține făurindu-se sub ciocan sau laminându-se niște lingouri cari vor avea cel puțin secțiunea transversală îndoită a blocurilor.

Buloanele de articulație până la 177,8^m. diametru se vor lamina. Buloanele de articulație având un diametru mai mare ca 177,8^{mm}. se vor lucra sub un ciocan cu aburi de 5080 kg. greutate. Blocurile ce se vor întrebuința în acest scop, vor avea cel puțin de trei ori secțiunea transversală a bulonului „fini”.

Tablele de oțel până la o lărgime de 914,4^{mm}. se vor lamina în laminoare universale. Tablele de o lărgime mai mare, vor putea să fie tăiate cu foarfecă, însă marginile de asemenea table se vor da la rânda pe o lărgime suficientă pentru a se lua toate părțile cari ar fi putut să sufere prin tăierea cu foarfece, și în toate cazurile cel puțin pe o lărgime de 3,18^{mm}.

Barile, tablele și profilele „finies” vor fi drepte, libere de pac și de crăpături (criques) și suprafețele lor vor fi curate și uniforme. Ori-ce piesă care a fost în-

călzită parțial sau încovoiată la rece, se va reîncălzi în urmă întreagă.

O variațiune în secțiunea transversală sau o diferență în greutatea materialului laminat stabilită de caetul de sarcine mai mare ca $2\frac{1}{2}\%$, poate justifica refuzarea materialului.

Lemn de șarpantă. Lemnul de șarpantă va fi bradu alb riguros de prima calitate, southern yellow pine (brad galben de sud) sau stejar alb, cum se întrebuințează pentru poduri. El va fi debitat exact cu ferestreu cu fibre drepte, muchi ascuțiți, fără crăpături produse de vânt, noduri mari sau vițioase, alburn sau putregauri, găuri de viermi sau alte defecte cari ar putea micșora rezistența sau durata sa.

VAPSITUL

Ori-ce construcțiune de fer înainte de a părăsi atelierul, se va curăți perfect de ori-ce șgură sau rugină și se va vopsi în urmă bine cu un strat de ulei de in fiert curat, care trebuie să pătrunză bine în toate rosturile sau spațiurile deschise.

În construcțiunile nituite, suprafețele venind în contact, se vor vopsi înainte de a fi nituite.

Piese care nu mai vor fi accesibile după montaj vor primi două straturi de culoare. Culoarea va fi de minimum de calitate bună amestecat cu ulei de in. După montaj, construcțiunea metalică întrégă se va vâpsi întreg cu două straturi adiționale de culoare compusă de ulei de in curat amestecat cu culorile ce se vor alege.

Buloanele de articulație, găurile pentru bulóne de articulație, pasurile șurupurilor și alte suprafețe „finies” se vor acoperi înainte de a eși din atelier cu un strat de alb de plumb amestecat cu seu.

Control. Intreprindătorul va da supraveghetorilor competenți toate înlesnirile pentru a se controla materialul și executarea. Inginerul și supraveghetorii sei vor avea acces liber la toate usinele în cari se execută părțile construcțiunei.

Intreprindătorul va preda gratis eșantioanele (preparate) de ori-ce material ce vor fi necesare pentru a se determina caracterul lui.

După dorința cumpărătorului se vor putea încerca și părți de construcțiune complete; însă dacă încercarea se va împinge până la distrucțiune și dacă rezultatul a fost satisfăcător, materialul încercat se va plăti după costul lui, deducându-se valoarea materialului vechiu. Dacă probele specificate n'au fost suportate, acest material se va refusa și costul lui va fi în sarcina întreprindătorului, afară de cazul în care acesta n'ar fi responsabil pentru planurile construcțiunei.

Herman C. Schlawe.

ORDONANȚA

MINISTERULUI AUSTRO-UNGAR DE COMERCIU

din 15 Decembre 1887

privitoare la măsurile de siguranță ce trebuiesc observate

a podurile căilor-ferate, la pesagele superioare și la podurile drumurilor de accoas

A. PODURI DE CAI FRATE CE SUNT A SE CONSTRUI DIN NOU

§ 1. *Inaintarea proiectelor.*

Proiectele de construcție pentru poduri de cai ferate ce sunt a se construi din nou, trebuiesc înaintate Ministerului de comerciu spre aprobare, înainte de începerea execuțiunei.