

Przekroje nowszych typów szyn rosyjskich, austriackich i pruskich, będących w użyciu na polskich drogach żelaznych, oraz typów normalnych niektórych innych dróg żelaznych zagranicznych, zestawiono porównawczo na rys. 237, dane zaś do nich się odnoszące podano w tab. 19.

## ROZDZIAŁ X.

### Przytwierdzenie szyn do podkładów.

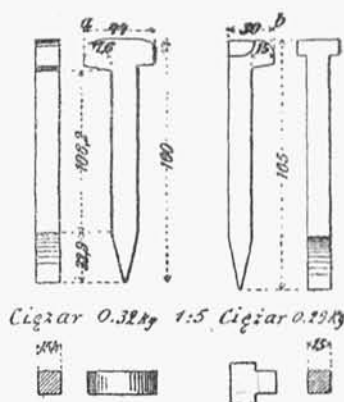
Przytwierdzenie do podkładów drewnianych szyn o stopie płaskiej. Haki i wkręty. Podkładki płaskie i klinowate; ich obrzeża. Siodełka. Przekładki sprężyste. Szyny o dwóch główkach: siodełka, gwoździe, kołki i kliny. Przytwierdzenie do podkładów metalowych szyn o stopie płaskiej. Łapki i śruby. Poszerzenie toru. Podkładki. Sposoby przytwierdzenia siodełek szyn o dwóch główkach.

*Szyny o stopie płaskiej* kładzie się na podkładach bezpośrednio lub też podkładając pod nie podkładki. W obu przypadkach przytwierdza się je do podkładów hakami lub wkrętami.

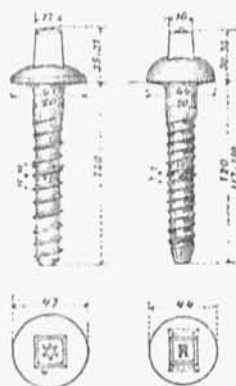
Wszystkie te złączki wyrabiane są z żelaza zlewnego lub spawalnego.

Haki i wkręty winny opierać się bocznemu przesunięciu szyny na podporach oraz jej wywrotowi około zewnętrznej krawędzi stopy pod działaniem poziomego nacisku kół. Przy bocznym przesunięciu szyny, haki i wkręty pracują na przecinanie, przy jej wywrocie zaś na wrywanie.

*Haki* (rys. 238) używane są prawie wyłącznie o przekroju kwadratowym. Mają one szerokie płaszczyzny boczne, które cisną na drzewo prostopadle do



Rys. 238.



Rys. 239.

włókien, wskutek czego opierają się odchyleniu bocznemu lepiej niż wkręty, te zaś mają większą wytrzymałość na wrywanie niż haki.

Hak ma u dołu kształt klina, który przy wbijaniu go w podkład nie rozszczepia włókien drzewnych, lecz je przecina prostopadle. Taki hak lepiej się trzyma w drzewie, niż gdy jest zaokrąglony stożkowato, na podobieństwo gwoździa.

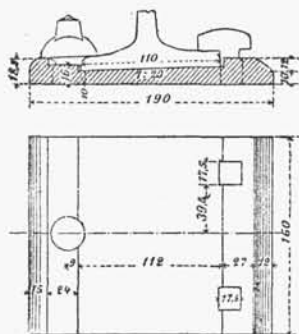
Główka haka łapie stopę szyny, z tyłu zaś lub z boków ma ucha, za które można hak wyważyć lub wyciągnąć z pokładu. Grubość haka wynosi 14 do 18 mm. Długość jego zależy od grubości podkładu i wynosi 140 do 170 mm. W razie, jeśli hak przechodzi przez podkładkę lub łubek, długość jego bywa odpowiednio większa.

Wkręty (rys. 239) mają długość 120 do 150 mm i grubość trzpienia 20 do 23 mm. Gwint wkrętów miewa zwykle kształty uwidocznione na rysunku i nie powinien być zbyt gęsty, aby uniknąć miażdżenia włókien drzewnych. Główka wkrętu jest okrągła i ma na wierzchu czop kwadratowy lub prostokątny do wkręcania. Na wierzchu czopa umieszcza się zwykle wypukła cecha, po której można poznać, czy wkręt nie był dobijany młotem.

Wkręty wkręca się w otwory uprzednio nawiercone ręcznie lub na specjalnej wiertarce. Średnica takich otworów winna wynosić około  $\frac{2}{3}$  średnicy trzpienia wkrętu. Nawiercanie otworów w podkładach stosowane bywa niekiedy również dla haków, gdy podkłady są z drzewa twardego i łatwo pękającego. Ponieważ wkręty łatwiej poddają się odchyleniu bocznemu, niż haki, przeto należy je stosować przeważnie do podkładów z drzewa twardego.

Aby odpowiednio wyzyskać zalety zarówno haków, jak i wkrętów, stosując niekiedy haki z zewnętrznej strony szyny, wkręty zaś z wewnętrznej (rys. 240), t. j. tam, gdzie pracują na wyrwanie. Ustrój ten jest dość rozpowszechniony w Niemczech, nie można jednak przyznać, aby był dogodny, ze względu, że wymaga rozmaitych przyrządów do utrzymania toru w należytych stanie.

Podkładki (rys. 241 a, b, c.) bywają płaskie lub o obrzeżach. W tym ostatnim przypadku część podkładki pod szyną może być jednostajnej grubości lub też przekroju klinowatego.



Rys. 240

Zwykła podkładka płaska (rys. 241 a) służy do rozłożenia ciśnienia szyny na większą płaszczyznę, aby stopa szyny nie wciskała się w podkład.

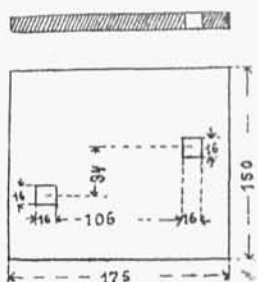
Gdy podkładka posiada obrzeża (rys. 241 b), to przy bocznym przesuwaniu się szyny stopa jej opiera się nie o hak, lecz o obrzeże podkładki, wskutek czego siła przesuwająca przenosi się na wszystkie haki, które przechodzą przez podkładkę. Gdy zaś obrzeży nie ma, to pracują tylko te haki, które są wbite z zewnętrznej strony szyny. Obrzeża podkładki są pożyteczne również pod tym względem, że podpierają hak wy-

soko od tyłu, wskutek czego lepiej opiera się on, gdy stopa szyny stara się go wyrwać, należałoby więc zaopatrywać podkładki w obrzeża po obu stronach stopy szyny, czego jednak nie uwzględniono w niektórych typach budowy wierzchniej (rys. 242). Podkładki o obrzeżach są szczególnie pożyteczne w razie stosowania wkrętów, które słabiej opierają się odchyleniu bocznemu, niż haki.

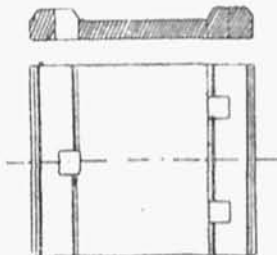
Podkładki o przekroju klinowatym (rys. 241 c), oprócz przytoczonych zalet, pozwalają uniknąć zaciosywania podkładów, które przyczynia się do ich

gnicia. Wprawdzie w ostatnich czasach na niektórych drogach żelaznych europejskich, jako to na drogach belgijskich i francuskich, zaczęto układać szyny prostopadle, bez nachylenia ku osi toru, podobnie jak to przyjęto oddawna na większości dróg żelaznych w Stanach Zjednoczonych A. P.

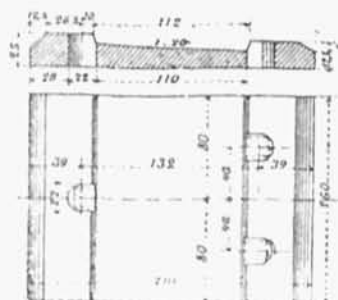
Ilość otworów w podkładce wynosi 2 do 4. Otwory umieszcza się nie naprzeciwko siebie, lecz naprzemiennie, aby uniknąć pęknięcia podkładu. Podkładki o 2 otworach kładzie się przeważnie na podkładach pośrednich, na podkładach



Rys. 241a

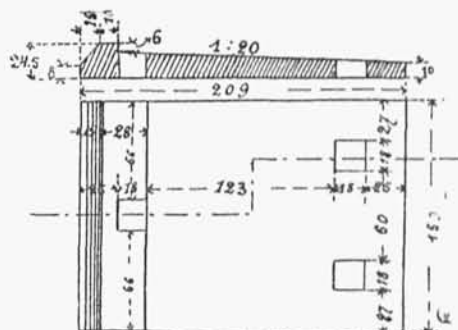


Rys. 241b

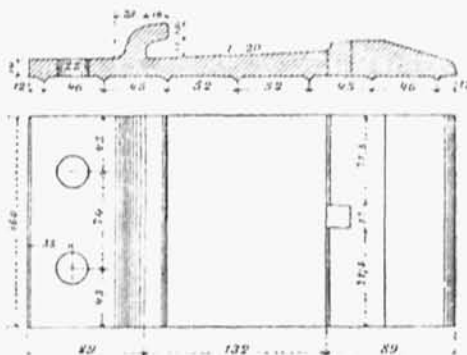


Rys. 241c

zaś przy złączu ilość tych otworów jest zwykle większa, aby można było końce szyn lepiej przytwierdzić. W ostatnich czasach szyny często przytwierdzane są do każdego podkładu trzema hakami lub wkrętami. Jeżeli przytem podkładki mają obrzeża, to dwa haki lub wkręty umieszcza się z wewnętrznej



Rys. 242. Podkładka dla szyn rosyjskiego typu normalnego la. Ciężar 3,85 kg.



Rys. 243. Podkładka typu dr. żel. Saskich. Ciężar 7,32 kg.

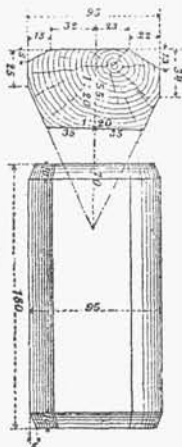
strony (rys. 241 c) dla zwiększenia oporu przeciwko wywrotowi szyny, ponieważ przesunięciu szyny opierają się, jak to już zaznaczono, wszystkie haki lub wkręty, niezależnie od tego, czy się znajdują z zewnętrznej, czy z wewnętrznej strony.

Odległość w świetle pomiędzy obrzeżami podkładki przyjmuje się cokolwiek większa, niż szerokość stopy szyny, ze względu na możliwe uchybienia w wymiarze tej szerokości. Jednakże otwory w podkładce z zewnętrznej strony

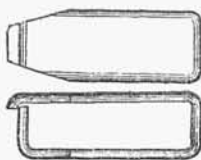


czterech. Gwoździe mają przekrój kwadratowy lub okrągły i półokrągłą główkę (rys. 245 a, b).

Na niektórych drogach żelaznych siodełka przytwierdzone są dwoma gwoździami i dwoma drewnianymi kołkami (rys. 246). Stosowanie kołków (por. rys. 148) wywołane jest tą okolicznością, że czasami otwory w siodełkach wyrabiają się i gwoździe nie wypełniają otworów, wskutek czego nie są w stanie utrzymać siodełek na jednym miejscu.



Rys. 247.

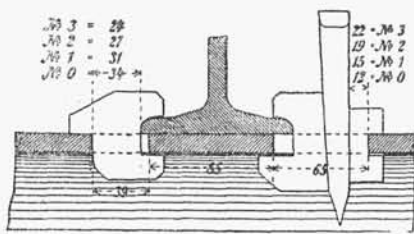


Rys. 248.

biny i nasycane olejem lnianym.

Ze zmianą wilgotności powietrza zmienia się również objętość klinów, które w razie braku dozoru łatwo wypadają. Rzeczony wady nie posiadają kliny stalowe David'a (rys. 248), które trzymają się bardzo dobrze w siodełkach, jednakże stosowane są dość rzadko, gdyż kosztują drożej niż drewniane, a przytem powodują pękanie siodełek wskutek nadmiernego rozparcia.

Dla przytwierdzenia szyn do podkładów metalowych wyrobione są w podkładach prostokątne otwory (rys. 211), których rozmieszczenie jest na wszystkich podkładach jednakowe dla uproszczenia ich wyrobu i układania. Tym sposobem miarkowanie szerokości toru winno się tu odbywać zapomocą przyrządów, którymi szyna przytwierdza się do podkładu.



Rys. 249. Przytwierdzenie szyn do podkładów syst. Vautherin'a.

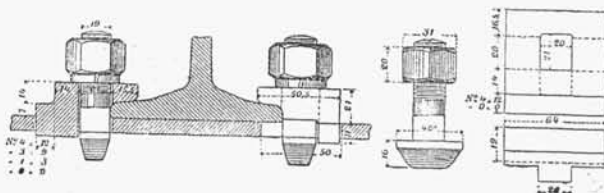
Dla szyn o stopie płaskiej był przez pewien czas bardzo rozpowszechniony sposób przytwierdzenia zapomocą pionowego klinu i szponek, które chwytały stopę szyny i wierzchnią płytę podkładu, jak to uwidoczniono na rys. 249. Zmieniając grubość szponek można było miarkować szerokość toru. Prosty ten ustrój miał tę wadę, że klin bardzo łatwo się obluzywywał i wymagał częstego dobi-

jania, wskutek czego otwory w podkładach wyrabiały się i tworzyły się w podkładach pęknięcia.

Obecnie szyny przytwierdza się do podkładów metalowych zapomocą śrub pionowych i łapek najrozmaitszego kształtu. W każdym razie stopa szyny nie powinna dotykać śruby, mało odpornej na ścinanie, a natomiast winna opierać się o łapkę (rys. 250), której występ dolny wchodzi w otwór w podkładzie.

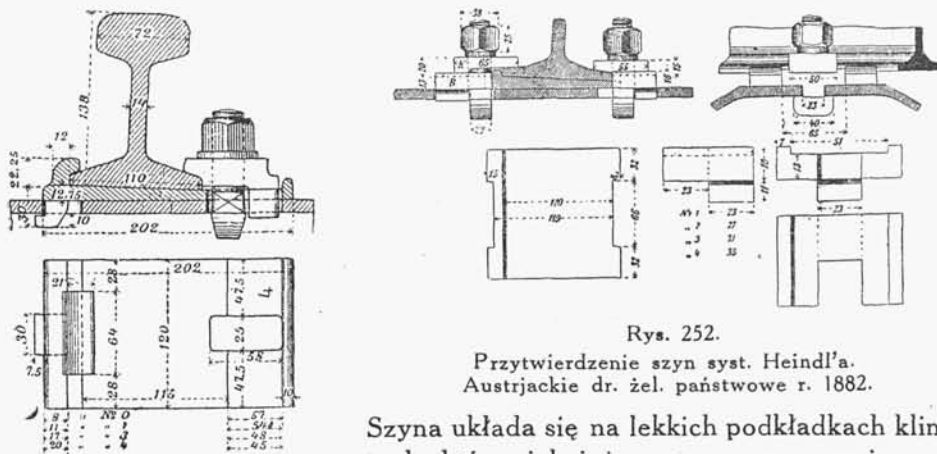
Łapki mają występy różnej grubości, co pozwala miarkować szerokość toru. Śruby pionowe mają główki płaskie, które można przesunąć od góry przez otwory w podkładach, poczem obraca się śrubę na  $90^\circ$ . Część śruby przy główce ma przekrój kwadratowy, nie pozwalający jej obracać się, gdy się ją przykręca.

Przytwierdzenie szyny da się osiągnąć zapomocą jednej tylko łapki, zamiast dwóch, stosując podkładkę hakowatą, uwidocznioną na rys. 251. Tego rodzaju przytwierdzenie jest w użyciu na niektórych dr. żel. pruskich.

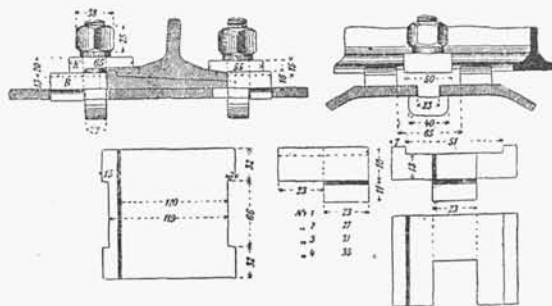


Rys. 250. Dr. żel. Nadreńskie<sup>7</sup>r. 1886.

W typie metalowej budowy wierzchniej pomysłu Heindl'a (rys. 252), bardzo rozpowszechnionej w Austrii i w Niemczech, łapki składają się z dwóch części wkładki, odbierającej wyłącznie tylko parcia poziome przy bocznem przesunięciu szyny, i właściwej łapki, którą przyciska śruba i która przeciwdziała wywrotowi szyny.



Rys. 251.  
Pruskie dr. żel. państwowe  
r. 1893.



Rys. 252.

Przytwierdzenie szyn syst. Heindl'a.  
Austriackie dr. żel. państwowe r. 1882.

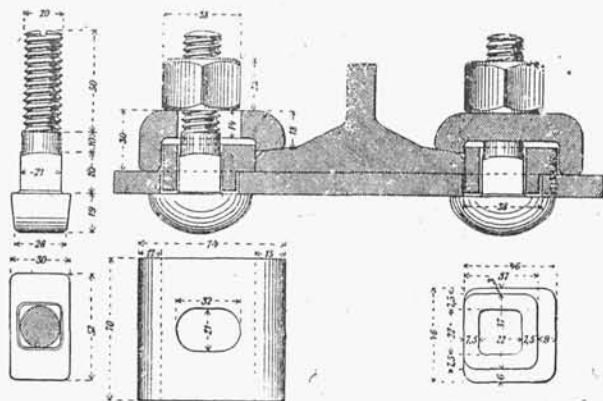
Szyba układa się na lekkich podkładkach klinowatych, które, jak już zaznaczono, prawie zawsze używają się obecnie zamiast stosowanego dawniej wyginania podkładów metalowych.

Przytwierdzenie szyn sposobem *Roth'a* i *Schüler'a* (rys. 253) pozwala uniknąć stosowania kilku typów wkładek, gdyż otwór dla śruby umieszczony jest we wkładce mimośrodowo i położenie szyny zmienia się zależnie od tego, którą krawędzią zwrócona jest ku niej wkładka. Wymaga to jednak, aby otwór w podkładzie był kwadratowy, t. j. prawie dwa razy szerszy od zwyczajnego, co osłabia przekrój podkładu.

W budowie wierzchniej z szynami o dwóch główkach stosowanie podkła-

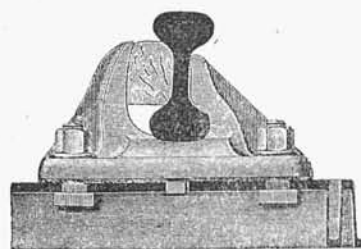


dów metalowych jest mniej rozpowszechnione, niż w budowie wierzchniej z szynami o stopie płaskiej. Siodełka lane zwykłego typu, przyjętego dla szyn o dwóch główkach, przytwierdza się do podkładów metalowych zapomocą śrub, aby zaś uniknąć ścinania tychże, siodełko posiada występ, który się wpuszcza w podkład (rys. 254). Jeżeli tor ma być poszerzony, niezbędne jest przebicie



Rys. 253.

Przytwierdzenie szyn syst. Roth'a i Schüler'a.  
Badeńskie dr. żel. państwowe r. 1891.



Rys. 254.  
Przytwierdzenie do podkładów metalowych siodełek szyn o dwóch główkach.

otworów w podkładach w specjalnych odległościach lub też zastosowanie specjalnych podkładek pod siodełka. Wogóle dobre przytwierdzenie do podkładów metalowych szyny o dwóch główkach trudniej daje się osiągnąć, niż szyny o stopie płaskiej.

## ROZDZIAŁ XI.

### Złącza szynowe.

1. Złącza szynowe pierwszych dróg żelaznych. Łubki płaskie. Złącza leżące i wiszące. Wzmocnienie złącza o łubkach bocznych. Łubki kątowe, zetowe i in.

W początkach istnienia dróg żelaznych ustrój złącza szynowego był taki, że końce szyn opierały się na wspólnej podporze i były przymocowane do niej prawie w ten sam sposób, jak na pozostałej swej długości. Pomiedzy stykającymi się końcami szyn przez długi czas nie było innego połączenia oprócz wspólnej podpory. Szyny typu Stephenson'a były oparte w złączu na siodełku (które bywało tu niekiedy szersze od siodełek pośrednich), i umocowane w nim zapomocą klina (rys. 255). Końce szyn o stopie płaskiej opierały się na wspólnej podkładce i były przytwierdzone do podpory każdy dwoma hakami (rys. 256).

Po roku 1850 zaczęło się rozpowszechniać łączenie końców szyn parą łubków, ściągniętych 2-ma lub 4-ma śrubami. Jednakże łubki te były niedość