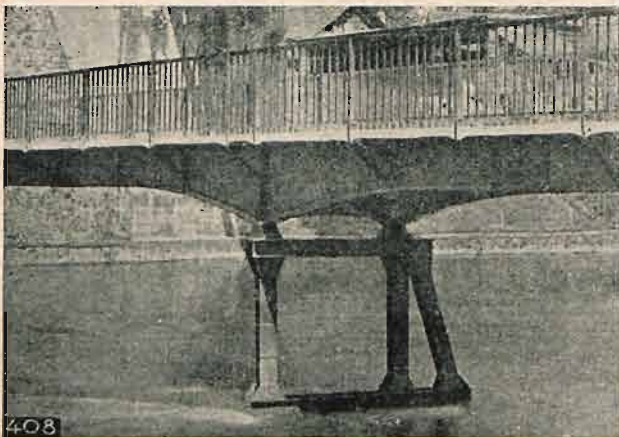


Rozwój żelaznych Konstrukcyj spawanych w Szwajcarii.

Napisał Stefan Bryła.

Szwajcaria należy nie tylko do tych krajów europejskich, w których konstrukcje spawane przyjęły się prędko, ale nadto do tych nielicznych państw, w których władze państwowe zdecydowały się na zastosowanie ich w budowach publicznych. Po Polsce, gdzie Ministerstwo Robót Publicznych, ogarniając bystrem okiem rozwój konstrukcji żelaznych, wzniosło most w Łowiczu, jest to drugie z rzędu państwo, w którym z jednej strony zarząd kolei federalnych buduje mosty próbne i budowle dworcowe spawane, z drugiej — poszczególne samorzady (kantony) wznoszą spawane mosty, zaś szkoły politechniczne wykonywują niezmiernie cenne doświadczenia nad konstrukcjami spawanymi.

Zrobiwszy niedawno temu wycieczkę naukową do tego kraju, przedstawię poniżej najwybitniejsze z konstrukcyj spawanych, jakie tam widziałem, wymieniając je chronologicznie co do czasu wykonania.



Rys. 1.

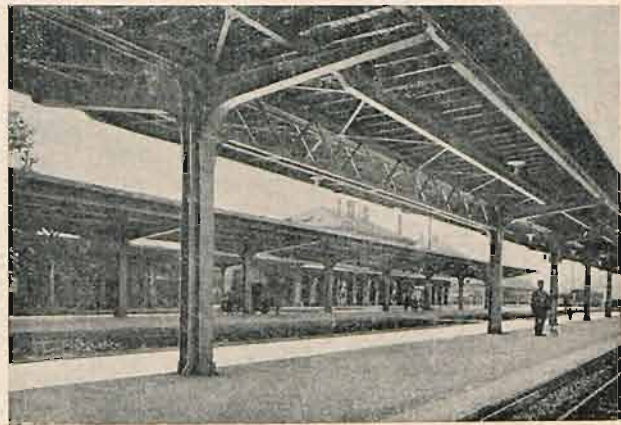
Kładka na rzece Limmat w Zurychu.

Kładka na rzece Limmat w Zurychu.

Kładka ta jest jedną z pierwszych konstrukcyj w Europie. Wykonana jest jako trójprzęsłowa o rozpiętościach 18,30 m. + 23,40 m. + 18,30 m. = 60,00 m. Belki główne są dźwigarami I NP. 55, które rozcięto poziomo na podporach i wygięto w części dolnej łukiem, wstawiając w rozwarte rozcięcie blachę o odpowiednim trójkątowym kształcie. Blachę tę o grubości równej grubości ścianki dźwigara, przytwierdzono do tejsze przy pomocy spawania elektrycznego. W ten sposób uzyskano na podporach wysokość 1050 mm., potrzebną dla przejęcia dość znacznych momentów podporowych (rys. 1).

W innych częściach konstrukcji zastosowano jeszcze nity, niemniej doświadczenie zro-

bione ze spawaniem było pod każdym względem bardzo dobre i zachęciło do dalszych konstrukcji.



Rys. 2.

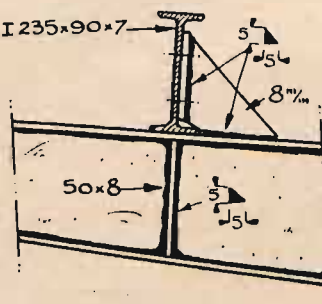
Dach peronowy we Fryburgu.

Budowę wykonała jeszcze w roku 1926 firma Loehle i Kern.

Dachy peronowe kolei szwajcarskich.

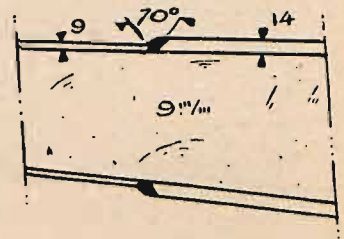
Dachy peronowe na wielu stacjach szwajcarskich wykonywane są przy pomocy spawania. Jako przykład podaję dach we Fryburgu (rys. 2). Jest to konstrukcja obustronnie wspornikowa, oparta na pojedynczych słupach. Słupy i wsporniki są o kształcie dwuteowym, złożonym ze ścianki i dwu nakładek. Blacha ścianki ma wysokość zmienną odpowiednio do działających sił.

Usztywnienia wykonane są z płaskowników w środku oraz pod płatwiami (por. rys. 3). Podpora została rozszerzona również przy pomocy blach dospojonych do słupa. Szczegół pogrubienia nakładek por. rys. 4.



Rys. 3.

Utwierdzenie płatwi dachu peronowego we Fryburgu.



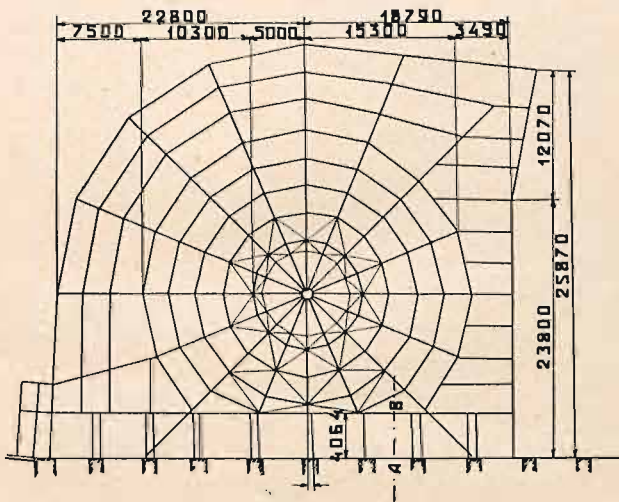
Rys. 4.

Pogrubienie nakładek.

Oszczędność w stosunku do wykonania nitowego wyniosła 28,2%.

Rozszerzenie dworca w Zurychu.

Rozszerzenie dworca w Zurychu zostało zaprojektowane jako nakrycie o kształcie częściowo latarniowo-kopulastem na rzucie pozi-



Rys. 5.

Rzut poziomy konstrukcji dachowej dworca w Zurychu.

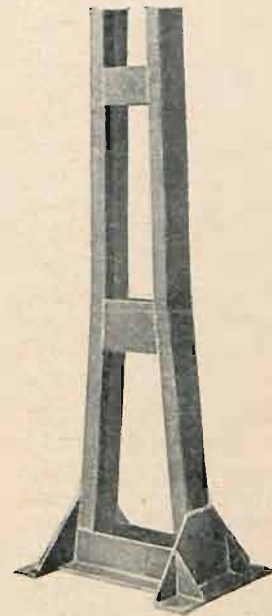
mym, zamkniętym między dwoma budynkami stacyjnymi: pocztowym i wysyłkowym.

Części przylegające do budynków mają dach

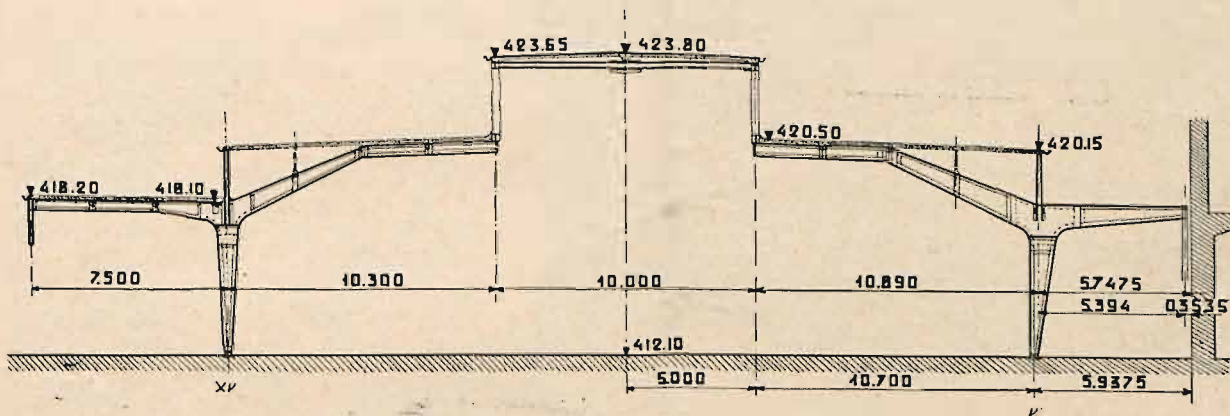
Konstrukcja wykonana jest zasadniczo w ten sposób, że blachownie ramowe utwierdzone są przegibnie na podporach (słupy) i w murach budynków (zakotwione rozpory poziome), część zaś podniesiona wspiera się na nich jako latarnia założona na szesnastoboku. (rys. 6.) Latarnia ta została wykonana jako konstrukcja spawana. (Konstrukcja główna więźarów ramowych jest nitowana).

Latarnia wspiera się na pionowych słupach wykonanych z dwuteówek szerokostopowych NP. 36, które u dołu, na końcach wsporników ramownic połączone są poziomym pierścieniem, wykonanym również z dwuteówek szerokostopowych NP. 26 i takimże pierścieniem u góry.

Naroża połączeń dolnych i górnych są usztywnione przy pomocy odpowiednich trój-



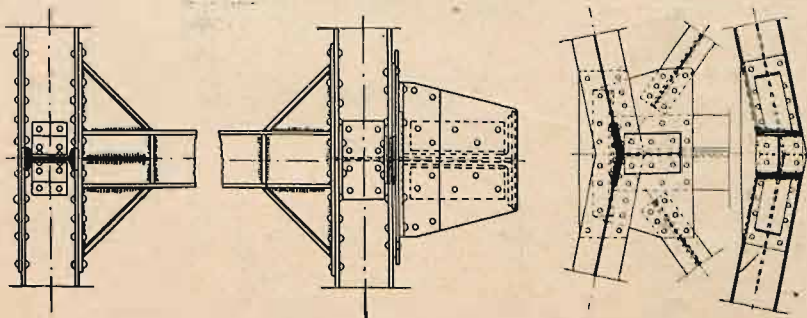
Rys. 8. Spawana podstawa masztu.



Rys. 6. Przekrój nakrycia.

założony stosunkowo nisko. Środkowa część tego przykrycia natomiast, oddalona w osi o 15,30 m.

kątów, wyciętych również z dwuteówek NP. 36. Powstaje w ten sposób zamknięta belka bezprzekątniowa (Vierendeel'a) o rzucie poziomym szesnastobocznym.



Rys. 7 i 7a. Szczegóły dachu dworcowego w Zurychu.

od ściany budynku pocztowego, jest wzniesiona o 11,70 m. ponad poziom na rzucie poziomym kołowym o średnicy 10,00 m. (rys. 5).

leżą krokwie z dwuteówek NP. 22, zbiegające się dośrodkowo.

Wszystkie połączenia dźwigara bezprze-

W przedłużeniach stopek dźwigarów usztywniających naroża zastosowano w słupach poziome stężające żebra płaskowników, tak dołem jakoteż górą. W górnej części wprowadzono nadto od takiego usztywniającego żebra blachę kątową, podpierającą płyty poziome, na których

kątniowego latarni zostały wykonane jako spawane. Dotyczy to tak samo połączeń szeroko-stopowych dźwigarów ze sobą, jakoteż i połączenia do nich płaskowników stanowiących ramę okien, jakie się mieszczą w pionowych płaszczynach latarni. Szczegóły spoin przedstawione są na rys. 7 i 7a.

Konstrukcję wykonano w Zakładach Kon-

strukcyj Mechanicznych (Ateliers des Constructions Métalliques) w Vevey w r. 1929. Wspomnę tu również o zastosowaniu spawania na bardzo szeroką skalę w słupach i masztach żelaznych dla przewodów elektrycznych wszelkiego rodzaju. Przykład takiej konstrukcji masztu podaję na rys. 8.

(dok. nast.).

621.791+624.9
700 słów+7 rys.

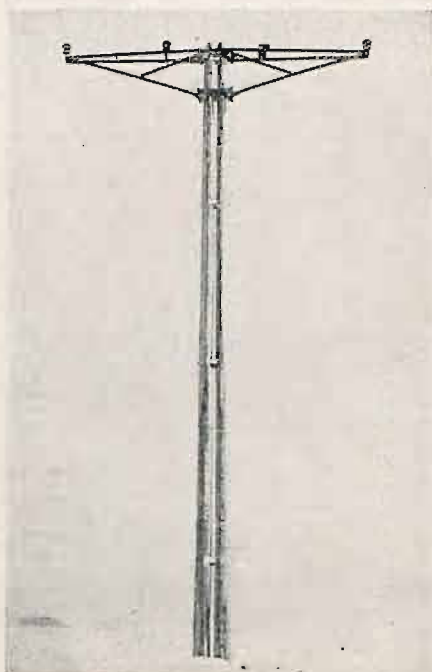
Spoina — jako element konstrukcyjny.

Napisał F. Golling, Łaziska Górne.

Usiłowanie zmierzające do obniżenia kosztów produkcji, doprowadziły już przed laty do wprowadzenia spoiny jako elementu konstruk-

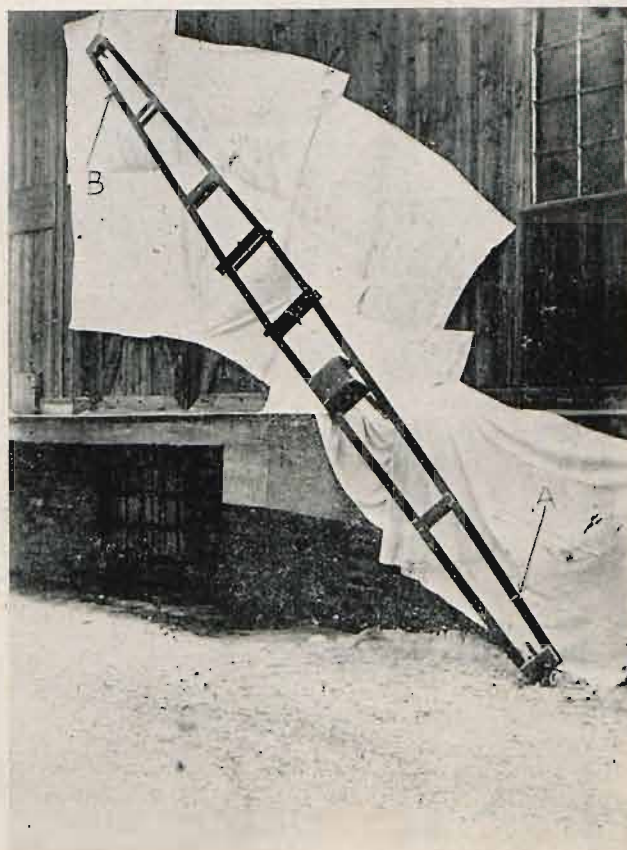
kazujące znaczne oszczędności osiągnięte przez zastosowanie spawania.

Tak na przykład wykonano dla przewodów elektrycznych o napięciu 20 000 V spawane poprzeczniki do drewnianych słupów. Rys. 1 przedstawia zmontowany słup, rys. 2 — spawany poprzecznik. Sposób przekonstruowania wynika z rysunków szczegółowych; rys. 3 przedstawia węzeł na końcach poprzecznika, a rys. 4 — nasadę do umieszczenia linki odgromnikowej i to w wykonaniu nitowanym i spawaniem. Węzeł nitowany składa się z trzech kątówek i jednego płaskownika, nato-



Rys. 1.
Poprzecznik na słupie.

cyjnego na miejsce nitów. Ten rodzaj połączenia znalazł najszybciej zastosowanie przy budowie zbiorników, podczas gdy w innych dziedzinach panowało nadal nitowanie. Dopiero w miarę rozwoju techniki spawania i pod naporem współzawodnictwa przeszły duże warsztaty konstrukcyjne do zastosowania płomienia acetylenowo tlenowego również do innych robót. Początkowo dały się zauważyć niepowodzenia, wynikające z okoliczności, że nity i śruby zastępowano poprostu połączeniem spawanym, nie licząc się z jego właściwościami. Abstrahując od tego — dokładne naśladownictwo konstrukcji nitowanej nie może przynieść oszczędności oszczędności materiału i kosztów wykonania, które osiągnąć można tylko przez całkowitą przeróbkę danej konstrukcji. Konstruktorzy muszą się przeszkolić. Że to warte jest zachodu, udowadniają poniższe przykłady, wy-



Rys. 2.
Poprzecznik po spawaniu.

miast do wykonania węzła spawanego potrzeba tylko dwóch płaskowników i jednej kątówki.