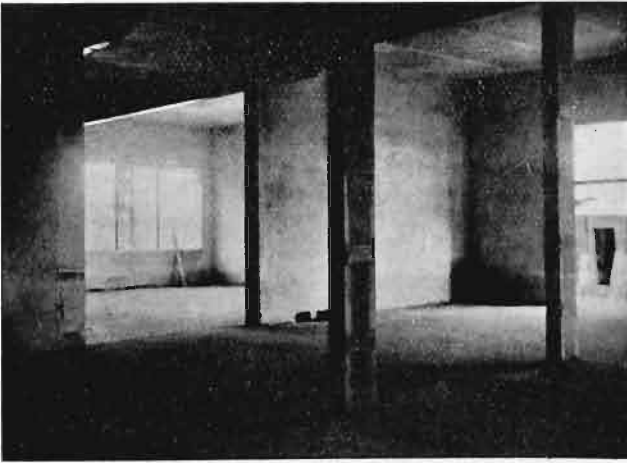


STEFAN BRYŁA

621.791 : 624.01.
550 słów + 7 rys.

Spawane konstrukcje w fabryce Perun w Warszawie

Towarzystwo Akcyjne Perun, posiadające kilka wytwórni tlenu i acetyleny, oraz wytwór-



Rys. 1. Słupy i podciąg parterowy.

nię materiałów i przyrządów do spawania acetylenowego i elektrycznego i cięcia metali, kro-



Rys. 2. Podciąg piętrowy.

czy w pierwszym szeregu pionierów spawalnictwa w Polsce. Nic dziwnego, że także w swoich fabrykach, ilekroć zdarzy się okazja, stosuje chętnie konstrukcje stalowe spawane. Ostatnio latem 1935 r. T-wo Perun, przy dalszej rozbudowie swojej warszawskiej wytwórni (ul. Grochowska 52), zastosowało szkielet stalowy spawany w konstrukcji mieszanej z murowanymi ścianami zewnętrznymi.

Nowo wzniesiona hala jest budynkiem piętrowym o powierzchni zabudowanej 230 m² i kubaturze 2000 m³. Dotyka ona z dwóch stron do budynków dawnych, a wypełniając wolną przestrzeń w ich narożu, tworzy z nimi zwarty kompleks o rzucie poziomym prostokątnym.

Na dole mieści się sala do spawania acetylenowego i warsztat do cięcia metali, a piętro przeznaczone zostało na warsztaty i magazyny.

Szczupłość miejsca, jakie było do rozporządzenia z jednej strony, a potrzeba stworzenia przestronnych sal ze względu na wymogi pracy warsztatu z drugiej, doprowadziły do zastosowania konstrukcji szkieletowej. Z uwagi zaś na dużą rozpiętość i znaczne obciążenia użytkowe (800 kg/m²) szkielet stalowy okazał się dogodniejszym od żelbetowego.

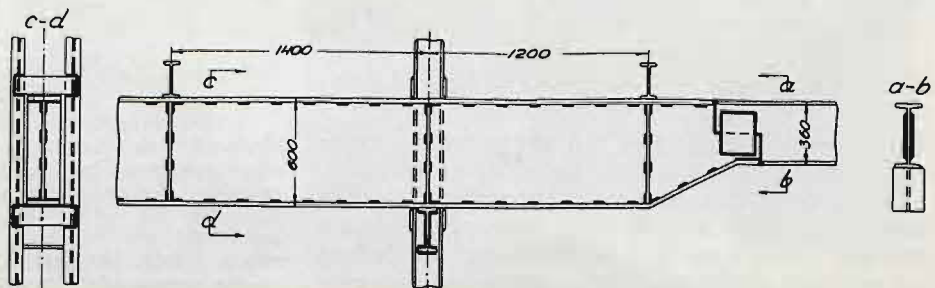
Szkielet składa się z 4-ch słupów ustawionych w dwa rzędy, na których opierają się po dwa równoległe podciągi na każdej kondygnacji (parter i I-sze piętro).

Podciągi są wykonane jako belki ciągłe 3-przęsłowe o nierównych przęsłach: 8,00+4,80+4,80 m, złożone z dwu części: jednej o przekroju mocniejszym, przekrywającej przęsło 8-metrowe i z drugiej słabszej, przekrywającej oba mniejsze przęsła. Styk znajduje się w pobliżu słupa po stronie przęsła krótszego.

Belki stropowe w stropie parterowym spoczywają na podciągach, od góry zaś w stropie piętrowym — na dolnych stopkach podciągów. Dlatego w podciągu parterowym (rys. 1) stosowano równanie profili góra, a w podciągu piętrowym (rys. 2) — równanie dołem.

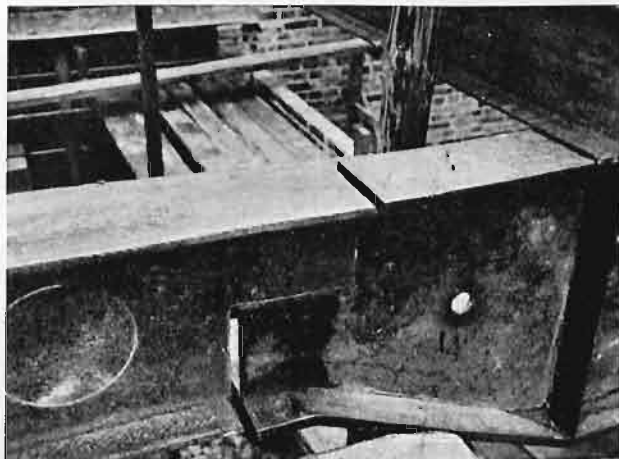
Podciąg parterowy w przęśle 8-metrowym jest wykonany jako blachownica spawana, gdyż przy tak dużej rozpiętości i obciążeniu użytkowym 800 kg/m² normalne profile walcowane nie wystarczały. Blachownica składa się z trzech blach: środkowej oraz nakładkowych — górnej i dolnej, połączonych ze sobą spoinami przerywanymi. Pod belkami stropowymi wzmocniono środkik żebrami z płaskowników (rys. 3). Blachownica ma wysokość 60 cm.

W przęsłach mniejszych zastosowano dźwigar walcowany o profilu I N. 36. Styk urządzone w odległości 1,50 m od słupa, t. j. w pobliżu zera momentów. Dla złagodzenia przejścia od blachownicy do dźwigara, ścięto ukośnie blachę środkową, zmniejszając wysokość blachownicy z 60 do 36 cm według linii prostej, na dłu-



Rys. 3. Podciąg parterowy.

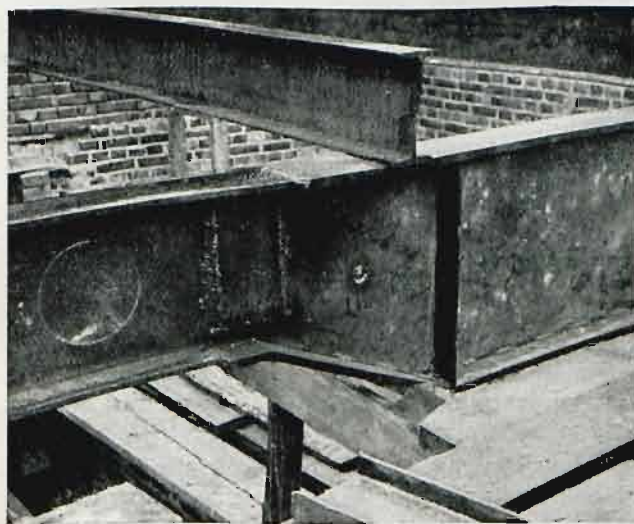
gości około 0,5 m (rys. 3). Styk spawano na budowie. Ze względów montażowych wykonano go wycinając schodkowo—jak to widać na rys. 3 i 4—koniec blachownicy i dźwigara.



Rys. 4. Styk podciągu parterowego przed wykonaniem spawania.

Po ustawieniu dźwigara i oparciu jego końca na wystającym końcu blachownicy, połączono spoinami stykowymi zukosowane krawędzie zetknięcia obu części i nałożono z obu stron niewielkie przykładki. Na rys. 5 widać gotowy styk w stanie wykończonym. Na rys. tym widać również wyraźnie spoiny, łączące blachy nakładkowe ze środnikową, oraz jedno żebro blachownicy.

Podciąg nad piętrzem obciążony wyłącznie stropem dachowym o dość dużym wprowadzie ciężarem własnym (dach płaski ogniotrwały), lecz o minimalnym obciążeniu użytkowem—jest wykonany z samych dźwigarów walcowanych.

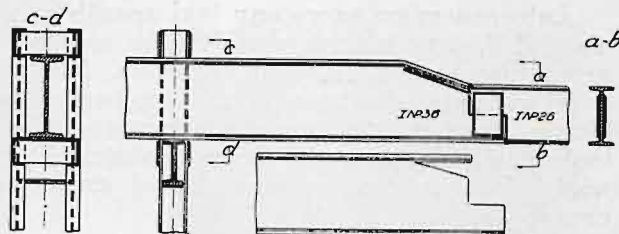


Rys. 5. Styk podciągu parterowego w stanie wykończonym.

W przeszle 8-metrowym zastosowano profil I N.36, a w przeszłach mniejszych I N.26. Styk wykonano podobnie (rys. 2), jak w podciągu parterowym. Zastosowano tu również łagodne przejście

od większego do mniejszego profilu, co osiągnięto przez wycięcie w ścianie dźwigara wyższego, trójkątnego klina, w pobliżu górnej stopki. Następnie stopkę przygięto i złączono spoiną ze ścianką (rys. 6).

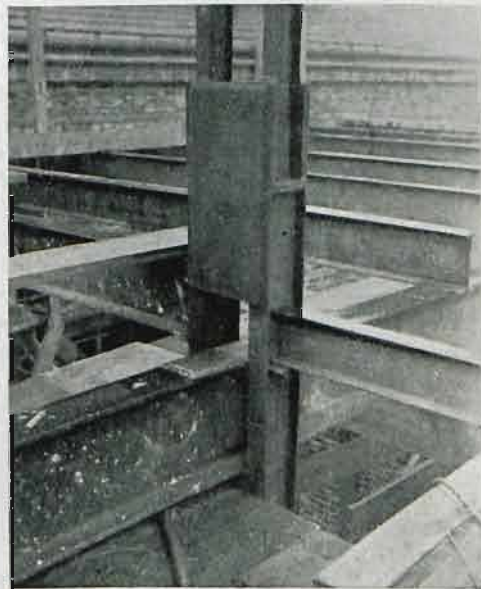
Słupy (rys. 1 i 7) są wykonane z dwu dźwigarów dwuteowych, powiązanych ze sobą łącznikami z żelaza płaskiego. W parterze zastosowano dźwigary o profilu I Nr. 16, a na piętrze I Nr. 10. Słupy wykonano w całości w warszta-



Rys. 6. Styk podciągu piętrowego.

cie i gotowe ustawiono na budowie. Konstrukcja styku (rys. 7) składa się z poziomej blachy poprzecznej, dwu pionowych blach przykładkowych oraz dwu podkładek wyrównawczych o grubości $(16-10):2=3$ cm.

Podciągi przechodzą przez słupy na wylot, opierając się centrycznie na umieszczonych w środku słupa siodełkach z krótkich kawałków dwuteówek (rys. 3 i 6). Belki stropowe trafiające w słupek, opierają się na montażowych konsolkach z teówek (rys. 7) i są połączone spoinami z dźwigarami słupowymi.



Rys. 7. Styk słupa.

Opisana wyżej konstrukcja, aczkolwiek rozmiarami niewielka, świadczy jednak chlubnie o ambicji T-wa Perun stosowania nowoczesnych metod budownictwa także na własnym podwórku fabrycznym, gdzie często w innych przedsiębiorstwach mechanicznych panuje brak fachowości i partactwo budowlane.

Constructions soudées d'un nouveau bâtiment de la Société „Perun“ à Varsovie.

L'auteur décrit la construction d'un bâtiment de l'usine „Perun“ à Varsovie, dont l'ossature d'acier en profils laminés et en tôles, a été soudée; il explique d'une manière plus détaillée la construction des longrines et des poteaux.

Geschweisste Stahlkonstruktionen eines neuen Gebäudes in der Fabrik „Perun“ in Warschau.

Der Verfasser beschreibt die Konstruktion des Stahlskelettes eines neuen Fabrikgebäudes, dessen Teile mittels Schweissen aus Walzprofilen und Blechen ausgebildet wurden; dabei wird die Ausführung der Hauptträger und Säulen näher besprochen.

Lutospawanie.

Lutospawaniem nazywamy taki sposób łączenia metali, przy którym dwie części metalowe, przygotowane tak, jak do spawania, lecz nie doprowadzone do temperatury topliwości, są łączone przy pomocy stopu o niższym punkcie topliwości, ale znacznej wytrzymałości, który wiąże się energicznie z krawędziami części łączonych.

Lutospawanie ma dużo wspólnego ze spawaniem, gdyż przygotowujemy przedmiot, jak do spawania, ścinając odpowiednio krawędzie łączone, używamy tego samego płomienia acetylenowo-tlenowego i otrzymujemy połączenie o podobnych własnościach mechanicznych, jak przy spawaniu. Z drugiej strony lutospawanie ma wspólne cechy z lutowaniem na twardo, gdyż nie doprowadzamy krawędzi łączonych do stanu topliwości i jako spoiwa używamy specjalnego stopu z grupy mosiądzów, o niższym punkcie topliwości niż metal spawany.



Rys. 1. Mikrograficzne zdjęcie połączenia lutospawanego na żeliwie.

Jednak lutospawanie odbywa się w temperaturze znacznie wyższej niż lutowanie, a stosowane spoiwo posiada własności mechaniczne zbliżone do własności stali miękkiej; otrzymuje się więc połączenia znacznie więcej wytrzymałe i ciągliwe, niż przy lutowaniu.

Na rys. 1 widzimy zdjęcie mikrograficzne połączenia lutospawanego na żeliwie.

Zjawiska fizyczne i chemiczne podczas lutospawania.

Kropla płynnego lutu położona na powierzchni nagrzanego metalu rozlewa się po nim szeroko, tworząc cieniutką powłokę. Pomiedzy warstwą lutu, a powierzchnią metalu, powstają siły przyczepności, analogiczne do sił międzycząsteczkowych, wiążących ze sobą cząsteczki tego samego metalu. Rozprowadzanie lutu cieniutką

warstwą ściśle przylegającą do powierzchni metalu nazywamy „zwilżaniem“ metalu przez lut. Im lepiej lut zwilża metal, t. j. im cieńszą warstwą rozlewa się po jego powierzchni, tem silniejsze otrzymuje się połączenie,

Pierwszą czynnością przy lutospawaniu jest więc zwilżenie przez lut miejsca łączonego, nagrzanego do odpowiedniej temperatury. Dopiero po powleczeniu powierzchni metalu cieniutką warstwą lutu, nakłada się lut grubszymi warstwami i wypełnia się spoinę.

Metal przedmiotu musi być nagrzany do odpowiedniej temperatury, aby mógł być dobrze zwilżony przez lut. Wysokość tej temperatury zależy od natury przedmiotu. Łączone krawędzie metalu muszą być dokładnie oczyszczone mechanicznie lub też chemicznie przy użyciu odpowiednich środków oczyszczających.

Podczas samego procesu lutospawania, na powierzchni może się tworzyć nalot, składający się z tlenków lub innych przypadkowych zanieczyszczeń. Metal stopiony lub bliski punktu topliwości pochłania gazy pochodzące z okalającej atmosfery, lub też wydobywające się z metalu podczas topienia (np. pary cynku z mosiądzu), które osadzać się mogą na spawanej powierzchni.

Szkodliwemu działaniu tych czynników, które utrudniają „zwilżanie“ i wpływają ujemnie na wytrzymałość połączenia, zapobiega się przy pomocy odpowiednich topników w formie proszków, które topią się w płomieniu palnika jednocześnie z lutem.

Lutospawanie praktycznie stosuje się do metali następujących: wszelkich rodzajów żeliwa, stali miękkich i stali twardych, stali powlekanej cynkiem lub cyną, stali lanej, kujnej leizny, miedzi i stopów miedzi (różnych rodzajów mosiądzu i bronzu).

W porównaniu do spawania, lutospawanie — stosowane we właściwych sobie dziedzinach — przedstawia różne zalety, które poniżej są szczegółowo omówione.

621.791.3
2700 słów + 38 rys.



Rys. 2. Rama żeliwna naprawiona zapomocą lutospawania.