

SPAWANIE I CIĘCIE METALI

ORGAN STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU
SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE.

MIESIĘCZNIK.

WYCHODZI 15-GO.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA
HORTENSJI 6. Tel. 209-73.

Konto czekowe P.K.O. Warszawa 16.408.
PRENUMERATA: 5 zł. kwartalnie.
Zagranicą 5 fr. szw. kwartalnie.
Zeszyt pojedynczy 2 zł. (2 fr. szw).
Członkowie Stow. R. S. C. M. otrzy-
mują czasopismo **bezpłatnie**.

CENY OGŁOSZEŃ:

| Ceny jednostkowe w zł. | STRONY | | | |
|------------------------|--------|-----|-----|-----|
| | 1 | 1/2 | 1/4 | 1/8 |
| 1 | 200 | 120 | 80 | 50 |
| 3 | 180 | 105 | 70 | 45 |
| 6 | 160 | 90 | 60 | 40 |
| 12 | 140 | 75 | 50 | 35 |

Członkowie
wspierający
otrzymują 20%
zniżki. Ogł. o po-
sad. poszuk. i za-
ofiar. dla Człon-
ków Stow. —
bezpłatnie.

TREŚĆ ZESZYTU:

| | Str. | | Str |
|--|------|---------------------------------|-----|
| 1. Drugi most spawany pod Łowiczem. | 156 | 4. Z praktyki spawacza. | 166 |
| 2. Przyrządy do spawania. | 158 | 5. Kronika. | 167 |
| 3. Znaczenie cięcia tlenem w rozwoju spawania. | 161 | | |

SOUDURE AUTOGENE ET DECOUPAGE DES MÉTAUX

Revue Mensuelle

L'ORGANE DE L'ASS. POUR LE DEVELOPPEMENT DE LA SOUDURE
AUTOGENE ET DU DECOUPAGE DES MÉTAUX EN POLOGNE.

Warszawa, ul. Hortensji 6.

15 OCTOBRE 1931.

№ 10

SOMMAIRE:

| | Page | | Page |
|---|------|--------------------------------|------|
| 1. Le second pont soudé à Łowicz. | 156 | 4. La page du soudeur. | 166 |
| 2. Les montages pour soudure autogène. | 158 | 5. Chronique | 167 |
| 3. L'importance d'oxy-coupage pour le develop- pement de la soudure. | 161 | | |

Les traductions des articles sont livrées sur demande.

SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN DER METALLE

MONATSSCHRIFT DES VEREINES FÜR DIE ENTWICKELUNG
DES SCHWEISSENS UND SCHNEIDENS DER METALLE IN POLEN.

Warszawa, ul. Hortensji 6.

15 OKTOBER 1931.

№ 10.

INHALT:

| | Seite | | Seite |
|---|-------|--|-------|
| 1. Die zweite geschweisste Brücke bei Łowicz. | 156 | 4. Aus der Praxis des Schweissers. | 166 |
| 2. Die Vorrichtungen für das Schweißen. | 158 | 5. Chronik. | 167 |
| 3. Die Bedeutung des Sauerstoffschneidens in der Entwicklung des Schweißens. | 161 | | |

Die Uebersetzungen der Artikel werden auf Verlangen geliefert.

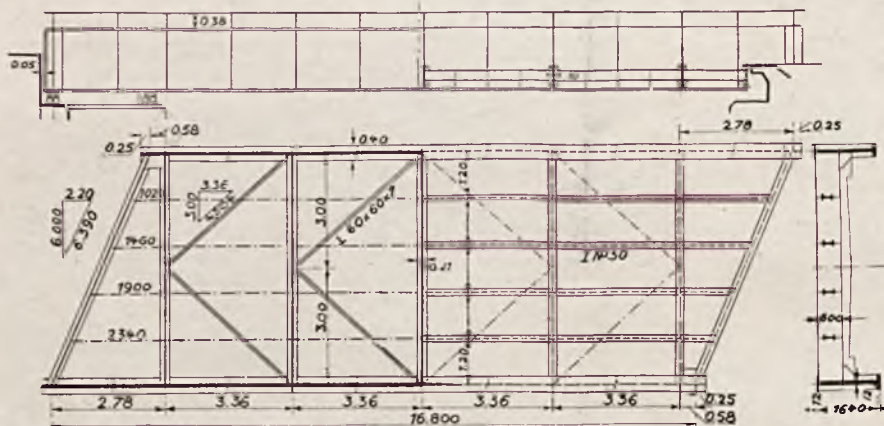
Drugi most spawany pod Łowiczem.

Napisał Stefan Bryła, Prof. Polil. Lwowskiej.

Łowicz jest tem jedynym dzisiaj miastem na świecie, które może pochłubić się dwoma drogowymi mostami spawanymi. Jeden z nich znany jest już i zajął poczesne miejsce w literaturze technicznej całej kuli ziemskiej, drugi wykończony i oddany do użytku został niedaw-

dują się też na całej długości belek w odległościach 1670 mm. od siebie, przyczem żebra leżą naprzemian w miejscach utwierdzenia poprzecznicy, oraz w środku pomiędzy nimi.

Styk belek głównych znajduje się w odległości 5802 mm. od teoretycznej podpory; połączenie wykonano tak bezpośrednio, jako też przy pomocy przykładek prostokątnych o wymiarach $1500 \times 200 \times 6$. Styki nakładek górnych są przestawione o 442 mm.; wykonano je w ten sposób, że na nakładce cieńszej nałożono blachę 380×6 mm., tak, aby wyrównać ją do grubości większej, przyczem spojono blachę tę wzdłuż wszystkich boków. Na wyrównanym w ten sposób styku nałożono przykładkę kwadratową $270 \times 270 \times 10$, umieszczając ją przekątnie na styku. Podobnie



Rys. 1. Ogólny plan mostu.

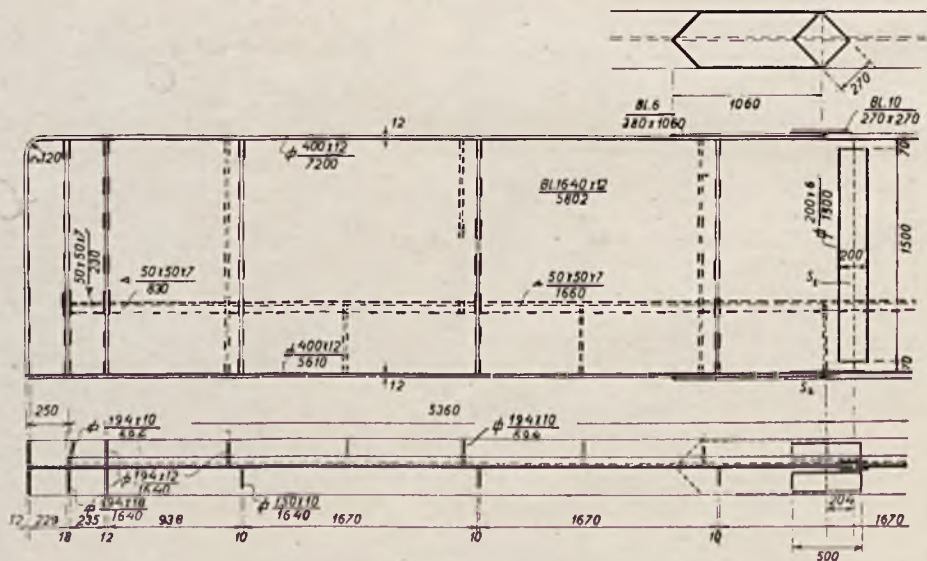
no temu, dzięki inicjatywie starosty Więckowskiego i inż. drogowego Stankiewicza. Podkreślić tu należy także twórczą inicjatywę dyr. Warsz. Dyr. Rob. Publ., inż. W. Trylińskiego, i nacz. oddz. mostowego — inż. Hubla.

Drugi most łowicki założony jest również na rzece Słudwi, w pobliżu wsi Retki. Rozpiętość jego w świetle wynosi 16,0 m., rozpiętość teoretyczna 16,80 m., szerokość w świetle 5,60 m. Z powodu małej wysokości konstrukcyjnej trzeba było zaprojektować go o pomocy dołem. Most założony jest w ukosie.

Belki główne są blachownicami, złożone wyłącznie z blach. Ścianka ich ma wysokość 1640 mm., grubość 12 mm. Nakładki mają szerokość po 400 mm., zaś grubość zmienną: w części skrajnych 12 mm., w części środkowej 18 mm. W narożach nakładki są górną wygięte niedużym łukiem o promieniu 120 mm. i przechodzą w żebro podporowe. Na podporze znajdują się jeszcze po dwa żebra wykonane z blach 194×18 , względnie 194×12 mm. dobre żebra jednak o grubości 10 mm. znaj-

wykonany jest styk nakładek dolnych — z tą różnicą, że zamiast nakładek przekątnych, dano podłużne.

Na belkach głównych spoczywają poprzecznicę w odstępach 3360 mm. od siebie. Wykonane są również jako belki blaszane o ścianie 600×10 mm., zaś nakładkach 210×18 mm.



Rys. 2. Konstrukcja belki głównej.

Utwierdzenie ich do belek głównych polega tak na szwach bezpośrednich do ścianki oraz stopki dźwigarów głównych, jako też na utwierdzeniu pośrednim przy pomocy żeber. Żebra te mają tu jednak kształt łamany, dołem trape-

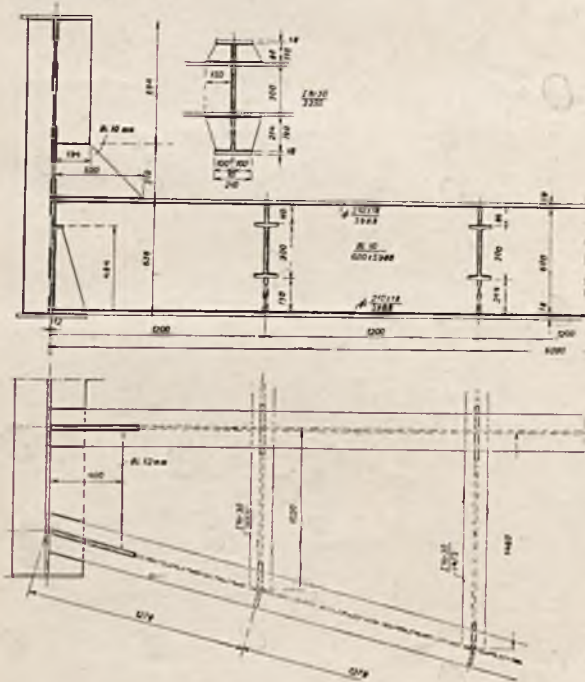
zowy, górą prostokątny, ze względu na profil wolnego przejazdu; wykonane zaś są z dwu blach spojonych ze sobą. Wszystkie pośrednie poprzecznicze założone są prostopadłe do belek głów-



Rys. 3.

Widok połączenia poprzecznic z belką główną.

wnych. Ukos uzyskano w ten sposób, że skrajne poprzecznicze są ukośne. Należy podkreślić, że przy wykonaniu spawaniem utwierdzenie ukośnych poprzecznic nie napotkało na najmniejszą trudność.

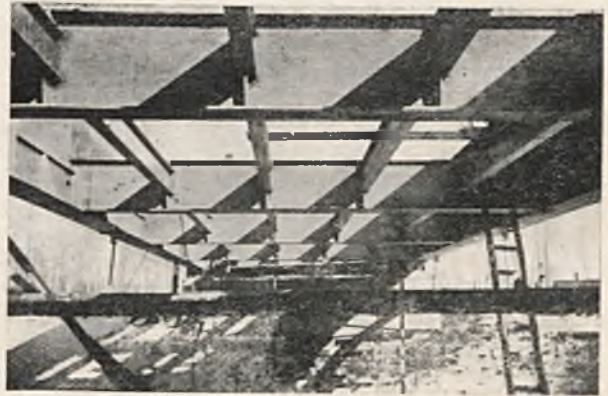


Rys. 4.

Konstrukcja pomostu.

blach trapezowych nad i pod podłużnicą, o grubości 10 mm. Jak wykazały doświadczenia Patona, sposób ten, zastosowany po raz pierwszy przy budowie pierwszego mostu na Słudwi pod Łowiczem, daje lepsze rezultaty wytrzymałościowe od sposobów innych.

Płyta pomostowa jest żelbetowa: posiada ona obustronnie spadek poprzeczny 2/100;

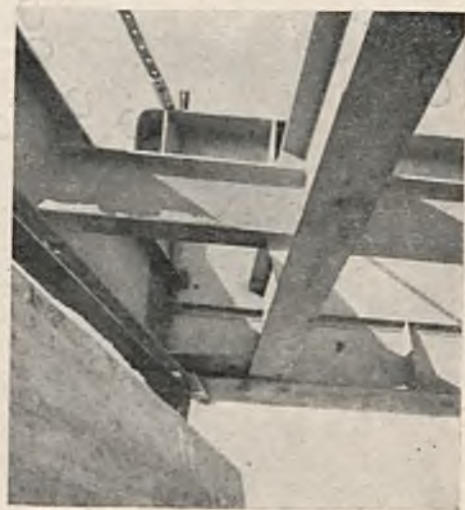


Rys. 5.

Widok pomostu z dołu.

wykonana jest wszędzie o jednostajnej grubości 140 mm., wskutek czego poprzecznicze leżą w różnych wysokościach. Zewnętrzną podporę płyty stanowią małe kątowniki $50 \times 50 \times 7$, przypawane do ścianki belek głównych. Sięgają one od zębra do zębra; nadto jednak w pośrodku długości są podparte blachami trapezowymi, sięgającymi aż do nakładki pasa dolnego.

Tężniki poziome wykonane są z teówek ustawionych w kratę poziomą prostokątną. Przytwierdzone są one bezpośrednio górą do



Rys. 6.

Szczegół podporowy mostu.

Podłużnicze, leżące w odstępach 1,20 m. od siebie, są wykonane z dwuteówek N.P. 30., które przytwierdzono do poprzecznic bezpośrednio spoinami bocznymi, a nadto przy pomocy

dolnych stopek belek głównych, oraz do poprzecznic. Szwy wykonano częściowo jako przerywane, częściowo jako ciągłe. Ciągłe są szwy mające największe znaczenie, a zatem szwy po-

ziome, łączące nakładki do pasów, tak w belkach głównych, jakoteż w poprzecznicach. Również szwy stykowe wykonano jako ciągłe. Także szwy bezpośrednie, łączące podłużnice do poprzecznic, a poprzecznice do belek głównych, a nadto górne szwy, łączące kątówkę podpierającą płytę pomostową, są ciągłe. Pozostałe szwy, a więc m. in. szwy łączące żebra, wykonano jako szwy przerywane. Szwy mają ważną grubość 5×5 mm.

Poręcze składają się z kątówek; zostały one nałożone na pas górny dźwigarów głównych. Słupki są utwierdzone na szwach stykowych.

Łożyska mostu zostały wykonane jako żeliwne. Waga całkowita konstrukcji — ok. 20 t. Oszczędność na wadze w stosunku do konstrukcji nitowanej — 17%.

Konstrukcję mostową wykonały warsztaty konstrukcyjne Huty Pokój w Nowym Bytomiu.

Dn. 28 września r. b. most został poddany próbnemu obciążeniu. Obciążenie to

Resumé.

Les bons résultats qu'on a obtenu en appliquant la soudure à la construction de pont route à Łowicz (qui a été le premier pont de route soudé en Europe) ont décidé la Direction des Travaux Publics à faire exécuter un second pont également comme une construction complément soudée. Ce pont, dont la vue générale est représentée sur la couverture du présent numéro, est de 16 m. de portée et de 6 m. de longueur. Le poids total — 20 t. environ. L'économie en poids en comparaison avec une construction analogue rivée — 17%. Les détails de la construction sont représentés par des illustrations. Le projet du pont a été élaboré par Mr. le prof. Stefan Bryła. La construction a été réalisée par les Aciéries „Huta Pokój” en Haute Silesie.

przeprowadzono wałkiem parowym o ciężarze 16 ton. Pod środkiem każdego z dwóch głównych dźwigarów ustawiono po jednym aparacie dźwigniowym i następnie wałek przepuszczono środkiem mostu.

Na obu aparatach zanotowano maksymalne ugięcie elastyczne 1,8 mm. Po zejściu wału z mostu aparaty powróciły do zera. Następnie wałek przepuszczono wzdłuż jednego krawężnika; przy tem obciążeniu aparat stojący pod dźwigarem bardziej obciążonym wskazał 2,6 mm. a drugi mniej obciążony 1,2 mm. Po zejściu z mostu wałka, aparaty znów powróciły do zera. Następnie wałek przepuszczono i pozostawiono przez 20 minut w środku mostu; aparaty wskazały ugięcie pod jednym dźwigarem 2,2 mm., a pod drugim 2 mm; różnica wypadła z powodu tego, że wałek stał cokolwiek bliżej jednego dźwigara. Po zejściu wałka z mostu, aparaty wskazały 0,1 mm. Obciążenie — jak widać z powyższego — dało zupełnie zadowalające wyniki.

Zusammenfassung.

Auf Grund der guten Resultate, die bei der Konstruktion der geschweissten Brücke bei Łowicz (erste geschweisste Brücke in Europa) erhalten wurden, entschloss sich das Ministerium von Öffentlichen Arbeiten eine zweite Brücke ebenfalls bei Łowicz mittels Schweissens zu konstruieren. Diese Brücke (s. Titelblatt d. Hefes), hat eine Spannweite von 16 m. und Breite von 6 m. Das Gewicht der Konstruktion — 20 t. Die Oekonomie im Vergleich mit genieteter Konstruktion — 17%. Die Einzelteile der Brücke sind aus den angegebenen Figuren ersichtlich. Der Entwurf war von Herrn Prof. Dr. Stefan Bryła bearbeitet. Die Konstruktion wurde von der Firma „Huta Pokój” (Ober Schlesien) ausgeführt.

621.791.
580 słów+8 rys.

Przyrządy do spawania.

Jeżeli spawanie stosuje się do fabrykacji serjowej, zmniejszenie czasu przygotowania części do spawania nabiera dużego znaczenia. Ustawienie dokładne części łączonych i szpiczenie ich punktami, przy przedmiotach o bardziej skomplikowanych kształtach wymaga staranności i dokładności, co jest równoznaczne ze stratą czasu. Jeżeli te roboty przygotowawcze nie są wykonane dokładnie, późniejsze poprawki bywają zazwyczaj bardzo uciążliwe, i zabierają więcej czasu niż samo spawanie i uniemożliwiają wszelką racjonalną kalkulację kosztów wyrobu. Przy fabrykacji serjowej nie może być niespodzianek, każda sztuka musi być identyczna z poprzednią, a to daje się osiągnąć tylko przy zastosowaniu przyrządów. Również samą czynność spawania można skrócić przez zastosowanie przyrządów eliminujących przerwy w pracy.

Nie mając odpowiedniejszego materiału do tego, aby w krótkim artykule zilustrować najrozszybsze przyrządy stosowane w praktyce warsztatowej uważamy za pożyteczne podać za *Revue de la Soudure Autogène*¹⁾ ogólne zasady, jakimi powinien się kierować te-

chnik przy opracowywaniu przyrządów, ułatwiających fabrykację przy pomocy spawania.



Rys. 1
Stół do spawania
z podnoszonym i obrotowym blatem.



Rys. 2.
Opaska do zezepienia
dna do bębna.

Przyrządy spawalnicze, zależnie od znaczenia dzielą się na dwie grupy:

¹⁾ M. Couturier. Considerations sur les Montages pour Soudure Autogène. *Revue de la S. A.*, Juillet 1931.

- 1) Przyrządy do sczepiania,
- 2) „ „ „ spawania.

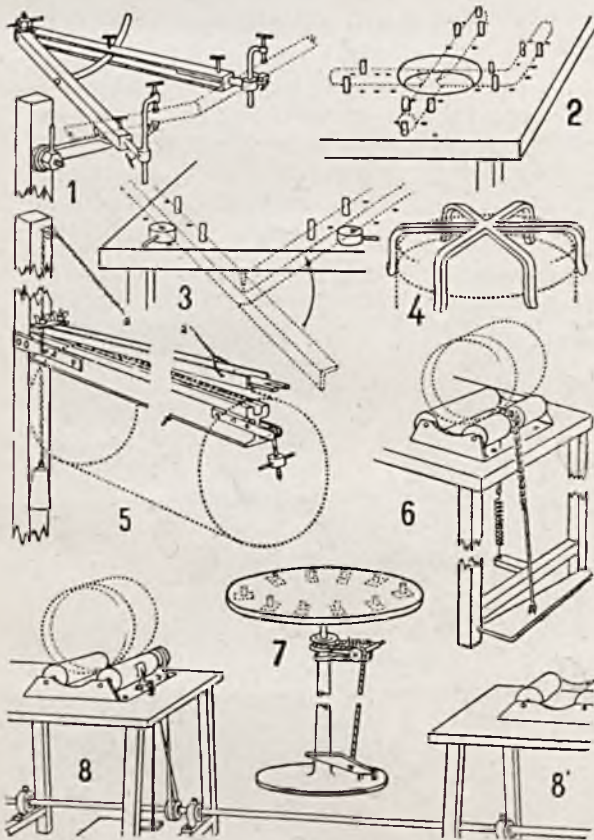
Przyrządy pierwszej grupy służą tylko do zamocowania części łączonych w odpowiednim



Rys. 3.

Przyrząd do centrowania i zczepiania rur, łączonych w rurociągi.

położeniu względem siebie za pomocą szeregu krótkich spoin; samo spawanie odbywa się po zdjęciu przedmiotu z przyrządu. Przez odpo-



Rys. 4.

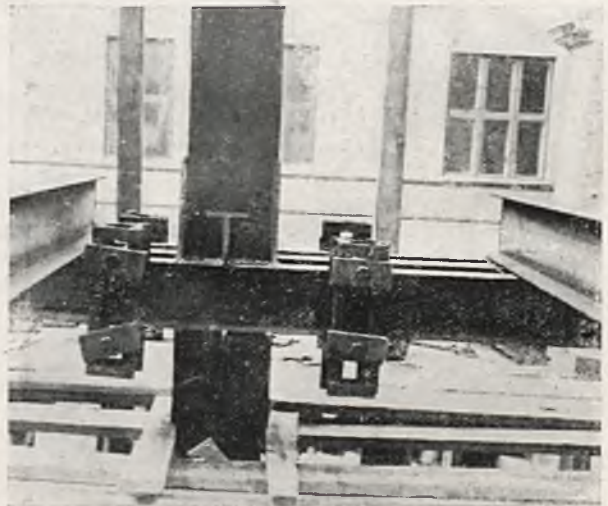
1. Przyrząd nastawialny do spawania rur pod kątem. 2. Stół z nastawialnymi kołkami do ustawienia rur przy sczepianiu. 3. Zginanie ramki z żelaza profilowego. Zamocowanie za pomocą mimośrodów. 4. Przyrząd do ustawiania dna na zbiorniku. 5. Przyrząd do wykonywania szwów podłużnych na bębnach. 6. Przyrząd poruszany za pomocą nożnego pedału do obracania bębna przy wykonywaniu szwu poprzecznego na bębnie. 7. Stół obracalny do spawania wielkiej ilości małych przedmiotów. 8. Masowe spawanie bębnow. Transmisję do obracania bębna włącza się za pomocą sprzęgła, poruszanego nogą.

wiednią kolejność i kierunek wykonywania poszczególnych spoin należy przeciwdziałać odkształceniom części łączonych, aby zachować

dokładność wymiarów. Tego rodzaju przyrządy stosuje się np. w fabrykacji kadłubów samolotów.

Wśród przyrządów do spawania rozróżniamy, zależnie od sposobu działania, 3 kategorie:

- a) przyrządy stałe, przeznaczone do utrzymywania przedmiotu w jednym i tym samym położeniu przez cały czas spawania,
- b) przyrządy nastawialne, które można przesuwać w jednej lub kilku płaszczyznach



Rys. 5.

Uchwyty łączące części spawanej konstrukcji budowlanej.

zapomocą prostych ruchów ręki, w czasie wykonywania roboty,

- c) przyrządy o ruchu samoczynnym, którego szybkość można dostosować do spawacza i rodzaju roboty.



Rys. 6.

Uchwyty do spawania blaszanych daszków walców drogowych.¹⁾

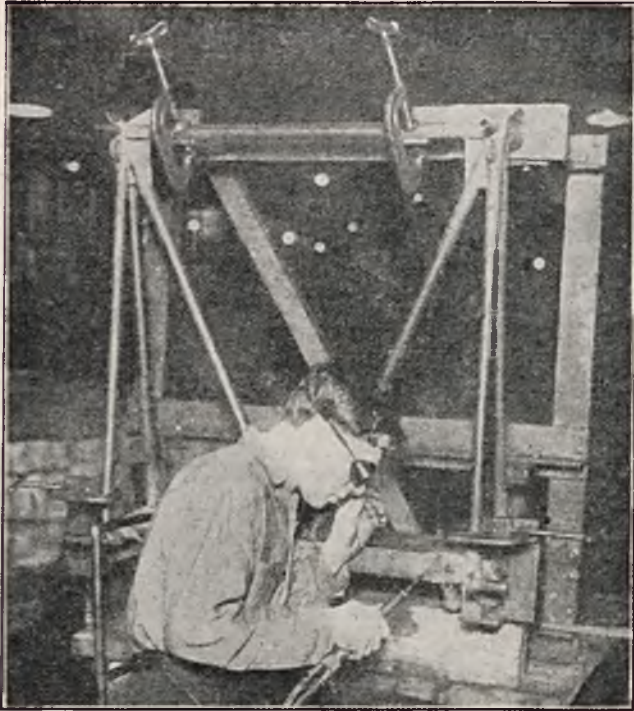
Dobrze zaprojektowany przyrząd powinien odpowiadać następującym warunkom:

- 1) operowanie przyrządem powinno być łatwe;

¹⁾ Warsz. Sp. Akc. Bud. Parowozów.

2) założenie i zdjęcie przedmiotu z przyrządu nie powinno przedstawiać trudności;

3) niewłaściwe założenie przedmiotu powinno być uniemożliwione;



Rys. 7.

Przyrząd do spawania ramy kadłuba samolotu.

4) uchwyty i zaciski powinny działać szybko i nie wymagać dużego wysiłku ludzkiego;
5) spoiny powinny być w każdej chwili dostępne dla kontroli;

6) przyrządy powinny być możliwie lekkie a dostatecznie sztywne;

7) operowanie przyrządem nie może przedstawiać niebezpieczeństwa dla personelu;

8) przyrząd nie może pociągać za sobą zwiększenia normalnego wysiłku spawacza, przeciwnie — powinien o ile można go zmniejszyć, (np. przez podwieszenie palnika);

9) przyrząd powinien umożliwić robotę w pozycji najodpowiedniejszej i metodą najwłaściwszą dla danego połączenia.

Największą trudnością przy projektowaniu przyrządów do spawania jest zagadnienie rozszerzania się i kurczenia części łączonych w czasie spawania.

Jako zasadę ogólną należy przyjąć, że przed spojeniem przyrząd powinien utrzymywać części łączone nie w tem położeniu, które te części zajmują w przedmiocie gotowym, lecz w taki sposób, aby po skurczu po spawaniu

części te znalazły się w położeniu pożądanem. Np. przy połączeniu dwóch części pod kątem, trzeba rozchylić części pod nieco większym kątem, który następnie wskutek skurczu się zmniejszy. W ten sposób unika się powstawania naprężeń wewnętrznych, które musiałyby wytworzyć się w połączeniu, gdyby przyrząd uniemożliwił wszelkie odkształcenie się przedmiotu w czasie spawania.

Materiał, z którego przyrząd jest wykonany odgrywa też rolę przy rozwiązywaniu kwestii skurczu. Uchwyty miedziane lepiej np. odprowadzają ciepło niż żelazne i w pewnych warunkach są wskazane; w pewnych wypadkach stosuje się nawet chłodzenie wodą części przyległych do spoiny w celu usunięcia spiętrzenia się ciepła i zbytnej gry materiału.

Zaciski stosowane w przyrządach spawalniczych są najrozmaitszego rodzaju: śruby, sprężyny, ekscentryki. Jeżeli jest do dyspozycji powietrze sprężone, które można mieć tanim kosztem, wówczas można stosować zaciski pneumatyczne.

Zaciski sprężynowe najczęściej psują się, gdyż sprężyny odhartowują się pod wpływem wysokiej temperatury. Ekscentryki są wygodne w użyciu, ale wykonanie ich bywa często skomplikowane i kosztowne. Najczęściej stosowane są śruby.

Niekoniecznie serja musi być bardzo duża, aby się opłacało stosowanie przyrządu. Przyrządy prostej konstrukcji mogą się amortyzować przy kilku sztukach, jeżeli dzięki nim unika się kosztownego prostowania po spawaniu.



Rys. 8.

Przyrząd do spawania wózka inwalidzkiego, wykonanego z rur.

Na rysunkach zilustrowano przykłady rozmaitych przyrządów stosowanych przy spawaniu rur, zbiorników, konstrukcji żelaznych, samolotów i in.

F. Sz.

Znaczenie cięcia tlenem w rozwoju spawania.

W rozwoju spawania cięcie tlenem odgrywa wybitną rolę. Gdyby nie cięcie tlenem zalety spawania nie mogłyby być w niektórych wypadkach tak dobrze wyzyskane, a możliwość stosowania palnika do cięcia zamiast mechanicznej obróbki decyduje częstokroć o możliwości zastosowania spawania wogóle. Ma to miejsce na przykład przy konstrukcjach wszelkiego rodzaju.

Jedną z głównych zalet stosowania spawania jest możliwość wykonania konstrukcji całkowicie na miejscu budowy, bez przeprowadzania materiału przez fabrykę, co przy konstrukcjach nitowanych, gdzie trzeba znaczyć materiał i wiercić otwory na nity — jest niemożliwe. Ale materiał trzeba obciąć na dokładną miarę, a to dzięki palnikowi do cięcia da się łatwo uskutecznić na miejscu budowy. Dalej — ponieważ przy spawaniu nie używa się blach węzłowych i łączy się na bezpośredni styk, końce belek muszą być częstokroć wykrojone w kształt,

ze względu na niejednostajność cięcia. Niejednostajność ta powstaje głównie skutkiem drgań ręki operatora, lub też niejednakowej szybkości prowadzenia palnika. W tych też wypadkach



Rys. 3.

Dopasowanie dwóch podciągów, połączonych pod kątem prostym.



Rys. 1.

Połączenie dwóch dwuteówek pod kątem prostym.



Rys. 2.

Dwuteówa wycięta w celu połączenia z ceówką.

stosuje się maszyny do cięcia, które zapobiegają powyższym dwóm brakom palników ręcznych.

Poniżej podajemy opisy dwu maszyn do cięcia, które w praktyce dają doskonałe wyniki.

Na rys. 7 widzimy maszynę znaną pod nazwą „Pantotom B”. Maszyna ta pozwala na bardzo dokładne i czyste wycinanie przedmiotów z żelaza i stali o kształtach nawet najbardziej złożonych, o grubości od 3 do 300 mm. Ciężar maszyny wynosi ok. 70 kg.

Maszyna ta posiada dwa zasadnicze kierunki: podłużny i poprzeczny, i przy po-

który nadzwyczaj trudno byłoby wykonać sposobami mechanicznymi. Jedynie cięcie tlenem pozwala otrzymać równie łatwo linie krzywe, jak proste. Na rys. 1, 2 i 3 mamy przykłady tego rodzaju robót. Na rys. 4 widzimy wycinanie w dwuteówce szczeliny 10 mm. w celu wykonania kolumny spawanej, składającej się z 2 dwuteówek wsuniętych jedna w drugą; (w każdej z dwuteówek była wycięta szczelina na połowie długości) — gotową kolumnę widać na rysunku.

Oczywiście przy konstrukcjach, gdzie dokładność wielka nie jest potrzebna, cięcie uskutecznia się przy pomocy zwyczajnych palników, dobrze nam znanych. Dokładność wymiarów nie spada poniżej 1—2 mm., co zwykłym palnikiem ręcznym da się dobrze uskutecznić.

W niektórych jednak działach techniki spawalniczej dokładność wymagana jest znacznie większa, jak np. w budowie maszyn i przyrządów (rys. 5 i 6) tu palnik ręczny nie wystarcza,



Rys. 4.

Wycinanie szczeliny w dwuteówce.

mocy tych dwóch kierunków można otrzymać dowolne krzywe na płaszczyźnie. Długość posuwu podłużnego jest nieograniczona

i zależy tylko od długości stołu, po którym posuwa się maszyna, ruch zaś poprzeczny odbywać się może w granicach do 75 cm.

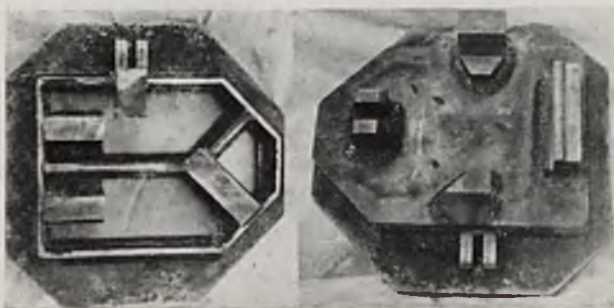


Rys. 5. Podstawa przyrządu, wykonana z blach za pomocą spawania.

Zasadniczymi częściami składowymi maszyny są:

- 1) podstawa,
- 2) palnik do cięcia,
- 3) urządzenie do ruchu samoczynnego.

Podstawa posiada kształt prostokąta stałego i składa się z dwóch rur kalibrowanych, połączonych ze sobą poprzeczkami, przyczem jedna z nich może przesuwac się w walcu, który może toczyć się po stole w kierunku podłużnym. Motorek umieszczony na odpowiednim rusztowaniu za pomocą przekładni ślimakowej obraca koło, którym z łatwością kieruje się za pomocą rączki. Palnik umieszczony na stałym prostokącie odbywa takie same ruchy jak i koło. Droga odbyta przez koło jest wypadkową ruchu podłużnego walca i poprzecznego ruchu rury umieszczonej wewnątrz walca. Koło można prowadzić wzdłuż szablonu, lub też linii nary-



Rys. 6. Przyrząd obróbkowy, wykonany zapom. spawania.

sowanej, dzięki czemu uzyskuje się dowolność wycinanych profili.

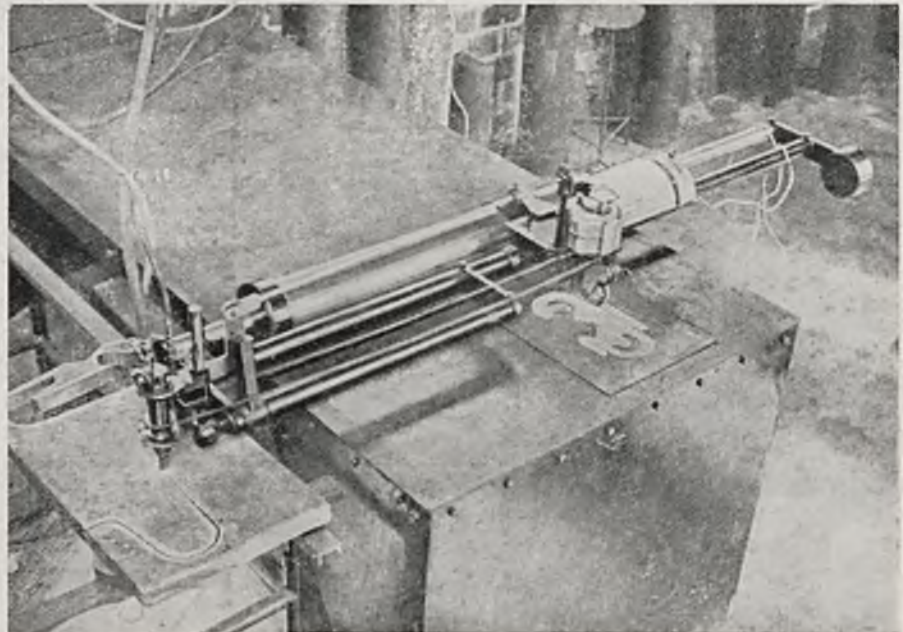
Rury dopływowe tlenu i acetyleny są pod ręką operatora, jako też i przyrządy regulacyjne do silniczka.

Pozatem, za pomocą specjalnych urządzeń maszyna pozwala ciąć ukośnie, otwory o dowolnej średnicy i t. p. Szybkość cięcia, czyli ilość obrotów koła reguluje się za pomocą opornika.

Opisana maszyna daje gładką powierzchnię cięcia i bardzo wąskie szczeliny.

Inny typ maszyny samoczynnej do cięcia tlenu skonstruowało ostatnio Tow. Air Liquide. Maszyna ta, dzięki swej prostocie wykonania, oraz czułości w prowadzeniu zasługuje na specjalną uwagę (rys. 8).

Maszyna składa się z mocnej podstawy, na której spoczywa stół z blachy stalowej o dwóch szynach. Na tym stole można z łatwością umocować szablon przy pomocy śrub do otworów, znajdujących się w stole.



Rys. 7. Maszyna do cięcia „Pantotom B”.

Po szynach posuwa się wózek, spoczywający na trzech nóżkach z kółkami, zaopatrzonych w łożyska kulkowe. Regulacja posuwu tych nóżek otrzymuje się dzięki specjalnemu urządzeniu tarczowemu o płycie ze skóry łojowej, umieszczonej w nóżkach.

Na wózku na dwóch osiach regulowanych przez tarcie umieszczony jest czworobok ruchomy, składający się z trzech ramion z lekkiego stopu aluminowego. Na ramionach tych umocowane są: palnik do cięcia, koło do prowadzenia, i silniczek z regulatorem szybkości, jak to widać na rysunku. Silniczek za pomocą przekładni i kół stożkowych obraca koło z szybkością, dającą się regulować. Koło prowadzi się wzdłuż szablonu, lub też linii narysowanej, palnik zaś posiada te same ruchy.

Palnik jest typu inżektorowego, dzięki czemu można stosować acetylen z wytwornicy, lub

acetylen z butli. W wypadku posuwu samoczynnego kółko toczy się po taśmie. Dwa kółka pionowe swobodnie obracające się obejmują z dwóch stron taśmę szablonu.

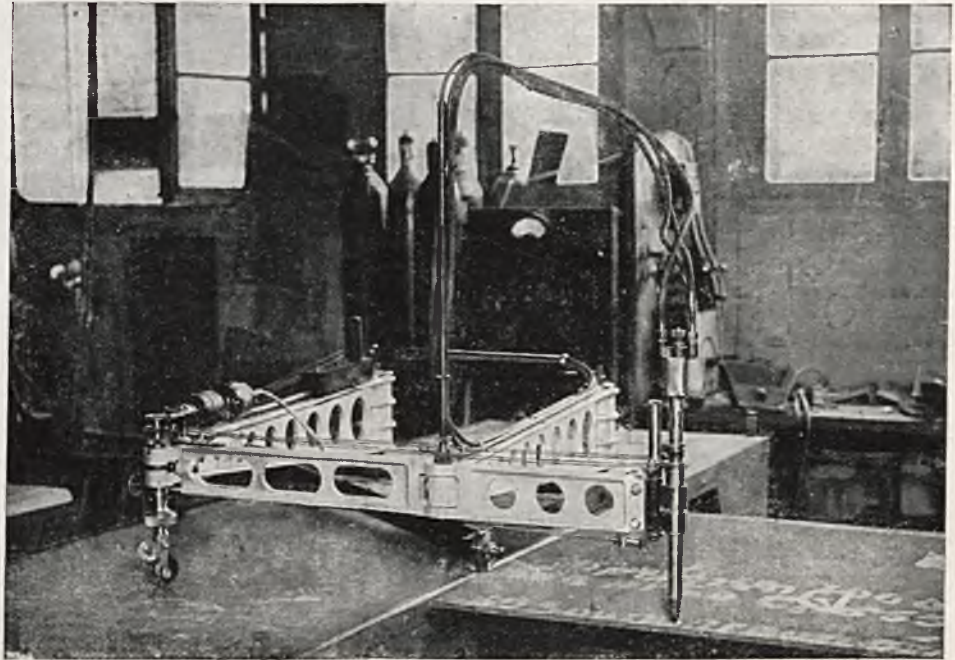
O ile trzeba ciąć pod kątem (ukosiwać) końcówką pochyloną, lub wycinać części o skomplikowanych kształtach, wówczas palnik sprzęga się łańcuszkiem z kółkiem przewodniczym. W ten sposób otrzymuje się zawsze potrzebny kierunek pochylecia palnika.

Na maszynie zmontowany jest tachometr, który określa szybkość cięcia i pozwala dokładnie regulować posuw palnika.

Regulowanie szybkości posuwu uskutecznia się bardzo prosto przy pomocy przyrządu tarczowego, prowadzonego przez mały regulator kulowy. Regulator przesuw ten przyrząd aż do styku z tarczą, której położenie daje się ustawiać przy pomocy śruby przykręcanej ręcznie. Położenie więc tarczy określa odchylenie kul, a więc i szybkość silnika.

Maszyna pozwala na cięcie na powierzchni 1×2 m.

Jak widać z opisu, wszelkie przyrządy przewodnicze i kontrolne są pod ręką operatora i ułatwiają znacznie kierowanie maszyną. Przewidziano także możliwość regulowania na osi



Rys. 8.
Maszyna do cięcia „Oxygraph“.

pionowej i poziomej aparatu w razie jakichkolwiek trudności przy prowadzeniu maszyny.

Dzięki temu maszyna jest nadzwyczaj wygodna w prowadzeniu i pozwala na cięcie nawet najbardziej skomplikowanych kształtów z wielką dokładnością.

Przegląd Prasy.

Badania na gięcie próbek spawanych.

Dr. Otto Mies ogłosił ostatnio wyniki szeregu interesujących doświadczeń z gięciem próbek spawanych. Próby na gięcie zostały wprowadzone do oficjalnych przepisów niemieckich o spawaniu konstrukcyj żelaznych. Należy zaznaczyć, że amerykańskie przepisy nie wymagają prób na gięcie, a umieszczenie tego rodzaju prób w przepisach niemieckich wywołało cały szereg zastrzeżeń i sprzeciwów. Próby na gięcie dostały się również do projektu polskich przepisów (patrz Nr. 7 Spaw. i Cięcie Metali). Ze względu na aktualność tej sprawy podajemy wywody dr. Mies'a w obszernym streszczeniu.

Zdolność materiałów do odkształcania się można ocenić przy pomocy prób na zerwanie lub zginanie. Wysunięcie wniosków z wyników prób na zginanie jest trudniejsze niż z prób na zerwanie, zwłaszcza przy badaniu próbek spawanych, dlatego autor przeprowadza naprzód analizę prób na zginanie z materiału jednolitego.

Na rys. 1 zobrazowano schematycznie zachowanie się takiej próbki, w trzech fazach gięcia, które odbywało się w warunkach przepisanych normami DIN. Jako wielkości charakterystyczne, z których można wysuwać wnioski co do zdolności odkształcania się badanego materiału, należy uważać kąt zgięcia, ozna-

czony w poszczególnych fazach literami, α_1 , α_2 , α_3 , albo wartość $B_g = 50 \frac{s}{\rho}$ określoną przez Tetmajera, przy czym s oznacza grubość badanej blachy, zaś ρ średni promień krzywizny próbki w miejscu najsilniejszej krzywizny. Prawdziwość tych wartości zależy od szeregu czynników, jak np. wymiarów urządzenia do gięcia, które wpływają na wielkość kąta α , oraz kształtu przekroju i położenia włókna obojętnego jako mających wpływ na wartość B_g .

Wyżej omawiane wartości nie pozostają względem siebie w żadnym stosunku i nie zmieniają się proporcjonalnie. Stanowią one tylko do pewnego stopnia miarę zdolności do odkształcania się próbki, przyczem wartości $\alpha = 180^\circ$ i $B_g = 100$ należy uważać na górną granicę tej własności.

Ani kąt α , ani wartość B_g nie może służyć do określenia ogólnej metody badania, czego dowodem są rozbieżności, z którymi się spotkano przy gięciu próbek z rys. 2.

Przedstawione tu próbki, wykonane — lewa z twardej stali manganowej o strukturze austenicznej prawa z uszlachetnionej stali chromoniklowej — poddano próbie na zginanie.

Pierwsza próbka dała się zgiąć o 180° i wykazała wartość $B_g = 80$, natomiast druga zgięta do 160° pękła, osiągając wartość $B_g = 60$. Pomimo niższych

wartości α i $B\sigma$, próbka ze stali chromoniklowej wykazała większą podatność do odkształcenia się (odkształcalność), niż próbka ze stali manganowej.

Dokładny pomiar omawianej własności materiału można przeprowadzić, mierząc występujące przy zginaniu odkształcenia siatki narysowanej na bocznej i czołowej ścianie próbki (widoczne na rys. 2). Gęstość siatki wpływa przytem na dokładność wyników. Wyniki otrzymane tą metodą zobrazowano graficznie na rys. 3, gdzie widać wyraźnie, że mimo niższych wartości α i $B\sigma$ próbka ze stali chromoniklowej posiada lepszą odkształcalność.

W pewnej rozbieżności z wynikami otrzymanymi przy próbach na zginanie pozostają wyniki prób na zerwanie, przeprowadzone dla obu omawianych materiałów. Na rys. 4 pokazano wyniki prób na zerwanie. W dolnej części rysunku pokazano kształt próbki przed próbą. Jest widoczne, że wprawdzie próbka ze stali chromoniklowej (środkowa na rycinie) wykazuje silne miejscowe wydłużenie, ale całkowita wartość wydłużenia tej próbki wynosi tylko $\delta_{10}=8,4\%$ przy przewężeniu

Drugą część artykułu dotyczy zachowania się przy zginaniu próbek spawanych. Opierając się na wyżej omówionych wynikach przeprowadza autor ściśle rozgraniczenie pomiędzy podatnością do zgięcia połączenia spawanego jako elementu konstrukcyjnego, a zdolnością do odkształceń tworzyw, z których się składa połączenie, a mianowicie spoiny i blachy.



Rys. 4.

keyjnego, a zdolnością do odkształceń tworzyw, z których się składa połączenie, a mianowicie spoiny i blachy. Schematyczny przebieg odkształceń próbki spawanej, zginanej w kierunku poprzecznym do szwu, przedstawia rys. 5 i 6.

Schemat naprężeń, przedstawiony na rys. 5 odpowiada rzeczywistości, gdy spoina posiada bardzo wysoką granicę płynności. Objawem tego jest brak odkształcenia próbki na szerokość szwu a . Naprężenia w przekroju (1) szwu (rys. 6) mogą wskutek tego osiągnąć wartości większe niż w przekrojach sąsiednich (2).

Wypadek ten zachodzi przy spawaniu łukowym gołym drutem.

Wielkość kąta zgięcia, przy którym następuje pęknięcie zależy od szybkości zginania próbki.

Wskutek wyżarzenia miejsc obok spoiny, granica płynności ulega tam obniżeniu, dzięki czemu zgięcie występuje przede wszystkim w tych właśnie miejscach podczas gdy cała próbka pozostaje prosta.

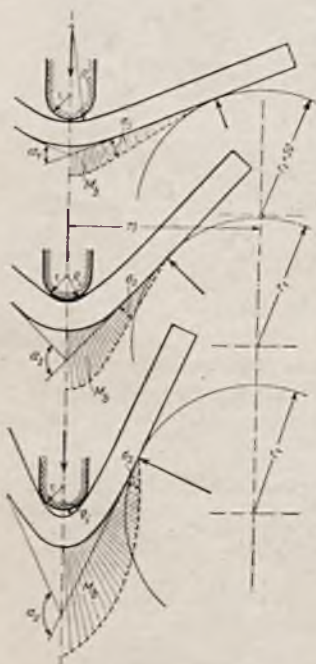
Na podstawie powyższych wyników dochodzi autor do następujących wniosków: próba na zginanie w kierunku poprzecznym do szwu jest, jeśli chodzi o zachowanie się spoiny, równoznaczna z próbą na wytrzymałość, a to wówczas, jeśli granica płynności szwu jest wysoka, a jego zdolność do odkształcenia mała. Sam kąt zgięcia może być miarodajnym dla porównania podatności na zginanie w kierunku poprzecznym do szwu, ale tylko wówczas, jeżeli próba odbywa się zawsze w tych samych warunkach, t. zn. przy użyciu jednakowego urządzenia do gięcia, materiału spawanego, grubości próbek i szybkości zginania.

Komplikacje stąd wynikające zmniejszają znacznie wartość wyników. Jest naturalne, że wzór Tetmajera w tym wypadku jest bezużyteczny.

Nieco odmienny rozkład naprężeń zachodzi przy zginaniu spoin, w których granica płynności jest tylko nieznacznie wyższa od granicy płynności blachy (rys. 7 i 8).

Deformacja występuje tu równomiernie dookoła szwu, a naprężenia w szwie odpowiadają mniej więcej wielkości momentu zginającego.

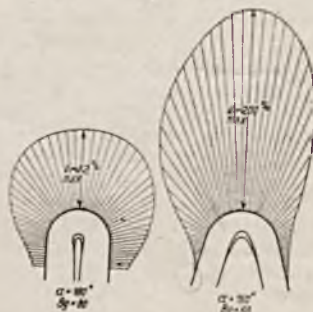
Z pośród próbek podanych na rys. 7 (wykresy



Rys. 1.



Rys. 2.

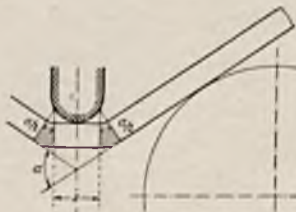


Rys. 3.

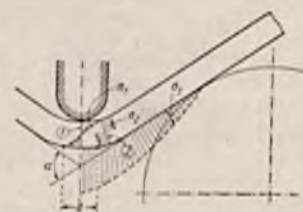
$\psi=53,6\%$ w przeciwieństwie do wydłużenia próbki ze stali manganowej (górnej), wynoszącego $\delta_{10}=60,5\%$ przy $\psi=37\%$. Wypływa stąd wniosek, że podatność do odkształcenia (Verformungsvermögen) sama przez się nie jest miarodajną do określenia absolutnej wielkości odkształceń (Formänderung), jakie zachodzą w materiale przy próbie.

Próbka ze stali manganowej wykazała większą podatność do zginania i wydłużenia, mimo mniejszej zdolności do odkształceń. Podobne wyniki mogą zachodzić we wszystkich rodzajach prób, w których wchodzi w grę naprężenia ciągnące. Dzieje się to dlatego, że te materiały, które posiadają wyższą granicę płynności w stosunku do wytrzymałości na zerwanie, przy dużym wydłużeniu wykazują skłonność do skoncentrowanych lokalnych odkształceń. Własność tę potwierdzają wyniki, a mianowicie:

Próbka ze stali chromoniklowej osiągnęła granicę płynności przy obciążeniu 65 kg/mm^2 , wykazując równomiernie wytrzymałość na rozerwanie równą 155 kg/mm^2 , podczas gdy stal manganowa osiągnęła granicę płynności przy obciążeniu wynoszącym tylko 39 kg/mm^2 , gdy wytrzymałość jej na rozerwanie wynosi 123 kg/mm^2 .



Rys. 5.



Rys. 6.

ich wydłużeń podano na rys. 8) najlepsze wyniki osiągnięto z próbką dolną, której szew został wykonany przy pomocy elektrody powlekanej. Szew wykonany tą elektrodą posiada niską granicę płynności i duże wydłużenie.

Kąt zgięcia nie może służyć miarą jakości spoiwa jeszcze dlatego, że na zachowanie się próbki wpływa wnieź wytrzymałość blachy spawanej.

Do wykonania obu próbek z rys. 9 użyto tych samych elektrod, co w wypadku dolnej próbki z rys. 7. Obydwa szwy próbki przedstawionych na rys. 9 posiadają jednakowe własności wytrzymałościowe z próbą z rys. 7, natomiast blachy spawane posiadały tu niższą granicę płynności i niższą wytrzymałość. Z tego powodu maksymalne wydłużenia są rozmieszczone obok szwu, w samej blasze, co widać szczególnie wyraźnie na jednej próbce (górna próbka na fotografii, lewa na wykresie wydłużeń).

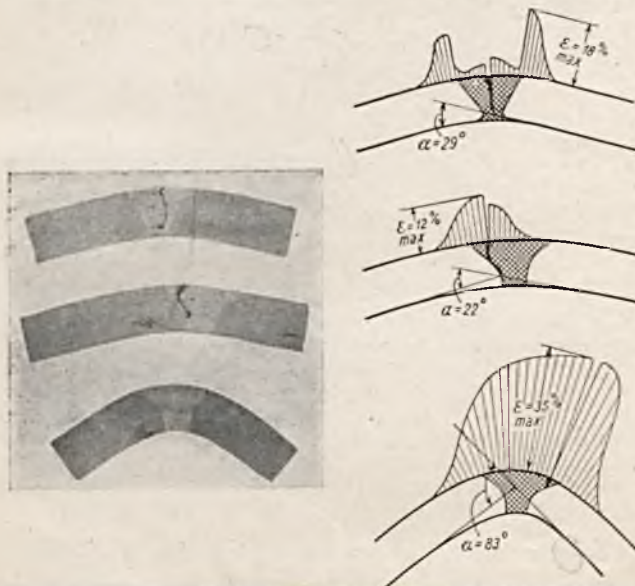
Większe kąty zgięcia, w porównaniu z dolną próbką z rys. 7 uzyskano dzięki własnościom blach, a nie szwu.

Badanie próbek na zginanie w kierunku równoległym do szwu da się zdaniem autora zastąpić próbą na zerwanie, z której można daleko łatwiej wysuwać odpowiednie wnioski.

Czy szew z punktu widzenia praktycznego winien mieć dużą zdolność do odkształceń — nie jest rozstrzygnięte. W tym względzie autor w sposób decydujący

kszem wydłużeniu. Do tego celu nadają się najlepiej elektrody powlekane.

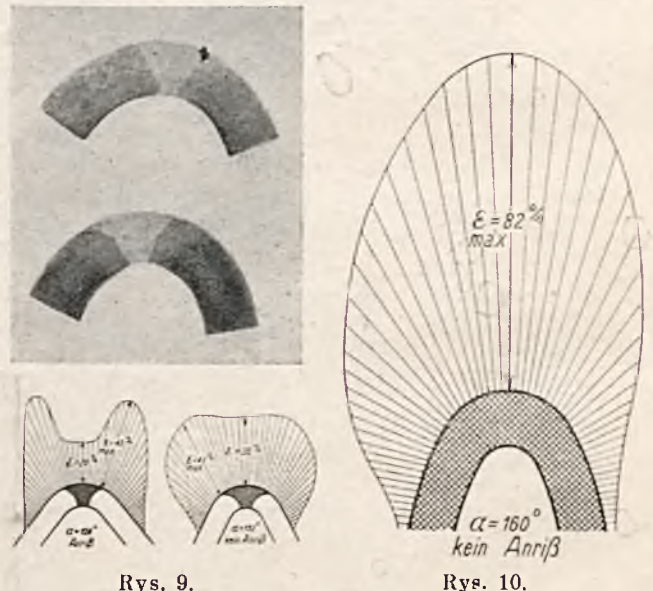
Wielkość wydłużeń osiągniętych przy pomocy tych elektrod podaje rys. 10, przedstawiający próbkę zgiętą wzdłuż szwu.



Rys. 7.

Rys. 8.

nie wypowiada się, jednak uważa, że — jego zdaniem — małą wydłużalność spoiny łukowej nie można uważać za zaletę, należy więc starać się, aby przy spawaniu łukiem otrzymać szew o jaknajwię-



Rys. 9.

Rys. 10.

Próbka ta pochodzi z tego samego szwu, co próbki pokazane na rys. 9. Wielkość wydłużeń skrajnych włókien, dochodząca do 82% osiągnięto dzięki jednorodnej i drobnoziarnistej strukturze spoiny.

Streszczając powyższe wywody autor dochodzi do nast. wniosków:

Kąt zgięcia próbki zginanej w kierunku poprzecznym do szwu stanowi miarę zdolności do zgięcia połączenia spawanego traktowanego jako element konstrukcji, ale nie mówi nic o zdolności do odkształcenia się samej spoiny. Zdolność tę można stwierdzić lepiej przy pomocy próby na zginanie wykonanej wzdłuż szwu, traktowanego również, jako element konstrukcyjny łączący.

Powstaje pytanie, czy ustalenie zdolności do zginania wzdłuż szwu nie jest równie ważnym, jak teże własności w kierunku poprzecznym do szwu. Wreszcie wskazuje autor na to, że w ggnicie rzeczy obydwu rodzaju prób na zginanie nie wniosły nic nowego w porównaniu z próbami na zerwanie. (*Die Elektroschweissung, Nr. 9, 1931 r.*)

WYBUCH W WYTWÓRNI SAMOLOTÓW.

Dnia 5 listopada*) w wytwórni samolotów Plage i Laśkiewicz w Lublinie zdarzył się wypadek rozerwania butli stalowej podczas napełniania jej powietrzem sprężonym przez sprężarkę (kompresor). Sama sprężarka uległa również uszkodzeniu. Wypadek ten oczywiście nie zdarzył się w spawalni i nie miał nic wspólnego ze spawaniem ani z acetylenem lub z tlenem. Tem nie mniej warszawski „Dzień Dobry” i inne pisma codzienne rozgłosiły, że „wskutek nieostrożnego operowania przez jednego z robotników, palnikiem tlenowym, nastąpił wybuch wielkiej butli metalowej napełnionej sprężonym tlenem”... Dalej mówi się o „zdemolowanej spawalni”.

Oczywiście tego rodzaju nieprawdziwe wiadomości o wybuchach butli z tlenem (które spotykamy w prasie codziennej już nie po raz pierwszy) sieją panikę w warsztatach stosujących tlen do spawania, utrwalają wśród szerokiej publiczności mniemanie, ja-

koby spawanie było niebezpieczne, i przynieść mogą niepowetowane straty tej gałęzi przemysłu.

Po wybuchu lubelskim Stowarzyszenie nasze otrzymuje wciąż zapytania od zaniepokojonych kierowników wytwórni stosujących spawanie, jakie należy przedsięwziąć środki, aby zapewnić bezpieczeństwo personelowi i t. p. Aby uspokoić naszych czytelników, zwróciliśmy się o wyjaśnienie do firmy Plage i Laśkiewicz. Odpowiedź tej firmy brzmi jak następuje:

W odpowiedzi na list WPanów z dnia 10 b m. donosimy uprzejmie, iż nieszczęśliwy wypadek w naszej fabryce nastąpił wskutek **eksplozji butli ze sprężonym powietrzem, a nie z tlenem**, tak, że **ze spawaniem niema nic wspólnego**.

Obecnie nie możemy jeszcze dać WPanom dokładnych informacji, gdyż śledztwo nie zostało jeszcze ukończone. Natychmiast po zakończeniu śledztwa co do przebiegu wypadku, zawiadomimy WPanów o wyniku.

Warszawa, 11 listopada 1931 r.

Zakłady Mechaniczne
E. Plage i T. Laśkiewicz

*) Wobec aktualności sprawy i korzystając z opóźnienia niniejszego zeszytu nie czekamy z tą notatką do zeszytu listopadowego.

●●●●● Z PRAKTYKI SPAWACZA ●●●●●

Naprawa uszkodzonej ścianki komory mieszankowej w głowicy silnika samochodowego.

Wypadek: Urywa się zawór, wpada do cylindra tłok go wyrzuca. Zawór przebija ściankę komory mieszankowej (rys. 1). Woda zalewa silnik.

Uszkodzenie na pozór nie do naprawienia.

Po zastanowieniu się jednak okazuje się, że naprawa nie przedstawia specjalnych trudności. Budowa



Rys. 1.
Widok uszkodzonej głowicy.

głowicy jest tego rodzaju, że wystarczy dopasować odpowiednią łatkę, podgrzać głowicę i to lokalnie w okolicy uszkodzenia i spoić.

Przygotowanie: Ponieważ dziura była bardzo nieforemna (rys. 1) rozpilowano ją do kształtu eliptycznego (równomierniejsze rozłożenie naprężeń). Do miejsca tego dopasowano odpowiednią łatkę z kawałka wklęsłego żeliwa. Przyczem łatka była trochę mniejsza niż sam otwór, by umożliwić jej wejście do tej ostatniej przy podgrzanej głowicy. Tak otwór jak i łatkę zukosowano.

Wykonanie: Głowicę podgrzano na węglach drzewnych aż do czerwoności. Do łatki przymocowano



Rys. 2.
Widok miejsca spawanego.

kawałek drutu (by ją można było podtrzymać). Spawanie wykonano poza ogniskiem na ceglach (brak odpowiedniego urządzenia), podtrzymując temperaturę za pomocą dwóch lamp lutowniczych.

Po spawaniu wsadzono głowicę z powrotem do ognia, przysypano węglem, przykryto blachą i pozostawiono ją na 24 godziny do powolnego wystygnięcia.

Widok miejsca spawanego pokazuje rys. 2.

Wykończenie: Ponieważ po spawaniu pozostały lekkie nierówności (niekorzystne dla silnika spalowego: samozapłony, złe mieszanie gazów), miejsce to wygładzono wycinakiem a następnie szlifierką. Mimo dość silnego bicia młotkiem w naprawione miejsce żadne pęknięcia nie nastąpiło.

Po spojeniu głowica nie wykazała najmniejszych odkształceń.

Koszty: Jak się przedstawia kalkulacja tej naprawy?

| | |
|--|-----------|
| Przygotowanie — 4 godz. po 96 gr/godz. | 3,84 złp. |
| Spawanie — 30 min. po 1,50 zł/godz. | 0,75 „ |
| Pomoc — 4 godz. po 50 gr/godz. | 2,00 „ |
| 5 kg. węgla drzewnego po 30 gr/kg. | 1,50 „ |
| Spoiwo, proszek | 1,00 „ |
| Tlen i acetylen | 1,00 „ |

R a z e m: 10,09 złp.

Dodając do tego 50% na koszty ogólne i zarobek przedsiębiorcy naprawa wynosi około 15 — złp.

Cena nowej głowicy (silnik „Ford“) — 96. — złp.

To jeszcze dobrze, o ile taką głowicę dostanie na miejscu, że nie trzeba na nią czekać i o ile to jest głowica do taniego samochodu „Ford“.

inż. Józef Koziarski.

Jak należy trzymać drut do spawania?

Przeważnie spawacze trzymają drut w lewej ręce jak ołówek (dużym i wskazującym palcem). Trzymanie drutu w ten sposób nie jest wygodne, gdyż w tym wypadku lewe ramię trzeba trzymać dość wysoko, przez co spawacz się męczy. Lepiej jest zagiąć drut pod kątem prostym i trzymać dłuższy koniec drutu całą dłonią. Ramię w tym wypadku zwisa swobodnie, a nawet można je lekko oprzeć o biodro. Dłuższy koniec drutu przechodzi pod ramię, przez co uzyskuje się pewniejsze trzymanie drutu i łatwiejszą manipulację tym drutem. Zgięcie uzyskuje się bardzo łatwo przez uprzednie nagrzanie drutu palnikiem w miejscu zgięcia. Zagięty koniec, który służy do spawania, powinien mieć długość od 20 do 40 cm.

Przy cieńszych drutach lepiej jest zaginać krótsze odcinki, a przy grubszych można zaginać dłuższe odcinki.

Do spawania lepiej jest używać drutu z pałeczek prostych, nie w kręgach, gdyż, pominiawszy już wygodę spawacza, traci się czas na prostowanie. Pałeczki winny posiadać długość od 1 do 1,2 m. Krótkich odpadków nie należy wyrzucać, lecz trzeba przypawać do nowej pałeczki od razu pod prostym kątem.

■ ■ ■ SPOIWO NALEŻY CHRONIĆ PRZED UTLENIANIEM! ■ ■ ■

KRONIKA.

W sprawie wyboru metody spawania przy budowie zbiornika na wodę na Okęciu w Warszawie.

Na skutek decyzji Ministerstwa Spraw Wojskowych, do budowy zbiornika na wodę na Okęciu zastosowane ma być wyłącznie spawanie elektryczne.

Zakłady Elektro (Łaziska Górne, G. Śląsk) wystosowały do Ministerstwa Robót Publicznych memoriał, w którym uzasadniono konieczność stosowania w tym wypadku spawania acetylenowego. Do memoriału tego przyłączyło się Centralne Biuro Karbidowe z Katowic, jako przedstawiciel zrzeszonych fabryk karbidu w Polsce.

Ze względu na to, że kwestja wyboru metody spawania przy budowie zbiornika na Okęciu interesuje nie tylko fabryki karbidu, ale i cały ogół spawalniczy, Centralne Biuro Karbidowe przesłało nam materiały w tej sprawie z prośbą o przedrukowanie.

Sz. Czytelnicy znajdą poniżej in extenso tekst memoriału oraz korespondencji stąd powstałej między M. R. P. a Centr. Biur. Karbidowym.

MEMORJAŁ W SPRAWIE STOSOWANIA SPAWANIA W BUDOWIE ZBIORNIKÓW.

Na podstawie długoletnich praktycznych doświadczeń i teoretycznych rozważań, kół specjalistów spawalniczych we wszystkich krajach doszły do przekonania, że w każdym oddzielnym wypadku decydują o tem, czy należy zastosować spawanie acetylenowo-tlenowe, czy też elektryczne łukowe, w pierwszym rzędzie rodzaj obiektu, jaki ma być wykonany, względnie przeznaczenie przedmiotu spawanego, następnie zaś względy ekonomiczne, t. j. koszt wykonania jedną lub drugą metodą.

Specjalnie w budowie wszelkiego rodzaju naczyń i zbiorników stosuje się prawie wyłącznie spawanie acetylenowo-tlenowe i to z następujących powodów:

1) Szwy wykonane tą metodą zapewniają absolutną szczelność, gdy tymczasem przy wielowarstwowym spawaniu elektrycznym osiągnięcie tej samej szczelności jest znacznie trudniejsze.

2) Spawanie acetylenowo-tlenowe daje połączenie o znacznym wydłużeniu, które bardzo łatwo przejąć mogą wszystkie deformacje lokalne, zachodzące w danym elemencie konstrukcyjnym, szwy elektryczne są natomiast znacznie twardsze od materiału otaczającego i wskutek tego nie dają gwarancji, że w podobnych okolicznościach nie powstaną w nich rysy.

3) Jak wykazują próby, przeprowadzone w ostatnim czasie przez laboratorium doświadczalne Politechniki w Zurychu, natężenia termiczne przy szwach elektrycznych-łukowych, są znacznie większe, jak przy szwach autogenicznych poprawnie wykonanych. Powodem tego jest nagłe krzepnięcie materiału przy spawaniu łukowym, co nie pozwala na częściowe choćby wyrównanie natężeń, jakie jest możliwe przy mniejszym spadku temperatury.

Praktycznym dowodem słuszności powyższego poglądu jest wykonany w roku 1929, w Olten, w Szwajcarii, zbiornik gazu o pojemności 6000 m³. Zewnętrzna ściana zbiornika wynosiła 33 m, wysokość zaś 25,7 m, ciężar całej konstrukcji 183 tony. Przygotowane do montażu blachy powłoki miały 2×8 m przy grubości 11,8 i 6 mm. Powłoka była wykonana przy wyłącznym prawie zastosowaniu palnika acetylenowo-tlenowego.

Przy obecnym stanie techniki spawalniczej, spawanie łukowe może być tańsze od spawania acetylenowego jedynie przy bardzo niskich cenach prądu i przy pracach podrzędnych, nie wymagających drogich otulonych elektrod; w każdym innym wypadku spawanie acetylenowe bierze pod względem rentowności górę nad spawaniem elektrycznym. O wiele drożej jednak wypada spawanie elektryczne, jeżeli, jak

to zachodzi w tym konkretnym wypadku — trzeba wytwarzać prąd na miejscu montażu zapomocą silnika ropnego.

Mimo powyższych prac i doświadczeń — przepisały wyraźnie polskie władze dla budowy zbiornika wodnego w Warszawie (na Okęciu) spawanie elektryczne.

Jak nas informują, przepis ten oparty został na opinii rzeczoznawców. Opinia ta nie jest niczem uzasadniona i w tym względzie pozwalamy sobie powołać się na zupełnie bezstronną opinię międzynarodowych związków technicznych.

Abstrahując od tego, że ze względów technicznych spawanie elektryczne przy budowie zbiorników może być zastosowane jedynie w bardzo ograniczonej mierze, dlatego też opinia rzeczoznawców w danym wypadku nie może być słuszną, musimy — jako producenci karbidu — przeciwko powyższemu stanowisku energicznie zaprotestować.

Uprzywilejowanie spawania elektrycznego w budowie zbiorników godzi nie tylko w żywotne interesy fabryk karbidu, lecz pośrednio również w krajowy przemysł w ogólności, ponieważ im mniej produkuje się karbidu względnie tlenu, tem mniejsze jest zapotrzebowanie węgla, koksu, żelaza i innych surowców.

Z drugiej strony musimy z całym naciskiem podkreślić, że wszystkie materiały i urządzenia potrzebne do spawania elektrycznego muszą być sprowadzane z zagranicy, ponieważ w Polsce nie wyrabia się ani agregatów do spawania, ani też odpowiednich elektrod.

Ogólnie wiadomo, że dla wykonania ważniejszych robót sprowadza się w całości elektrody z zagranicy. Następstwem tego jest, że poważne kwoty odpływają stale zagranicę, co wpływa niekorzystnie na bilans handlowy Polski. Nie ulega wątpliwości, że właśnie w dzisiejszych czasach kryzysu, w interesie naszego gospodarstwa krajowego leży zaprzestanie niepotrzebnego importu zagranicznych fabrykatów.

Powyższe nasze wywody pozwalamy sobie streścić w następujących punktach:

1) Wyłączne zastosowanie spawania łukowego w budowie naczyń i zbiorników jest z punktu widzenia techniki spawania najzupełniej fałszywe i wybór odpowiedniej metody spawania powinno się raczej pozostawić przedsiębiorcy, względnie wykonawcy, który odpowiada za pracę.

2) Zastosowanie spawania acetylenowo-tlenowego posiada, specjalnie w budowie naczyń i zbiorników, nadzwyczajne zalety i powinno być stosowane w jaknajszerszej mierze.

3) Stosowanie spawania acetylenowo-tlenowego przyczynia się do zwiększenia zatrudnienia w przemyśle krajowym i tem samem do zmniejszenia bezrobocia.

4) Uprzywilejowanie spawania elektrycznego powoduje stały import zagranicznych towarów i przyczynia się do zwiększenia pasywności naszego bilansu handlowego.

Odpowiedź

Depart. Drogowego Ministerstwa Robót Publicznych.

Do Centralnego Biura Karbidowego, Katowice.

W odpowiedzi na pismo z dnia 6.X.31 r. w sprawie spawania konstrukcji żelaznych sposobem acetylenowo-tlenowym, Ministerstwo wyjaśnia, co następuje:

1) Ministerstwo Robót Publicznych nie wydało dotychczas żadnych ogólnie obowiązujących przepisów dla konstrukcji żelaznych, gdyż te są dopiero w opracowaniu i sądzić należy, że w niedługim czasie zostaną opublikowane. Natomiast zostały wydane (pierwsze w świecie o charakterze urzędowym) „Tymczasowe warunki techniczne elektrycznego spawania mostowych konstrukcji spawanych“ z dn. 25.7.1928 r. Nr. XIII-792/28 specjalnie z okazji budowy w Łowiczu pierwszego mo-

stu spawanego w Polsce, a mostu drogowego na świecie. Powyższe warunki techniczne zostały wydane dlatego, że most w Łowiczu miał być spawany elektrycznie.

2) W nowoprojektowanych ogólnych przepisach dla budownictwa lądowego i mostowego projektuje się dopuszczenie i innych sposobów spawania poza spawaniem elektrycznym, a więc między innymi i acetylenowo-tlenowe, jednakże stosowanie wszelkich sposobów będzie uwarunkowane sposobem wykonywania szwu, aby nie wywołać niekorzystnych zjawisk, jak np. odkształceń.

Zauważa się zarazem, że odkształcenia niekorzystne nie zależą od sposobu spawania (np. elektrycznego, lub acetylenowo-tlenowego), lecz od sposobu wykonania samego szwu, niezależnie od obranego sposobu spawania.

podpisano (—) Nestorowicz
Dyrektor Departamentu.

W odpowiedzi na list M. R. P., Centralne Biuro Karbidowe wystosowało pod datą 17.X r. b. pismo następujące:

Z podziękowaniem potwierdzamy odbiór cennego pisma P. T. Ministerstwa, Nr. XIII-1 86 z dnia 13 b. m. do którego pozwalamy sobie zauważyć co następuje:

Tymczasowe przepisy z dnia 25.7. 1928 r., dotyczące spawania konstrukcji mostowych, są źródłem nieporozumień. Mamy bowiem wrażenie, iż Ministerstwo Spraw Wojskowych uważa te przepisy za ogólnie obowiązujące, a więc również w stosunku do spawania kotłów i naczyń pod ciśnieniem.

Jak to zostało już podkreślone w Memorandum Zakładów Elektro z dnia 21 września b. r., spawanie elektryczne, specjalnie przy budowie naczyń pod ciśnieniem, nie jest wskazane. Dlatego też zwracamy się do P. T. Ministerstwa z następującymi prośbami:

1) Upraszamy P. T. Ministerstwo o łaskawe wyjaśnienie Ministerstwu Spraw Wojskowych powyższego nieporozumienia i o łaskawe polecenie spawania acetylenem przy budowie zbiorników wody.

2) Upraszamy P. T. Ministerstwo o łaskawe skierowanie do wszystkich zainteresowanych instancji okólnika, wyjaśniającego, iż przepisy tymczasowe z dnia 25.7.28 odnoszą się specjalnie do spawanego elektrycznością mostu pod Łowiczem i że w nowym projekcie ogólnie obowiązujących przepisów spawanie za pomocą płomienia acetylenowo-tlenowego uważane jest za równorzędne ze spawaniem elektrycznym.

Powyższą naszą prośbę uzasadniamy tem, iż tymczasowe przepisy z dnia 25.7.28. wywołały wrażenie nie tylko w instytucjach rządowych, lecz również w przemyśle prywatnym, iż spawanie acetylenem jest mało wartościowe i nie powinno być stosowane. Ta błędna opinia, powstała z błędnej interpretacji tymczasowych przepisów z dnia 25.7.28, wyrządziła już i wyrządza nadal wielką krzywdę krajowym fabrykom karbidu i dlatego powyższe sprostowanie uważamy za niezbędne.

3) Wreszcie upraszamy P. T. Ministerstwo o łaskawe wpłynięcie na Ministerstwo Spraw Wojskowych, aby spawanie zbiornika wody dla miasta stołecznego Warszawy uskutecznione zostało nie elektrycznością, lecz płomieniem acetylenowo-tlenowym.

W nadziei, iż P. T. Ministerstwo raczy łaskawie postulaty nasze uwzględnić, kreślimy się i t. d.

(—)

Specjalny tygodniowy kurs cięcia tlenem.

organizuje Stowarzyszenie dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce, Oddział w Katowicach, wspólnie ze Śląskim Instytutem Rzemieślniczo-Przemysłowym.

Zgłoszenie i opłaty kierować należy pod adresem: Stowarzyszenie dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce — Katowice, ul. Zamkowa 20. tel. 29-21.

Wykłady i ćwiczenie odbywać się będą w dni powszednie, w godzinach popołudniowych w Szkole Spawania w Katowicach, ul. Zamkowa 20. (Huta „Marta”). Opłata wynosi 2 zł.

Kursy dla konstruktorów.

Stowarzyszenie dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce wspólnie z Instytutem Rzemieślniczo-Przemysłowym organizuje specjalny kurs projektowania spawanych konstrukcji. Kurs ten nie ma na celu praktycznej nauki spawania, lecz ma on zaznajomić uczestników ze spawaniem, jako nowoczesnym elementem konstrukcyjnym.

Kurs rozpocznie się dnia 2 listopada 1931 roku i trwać będzie 4-ry tygodnie, przy czym wykłady oraz demonstracje odbywać się będą w lokalu Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali na Hucie „Marta”, w godzinach popołudniowych. Opłata za cały Kurs wynosi złotych 50.—

Zgłoszenia i opłatę kierować należy do Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce — Katowice, ul. Zamkowa 20. Tel. 29-2 (Huta „Marty”).

Kursy Spawania w Katowicach.

W dniu 5. b. m. zakończony został XXIII-ci kurs spawania i cięcia metali w Katowicach, prowadzony przy współudziale Śląskiego Instytutu Rzemieślniczo-Przemysłowego. Ćwiczenia i wykłady odbywały się codziennie w godzinach popołudniowych od 5 do 8-ej.



Kurs rozpoczął się dnia 1 września b. r., przy udziale 30 słuchaczy. Egzamin końcowy z wynikiem dodatnim złożyło 28 absolwentów.

Fotografja obok przedstawia uczestników kursu

Kursy Spawania w Warszawie.

Dnia 4. IX b. r. zakończono egzaminem 19-y kurs spawania i cięcia metali w Warszawie, na który uczęszczało 12 uczniów.

Dnia 3 listopada rozpoczął się 20-y kurs przy współudziale Instytutu Rzemieślniczo-Przemysłowego w Warszawie. Dzięki subwencji Instytutu czesne od uczniów zostało obniżone o 50% t. j. do sumy 37 zł. 50 gr. Subwencję powyższą stowarzyszenie otrzymało na skutek podania do Kuratorjum Okręgu Warszawskiego.

Franciszek Wagner i S-ka

ZAKŁADY MECHANICZNE I FABRYKA TLENU

ZAŁOŻONA w 1878.

Łódź, ul. Żeromskiego 94.

RACHUNEK ŻYROWY
W BANKU POLSKIM.
KONTO CZEKOWE
P. K. O. № 60826

DEPESZE „WAGNERKO“
TELEFON ZBIOROWY № 19829.
STACJA KOLEJOWA
ŁÓDŹ — KALISKA

POLECAMY:

TLLEN techniczny i medyczny o 99¹/₂% czystości. WYTWORNICE ACETYLENOWE. PALNIKI do spawania i cięcia tleno-acetylenowego. ZAWORY redukcyjne z manometrami do tlenu. BUTLE STAŁOWE do tlenu i zawory do butli. KARBID. PAŁECZKI żeliwne z wysoką zawartością krzemu. DRUT KUTY specjalnie żarzony na węglu drzewnym, w kręgach i sztabkach. PROSZKI DO SPAWANIA.

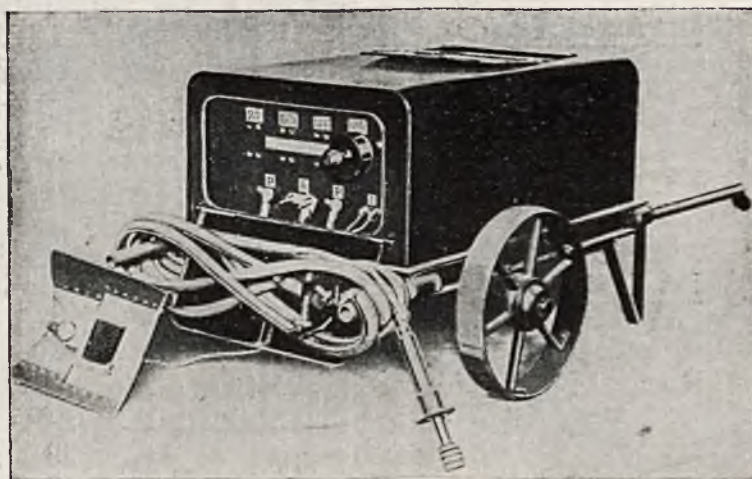
DZIAŁ INSTALACYJNY WYKONYWA:

OGRZEWANIA CENTRALNE wszelkich systemów dla domów mieszkalnych, fabryk, teatrów, szkół, szpitali, oranżerii etc. WODOCIĄGI I KANALIZACJE dla domów, fabryk etc. URZĄDZENIA HYDRANTOWO-PZECIWOPOŻAROWE dla fabryk. PRZEWODY RUROWE dla kotłów i maszyn dla wysokiego ciśnienia i przegrzanej pary. Masowa fabrykacja kuto-żelaznych RUR ŻEBROWYCH i NAGRZEWNIC paro-powietrznych do ogrzewań centralnych.

SPAWANIE ŁUKIEM ELEKTRYCZNYM METODĄ **SANDWICH**

jest najracjonalniejszym rozwiązaniem przy stosowaniu prądu zmiennego trójfazowego, gdyż osiąga się równomierne obciążenie trzech faz.

■
zapewnia
oszczędności
dochodzące
do 50%
■



■
zwiększa
szybkość
spawania
do 30%
■

Zapomocą spawarek SANDWICH spawa
jednocześnie dwóch spawaczy.

OFERTY I DOKŁADNY OPIS PRZESYŁAMY NA ŻĄDANIE.
FRANCUSKIE TOWARZYSTWO AKCYJNE „PERUN“.

PODRĘCZNIK SPAWANIA I CIĘCIA METALI PRZY POMOCY PŁOMIENIA ACETYLENO-TLENOWEGO

T O M II

„TECHNIKA SPAWANIA“

przez Dr. Alfreda Sznerra
i inż. Zyg. Dobrowolskiego

niebawem ukaże się
na półkach księgarskich.

Zamówienia prosimy nadsyłać do Stow.
dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali
w Polsce.

WYDAWNICTWA BIURA CENTRALNEGO ACETYLENU I SPAWANIA W PARYŻU

1. „TRAITÉ DE LA SOUDURE
AUTOGENE ET D'OXY-
COUPAGE“
par R. GRANJON ET. P. ROSEMBERG
CENA 5 ZŁ.
2. „SOUDURE ELECTRIQUE
à L'ARC ET SES
APPLICATIONS“
par MAURICE LEBRUN
CENA 6 ZŁ. (w oprawie)
3. CONSTRUCTIONS METALLI-
QUES SOUDÉES. CALCULS
ET APPLICATIONS.
par M. A. GOELZER
CENA 4 ZŁ.

Są do nabycia w biurze Sto-
warzyszenia dla Rozwoju Spa-
wania i Cięcia Metali w Pol-
sce Warszawa, ul. Hortensji 6.

Wydawnictwa Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce:

Dr. Alfred Sznerr: „Podręcznik Spawania i Cięcia Metali
przy pomocy płomienia acetyleno-tlenowego” Tom I.
Materiały i Urządzenia.

334 str. 152 rys. Cena 5 zł. 50 gr.

Nakład własny, Warszawa 1929.

inż. Piotr Tułacz: „Spawanie i Cięcie Metali“

203 str. 98 rys. 6 tab. Cena 9 zł. 50 gr.

Nakładem księgarni Ludwika Fiszera. Łódź—Katowice, 1928.

Inż. J. Biernacki i inż. K. Nadolski: „Podręcznik Spawacza“

260 str. 206 rys. Cena 6 zł.

Nakład własny, Warszawa 1930.

Roczniki czasopisma „Spawanie i Cięcie Metali“.

Rocznik I — 1928, II — 1929 i III — 1930.

Cena rocznika w oprawie 20 zł.

„ „ bez oprawy 15 zł.

Nabyć można w biurach Stowarzyszenia w Warszawie — Hortensji 6,
w Katowicach — Zielona 7, we Lwowie — Bourlarda 5, w Poznaniu — Stary
Rynek 59/60, oraz w Księgarni Technicznej w Warszawie—ul. Czackiego 3/5.