

SPAWANIE I CIĘCIE METALI

ORGAN STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU
SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE.
MIESIĘCZNIK.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA
MAZOWIECKA 7, telefon 5-60-47.
Konto czekowe P.K.O. Warszawa 16.408
PRENUMERATA: 5 zł. kwartalnie.
Zagranicą 5 fr. szw. kwartalnie.

Cena zeszytu 2 zł.

Członkowie Stow. R. S. C. M. otrzymują 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 posad. poszuk. i zaofiar. dla Członków Stow. — bezpłatnie.

TREŚĆ ZESZYTU:

| | Str. | | Str. |
|--|------|---|------|
| 1. 25-lecie czasopisma „Revue de la Soudure Autogène“ | 50 | 6. Z praktyki spawania. | |
| 2. Spawanie w budowie łodzi. | 52 | a) Konkurs dla spawacza. | 64 |
| 3. Naprawa łubków pomocą spawania płomieniem acetylenowo-tlenowym. | 57 | b) Urządzenie wentylacyjne ze starych bębnow. | 64 |
| 4. Cięcie pod wodą przy zastosowaniu tlenu (dok.) | 58 | c) Ramy okienne spawane acetylenem. | 64 |
| 5. Maszyny do spawania acetylenowo-tlenowego (d. c.) | 60 | d) Szybka naprawa samochodu. | 65 |
| | | 7. Przegląd prasy. | 66 |
| | | 8. Kronika. | 68 |

SOUDURE AUTOGENE ET DECOUPAGE DES METAUX

Revue Mensuelle

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

Warszawa, ul. Mazowiecka 7.

AVRIL 1934.

N^o 4

SOMMAIRE:

| | Page | | Page |
|--|------|---|------|
| 1. XXV Anniversaire de la „Revue de la Soudure Autogène“ | 50 | 4. L'oxy-coupage sous l'eau (suite et fin). | 58 |
| 2. Soudure oxy-acétylénique dans la construction des canots. | 52 | 5. Machines à souder au chalumeau oxy-acétylénique (suite). | 60 |
| 3. Réparation des éclisses au chalumeau oxy-acétylénique. | 57 | 6. Page du soudeur. | 64 |
| | | 7. Revue de la presse technique. | 66 |
| | | 8. Chronique. | 68 |

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. Mazowiecka 7.

APRIL 1934

N^o 4

I N H A L T:

| | Seite | | Seite |
|--|-------|---|-------|
| 1. 25 Jähriges Jubiläum der Zeitschrift „Revue de la Soudure Autogène“ | 50 | 4. Sauerstoffunterwasserschneiden (Schluss). | 58 |
| 2. Acetylangeschweisste Boote. | 52 | 5. Maschinen für autogene Schweissung (Fortsetz.) | 60 |
| 3. Reparatur von Schienenlaschen mit dem Acetylensäuerstoffbrenner. | 57 | 6. Aus der Praxis des Schweissens. | 64 |
| | | 7. Zeitschriftenrundschau. | 66 |
| | | 8. Chronik. | 68 |

Die Uebersetzungen der Artikel werden auf Verlangen geliefert.

25-lecie czasopisma

„Revue de la Soudure Autogène”

92 (Revue de la Soudure Autogène)
1400 słów + 2 rys.

W lutym r. b. minęło 25 lat od chwili ukazania się pierwszego zeszytu czasopisma francuskiego *Revue de la Soudure Autogène*. W tym czasie sprawanie acetylenowo-tlenowe dopiero rozpoczęło wchodzić w życie, jako metoda przemysłowa, zajmując miejsce niewiele starszego od niego spawania wodorowo-tlenowego.

W przewidywaniu wielkiego rozwoju spawania, które sławny już wówczas uczony Le Châtelier w proroczym natchnieniu nazwał „rewolucją przemysłową”, Centralne Biuro Spawania, założone w r. 1906, postanowiło wydawać miesięcznik poświęcony specjalnie spawaniu. Redagowanie pisma powierzono pp. R. Granjonowi i P. Rosembergowi, którzy do dzisiejszego dnia, przez całe 25 lat, pełnią tę odpowiedzialną służbę, ciesząc się w kołach spawalniczych całego świata zasłużonym uznaniem i poważaniem.

Pierwszy zeszyt *Revue de la Soudure Autogène* wyszedł z pod prasy w lutym 1909 r. Przez ten czas ukazało się 275 zeszytów, obejmujących 4200 stron druku i 3500 ilustracji.

Największą ambicją Kierowników pisma była jego samowystarczalność, co możliwe było do osiągnięcia dzięki opiece zainteresowanego przemysłu, który zawsze zasiliał pismo licznymi ogłoszeniami (o które tak trudno w innych krajach). Dzięki temu, pismo przez cały czas utrzymywało się z własnych środków.

Pismo, założone w celu propagandy spawania acetylenowego, nie zasklepiało się nigdy w ramach tej jednej tylko metody spawania.

Zaledwie spawanie elektryczno-łukowe zaczęło po wojnie stawiać pierwsze kroki, już znalazło na łamach *Revue de la Soudure Autogène* należne sobie miejsce, tak samo pozytywnie ustosunkowało się pismo i do spawania elektryczno-oporowego i innych metod, w miarę, jak zaczęły się ujawniać ich zalety w stosowaniu przemysłowym.

Czasopismo to umiało zawsze miarkować, jak należy, zapasy handlowe zwolenników poszczególnych metod spawania, wyznaczając sprawiedliwie każdej metodzie swoje miejsce, odpowiednio do zalet i zasług każdej metody i zakresu jej stosowalności.

Termin „soudure autogène” oznacza dziś we Francji nie tylko spawanie acetylenowe („au-

togeniczne”, jak mówią jeszcze u nas w niektórych warsztatach), lecz wszystkie metody spawania, termin ten odpowiada więc w polskim języku nazwie „spawanie”.

Rozwój spawania wykazał, że to stanowiło byłą jedynie słuszną, gdyż scentralizowanie zagadnień całego spawalnictwa na łamach tego samego czasopisma zapewniło każdej metodzie większy postęp techniczny i większe pole zastosowania, niż gdyby każda metoda była traktowana oddzielnie od innych. Ta zasada równorzędności traktowania wszystkich metod spawania została również urzeczywistniona w programie franc. Stow. Inż. Spawaczy, oraz Wyższej Szkoły Spawania.

Nie da się zaprzeczyć, że im kto lepiej zna różne metody spawania, tem lepiej zdaje

sobie sprawę, że dopełniają się one wzajemnie i muszą ze sobą współpracować. Nawet jeżeli na pewnych terenach poszczególne metody konkurują ze sobą, ich równorzędne traktowanie, bez uprzedzeń, jest warunkiem niezbędnym postępu każdej z nich, a wzajemne współzawodnictwo na polu technicznym — jeżeli nie wciąga się do walki aparatu handlowego — jest tyl-

ko korzystne dla współzawodników. Jak to ocenia w przybliżeniu *Revue de la Soudure Autogène*, spawanie we Francji jest stosowane w 20% ogólnej ilości robót, w jakich powinno być stosowane; w Polsce ten procent nie wynosi zapewne i 10%. Pole więc do rozwoju każdej metody jest ogromne, a łatwiej jest zdobyć nowe tereny w łącznym wysiłku, niż we wzajemnej walce.

Wielką zasługą czasopisma *Revue de la Soudure Autogène* jest osiągnięcie we Francji tej harmonii i współpracy między różnymi rodzajami spawania, do czego w Polsce jeszcześmy niestety nie doszli.

W r. 1909, gdy wyszedł pierwszy zeszyt *Revue de la Soudure Autogène*, nie istniało na świecie ani jedno pismo spawalnicze, ani jedna książka o spawaniu. Cała robota musiała być robiona od podstaw, w ciężkim trudzie pionierskim. Trzeba było stworzyć podstawy naukowe spawania i przekonać świat, że spawanie jest gałęzią wiedzy technicznej, a nie rzemiosłem, że na biegnąco spawacza wszystko się jeszcze nie kończy, że postęp spawania le-



Kierownictwo czasopisma „Revue de la Soudure Autogène”
pp. R. Granjon i P. Rosemberg.

ży w rękach rzeszy inteligentnych inżynierów, których zadaniem jest gromadzić doświadczenia i obserwacje, analizować je i przetrwać, a potem inicjować badania i twórczą pracę na warsztatach nauki: w laboratorjach i doświadczeniach uczonych metalurgów, fizyków, chemików, zaopatrzonych w tak potężną dzisiaj aparaturę naukową. Zaprzęć najtęższe mózgi do pracy nad rozwojem spawania — oto było najważniejsze zadanie pierwszej placówki spawania, jaką było Centralne Biuro Acetyleny i Spawania, założone w 1905 r. i jej organu *Revue de la Soudure Autogène*.

Trzeba przyznać, że udało się to w zupełności. W jubileuszowym swym zeszycie, wydanym na pamiątkę 25-lecia, jako swych współpracowników pismo cytuje tak sławne na cały świat nazwiska, jak: M. Berthelot, A. d'Arsonval, H. Moissan, H. Le Châtelier, E. Fouché, A. Portevin i wiele innych, z których — niestety — wielu już odeszło na zawsze. Oddając w pierwszym rzędzie należny hołd zmarłym i wspominając ich wielkie zasługi dla spawalnictwa, *Revue de la S. A.* wymienia swoich obecnych wielkich współpracowników, uczonych i wódzów przemysłu — nie zapominając i o swoich zagranicznych współpracownikach i przyjaciółach. Wśród zdobiących zeszyt jubileuszowy fotografii tych ostatnich widzimy także naszego Prezesa, p. dr. A. Sznera; jako wybitniejszych swych współpracowników z Polski, *Revue* cytuje także kilka osób, znanych ze swojej działalności również w naszym Stowarzyszeniu.

Owoce tej pracy naukowej jest 26 dzieł i broszur z dziedziny spawania, niektóre z nich zostały wyczerpane po wydaniu 40.000 egz., co na nasze stosunki — gdzie Podręcznik Spawania i Cięcia Metali, wydany przez nasze Stowarzyszenie, nie może się rozejść w 1.000 egz. — wydaje się fantastyczne. 9 dzieł jest już obecnie w opracowaniu i wkrótce opuści prasę. Żaden kraj nawet w przybliżeniu nie może się poszczycić taką literaturą spawalniczą — nawet Niemcy, które słyną z największej ilości literatury technicznej. Nic więc dziwnego, że wszystkie kraje — w tej liczbie Polska — korzystają w dużej mierze z tej literatury przystawianiu własnego piśmiennictwa spawalniczego. Nawet w Ameryce tłumaczenia francuskich podręczników mają wielkie powodzenie, choć pojemność przemysłu spawalniczego w Ameryce jest wielokrotnie większa niż we Francji. Pod tym względem cały świat techniczny w dziedzinie spawalnictwa ma Francuzom wiele do zawdzięczenia.

Dzięki niestrudzonej pracy oświatowej, skromna w swych rozmiarach instytucja, jaką było 25 lat temu Centralne Biuro Acetyleny i Spawania, rozrosła się w potężną organizację obejmującą dziś — obok Central-

nego Biura — Wyższą Szkołę Spawania — pierwszy i jedyny w tym dziale wyższy zakład naukowy w świecie, Instytut Spawania, którego celem jest rozwój wiedzy spawalniczej i organizowanie nauczania spawania w wyższych i niższych zakładach naukowych technicznych, na kursach etc., oraz Stowarzyszenie Francuskich Inżynierów Spawaczy.

Przy czasopiśmie zorganizowane jest centrum informacyjne, które zbiera wszelką dokumentację o spawaniu, na podstawie 30 pism fachowych i prac oddzielnie drukowanych. Bibliografia ta obejmuje dzisiaj 15.000 artykułów, sprawozdań, raportów z prac, badań i doświadczeń, obok krótkich streszczeń, ukazujących się stale w dziale przeglądu prasy w każdym zeszycie *Revue de la S. A.* Przy centrum informacji istnieje biuro tłumaczeń na obce języki. Biblioteka tej organizacji zawiera wszystkie dzieła i broszury, jakie dotychczas ukazały się o spawaniu. Jest to najbogatsze źródło informacji o spawaniu na całym świecie.

Jubileuszowy zeszyt *Revue de la S. A.* zawiera przegląd wiedzy spawalniczej, przedstawiony w 51 krótkich artykułach, w których zestawiono metodycznie wyniki dotychczas osiągnięte w poszczególnych działach, zagadnienia do rozwiązania w najbliższej przyszłości i kierunki rozwoju. W tej 25 letniej historii rozwoju spawalnictwa *Revue de la S. A.* ma swoją zasłużoną kartę, ciężką pracą zdobytą.

Nasze Stowarzyszenie ma wiele do zawdzięczenia Redaktorom *Revue*, pp. Granjonowi i Rosenbergowi, których liczne podręczniki były dla nas bogatym źródłem przy rozpoczynaniu prac oświatowych, opracowywaniu pierwszych kursów do spawania i polskiego podręcznika o spawaniu i cięciu metali. We wszelkich sprawach, w których w ciągu 6 letniej naszej działalności zwracaliśmy się do nich, czy jako do kierowników Centr. Biura Spawania, czy też Redaktorów czasopisma, pp. Rosenberg i Granjon służyli nam zawsze z wielką życzliwością swoją rzetelną pomocą i fachową poradą.

Z okazji więc jubileuszu 25-lecia — do licznych powinszowań, które otrzymało *Revue de la S. A.* — niech nam będzie wolno dołączyć i nasze wyrazy podziękowania oraz najwyższego uznania. W imieniu Stowarzyszenia i Redakcji naszego czasopisma składamy dziś naszym Mistrzom i Przyjaciółom, którzy zawsze służyli nam wzorem, najserdeczniejsze życzenia pomyślności, aby jeszcze przez drugie dwudziestopięciolecie pracowali tak z wielkim powodzeniem i pożytkiem dla spawalnictwa.

Szcześć Im Boże!

Inż. ZYGMUNT DOBROWOLSKI

629.125 + 621.791.5
1500 słów + 10 rys.

Spawanie w budowie łodzi

W zesz. 1 z r. 1933 tego czasopisma była opisywana konstrukcja kajaka spawanego, z blachy aluminiowej, wyrobu f. Perun.

Obecnie pragniemy opisać dalsze próby Tow. Akc. Perun w dziedzinie budowy łodzi spawanych, które tym razem obejmowały już znacznie większy obiekt, a mianowicie łódź rzeczną, o dług. 5,5 m i szerokości ok. 1,5 m. Łódź ta została wykonana całkowicie z blach stalowych spawanych grub. 1 mm, o szkielecie również spawanym; waga jej netto wynosiła ok. 230 kg.

Po wykonaniu pierwszego modelu w wielkości naturalnej (rys. 1), na zasadzie otrzymanych doświadczeń zmodyfikowano konstrukcję początkową i wykonano drugi model w skali $\frac{1}{3}$, przedstawiony na rys. 8. Opiszemy po kolei oba rozwiązania, wskazując ich wady i zalety.

OPIS KONSTRUKCJI Nr. 1.

Szkielet. Szkielet łodzi (rys. 2 i 3) składa się z żeber, wykonanych z kątowników



Rys. 1.

Łódź długości 5 m 50 i szerok. 1 m 50 wykonana całkowicie ze stali spawanej.

$30 \times 30 \times 4$ i burtnicy w kształcie ceówki, wygiętej z płaskownika 75×3 . Różne uchwyty, łączone do żeber, spawano przed zmontowaniem całości, aby uniknąć odkształceń, które mogłyby nastąpić, gdyby do zmontowanego już szkieletu dołączano dodatkowe części konstrukcji.

Rys. 4, szkic 1, przedstawia szczegół umocowania do żebra uchwyty dółki.

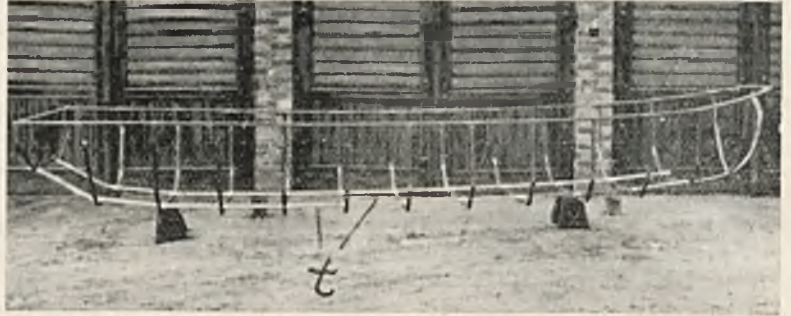
Szkic 2 na rys. 4 wyjaśnia sposób przypięcia uchwyty, utrzymującego belkę wzdłużną, na której wspierają się siedzenia.

Na rys. 5 widzimy obydwa wyżej wymienione uchwyty przypięte do żebra.

Po wykonaniu wszystkich żeber połączono je burtnicą, jak to widać na rys. 2 i 3 i na rys. 4, szkic 3.

Poszycie. Po obcięciu blach na miarę, krawędzie zostały wywinęte na szerokości 5 mm, jak to wskazuje rys. 6. Wywinęte krawędzie były stapiane ze sobą bezpośrednio pal-

nikiem acetylenowym, bez dodawania materiału z drutu. Spoina wystaje ok. 2 mm nad powierzchnią blachy, nie daje więc większego oporu niż główki nitów. Do spawania zrobiony był specjalny uchwyt w kształcie kleszczy (rys. 7)



Rys. 2. Szkielet łodzi spawanej. Kątowniki *t* przyłączone w dolnej części żeber za pomocą punktów spawanych mają na celu tylko ułatwienie montażu i nie należą do szkieletu.

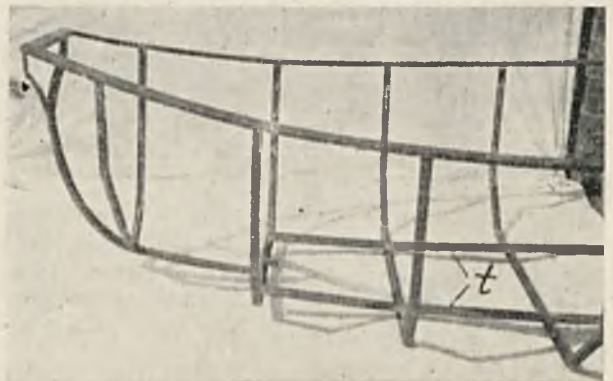
o szczękach płaskich i bardzo wąskich, które mi chwytają się wywinęte brzozy blach przy samym zgięciu, a wystające krawędzie ponad szczękami spawa się. Szerokie skrzydła kleszczy chronią powierzchnię blachy przed nagrzewaniem i unika się tym sposobem wichrowania się blach łączonych. Na działanie ognia wystawione są same krawędzie. Oczywiście kleszcze również silnie się nagrzewają, dlatego spawacz musi je chłodzić co pewien czas, zanurzając je w wodzie.

Poszycie zostało połączone z burtnicą w sposób wskazany na rys. 4, szkic 1 i 3.

Po całkowitem wykonaniu poszycia pozostało jeszcze umocować płoży, co widoczne jest na rys. 4, szkic 6.

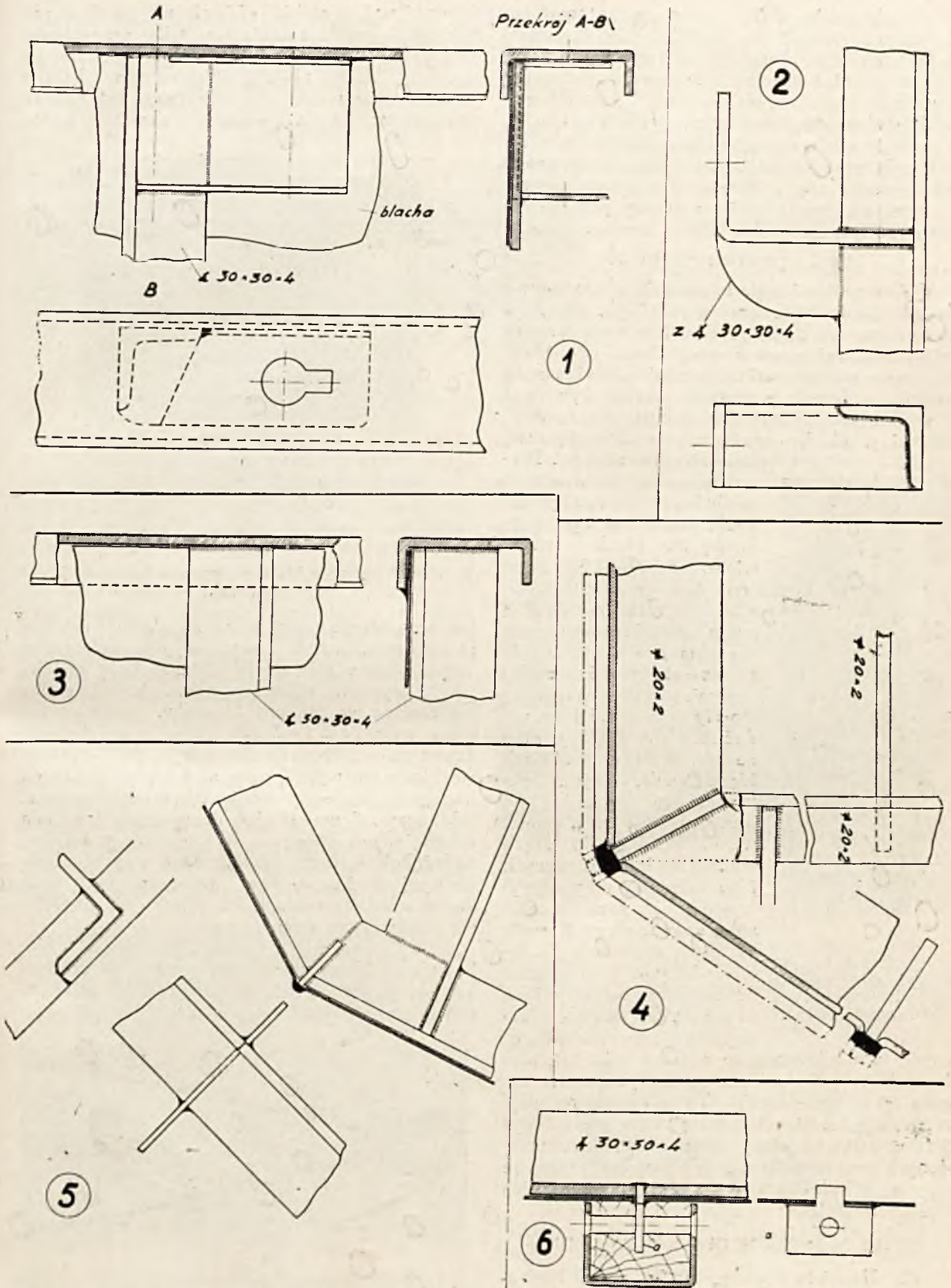
W odpowiednich żebrach zostały na środku wycięte szczeliny przed zmontowaniem szkieletu, ale dołącze-

nie do nich uchwyty na płoży wykonano na



Rys. 3. Część przednia szkieletu (*t* — usztywnienia montażowe nie należące do konstrukcji)

samym końcu, aby można było te uchwyty ustawić dokładnie na linii prostej.



Rys. 4.

Szkic 1 — umocowanie uchwyty dulki do żebra. Szkic 2 — umocowanie wspornika pod siedzenia. Szkic 3 — połączenie burtnicy z żebram i poszyciem zewnętrznym. Szkic 4 i 5 — sposób łączenia blach poszycia w konstrukcji № 2. (W konstr. № 1 szkice te zastępuje rys. 6 z nast. strony). Szkic 6 — umocowanie płóz do dna łodzi. Szkice 1, 2, 3, i 6 odnoszą się do obu rozwiązań.

Połączenie blach pudła do kątowników, z których składał się szkielet, przedstawiało duże trudności. Łączono je spoinami przerywanymi wzdłuż krawędzi kątownika (na rysunkach tych spoin nie zaznaczono), jednak z powodu dużej różnicy między grubością blachy, a grubością kątownika, blachy rozgrzewały się dość silnie, a nie mając możliwości swobodnego rozszerzania się i kurczenia, wichrowały się i często podczas stygnięcia spoiny pękały, lub powstawały pęknięcia w samej blasze.

OPIS KONSTRUKCJI Nr. 2.

Aby uniknąć tych trudności, w następnym modelu, który wykonano w skali $\frac{1}{3}$, przedstawionym na rys. 8, połączenie blach poszycia ze szkieletem wykonano inaczej. Samo uźbrowanie tego modelu z kątowników, związanych burtnicą w kształcie ceówki, zostało wykonane w sposób identyczny, jak opisano poprzednio. Natomiast blachy poszycia nie były łączone

bezpośrednio ze sobą. Mianowicie — tak na spoinach podłużnych jak i poprzecznych, pomiędzy wywinęte krawędzie blach — wstawiono płaskownik 20×2 mm (rys. 4, szkic 4). Płaskowniki, umieszczone wzdłuż spoin podłużnych poszycia przecinają się oczywiście ze wszystkimi żebrami i w miejscach tych tworzą węzły spawane, jak to widać na rys. 4, szkic 5, oraz na rys. 9. Płaskowniki zaś idące wzdłuż spoin poprzecznych dochodzą do burtnicy i są z nią spawane. Płaskowniki idące wzdłuż spoin poprzecznych i podłużnych, przy skrzyżowaniu się, również są ze sobą spawane (rys. 4, szkic 4). Tym sposobem poszycie łodzi nie jest łączone bezpośrednio do żeber, lecz wiąże się ze szkieletem za pomocą płaskowników, spojonych z uźbrowaniem w jeden szkielet; płaskowniki te jednocześnie są usztywnieniem dla spoin łączących blachy. To rozwiązanie daje konstrukcję nadzwyczaj silną; każda z blach jest ujęta w sztywne ramy z płaskowników, ustawionych prostopadłe do jej powierzchni, a te ramy są z kolei łączone z żebrami i burtnicą w jeden szkielet.



Rys. 5.

Uchwyt dalki i wspornik pod siedzenia, umocowane do żebra.

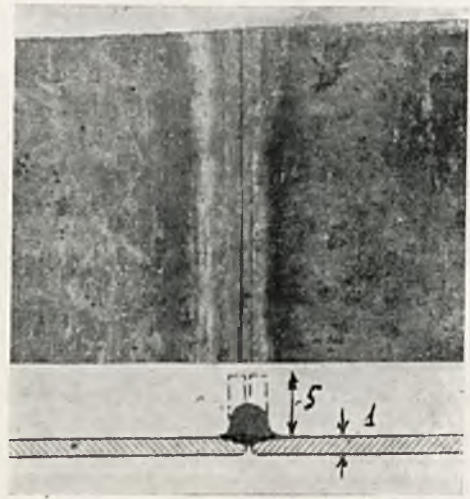
Ustawione żebrami (co 0,5 m) jest wystarczające. Gdyby jednak w praktyce okazało się że z powodu zmienności nacisku fal na boki łodzi, blachy raz przyciskane byłyby do żeber,

UWAGI DOTYCZĄCE OBU KONSTRUKCJI.

I. Ukształtowanie ścianek bocznych. Ponieważ zadaniem naszym było wykonać łódź o ściankach ukształtowanych z płaskowników, przyjęliśmy to w projekcie, jako warunek zgóry ustalony.

Jednak płaski kształt ścianek pudła, stanowiący zaletę przy nitowaniu ze względu na

łatwość wykonywania główek na płaskiej powierzchni, przy spawaniu jest tylko przeszkodą. Wskutek kurczenia się krawędzi spawanych po spawaniu blachy ulegają pofałdowaniu. Płaska powierzchnia może się odkształcić tak dobrze nazewnątrz, jak i nazewnątrz i powstają wsuku-



Rys. 6.

Sposób łączenia blach poszycia w konstrukcji pierwszej.

tek tego nierówności, które na płaskiej ścianie są odrazu widoczne i psują wygląd estetyczny łodzi. Natomiast, gdyby ścianki były choćby trochę wypukłe, skurcz po spawaniu odbywałby się zawsze w jednym kierunku, zmniejszając nieco wypukłość i odkształcenia te byłyby niedostrzegalne. Należy zaznaczyć, że kurczenie się blach nie wywołuje w nich niebezpiecznych naprężeń, ponieważ spoiny tak zaprojektowane, jak na rys. 6, umożliwiają dostateczną grę blach na zagięciach krawędzi. Byłoby więc pożądane, nadać bokom łodzi kształt lekko wypukły. Lekkie wygięcie kątowników nie sprawiałoby trudności, a wobec małego ich przekroju, mogłoby się odbywać na zimno.

II. Łączenie blach z żebrami. Wobec ujęcia blach w sztywne ramy z płaskowników, które związane są w jedną całość z żebrami uważaliśmy, że proste podparcie pudła gęsto



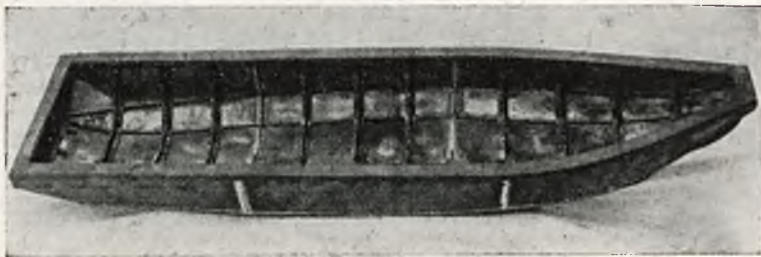
Rys. 7.

Szczypce do ściskania krawędzi blach podczas spawania.

ustawionymi żebrami (co 0,5 m) jest wystarczające. Gdyby jednak w praktyce okazało się że z powodu zmienności nacisku fal na boki łodzi, blachy raz przyciskane byłyby do żeber,

a potem przez depresję odsuwane od nich i następowaloby t. zw. „strzelanie“, należałoby je jeszcze dodatkowo powiązać z żebrami. Można to uczynić w jeden z następujących sposobów:

a) przynitować blachę do żeber (np. co drugie żebro). Nity te mogłyby być znacznie



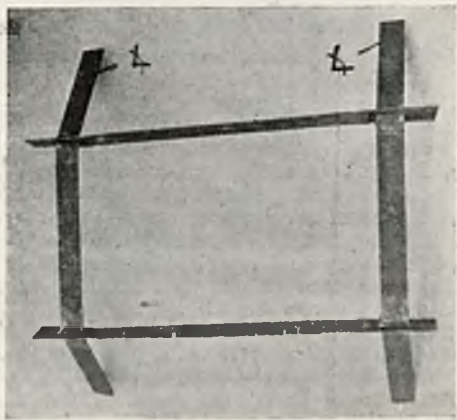
Rys. 8.

Konstrukcja Nr. 2 wykonana w $\frac{1}{3}$ naturalnej wielkości.

rzadziej rozstawione, niż w nitowanej konstrukcji.

b) zamiast nitować, włożyć w otwór koleczek okrągły, wystający na zewnątrz i na wewnątrz na 2 mm, (a więc ogólnej wysokości: $2 + 1 + 3 + 2 = 8$ mm) i zapawać palnikiem z obu stron, tworząc t. zw. „nit spawany“ z b nieznacznym tylko uwypukleniem z obu stron. Nit ten niekoniecznie musiałby być okrągły, mógł mieć np. kształt prostokątny. Otwory w blasze i kątowniku musiałyby być wtedy również prostokątne. Nit taki, o wymiarach 30×3 i 8 mm wysoki, sklepuje się, aby wypełnił dobrze otwór i nie wysuwał się z niego, a następnie stapia się z jednej i z drugiej strony. Tak wykonane nity widzimy na rys. 10.

c) łączenie żeber z blachą spoinami przyrywanymi i układanymi na pełnej blasze wzdłuż krawędzi żeber jest praktycznie bardzo trudne do wykonania i nie poleca się, gdyż z powodu nierównomiernej grubości kątownika i blachy następuje zbyt silne zagrzanie blachy i powstają duże naprężenia skurczowe, które—gdy blacha



Rys. 9.

Łączenie żeber (kątowniki) z usztywnieniami blach, biegnącymi wzdłuż spoin podłużnych (płaskowniki).

jest ze stali twardszej — powodują łatwo jej pękanie.

Trudności te odpadają przy większych łodziach; począwszy od 3 mm grubości blach, tego

rodzaju połączenie jest możliwe i konstrukcja wówczas upraszcza się.

Należy zaznaczyć, że i dla uniknięcia „strzelania“ blach ich kształt wypukły byłby dogodniejszy, gdyż sprzeciwiałby się ruchom blachy sam kształt wypukły, natomiast płaska blacha nie przedstawia żadnego oporu zmiennemu ciśnieniu wody na boki łodzi.

ZALETY KONSTRUKCJI SPAWANEJ.

Konstrukcja spawana w stosunku do nitowanej posiada następujące zalety:

1) Oszczędność na wadze.

2) Większa sztywność przy zmniejszonej wadze ogólnej. Zamiast szwów osłabionych przez otwory na nity, mamy szwy wzmocnione. Nawet

bez usztywnień z płaskowników spoina przedstawia rodzaj żeberka usztywniającego i stanowi nie element słabszy od blachy, jak to jest przy nitowaniu, ale przeciwnie — element mocniejszy od samej blachy.



Rys. 10.

Wzór połączenia żeber z blachami za pomocą „nitów spawanych“ prostokątnych.

Pozatem szkielet również nie ma węzłów o osłabionej wytrzymałości, lecz jest równowytrzymały we wszystkich swych częściach i w razie zderzenia, lub t. p. uszkodzeń lepiej przenosi siły.

Przy nitowaniu nakładki leżą w płaszczyźnie pudła, natomiast w szwach spawanych płaskowniki są ustawione prostopadle do sił zewnętrznych działających na pudło, są więc znacznie lepiej wykorzystane pod względem wytrzymałości.

3) Absolutna szczelność, która jest może największą zaletą. Przy uszkodzeniach, blacha pudła, która stanowi najslabszy element konstrukcji, może ulec jedynie wygięciu, spoiny zaś ze względu na ich znacznie większą wytrzymałość od blachy, nie mogą ulec zniszczeniu.

Wszystkie elementy konstrukcji pracują tu solidarnie i uderzenie w jednym miejscu przemawiane jest przez konstrukcję całej łodzi.

4) Konstrukcja spawana posiada niewątpliwie i zaletę ekonomiczności, stwierdzić to cyframi jest dosyć trudno, gdyż wykonanie jednej łodzi w naturalnej wielkości nie daje podstaw do skalkulowania kosztów produkcji.

Wykonanie łodzi próbnej w naturalnej wielkości zajęło ok. 300 godzin roboczych, w tym spawanie 50 godz. rob. (2-ch ludzi), a montaż włącznie ze spawaniem szkieletu—ok. 250 godz. rob. Długość spoin poszycia wynosiła ogółem 43 m, zużyto na spawanie całości 21 m³ acetyleny i 23 m³ tlenu, łącznie z robotami cięcia i gięcia. Przy wykonywaniu większej ilości łodzi i zastosowaniu szablonów i przyrządów ułatwiających montaż i spawanie, cyfry powyższe dałyby się niewątpliwie obniżyć. Nie ulega kwestji, że wobec usunięcia wielkiej ilości nitów, koszty konstrukcji spawanej muszą być niższe. Należy wziąć pod uwagę, że odpada również płótno, minja i pokost i wszelkie koszty związane z zakupem, przechowywaniem, odbiorem i kontrolą tych materiałów, które muszą odpowiadać wysokim wymaganiom.

Ilość robotników jest znacznie mniejsza, 2 spawaczy i 1 pomocnik wystarcza do wykonania jednej łodzi. Maszyny, jak: wiertarki, ni-ciarki i t.p., są zbyt liczne, energia mechaniczna nie jest potrzebna i cała robota ogranicza się do pracy ręcznej.

5) Konserwacja jest tańsza. Konstrukcja nitowana narażona jest na rdzewienie koło łebków nitowych i w miejscach przesączania się wody, gładka zaś i szczelna powierzchnia łodzi spawanej jest wolna od korozji. Uszczelnienie przy nitowaniu zawsze po pewnym czasie ulega zniszczeniu—przy spawanej konstrukcji ta wada odpada, łódź spawana nie wymaga żadnej konserwacji, oprócz okresowego malowania. Malowanie łodzi tej jest również łatwiejsze niż łodzi nitowanej. W razie uszkodzenia łodzi przez wygięcie blach naprawa ogranicza się do zagrzenia blachy palnikiem i wyprostowania jej młotkiem, gdy przy łodzi nitowanej mamy kłopot z nitami, które przy odkształceniu blach stają się nieszczelne.

6) Niezależność fabrykacji od warsztatu. Mając blachy, kątowniki i płaskowniki (płaskowniki również można wyciąć z blachy palnikiem), oraz przenośną instalację do spawania, można gdziekolwiek w polu zaimprowizować wyrób łodzi. Wszelką kuzienną robotę oraz cięcie blach i kątowników można również łatwo wykonać przez nagrzewanie palnikiem. Ta okoliczność może posiadać szczególne znaczenie w wypadku, gdy większą ilość łodzi trzeba wykonać w krótkim terminie. Do tego jednak, aby można było szybko rozwinąć tę fabrykację w razie potrzeby, trzeba mieć do rozporządzenia spawaczy, obznajmionych z pracą tego rodzaju. Niezależnie więc od wartości dzisiejszych konstrukcji nitowanych, wskazane jest opanowanie przez stocznie zagadnienia konstrukcji spawanych łodzi.

Soudure oxy-acétylénique dans la construction des canots.

On donne une description détaillée des canots d'essais exécutés complètement en acier soudé au chalumeau oxy-acétylénique. On a réalisé d'abord un canot de 5,5 m. de longueur et de 1,5 m. de largeur (fig. 1) et en se basant sur l'expérience acquise on a perfectionné le projet primitif et cette dernière solution a été réalisée dans un modèle à l'échelle 1:3 (fig. 8).

La première construction est représentée par les fig. 1, 2, 3, 5, 6, et les croquis 1, 2, 3 et 6 de la fig. 4. L'ossature (fig. 2) est composée de varangues en cornières 30 x 30 x 4 soudés au fer embouti en U, formant le cadre supérieur. (Les éléments b sur les fig. 2 et 3 ont servi seulement pour faciliter le montage et ne font pas partie de l'ossature). Le mode de jonction des virures de bordé, d'1 mm. d'épaisseur, est représenté sur la fig. 6.

On a éprouvé beaucoup de difficultés dans l'assemblage des tôles de bordé aux varangues qu'on a réalisé en soudant les arêtes des cornières à la tôle par de courts points d'attache.

Dans la seconde solution (fig. 8), l'assemblage de l'ossature au bordé est réalisé autrement. Toute la construction restant la même, on a changé le mode de jonction des virures en intercalant entre les bords de tôles les nervures en fer plat 20 x 2 (croquis 4 de la fig. 4). Les nervures longitudinales sont soudées aux varangues (croquis 5 sur la fig. 4 et fig. 9) et aux nervures transversales. Ainsi les tôles ne sont pas fixées directement aux varangues, mais par l'intermédiaire des nervures.

Néanmoins, si la fixation directe des tôles était nécessaire, on pourrait la réaliser par de petits „rivets soudés“ rond ou rectangulaires (fig. 10).

Sur la fig. 7 on voit les pinces avec lesquelles on serrait les bords des tôles pendant la soudure; les larges ailettes de ces pinces protégeaient les tôles contre l'échauffement, les arêtes à fondre étant seuls exposées à la flamme.

Le bordé a été formé uniquement de tôles planes, comme c'était le cas du canot riveté qui a servi de modèle pour la construction soudée. Comme, par suite des déformations des tôles au cours de la soudure, il est fort difficile de les maintenir planes, on devrait plutôt adopter pour le canot soudé les tôles légèrement convexes.

On cite les avantages multiples des canots soudés par rapport avec les constructions rivées.

Les travaux décrits ont été exécutés par la Société Péroune de Varsovie.

Azetylenschweissung im Bau von Wasserfahrzeugen.

Es wurde eine genaue Beschreibung eines vollständig mittels Acetylen geschweissten Stahlbootes angegeben. Es wurde zunächst ein 5,5 mtr langes und 1,5 mtr breites Boot (Abb. 1) ausgeführt, sodann wurden auf Grund der bei dem Bau erworbenen Erfahrungen gewisse Verbesserungen eingeführt und ein Modell im Masstabe 1:3 ausgeführt (Abb. 8).

Die erste Ausführung ist durch die Abb. 1, 2, 3, 5, und 6, und durch die Abb. 4, Skizzen 1, 2, 3 und 6 dargestellt. Das Skelett besteht aus Rungen, die aus Winkeleisen 30/30/4 ausgeführt sind und an den oberen, aus in U-Form gepressten Flacheisen hergestellten Rand angeschweisst sind. (Die Elemente b in den Abb. 2 und 3 gehören nicht zum Skelett und dienen nur zur Erleichterung der Montage). Die Art der Verbindung der 1 mm starken Bleche der Bootshaut ist in der Abb. 6 dargestellt.

Grosse Schwierigkeiten stellte die Verbindung der Bootshaut mit den Rungen dar: die Kanten der Winkeleisen wurden mit den Blechen mittels unterbrochenen Nähten verschweisst.

In der nächsten Lösung wurde die Verbindung des Gerippes mit der Bootshaut anders ausgeführt. Die ganze Konstruktion blieb ungeändert, es wurde nur die

Verbindung der Bleche miteinander anders ausgeführt, indem zwischen die Blechränder Flacheisen 20×2 eingesetzt wurden (Abb. 4 Skizze 4). Diese Längsrippen wurden mit den Rungen (Abb. 4, Skizze 4. und Abb. 9) und den Querrippen (Abb. 4, Skizze 4) in den Schnittpunkten mit denselben verschweisst. Auf diese Weise wurden die Bleche der Bootshaut nicht direkt mit den Rungen sondern mittels der Rippen mit denselben verbunden.

Sollte sich die unmittelbare Verbindung der Bootshaut mit den Rungen als unumgänglich erweisen, so könnte man dies mittels geschweissten runden oder rechteckigen so genannten „Nieten“ ausführen (Abb. 10).

In der Abb. 7 ist eine Zange dargestellt mit der die Ränder der Bleche während des Schweissens zusammengedrückt wurden, die breiten Flügel der Zange

schützen die Bleche vor übermässiger Erwärmung und nur die zu schmelzenden Ränder werden der Einwirkung der Flamme ausgesetzt.

Die Bootshaut wurde ausschliesslich aus flachen Blechen ausgeführt, worin ein genietetes Boot nachgeahmt wurde, das als Vorlage der geschweissten Konstruktion diente. Da es schwer ist die Bleche, die sich während des Schweissens deformieren, genau eben zu erhalten, wäre es angezeigt den Blechen für geschweisste Konstruktionen eine leicht gebogene Form zu geben.

Es werden eine Anzahl von Vorteilen geschweisster Boote im Vergleiche mit genieteten angeführt.

Die beschriebenen Arbeiten wurden in den Werkstätten der A. G. Perun in Warschau ausgeführt.

Inż. Z. STRYJSKI

625.17 + 621.791.5
450 słów + 2 rys

Naprawa łubków zapomocą spawania płomieniem acetylenowo - tlenowym

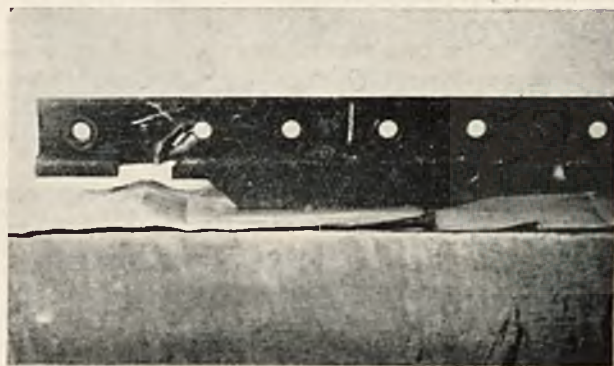
Łubki typu 8b posiadają pomiędzy pierwszym a drugim otworem na śrubę łubkową, w dolnym swem ramieniu — wycięcie, w które wchodzi łapka podkładki, po ułożeniu łubka w tor. Wycięcie to (patrz zdjęcie) powoduje, że łubek w tem miejscu jest osłabiony, po ułożeniu więc w torze powstaje tu w dość krótkim czasie pęknięcie. Pęknięcie to biegnie zwykle od krawędzi wycięcia i dochodzi do drugiego otworu śruby łubkowej. Na załączonym rysunku przedstawiony jest kształt i rozmiary tego pęknięcia. W tym stanie łubek oczywiście musi być wymieniony na nowy. Zpośród różnych sposobów, w jaki odbywa się pęknięcie łubków, pęknięcia tego rodzaju zdarzają się najczęściej. Rzadziej spotyka się łubki pęknięte przy trzecim otworze śruby łubkowej, względnie pęknięcia w środku.

Pęknięty łubek wydobyty z toru posiada już tylko wartość złomu, przyczem pieniężna wartość łubka zdanego na złom wynosi 1,20 zł., koszt zaś nowego łubka wynosi 9,06 zł. Zatem koszt jednorazowej wymiany łubka, nie licząc robocizny, wynosi $9,06 - 1,20 = 7,86$ zł. Ponieważ pęknięcia łubków w miejscu osłabienia są częste, więc w kosztach utrzymania torów stanowi ten wydatek poważną rubrykę.

W związku z tem rozpoczął Oddział Drogowy w Ostrowiu Wlkp. próby nad spawaniem pękniętych łubków. Zastosowano spawanie acetylenowo-tlenowe, przy użyciu acetylenu rozpuszczonego z butli. Jako metalu nakładanego użyto drutu marki „PA“ wyrobu krajowego.

Przygotowanie łubka do naprawy polega na wycięciu na całej długości pęknięcia rowka trójkątnego o kącie wierzchołkowym równym ok. 60° , czyli wykonywa się „ukosowanie“ krawędzi pęknięcia, jak to widać na załączonym zdjęciu. Następnie podgrzewa się łubek na kuźni w miejscu, gdzie jest wycięcie. Przez podgrzanie na kuźni uzyskuje się zmniejszenie ilości gazu potrzebnego do nagrzania miejsca spawanego. Spawanie rozpoczyna się wpięrow od wierzchołka trójkątnego wycięcia; wypełnia się

rowek spoiwem, poczem łubek się odwraca i uzupełnia się dodatkowo spawanie z przeciwnej strony. Ma to dodatni wpływ na jakość spo-



Rys. 1.

Typowe pęknięcie łubka.

iny, która przy tej powtórnej operacji ulega wyżarzaniu.



Rys. 2.

Spawanie łubków na torze.

Przy nadlewaniu stosowano palnik krajowy „Normus“ o mocy 1200 l. acetylenu na godzinę. Do wycinania stosowano ten sam palnik przy uży-

ciu końcówki do cięcia. Pracę zorganizowano w ten sposób, że przy 3 instalacjach pracuje 3 spawaczy. W ubikacji tej mieści się ponadto kuźnia służąca do podgrzewania łubków. Przy kuźni jest stale zajęty 1 pomocnik przy wentylatorze, ponadto 2 pomocników jest zajętych do pomocy spawaczom. Średni koszt naprawy jednego łubka posiadającego jedno pęknięcie wygląda następująco:

| | |
|------------------|---------------------------------------|
| a) materiały | |
| 1) drut | 0,176 kg. po 1,10 zł. = 0,20 zł. |
| 2) acet. z butli | 0,15 „ „ 4,50 „ = 0,68 „ |
| 3) tlen | 0,20 m ³ „ 2,00 „ = 0,40 „ |
| | 1,28 zł. |

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| b) robocizna | |
| 1) spawacz | 0,30 godz. po 0,90 zł. = 0,27 zł. |
| 2) pomocnik | 0,30 „ „ 0,90 „ = 0,27 „ |
| | razem robocizna: 0,54 zł. |

Całkowity koszt naprawy łubka wynosi za tem $1,28 + 0,54 = 1,82$ zł.

Jest to zatem wynik zadowalający, uwzględniając, że koszt nowego łubka wyniósłby 7,8 zł.

Przez zastosowanie acetyleny z wytwornicy, koszt ten może ulec dalszej redukcji. W podanych powyżej kosztach robocizny uwzględniono ceny faktycznie wydatkowane.

W zestawieniu kosztów nie uwzględniono amortyzacji instalacji z tego powodu, że koszt

instalacji jest niewielki i amortyzacja jej na cenę naprawy łubków wpływa w stopniu nieznacznym. Spawanie łubków może być również — w razie potrzeby — wykonywane na linii, jak to obrazuje rys. 2.

Réparation des éclisses avec le chalumeau oxy-acétylénique

Dans les éclisses supportant les joints de rails des chemins de fer, il se produit assez souvent des cassures entre le trou pour le boulon et l'encoche, dans la partie inférieure où la section de l'éclisse est affaiblie (fig. 1). Jusqu'à présent, on rejetait les éclisses endommagées, mais sur l'initiative de l'auteur on a essayé de les réparer par la soudure oxy-acétylénique. Le coût de la réparation s'élève à zł. 1,82, tandis que le prix d'une nouvelle éclisse est de zł. 9,06. On a employé le bec de 1.200 litres et le fil spécial „PA“ de fabrication du pays.

Reperatur von Schienenlaschen mittels der Acetylsauerstoffflamme.

In Schienenlaschen zwischen der Öffnung und der Ausnehmung in dem unteren Teile derselben, wo der Querschnitt verschwächt ist findet man sehr oft Risse (Abb. 1). Bisher wurden geplätzte Schienenlaschen in das Alteisen geworfen, auf die Veranlassung des Verfassers aber versuchte man dieselben mittels des Acetylsauerstoffbrenners zu schweißen. Die Reparaturkosten betragen 1,82 zł., wogegen eine Lasche 9,06 zł. kostet. Es wurde ein Brenner von einem Acetylenverbrauch von 1200 L/h und Schweißdraht Marke „PA“ verwendet.

621.791.051
950 słów + 4 rys

Cięcie pod wodą przy zastosowaniu tlenu^{*)}

Z pierwszych prac wykonanych przy pomocy cięcia tlenem i elektrycznością można wymienić amerykańską łódź podwodną S-48 zatopioną w okolicach Bridgeport i której wydobywanie w roku 1921 pozwoliło T-wu Moritt & Chapman zastosować cięcie tlenem i elektrycznością przy pomocy elektrody węglowej. Inna łódź amerykańska — Nr. 4 — przestarzałego typu, którą przeznaczono na złom, uległa przypadkowemu zatonięciu podczas rozbiórki. Ponieważ łódź o ciężarze 250 tonn nie mogła być podniesiona przez jeden dźwig o nośności 80 tonn, przeto trzeba było przeciąć ją na trzy części przy pomocy lancy elektrycznej, aby móc umożliwić zastosowanie dźwigu (rys. 8).

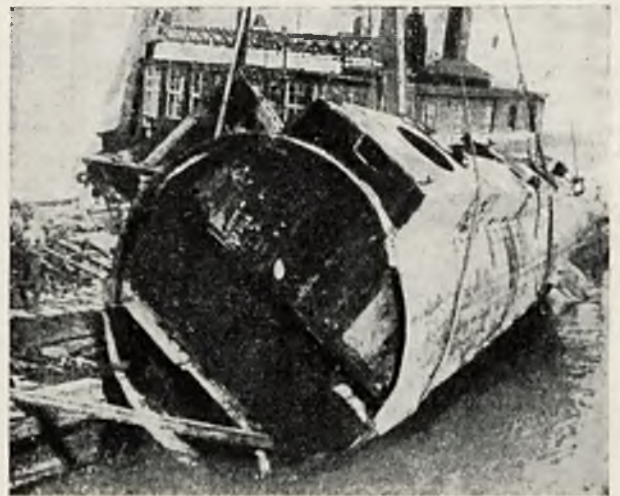
Na statku Tubantia, na który Niemcy załadowali znaczny ładunek złota — a który został następnie przez pomyłkę zatopiony przez łódź podwodną niemiecką — zostało zastosowane również przecinanie lancą elektryczną. Prace te przeprowadziło Tow. „Acétylene Dissous et Applications de l'Acétylene“ w 1924 roku.

Przecinanie zagród wodnych.

Częstem zastosowaniem cięcia pod wodą jest przecinanie metalowych ogrodzeń, których bardzo często używa się przy budowie filarów mostów, nadbrzeży i molo portowych i t. d. Z ogrodzeń tych wypompowuje się wodę i w ten

sposób uzyskuje się suche dno, na którym można murować fundamenty.

Scianek tego rodzaju używa się również dla umocnienia budowli lub dla ochrony fila-



Rys. 8.

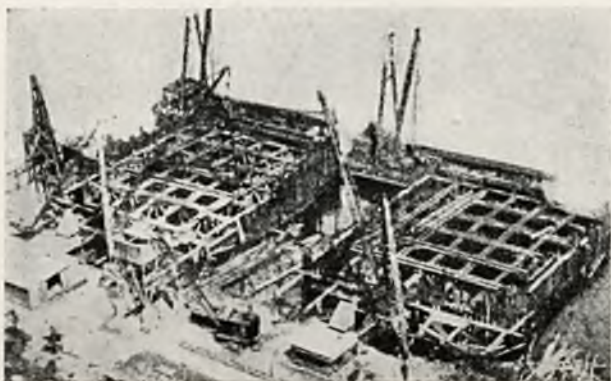
Przecięta pod wodą zapomocą lancy elektryczno-tlenowej łódź podwodna amerykańska „Nr. 4“.

rów mostów lub nadbrzeża przed zbyt silnymi prądami wodnymi. Zamocowanie zagród w dnierzeki, lub morza wykonywa się bardzo solidnie, więc usunięcie ich — gdy nadejdzie tego potrzeba — połączone jest z wielkimi trud-

^{*)} Dokończenie art. z Nr. 3 r. b.

nościami. Ten wypadek zachodzi zwłaszcza wtedy, gdy przez nagłe uderzenie zostały one wykrzywione. Należy je wówczas za wszelką cenę usunąć z pod wody, aby uniknąć niebezpieczeństwa, jakie grozi statkom w wypadku, gdyby natknęły się na nie.

W tych wypadkach najlepiej jest wyciąć zagrody na samym dnie, przy pomocy palnika skonstruowanego przez Tow. Air Liquide. Prace te wykonane na rzece Mozie opisano w zeszycie czasopisma Soudeur-Coupeur, grudzień 1923. O robotach wykonanych przy pomocy lancy elektrycznej w Kanadzie, o których czasopismo Soudeur-Coupeur pisało w numerze grudniowym 1931 r., można znaleźć liczne wzmianki w gazetach amerykańskich. Prace takie wykonywano już przed 10-ciu laty, jak np. w 1923 r. przecięto osłonę umieszczoną przed filarem mostu na rzece Atchafalaya.



Rys. 9.

Szczelne ścianki metalowe, stosowane przy budowie fundamentów pod filary mostu na rzece Hudson, zostały następnie obcięte zapomocą lancy elektryczno-tlenowej.



Rys. 10.

Osłona ta została zgnieciona przez uderzenie konstrukcji drewnianej porwanej przez prąd. Tak samo przecinano osłony otaczające filary mostów w Schenectady.

Podobnie trzeba było wycinać ściankę, którą otoczono miejsce pod filar mostu na Hudsonie między Fort-Lee i New York, a która została umocowana tak, że poszczególnych jej części nie można było wyciągnąć przy pomocy dźwigów (rys. 9 i 10).

Przy wykonywaniu tego rodzaju prac wskazanym jest stosowanie obydwóch metod, o ile naturalnie dysponuje się odpowiednim materiałem, w ten sposób, jak np. w 1927 r. podczas prac wykonywanych w Verberie. W tym wypadku należało na głębokość 3 m wyciąć osłonę składającą się z 120 części 300 mi limetrowych, które były zamocowane w dnie rzeki przy pomocy betonu. Części płaskie zagrody i części zaokrąglone haków, łączących części konstrukcji, zostały wycięte przy pomocy palnika acetyleno-tlenowego, tam jednak, gdzie pomiędzy zachodzącymi na siebie poszczególnymi częściami konstrukcji istniały puste przestrzenie wypełnione cementem, mułem lub innymi obcymi ciałami — stosowano cięcie przy pomocy lancy elektrycznej.

Ten przykład wycinania konstrukcji metalowych w Verberie należy zapamiętać, gdyż wskazuje on, że istnieją specjalne wypadki, w których należy posługiwać się obydwoma przyrządami: palnikiem acetyleno-tlenowym i lancą elektryczną.

Roboty kanalizacyjne.

Cięcie pod wodą bardzo często oddawało usługi w wypadkach naprawy i utrzymania przewodów kanalizacyjnych, znajdujących się pod wodą, jak np. syfonów doprowadzających wodę do wodociągów fabrycznych.

Poniżej podajemy dwa przykłady, zapożyczone z czasopisma angielskiego „The Welding Engineer“,

Syfon doprowadzający wodę w okolicach New-Yorku, między Brooklyn i Staten Island,

zanurzony na głębokości 16 mtr. w mule, został w 1922 r. uszkodzony przez pogłębiarkę. Chcąc wyciągnąć poszczególne części przewodów, wykonano 3 cięcia przy pomocy lancy elektrycznej (rys 11):

1) Otwór utworzony w rurze przez pogłębiarkę został powiększony tak, że nurek mógł wejść do przewodu i położyć się w nim.

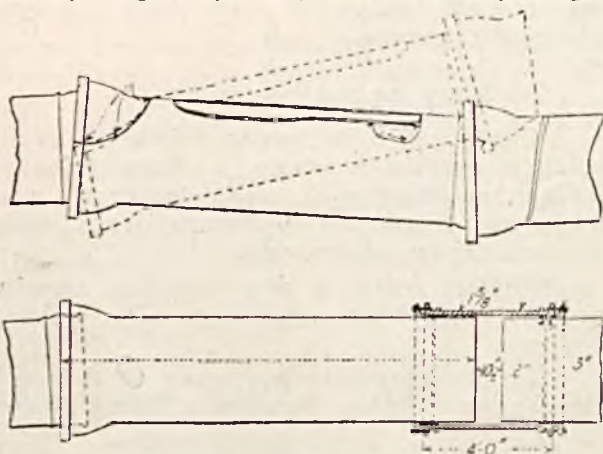
2) Nurek, dostawszy się w ten sposób do kanalizacji, wykonał od środka na $\frac{1}{3}$ obwodu rury cięcie tuż za kielichem sąsiedniej rury. Pozostałe $\frac{2}{3}$ obwodu można było wyciąć od zewnątrz.

3) Z drugiego końca uszkodzonego przewodu wycięto górną część kielicha i w ten sposób można było, obracając rurę, jak pokazano na rysunku, usunąć ją. Dolna część rysunku pokazuje, w jaki sposób założono nowy przewód.

Na boscie końca rur nasunięto rurę stalową, tak, że zakrywała utworzoną szczelinę. Złącze uszczelniono zapomocą ołowiu.

Drugi przykład odnosi się do oczyszczenia przewodu średn. 1 m 80, którym pobierano w jeziorze Syracuse (New York), w odległości 400 mtr. od brzegu, wodę zasilającą Zakłady Solvay. W 1924 r. przewód ten zatkał się piaskiem i różnymi odpadkami. Ponieważ usu-

wanie nieczystości przez którykolwiek z końców przewodu stanowiło zbyt daleką drogę, wycięto w przewodzie otwory, przez które robotnicy mogli wejść do przewodu i oczyścić go.



Rys. 11. Wyjęcie rury uszkodzonego przewodu kanalizacyjnego w Brooklynie i założenie nowej rury.

Po oczyszczeniu, do wyciętych części rury przypojono obrzeża z blachy i otwory wycięte zamknięto, posługując się wyciętymi częściami jako pokrywami.

Wnioski

Obydwa sposoby pracy, mianowicie: palnik acetylenowo-tlenowy i lanca elektryczna, nie

konkurując ze sobą, uzupełniają się wzajemnie i są jakgdyby stworzone do wspólnej pracy, gdyż każdy z nich stosuje się w wypadkach ściśle określonych — tam, gdzie inny sposób wykazuje niedogodności.

Na głębokości powyżej 12 m. można jedynie stosować lancę elektryczną. Na głębokościach mniejszych niż 12 mtr. palnik acetylenowo-tlenowy przewyższa bezsprzecznie swoimi zaletami lancę elektryczną, w wypadku cięcia zwykłych blach.

W tym wypadku szybkość cięcia jest 4—5 razy większa, niż przy stosowaniu lancy elektrycznej.

Odwrotnie, w wypadku cięcia kilku blach lub węzłów utworzonych przez konstrukcję metalową, zwłaszcza gdy pomiędzy poszczególnymi częściami metalowymi znajdują się przerwy wypełnione mułem, piaskiem, cementem lub odpadkami — lanca elektryczna jest bardziej wskazana, nawet w wypadku cięcia na małych głębokościach.

O ile więc zaczyna się roboty związane z ciuciem pod wodą, wskazane jest, jak to już wykazał typowy przykład cięcia w Verberie, dysponować obydwoma rodzajami przyrządów do cięcia.

Należy wtedy, zależnie od rodzaju pracy, stosować palnik acetylenowo-tlenowy, lub lancę elektryczną. (*Soudeur-Coupeur*, Nr. 1 1933)

621 791.53
800 słów + 2 tabl. + 5 rys.

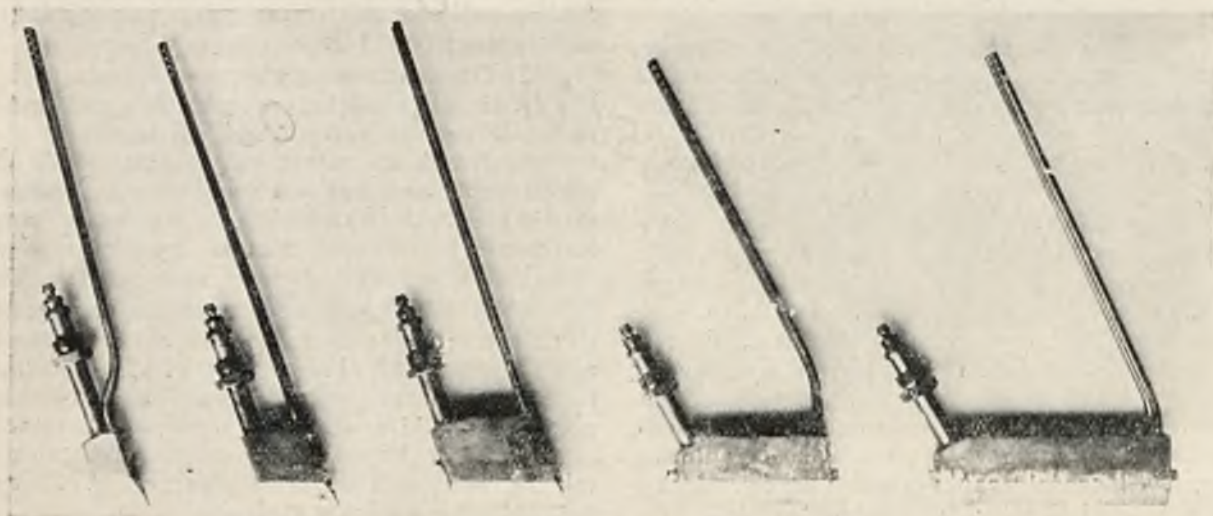
Maszyny do spawania acetylenowo-tlenowego*)

MASZYNY DO SPAWANIA RUR TYPU „AIR REDUCTION Co“.

Amerykańska wytwórnia „Air Reduction Co“ buduje szereg typów maszyn do spawania rur, które pozwalają osiągnąć znacznie większe szyb-

Zasadniczo istnieją trzy wielkości maszyn tego typu.

Maszyna Nr. 2 (rys. 4) jest przeznaczona do rur o średnicy od 12 do 100 mm przy grubościach od 0,6 mm do 4,75 mm. Jest ona



Rys. 3. Końcówki wielopłomienne typu „Air Reduction Co“ chłodzone wodą.

kości spawania, niż się otrzymuje za pomocą maszyn europejskich.

napędzana silnikiem na prąd stały, o zmiennej ilości obrotów, mocy 5 KM; skrzynka biegów, umieszczona w podstawie maszyny, w połączeniu z silnikiem o szybkości zmiennej — 450 do

*) Dalszy ciąg do Nr. 3 r. b.

1350 obrotów na minutę — pozwala otrzymać wszelkie szybkości spawania od 60 cm do 4,5 m na minutę.

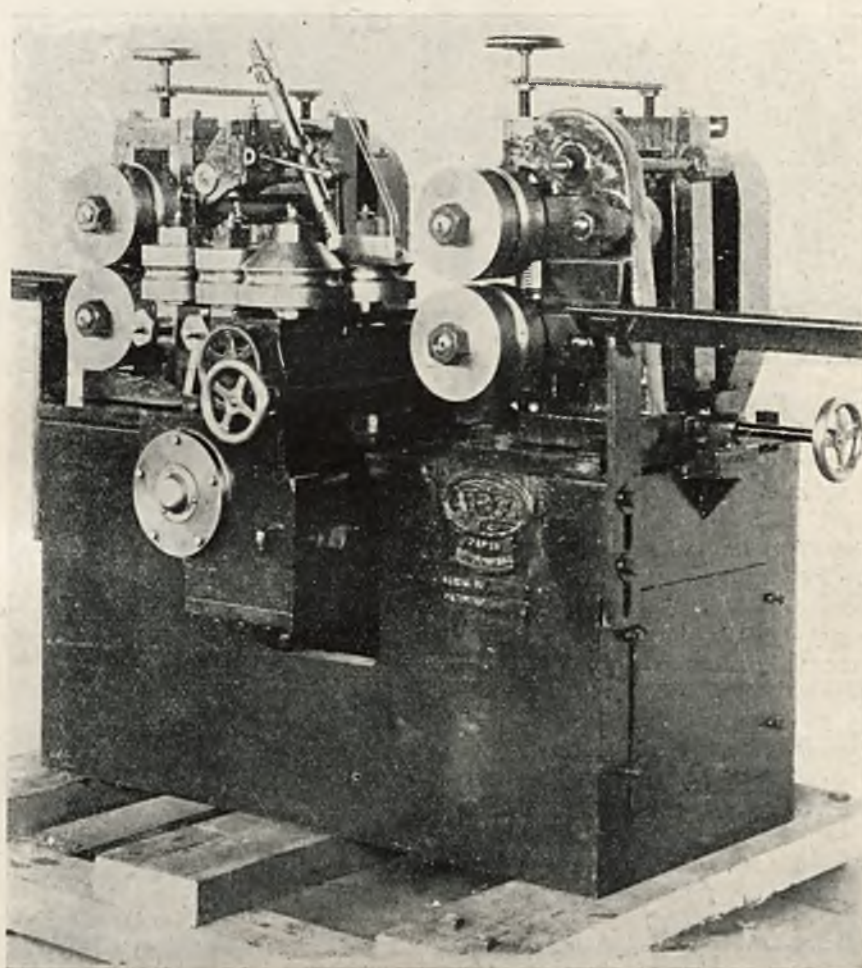
Maszyna Nr. 3 jest w zasadzie taka sama, jak maszyna Nr. 2, z tą różnicą, że jest ona zbudowana na szybkości znacznie większe i przeznaczona jest do rur cieńszych — do 2,5 mm.

Zmianę szybkości otrzymuje się tu zapomocą silnika na prąd stały o zmiennej szybkości, lecz niema tu skrzynki biegów, która jest zastąpiona przez komplet kół zębatych rozmaitej średnicy. Szybkości, które można otrzymać na tej maszynie wynoszą od 3 do 9 m na minutę.

Kilka przykładów niżej podanych pozwala zorientować się, jak pracuje ta maszyna.

| Rodzaj stali | średn. rury mm | grub. ścianki mm | szybk. spawania m/godz. | Spożycie | |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| | | | | tlenu ltr/godz. | acetyl. ltr/godz. |
| Stal miękka, 0,1%C | 18 | 1 | 500 | 4.500 | 3.000 |
| | 24,5 | 1,15 | 400 | 4.500 | 3.300 |
| | 29,5 | 1,5 | 365 | 6.200 | 4.750 |
| Stal o wysokiej wytrzymałości | 50,8 | 1,6 | 310 | 5.500 | 4.350 |
| | 63 | 2,0 | 255 | 5.450 | 4.350 |
| | 76,2 | 2,0 | 237 | 5.450 | 4.600 |

Pierwsze trzy przykłady w powyższej tabeli odnoszą się do rur ze stali miękkiej, za-



Rys. 4. Maszyna do spawania rur typu „Air Reduction Co“, model Nr. 2.

Maszyna Nr. 5 jest w zasadzie identyczna z maszyną N. 2, lecz zawiera w swej ramie skrzynkę biegów, która pozwala w tych samych granicach pracy, jak maszyna Nr. 2, t. j. przy grubościach rury od 0,6 do 4,75 mm osiągnąć szybkości od 3 m do 9 m na minutę.

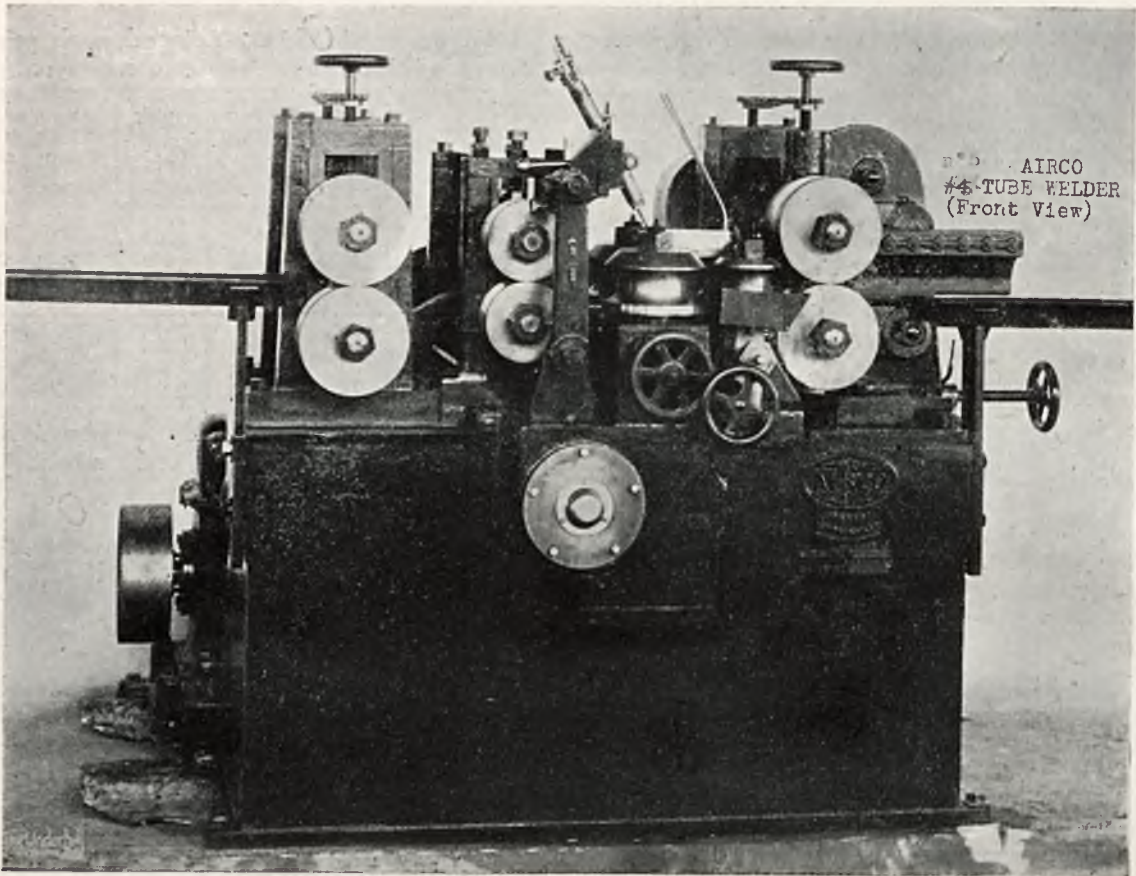
Maszyna ta przedstawiona na rys. 5.

Dodatkowo maszyna ta posiada urządzenie, pozwalające po spawaniu wykończyć ostatecznie rurę, t. j. wygładzić spoinę, wyprostować rurę i nadać jej kształt dokładnego walca.

wierającej ok. 0,1% węgla, a trzy następne przykłady — do rur ze stali wysokiej wytrzymałości, które były próbowane na ciśnienie wodne od 250 do 350 atm.

Przy tej okazji należy zwrócić uwagę na związek, jaki istnieje między szybkością spawania i jakością metalu rury surowej; im metal jest lepszego gatunku, tem bardziej można zwiększyć szybkość bez obawy tworzenia się dziur wzdłuż linii spawania.

Przeciwnie, przy metalu gorszego gatunku, trudno jest osiągnąć bardzo wielkie szyb-



Rys. 5. Maszyna do spawania rur typu „Air Reduction Co“, model Nr. 5.

kości spawania z powodu tworzenia się dziur, co pociąga, oczywiście, konieczność zmniejszenia tych szybkości.

W celu otrzymania wysokiej szybkości przy spawaniu rur dużej grubości, np. na rurach średn. 26,5 mm, przy grubości 3 mm, pożądane jest uprzednie podgrzewanie rury surowej, aby zaoszczędzić na spożyciu gazów.

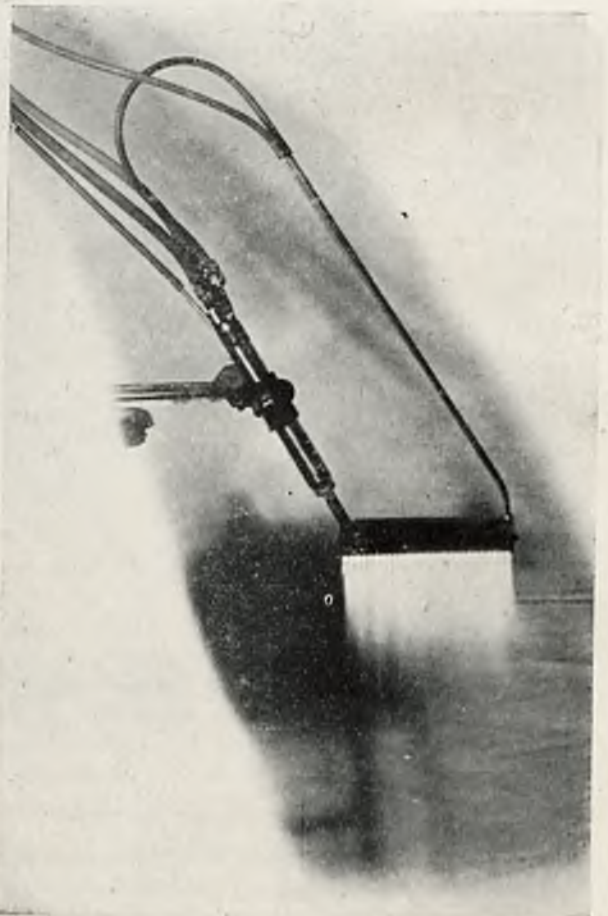
Piec podgrzewający powinien oczywiście zasilać maszynę do spawania bez przerwy.

W tych warunkach na maszynie Nr. 3 można osiągnąć szybkość do 600 m na godz., przy spożyciu 3.825 litrów tlenu i 3.400 ltr. acetyleny na godz.

Nawet większe szybkości są możliwe, zależnie od tego, do jakiej temperatury podgrzewa się rury.

Wytwórnice wyrabiające maszyny do spawania wykonują plany kompletnej instalacji do fabrykacji rur. Podstawą takiego planu jest cyfra dziennej produkcji i jakość metalu, w jaki dana fabryka się może zaopatrywać, gdyż ta jakość decyduje o szybkościach spawania. Ponieważ w fabrykacji rur punktem wyjścia jest zwijanie wstęgi stalowej na maszynach do zwijania, więc produkcja tych maszyn powinna być również dostosowana do produkcji maszyn do spawania.

Do maszyn typu „Airco“ stosuje się palniki o pojedynczym płomieniu, lub wielopłomienne chłodzone wodą. Na rys. 5 widzimy końcówkę wielopłomienną w czasie pracy, z założonymi przewodami, przez które przepływa stała woda. Na rys. 3 przedstawiona jest cała serja końcówek wielopłomiennych typu Airco,



Rys. 6. Palnik wielopłom. do spaw. rur, chłodz. wodą.

które są wyrabiane w 19 różnych wielkościach o szerokości płomienia od 32 mm do 250 mm.

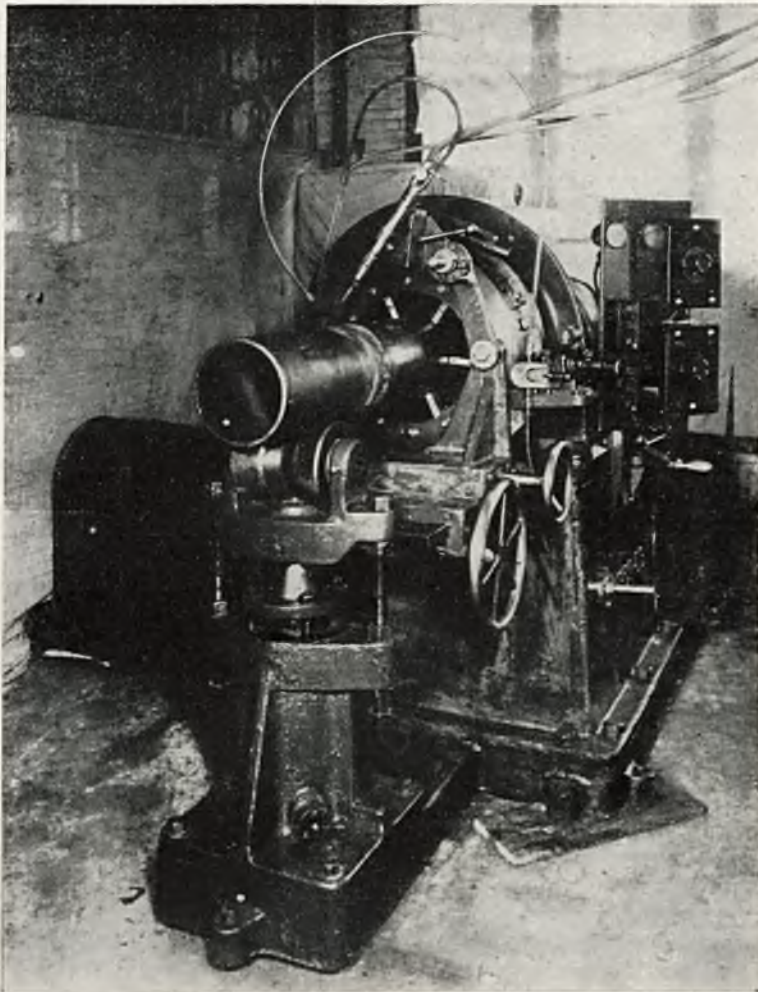
Należy zwrócić również uwagę, że palniki wielopłomienne tego rodzaju, które się zakłada na maszyny typu Air Reduction, z trudnością funkcjonują przy acetylenie z wytwornicy o niskim ciśnieniu. Należy więc w tym wypadku używać acetyleny rozpuszczonego, lub założyć instalację Frama, która pozwala na sprężanie acetyleny po jego wytworzeniu. Najodpo-

rator, kierujący ruchami maszyny, mógł jednocześnie obserwować przebieg spawania.

Maszyna ta spawa rury o średnicy od 150 do 300 mm włącznie i może wykonywać spoiny zwykłe, lub zgrubione.

Rury są ukosowane na kąt 40—60° i są szczipane przed założeniem na maszynę.

Samą operację spawania uskutecznią się zapomocą specjalnych końcówek, w których płomienie są ułożone w kształcie wieńca otacza-



Rys. 7. Maszyna do łączenia rur typu „Air Reduction Co“.

wiedniejsze ciśnienie acetyleny dla tych palników wynosi 0,85 do 1 atm.

MASZYNY DO ŁĄCZENIA RUR TYPU „AIR REDUCTION Co.“

Maszyny te (rys. 7) zostały skonstruowane dla fabryk rur, w celu łączenia 2 lub kilku rur w jedną sztukę o długości większej, niż normalne długości, jakie można otrzymać na maszynach do spawania.

Rurę ustawia się na wałkach, których zadaniem jest obracać się podczas wykonywania spawania; wałki te stykają się ze ściankami rury, za pośrednictwem tłoczków pneumatycznych.

Przyrządy sterownicze maszyny znajdują się w pobliżu miejsca spawania — tak, żeby ope-

jącego wokoło drut; drut jest posuwany zapomocą małego silniczka.

Całkowita moc potrzebna do ruchu maszyny wynosi ok. 5 KM.

Szybkości spawania są następujące:

| Wymiar rury | Ilość połączeń na godz. | Spożycie | |
|-------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| | | acetyl. litr/godz. | tłenu litr/godz. |
| 150 mm | 18 | 1.700 | 2.250 |
| 200 mm | 15 | 2.250 | 2.825 |
| 250 mm | 12 | 2.825 | 3.400 |
| 300 mm | 10 | 3.400 | 4.100 |

Cyfry te zmieniają się w zależności od grubości rury, oraz od tego jak wielkie, jest zgrubienie spoiny.

(d. c. n.)

Z PRAKTYKI SPAWACZA

KONKURS DLA SPAWACZY.

Sprawdzanie zaworów redukcyjnych.

(Odpowiedź na zagadnienie z praktyki Nr. 17).

Zadaniem zaworu redukcyjnego jest redukcjonowanie ciśnienia gazu do pewnej niezbędnej do pracy wysokości i utrzymanie tego ciśnienia na stałym poziomie, niezależnie od zmian ciśnienia gazu w butli.

Zawory redukcyjne działają na zasadzie równowagi nacisku sprężyny na membranę kauczukową z jednej strony i nacisku gazu z drugiej strony. Jeśli z jakichkolwiek powodów ciśnienie gazu w komorze niskiego ciśnienia wzrośnie, wtedy automatycznie koreczek ebonitowy zamyka dopływ gazu. Gdy koreczek jest uszkodzony, np. pęknięty lub źle doszlifowany i nie zamknie dokładnie dopływu gazu, wówczas ciśnienie gazu w komorze niskiego ciśnienia może wzrosnąć aż do wysokości ciśnienia w butli co może spowodować uszkodzenie zaworu redukcyjnego. Każdy zawór redukcyjny posiada bezpiecznik, który działa w razie uszkodzenia koreczka ebonitowego. Sprawdzenie zaworu redukcyjnego sprowadza się więc do sprawdzenia:

- 1) czy koreczek ebonitowy zamyka dopływ gazu,
- 2) czy bezpiecznik działa i przy jakim ciśnieniu.

Aby sprawdzić czy koreczek ebonitowy zamyka dopływ gazu, wystarczy zamknąć kurek na palniku i obserwować manometr niskiego ciśnienia. O ile wskazówka manometru wskaże ciśnienie o 2 — 4 atm. wyższe, niż ciśnienie pracy i pozostaje w tem położeniu, oznacza to, iż koreczek zamyka i reduktor jest dobry; o ile zaś ciśnienie będzie wzrastać aż do działania bezpiecznika, to znaczy, że koreczek nie zamyka. Należy wtedy wyjąć koreczek, oczyścić go, doszlifować lub zamienić na nowy.

Aby sprawdzić bezpiecznik, należy wkręcać śrubę naciskową póty, póki bezpiecznik nie zacznie działać. Zazwyczaj ciśnienie, przy którym bezpiecznik działa, jest oznaczone czerwoną kreską na manometrze roboczym i bezpiecznik powinien działać przy tem ciśnieniu. O ile ciśnienie działania bezpiecznika jest nieodpowiednie, można go podregulować. Poza tem sprawdza się, czy reduktor jest szczelny.

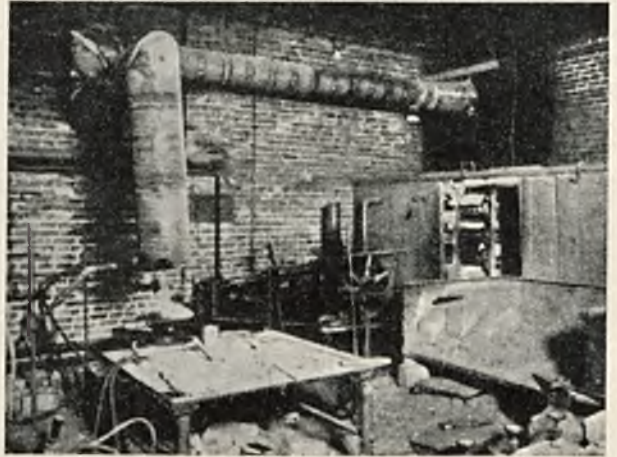
Zagadnienie z praktyki Nr. 19

W jaki sposób można samemu zrobić maszynkę do cięcia? Za najlepszą odpowiedź przeznaczamy jako nagrodę jedno z wydawnictw naszego Stowarzyszenia, wartości zł. 5.

Urządzenie wentylacyjne ze starych bębnow po karbidzie.

W jednej ze spawalni angielskich użyto starych bębnow po karbidzie do wykonania urządzenia wentylacyjnego. Bębny te po obcięciu dna zostały połączone ze sobą zapomocą lutospawania. Przewód wentylacyjny zakończony jest nad stołem spawalniczym, rurą pionową. W 2 kolankach przewodu, które widzimy na zdjęciu, rury są obracalne — tak, że koniec przewodu można przesuwac i odchyłać w róż-

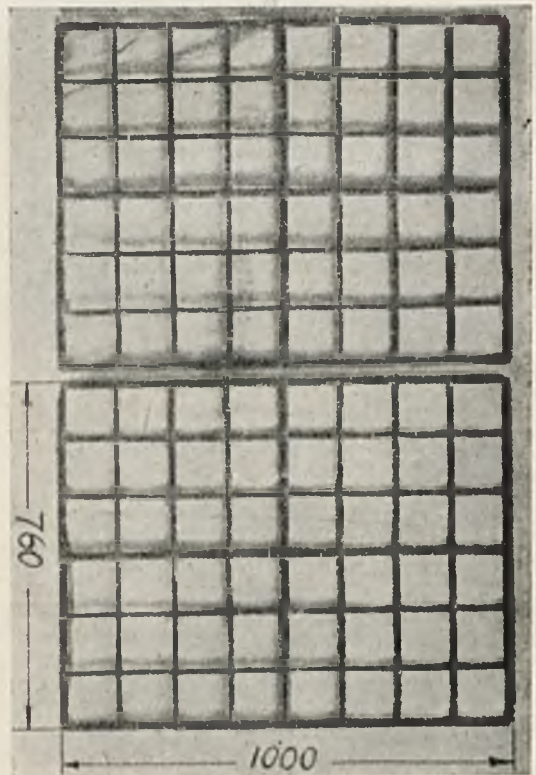
ne strony. Na zewnątrz w przewodzie umieszczony jest wentylator, który ssie powietrze ze spawalni. Tym



sposobem nadzwyczaj tanim kosztem pomysłowy spawacz urządził sobie doskonałą wentylację. (L.A.P. Co)

Ramy okienne spawane acetylenem.

Wykonanie ram, jak na rys. 1, przedstawia pewne trudności pod względem odkształceń. Chcąc otrzymać



Rys. 1.

proste linie należy albo uwzględnić skurcz, albo też spawać poszczególne węzły w takiej kolejności, aby

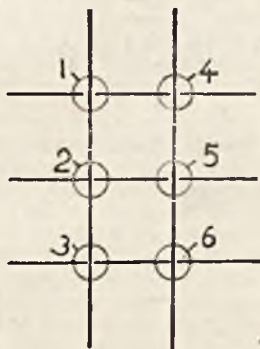
rozszerzanie i skurcz mogły się odbywać swobodnie. Poniżej podany jest sposób spawania ramy z rys. 1. Rama została wykonana z żelaza okrągłego 18 i 13 mm średnicy. Odpowiednie długości żelaza okrągłego pocięto palnikiem do cięcia. Ukosowanie nie jest konieczne,



Rys. 2.

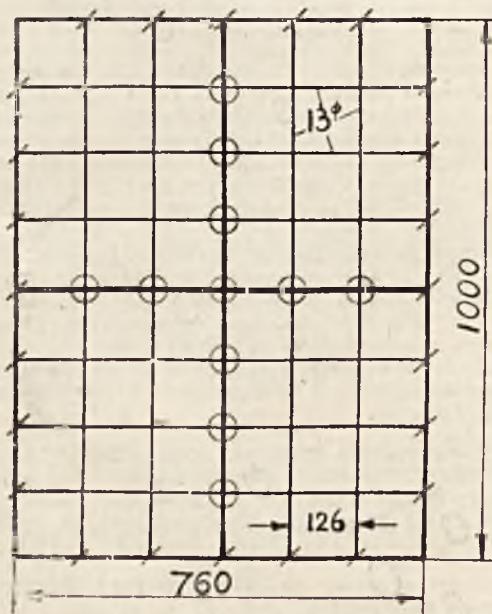
bowiem pręty przyłożone do siebie pod kątem tworzą rowek naturalny z dwóch stron, umożliwiając dobre wykonanie spoiny (rys. 2).

Najpierw spawa się środkki ćwiartek według kolejności podanej na rys. 3. Następnie po spojeniu ra-



Rys. 3.

my na czterech rogach oraz wstawieniu i spojeniu środkowego krzyża spawa się węzły oznaczone kółkiem na rys. 4, zagrzewając jednocześnie do czerwoności miejsca zakreślone kreską. Spawanie węzłów zakreślonych kreską nie przedstawia już potem trudności.



Rys. 4.

Ten sam sposób naturalnie ważny jest i dla ram z teówek, kątowników i t. p. (*Journal de la Soudure* Nr. 4, 1933).

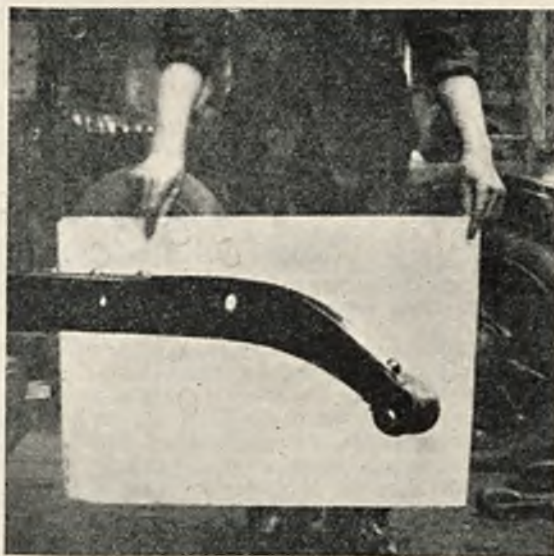
Szybka naprawa samochodu

Rys. 1 przedstawia część ramy samochodowej, która uległa silnemu zgnieciu podczas zderzenia z innym wozem. Zdawało się, że tej części już nie będzie można uratować. Wobec tego, że zależało na poście-



Rys. 1.

chu, spróbowano, czy w krótkiej drodze nie byłoby można jej wyprostować i naprawić zapomocą palnika acetylenowego. Wzięto do tej roboty palnik o mocy tylko 350 litrów acet/godz.; wystarczył on w zupełności do podgrzania i wyprostowania beleczki w ciągu bardzo krótkiego czasu. Pęknięcia spojono na gładko, a gdy wykończono i polakierowano belkę, właściciel



Rys. 2.

samochodu nie chciał wierzyć, że nie wymieniono jej na nową, że to jest ta sama, którą tak szpetnie skrzyconą widział przed kilku godzinami.

Cała naprawa zajęła 2 godziny czasu i odbyła się bez demontażu, jedynie zdjęto chłodnicę, która zresztą też ucierpiała i musiała być tak zdjęta do polutowania. (*Industr. Gases*, Nr. 4, Vol. 11)

PRZEGLĄD PRASY

Socjotechnika. W „Techniku Kolejowym“, organie fachowym Zjednoczenia Kolejowców Polskich (Z. K. P.), najpotężniejszej w Polsce organizacji kolejowców, liczącej z górą 65 tys. członków, ukazała się serja ciekawych artykułów p. t. „Rola i znaczenie techniki i techników w kolejnictwie“, w których autor, nie ograniczając się tylko do kolejnictwa, rozwija nader ciekawe poglądy na rolę i znaczenie techniki w nowoczesnym życiu.

Zwracając uwagę społeczeństwa na potrzebę uspołecznienia techniki we wszystkich dziedzinach życia publicznego, autor wysunął zagadnienie socjotechniki, pojmowanej przez niego jako harmonizacja wszystkich działających w życiu publicznym technik dla dobra narodu i państwa (*Technik Kolejowy*, Nr. 6—9, 1933, Nr. 1—3, 1934).

Badania techniczne i przemysłowe nad pracą maszyn automatycznych dla spawania łukiem elektrycznym. Sprawozdanie z prób, które miało na celu skontrolować korzyści, jakie daje spawanie automatyczne w stosunku do spawania ręcznego, a więc szybkości spawania, własności mechanicznych połączenia i strat metalu (skutkiem stosowania elektrod ciągłych w maszynach automatycznych). Produkcja okazała się dwa i pół raza większa w stosunku do spawania ręcznego. *Awtojennoje Dielo*, Nr. 6 1933.

Ukosowanie Krawędzi do spawania blach kotłowych. Po omówieniu, że wielkość kąta ukosowania nie została definitywnie ustalona, autor podaje wyniki prób przeprowadzonych w celu wyясnienia powyższego zagadnienia. Dochodzi do wniosku, że rowek o rozwarości 60° byłby ekonom'czniejszy i powodowałby mniejsze naprężenia, lecz jednocześnie jest mniej korzystny pod względem wytrzymałości spoiny niż rowek o rozwarości 70 — 90°. Dla spoin kotłowych autor radzi ukosować pod kątem 70°. *Awtojennoje Dielo*, Nr. 6, 1933.

Spawanie Krawędzi oliwnych dla wyłączników o mocy 110 i 220 KW. Opisano metodę stosowaną w fabryce wyspecjalizowanej w wyrobie tego rodzaju łączników o mocy od 110 do 600 KW. Kalandr, którego długość jest równa długości wyłącznika spoczywa na pierścieniu o podstawie spawanej do kalandra na wysokości dolnego dna wypukłego. Pokrywa jest wykonana również całkowicie zapomocą spawania. *Awtojennoje Dielo* Nr. 6, 1933.

Spawanie acetylenem szyn na Kolejach Szwajcarskich. Podano opis prób spawania szyn. Próby wykonano dwiema metodami, mianowicie spawano całkowity przekrój szyny oraz główkę i stopkę. *Journal de la Soudure*, październik 1933.

Przyrząd do spawania cylindrów. Przyrząd ten składa się z szyny wygiętej (strzałka 10 do 12 mm na każdy metr długości). Cylinder do spawania jest zamocowany na szynie zapomocą kleszczy. Przyrząd ten usuwa zniekształcenie szwu podłużnego cylindra, które normalnie powstaje przez skurcz podłużny spoiny. *Journal de la Soudure*, październik 1933.

Próby na na udarność połączeń spawanych. Sprawozdanie z prób przeprowadzonych przez Koleje Niemieckie z próbkami niespawanymi i spawanymi łukiem elektrycznym i palnikiem. Próby te wykazały duży wpływ na wyniki kształtów i wymiarów próbek siły i szybkości uderzeń, oraz obróbki technicznej (szczególnie w wypadku próbek spawanych acetylenem). *Autogene Metallbearbeitung*, 15 wrzesień i 1-szy październik 1933.

Czerpak wykonany zapomocą spawania palnikiem. Podano opis wykonania czerpaka o pojemności 2 m³; korpus czerpaka wykonano z blach 10 mm grub. spawanych na styk. Oszczędność na wadze wynosiła 15%. *Autogene Metallbearbeitung*, 1-szy październik 1933 r.

Spawanie łukiem pod wodą. W artykule tym podano opis urządzenia dla prób spawania pod wodą na głębokości 30 cm. Pozatem podano wyniki prób na rozciąganie i gięcie kilku spoin wykonanych pod wodą w porównaniu do spoin wykonanych na powietrzu. Również podane są badania makro i mikrograficzne. *Journal of the American W. S.*, październik 1933.

Doświadczenia Konstruktora samolotu przy Kwalifikacji spawaczy. Omówiono metodę kontroli studjowaną przez jedną z fabryk samolotów. Kandydat na spawacza powinien wykonać kilka próbek; następnie pod kontrolą majstra specjalizuje się w jednym typie połączenia. Opinia majstra jest kontrolowana przez badania metalograficzne. Każdego tygodnia odbiera się na wyrwyki 5 — 10 próbek od każdego spawacza, w celu kontroli. *Journal of the American W. S.*, październik 1933.

Konstrukcja małych zbiorników z everduru. Po streszczeniu różnych metod używanych do wyrobu zbiorników o pojemności od 4 — 12.000 litrów i po wykazaniu zalet everduru podano technikę spawania tego metalu zapomocą palnika, łuku elektrycznego elektrodą metalową i węglową. Również podano wyniki prób porównawczych spawania różnymi metodami. *Journal of the American W. S.* październik 1933.

Charakterystyki magnetyczne metalu nałożonego. Sprawozdanie z prób wykonanych przez Politechnikę w Rensselaer na pierścieniach o średnicy 50 mm. i grubości 12 mm. Podano liczne wykresy i objaśnienia. Grube powłoki na elektrodach, jak również obróbka termiczna zwiększają przenikliwość magnetyczną. Krzem również wpływa na zwiększenie przenikliwości magnetycznej, zaś mangan wpływa odwrotnie. *Journal of the American W. S.* październik 1933.

Spawanie szyn bez przerwy ruchu. Po wskazaniu zalet spawania termitem szyn, podano opis sposobu wykonania i schemat formy w której pokrywa żeliwna (która służy do obiegu ciepła naokoło główki) może być zdjęta w chwili przejęcia pociągu. Lżejsza forma i więcej poręczna również została opisana dla spawania szyn już ułożonych. Podano opis wykonania 810 metrów toru, łącząc szyny po 5 razem. Nie stwierdzono żadnego rozszerzania się pomiędzy temi długościami, nawet przy bardzo silnym cieple. *Journal of the American W. S.* październik 1933.

Spawanie stali kwasoodpornych. W artykule tym wskazano metody spawania łukiem elektrycznym tych stali, które są stopami zawierającymi mniej niż 16% chromu i stopów chromo-niklowych. Do spawania tych stali zaleca się elektrody powlekane. Połączenia są przygotowane w ten sam sposób jak dla stali węglistej. *The Welding Engineer*, październik 1933.

Słupy do reflektorów spawane łukiem. Słupy o wysokości 15 i 20 m. zostały wykonane całkowicie zapomocą spawania w warsztacie. Na montażu przy połączeniu słupa do podstaw zastosowano połączenia na śruby. Oszczędności uzyskane dzięki spawaniu są znaczne. Słupy nitowe ważyły 900 i 2670 kg, natomiast spawane waży 675 i 2250 kg. *The Welding Engineer*, październik 1933.

Nowa metoda spawania stali. Chodzi tu o sposób Linde'go. Opisano kilka zastosowań tego sposobu w Australji do spawania styków szyn. Szyny były spawane poza torem. *The Modern Engineer*, październik 1933.

Nowe przepisy polskie dotyczące Konstrukcji żelaznych spawanych. Prof. Bryła streszcza historję rozwoju konstrukcji spawanych w Polsce i analizuje przepisy. *Le Genie Civil*, Nr. 23, tom CIII.

Wagony ze stali nierdzewiejącej. Opis pociągu złożonego z 2-ch wagonów o dług 14½ m. każdy. Pierwszy, który jest wozem motorowym i bagażowym, posiada koła metalowe, drugi wagon mieszczący 80

pasażerów posiada pneumatyki. Podwozia tych wagonów o 2-ach wózkach 8-io kołowych są wykonane ze stali nierdzewiącej spawanej punktowo. *Welding*, listopad 1933.

Spawanie inconelu. Stop ten zawiera 80% niklu, 4% chromu i 6% żelaza; posiada on dobrą wytrzymałość na rozerwanie odporność na uderzenia, na korozję na zimno i na gorąco i t. p. Głównie używany jest ten stop w St. Zj. w przemyśle spożywczym. W artykule tym podano technikę spawania tego metalu, wyniki prób mechanicznych i kilka zastosowań spawania. *The Welding Engineer*, listopad 1933.

Nakładanie stellite i spawanie w budowie maszyn do robót wodnych. Wyliczono liczne zastosowania stelliteowania w tym przemyśle: kadłuby i silniki pomp od środkowych, pogłębiarki o 5 — 6 nożach, części trące, kolana przewodów ssących ze stali lanej i t. p. *The Welding Engineer*, listopad 1939.

Spawanie przewodu rurowego. Opisano budowę rurociągu o dług. 7,2 km o średnicy od 2,25 m do 2 m i grubości ścianek ok. 30 mm. Odcinki wagi 12 tonn zostały dostarczone na miejsce budowy i połączone ze sobą zapomocą spawania łukiem elektrycznym. Wspomniano również o przewodzie rurowym podwodnym o dł. 1600 m dla ładowania statków naftą. Rurociąg ten został wykonany zapomocą spawania palnikiem. *The Welding Engineer*, listopad 1933

Wpływ długości spoin pochwinowych poprzecznych na ich wytrzymałość. Przepisy niemieckie o konstrukcjach spawanych podają, że długość spoin poprzecznych nie powinna być wyższa niż 40-krotna wysokość trójkąta wpisanego w przekrój spoiny. Maksymalna długość tych spoin została określona na 35 wysokości trójkąta w przepisach rosyjskich. Próby wykonane w Rosji miały na celu oznaczyć granicę tej wartości. Próby wykazały, że całkowite obciążenie może być jeszcze podniesione przy zwiększeniu długości spoin powyżej 40 długości. *Die Elektroschweissung*, listopad 1933.

Własności wybuchowe acetyleny stałego. Badania nad własnościami acetyleny stałego były przeprowadzone w celu uzupełnienia wiadomości teoretycznych o acetylenie. Podano opis aparatu i sposobu otrzymywania acetyleny stałego. Narazie nie można myśleć o zastosowaniu acetyleny stałego jako materiału wybuchowego, a to ze względu na małą siłę niszczącą i trudności transportu. *Autogene Metallbearbeitung*, 15 listopad 1933.

Naprawa dzwonu z brązu. Opis naprawy dzwonów zapomocą spawania, a szczególnie zapomocą lutospawania. Podano liczne przykłady. *Revue de la Soudure Autogène*, styczeń 1934.

Próby elektrod i połączeń spawanych łukiem elektrycznym. Podano charakterystykę porównawczą norm Syndykatu Budowy Okrętów i Maszyn Morskich i warunków dostawy elektrod do spawania ustalone przez Francuskie Stocznie Wojenne. *Revue de la Soudure Autogène*, styczeń 1934.

Spawanie w jednej ze stoczni amerykańskich. Rys historyczny rozwoju zastosowania spawania w tej

stoczni, która w roku 1932 zużyła 50400 m³ acetyleny, 21000 m³ tlenu i 154 tonny spoiwa, głównie elektrod. Stocznia ta zbudowała zapomocą spawania 2 krążowniki o pojemności 10000 tonn, awionatkę, jak również i okręty handlowe. Prócz tego wspomniane inne prace, jak np. osłona cylindryczna filtra oliwy z blachy 25 mm, kondensator parowy, ster wagi 40 tonn, wielki maszt wykonany zapomocą spawania z blach i t. p. *Journal of the American W. S.*, listopad 1933.

Spawanie łukiem elektrycznym blach galwanizowanych. Próby te wykonane przez marynarke amerykańską miały na celu zbadanie w jakim stopniu występuje parowanie cynku w pobliżu spoiny i w jakim stopniu własności spoin ulegają zmianie. W wyniku prób stwierdzono, że można nie uwzględniać wpływu spoiny na galwanizację i wpływ galwanizacji na spoinę. *Journal of the American W. S.*, grudzień 1933.

Kontrola automatyczna spawania punktowego. Trzy artykuły są poświęcone temu zagadnieniu. Zawierają one opis kilku aparatów do kontroli automatycznej, działające elektrostatycznie lub elektromagnetycznie. Podano również opis działania tych aparatów, metody sprawdzania i wyniki kilku sprawdzeń. *Journal of the American W. S.*, grudzień 1933.

Nakładanie krewędzi młotków zapomocą spawania acetylenowego. Podano opis przygotowania i wykonania naprawy zużytych młotków, oraz obróbkę po nakładaniu. *The Welding Engineer*, grudzień 1933

Spawanie tantalu. Opisano aparat laboratoryjny z tantalu wykonany z blach spawanych o grubości poniżej 1 mm; połączenia wykonano zapomocą spawania punktowego pod wodą. Spoiny wykonane na powietrzu były b. twarde i kruche. Inne spoiny zostały wykonane elektrodą węglową; elektroda węglowa była zanurzona w roztworze specjalnym. *The Welding Engineer*, grudzień 1933.

Środki lokomocji poruszane parą. Firma, która skonstruowała i wypróbowała pierwszy samolot poruszany parą wprowadza tę samą zasadę do autobusów, tramwajów i t. p. Para jest wytwarzana w małym kotle parowym, całkowicie spawanym zapomocą palnika. Instalacja do wytwarzania siły wymaga ok. 180 metrów rur bez szwu o średnicy od 12 — 25 mm, dostarczonych w długościach 6-cio metrowych i łączonych ze sobą palnikiem. *The Welding Engineer*, grudzień 1933.

Z praktyki spawacza. Podano opis wykonania palnikiem pierścienia o średnicy 8,3 m dla pieca. Pierścien ten ma przekrój belki skrzynkowej. Pierścien spawało jednocześnie 8-iu spawaczy, rozłożonych po dwóch symetrycznie na obwodzie pierścienia. *Autogene Metallbearbeitung*, 1-szy grudzień 1933.

Próby z acetylenem rozpuszczonym eziębionym. Są opisane próby pracy acetylenem rozpuszczonym w czasie wielkich mrozów. Do prób użyto butli zawierającej 2, 5 kg gazu przy ciśnieniu 20 atm. Podczas spawania przy temperaturze — 26° blachy grub. 8 mm na dług. 300 mm ciśnienie spadło do 7—5 atm. *Autogene Metallbearbeitung*, 15 grudnia 1933.

Żądajcie katalogu

Wydawnictw naszego Stowarzyszenia
z działu Spawania i Cięcia Metali

K R O N I K A

Spawanie i Cięcie Metali jako Organ Urzędowy P. K. N. do spraw spawania.

Z Pol. Kom. Normalizacyjnego otrzymaliśmy pismo następujące.

Min. Przem. i Handlu
Polski Komitet Normalizacyjny

PT/810, dn. 6 kwietnia 1934

Wobec wyrażenia przez czasopismo „Spawanie i Cięcie Metali” zgody na bezinteresowne zamieszczenie projektów norm i przepisów z dziedziny spawania, komunikujemy uprzejmie, iż uznaliśmy czasopismo „Spawanie i Cięcie Metali” za organ urzędowy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego do spraw spawania i konstrukcji spawanych.

Z poważaniem
Sekretarz Generalny
Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
(—) Prof. A. Rogiński.

Na zasadzie powyższego otwieramy nową rubrykę w naszym czasopiśmie pod nagłówkiem: „**Spawanie w P. K. N.**”, w której będziemy umieszczać wszelkie wiadomości dotyczące prac P. K. N. w dzied. spawania.

26-ty Kurs Spawania w Warszawie.

W czasie od 12 lutego do 9 marca odbył się w Warszawie 26-ty kurs dla spawaczy przy udziale 37 uczestników. Egzamin odbył się w dn. 9 marca



Ćwiczenia ze spawania acetylenowego (u góry) i elektryczno-łukowego (u dołu) na 26-ym kursie spawania w Warszawie.



przed Komisją złożoną z pp. dyr. Rudzkiego, inż. Biernackiego, inż. Jastrzębowskiemu i inż. Habera.

Obok zamieszczamy zdjęcia z ćwiczeń spawania acetylenowego i łukiem elektrycznym.

Odczyty i pokazy z dziedziny spawania w Radomiu.

Stowarzyszenie Techników w Radomiu zwróciło się do Sp. Akc. Perun o zorganizowanie krótkiego poglądowego kursu spawania dla swoich członków i miejscowego rzemiosła. Na skutek powyższego Sp. Akc. Perun, łącznie ze Stowarzyszeniem dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce, zorganizowała cykl odczytów i pokazy spawania w czasie od 19 do 28 lutego b. r. Odczyty wygłosili pp. inż. J. Biernacki, kierownik kursów dla spawaczy w Warszawie, inż. H. Jastrzębowski z f. Perun i inż. Z. Dobrowolski, z f. Perun. P. P. prelegenci ujęli w 6 odczytach całokształt zagadnień z dziedziny spawania. Pokazy spawania i cięcia metali demonstrował p. inż. Haber. Łącznie z odczytami wyświetlone były filmy posiadane przez Stowarzyszenie.

Odczyty i pokazy odbywały się w lokalu Stowarzyszenia Techników Ziemi Radomskiej. Na odczytach i pokazach było obecnych ok. 300 osób.

Kurs w Zakładach Mechanicznych E. Plage i T. Laśkiewicz w Lublinie.

W czasie od 12 do 24 marca b. r., odbył się w fabryce samolotów E. Plage i T. Laśkiewicz w Lublinie kurs dla kandydatów kontrolerów lotnictwa, przy udziale 11 uczestników.

Równoległe odbył się kurs dla 9 pracowników fabrycznych w tem 6 kobiet — tytułem eksperymentu. Wykłady i ćwiczenia prowadził p. inż. J. Biernacki.

Egzamin odbył się dn. 24 marca przed Komisją złożoną z pp. inż. kpt. Gruberskiego, inż. Lorka i inż. J. Biernackiego.

Odczyty i pokazy z dziedziny spawania w Lublinie.

Z okazji odbywającego się kursu w Lublinie p. inż. Biernacki wygłosił następujące odczyty:

1) W dn. 14.3 — „O różnych sposobach łączenia metali”, w Szkole Rzemieśniczej im. Syroczyńskiego w Lublinie.

2) W dn. 15.3 — „O spawaniu w lotnictwie” w Związku Strzeleckim przy Fabryce Samolotów E. Plage i T. Laśkiewicz w Lublinie.

3) „dn. 16.3 — Objaśnienia do wyświetlanego filmu o spawaniu w Szkole Doksztalcającej Zawodowej w Lublinie.

W dn. 21, 22, 28 marca odbyły się zorganizowane przez f. Perun pokazy spawania i cięcia metali w Warsztatach Szkoły Rzemieśniczej w Lublinie dla miejscowych kół technicznych z udziałem Stow. Techników w Lublinie, Izby Rzemieśniczej w Lublinie i Szkoły Rzemieśniczej i Zawodowej. Pokazy prowadził p. inż. Haber. Na pokazach było obecnych ok. 200 osób.

Spawanie na Zjeździe Inż. Mechaników P.

Dnia 2—5 czerwca r. b. odbędzie się w Katowicach ogólnopolski Zjazd Inżynierów Mechaników. Osoby pragnące zgłosić referaty na Zjazd z dziedziny spawania proszone są o skomunikowanie się z Sekcją Inż. Spawaczy (Czackiego 5, m. 22), która organizuje na Zjeździe Sekcję Spawalniczą.