

SPAWANIE I CIĘCIE METALI

ORGAN ZWIĄZKU POLSKIEGO PRZEMYSŁU
ACETYLENOWEGO I TLENOWEGO.

MIESIĘCZNIK.

WYCHODZI 15-GO.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA
HORTENSJA 6. TEL. 162-99
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 związku P. P. A. T. otrzy-
mują czasopismo **bezpłatnie**.

CENY OGŁOSZEŃ:

razy	STRONY		
	1	1/2	1/4
1	200	110	60
3	525	290	160
6	895	495	270
12	1500	825	450

Członkowie Związku P.P.A.T. otrzymują 20% zniżki.
Ogł. o posad. poszuk. i zaoftiar. 5zł., dla Członków Zw. — bezpłatnie.

TREŚĆ ZESZYTU:

Str.			Str.
1.	Rozwój konstrukcyj spawanych w Belgji (<i>dok.</i>)	2	4. Meble spawane 13
2.	Spawanie elektryczne i acetyleno-tlenowe z uwzględnieniem właściwych dziedzin ich stosowania (<i>dok.</i>) 6		5. Spawanie. 17
3.	Fosforowódór w acetylenie i skutki spawania acetylenem nieoczyszczonym 11		6. Technika spawania: Spawanie elektryczne 20 Spawanie acetylenowe 21
			7. Kronika 24

SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN DER METALLE

Monatsschrift des VEREINES DER POLNISCHEN ACETYLEN UND SAUERSTOFF-INDUSTRIE

Warschau, Hortensja 6.

15 JULI 1928.

№ 6.

I N H A L T:

	Seite		Seite
1. Vorschriften bei den geschweissten Eisenkonstruktionen in Belgien	2	3. Die Schädliche Wirkung des Phosphorwasserstoffs bei Gebrauch von Rohacetylen	11
2. Elektrische und Gas-Schmelzschweissung und die entsprechende Anwendungsgebiete (<i>Schluss</i>)	5	4. Geschweisste Möbel	13
		5. Schweißen (<i>Fortsetzung</i>).	17
		6. Schweißtechnik	20
		7. Chronik	24

SOUDURE AUTOGENE ET DÉCOUPAGE DES MÉTAUX

Revue Mensuelle

L'organe de L'ASS. DE L'INDUSTRIE POLONAISE DE L'ACÉTYLÈNE ET DE L'OXYGÈNE

Varsovie, Hortensja 6.

15 JUILLET 1928.

№ 6.

SOMMAIRE:

	page		page
1. Le développement de la soudure dans la construction en Belgique (<i>suite et fin</i>)	2	3. L'hydrogène phosphoré dans l'acétylène et son influence sur la qualité de la soudure	11
2. Comparaison entre la soudure autogène et la soudure à l'arc au point de vue de leurs applications dans l'industrie (<i>suite et fin</i>)	5	4. Le mobilier soudé	13
		5. Soudure autogène	17
		6. La technique de la soudure	20
		7. Chronique	24

Rzówój Konstrukcyj spawanych w Belgji¹⁾.

Napisał inż. dr. Stefan Bryła, Profesor Politechniki.

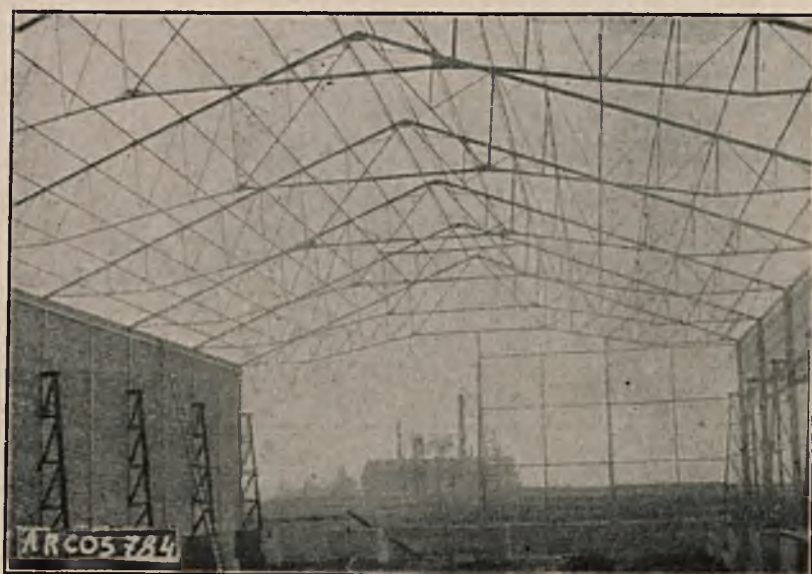
Nowo budujące się warsztaty pod Bruksellą składają się z kilku budynków. Jeden z nich ma rozpiętość 20 m, pozostałe są mniejsze. (rys. 10). Wszystkie spoczywają na słupach również żelaznych spawanych. Dzięki spawaniu uniknięto blach węzłowych, względnie zreduko-

potrzebne spojenie i następnie wyjmuje śruby. Otwór może pozostać i nie potrzeba go odejmować z powierzchni użytecznej pręta, gdyż — jak niemal zawsze — szwy na długości a (rys. 13) przeniosą siłę, odpowiadającą przekrojowi otworu, na śrubę w przecie.

Jednakowoż wykonywanie spawania podwójne: i w warsztacie i na miejscu budowy — podraża bardzo robotę i z tego powodu najczęściej albo łączy się przekroje spawane za pomocą śrub, albo też zwozi się cały materiał odpowiednio pocięty na miejsce budowy i tam spawa się przy pomocy aparatów przenoźnych.

W ten sposób wykonana jest konstrukcja dachowa zastosowana w fabryce Sp. Sacomei w Brukselli, która podczas mojego tam pobytu była właśnie w trakcie wykończenia (rys. 14).

Żelazne pręty użyte do niej zostały porzniete przez sprzedawcę i przywiezione odrazu na miejsce budowy i tu odrazu połączone przy pomocy spawania. Konstrukcja zasługuje zresztą na uwagę i pod względem samego ustroju. Ponieważ cała przestrzeń, przykryta konstrukcją miała być wolna, a także w ścianach podłużnych ef i gh słupów nie można było ustawić, przeto zastosowano dwa główne podciągi dzia-



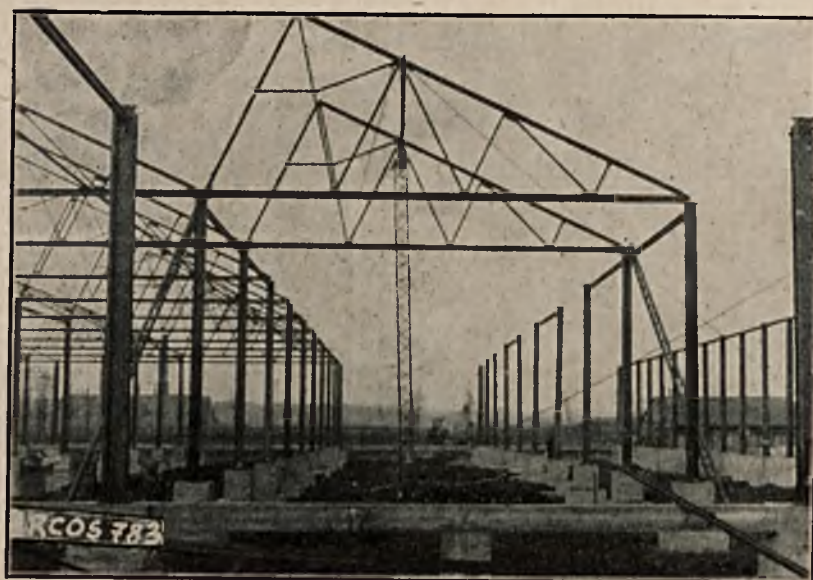
Rys. 10.
Budynek spawany, rozpiętości 20 m.

wano je do minimum. Kątowniki, przebiegające w górnej części najwyższego pola wiązarów, nie stanowią części integralnej ustroju i umieszczone są tam jedynie celem podparcia płatwi pod świetlnią.

Rys. 11 przedstawia konstrukcję dachu, która zastosowana została w Belgji już wielokrotnie i używana jest jako pewnego rodzaju konstrukcja typowa.

Konstrukcję żelazną wykonano tu w sposób najczęściej w Belgji stosowany, tj. poszczególne części konstrukcji, wygodne do montażu, łączono łukiem elektrycznym w warsztacie, pozostawiając w miejscu przyszłego połączenia z resztą konstrukcji blachy węzłowe z poprzecznymi kątownikami, które następnie łączono na budowie przy pomocy śrub (rys. 12).

Montaż można jednak wykonać również w sposób następujący: w blaszkach węzłowych oraz odpowiednich prętach pozostawia się otwory montażowe, przez które przepuszcza się sworznie względnie śruby montażowe. Po prowizorycznym ustawieniu na miejscu, wykonywane się



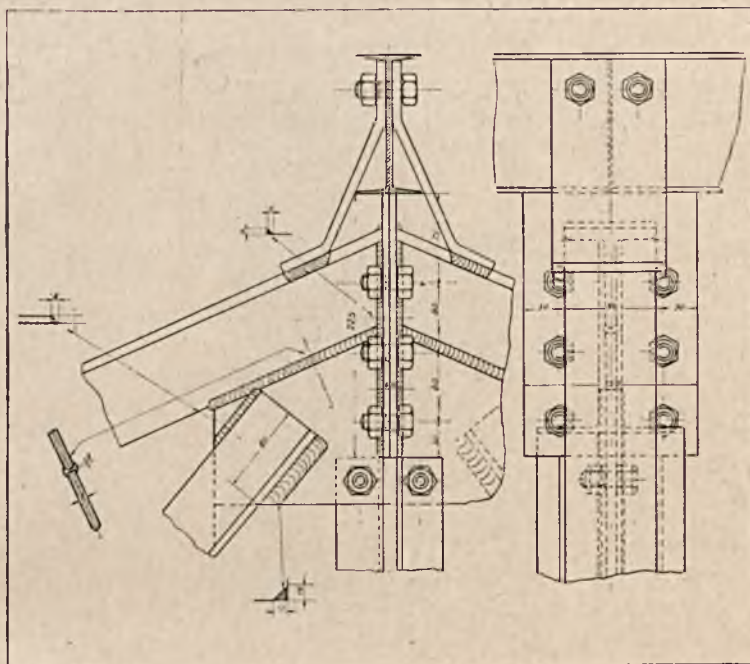
Rys. 11.
Typowa konstrukcja dachu spawanego.

łowe ab i cd , na których opierające się następnie więzary właściwe 1, 2, 3, 4, skonstruowano

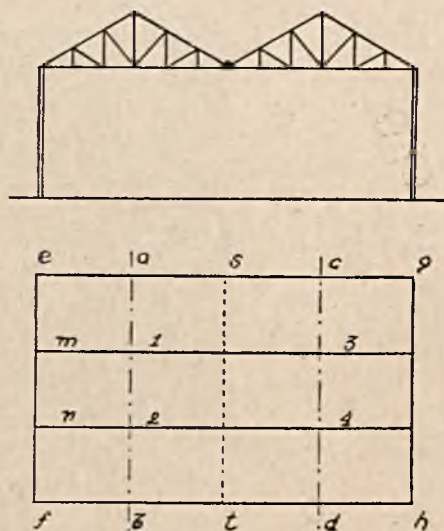
¹⁾ Dokończenie do art. w Nr. 5.

jako obustronne wsporniki. Wiązary 1 i 3, oraz 2 i 4, łączą się zatem w środku hali, łączy je

Materiał zwożony na miejsce budowy łączono odrazu w poszczególne wiązary przy po-



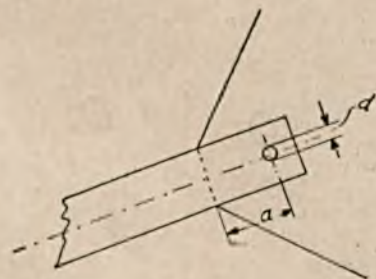
Rys. 12.
Szczegół dachu spawanego z rys. 11.



Rys. 14.
Schemat konstrukcji dachowej spawanej.

w tym miejscu mała beleczka żelazna, sięgająca od *s* do *t*. Podobnie wzdłuż ścian zewnętrz-

mocy spawania, układając pierwszy na podłożonych równo do poziomu belkach drewnianych,



Rys. 13.
Szczegół konstrukcyjny.



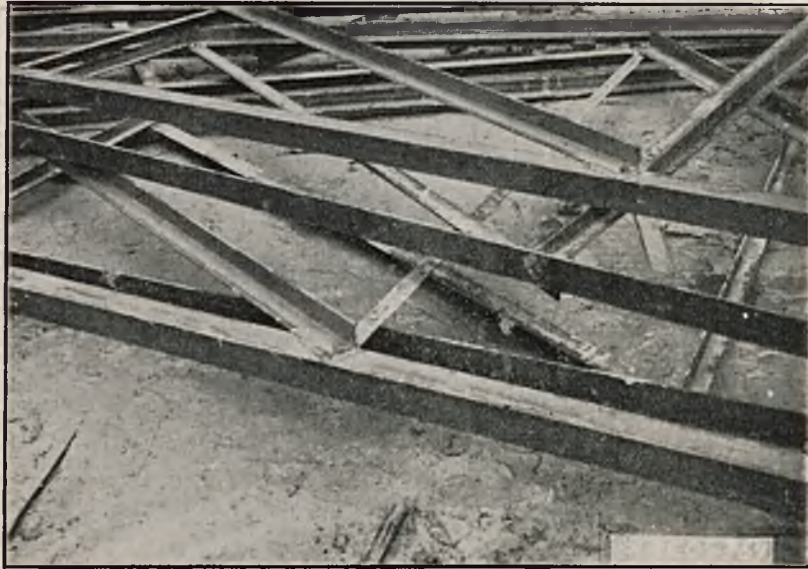
Rys. 15.
Spawanie części konstrukcji dachowej na miejscu budowy.

nych *ef* i *gh* idą małe beleczki żelazne, których celem jest górne ograniczenie ścian.

zaś następne na poprzednio skonstruowanych wiązaniach (rys. 15, 16). Przedewszystkiem wy-

konano i zmontowano oba podciągi główne, które ze względu na większą stałość wykonano jako podwójne. Pasy ich składają się każdy z dwu kątowników, krzyżulce są nazewnątrz. W miejscach połączenia wiązarów wspornikowych

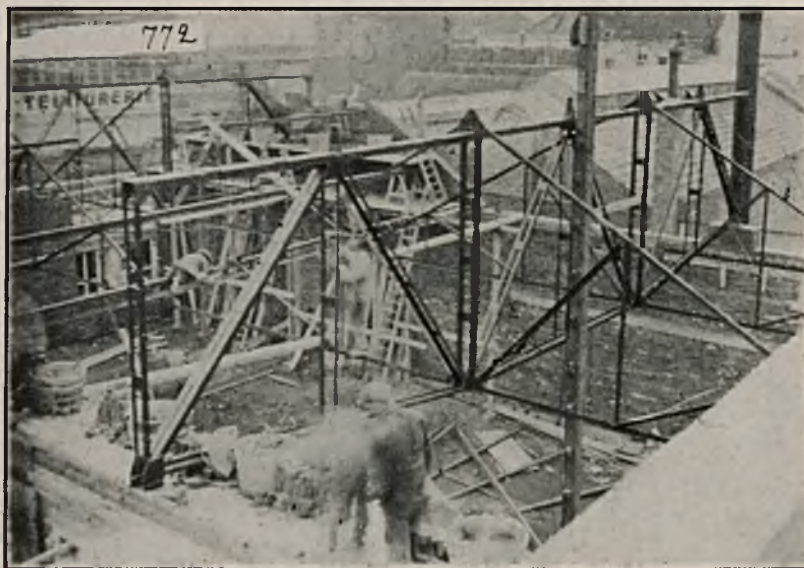
Wykonanie takie dopuszczalne jest oczywiście wyłącznie przy niewielkich i nieskomplikowanych wiązarach płaskich. Dla konstrukcji większych potrzebne są urządzenia, któreby pozwalały umieścić spawaną konstrukcję w poło-



Rys 16.
Montaż i spawanie wiązarów.

(1, 2, 3, 4,) umieszczone są na pasie górnym poziome blachy węzłowe, do których utwierdzona jest górą płatew, zaś po obu stronach, uko-

zeniu, przy którym spawanie byłoby możliwe łatwe i wygodne, a tem samem możliwie dobre i silne.



Rys. 17.
Konstrukcja dachowa spawana według schematu z rys. 14.

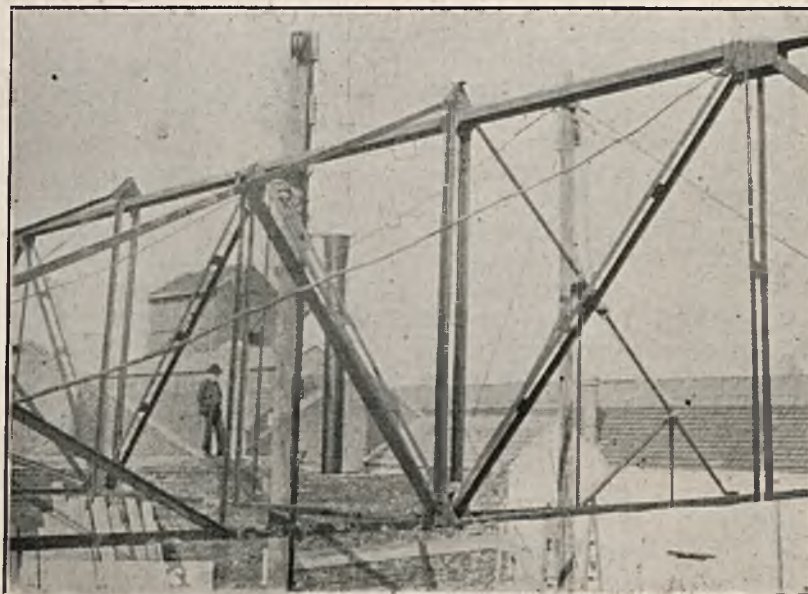
śnie kątowniki pasów górnych obu wsporników.

Podciągi *ab* i *cd* mają pas górny poziomy, dolny poziomy jest tylko w części środkowej, zaś obustronne zakończenie pochyłe (rys. 17 i 18).

Urządzenia takie istnieją w warsztatach Beckersa (są przez niego patentowane). Zasadniczo są u niego dwa typy podane szkicowo na rys. 19 i 20. Pierwszy z nich używany bywa

najczęściej przy budowie masztów i wież żelaznych. Rama kołowa wspierająca się na ma-

dająca się obracać około osi i ustalić na niej w potrzebnym położeniu.

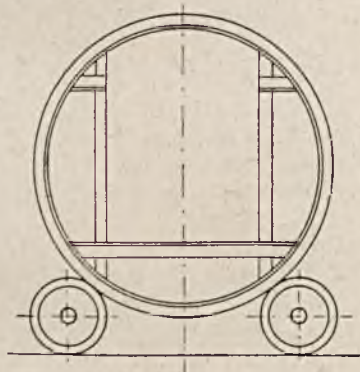


Rys. 18.

Szczegół konstrukcji z rys. 17.

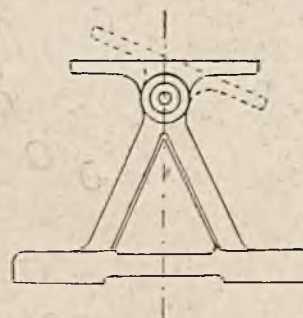
łych kółkach osadzonych na stałych osiach, da się na nich obrócić w dowolne położenie. Typ

Jak widzimy, postęp na polu spawanych konstrukcji w Belgji jest nieustanny, a nadto po-



Rys. 19.

Przyrządy umożliwiające ułożenie konstrukcji w położeniu najdogodniejszym do spawania.



Rys. 20.

drugi jest bardzo prosty i stanowi go stojak żelazny, na którym umieszczona jest platforma,

stępuje krokiem bardzo szybkim. Miejmy nadzieję, że Polska za nią w tyle nie pozostanie.

Spawanie elektryczne i acetyl.-tlenowe z uwzględnieniem właściwych dziedzin ich stosowania.¹⁾

Napisał dr. Alfred Sznerr.

Spawanie glinu (aluminjum) i jego stopów.

Z właściwości glinu ważnych dla spawania najważniejszą rzeczą jest raptowne przechodzenie ze stanu stałego do płynnego, bez żadnych oznak uprzednich, że stan przejściowy się zbliża. Dla-

tego też w dziedzinie spawania glinu i jego stopów spawanie płomieniem acetyleno-tlenowym znajduje wyłączne zastosowanie, gdyż zbyt raptowne działanie płomienia łuku jest nie do użytku

¹⁾ Dokończenie do str. 11 Nr. 5.

w tym wypadku. Spawaniem zaś acetyleno-tlenowym osiąga się doskonale rezultaty od najcieńszych blach do grubych przekrojów, stosowanych naprz. w lotnictwie i automobilizmie. Duże też zastosowanie znajduje spawanie aluminium w przemyśle chemicznym, dla którego konstruuje się zbiorniki najróżniejszej formy i wielkości.

Wytrzymałość miejsc spawania nie jest mniejsza od samego metalu i połączenia te dają się dowolnie przekuwać i walcować.

Nieodzownym czynnikiem przy spawaniu glinu jest dobry proszek, którego — w przeciwieństwie do tego, co powiedziano o spawaniu żeliwa, — należy używać dość obficie.

Ostatnio czynione są próby spawania aluminium łukiem w ten sposób, że między spawanymi blachami zostawia się pewną wolną przestrzeń, podkłada się w tem miejscu ściśle do-

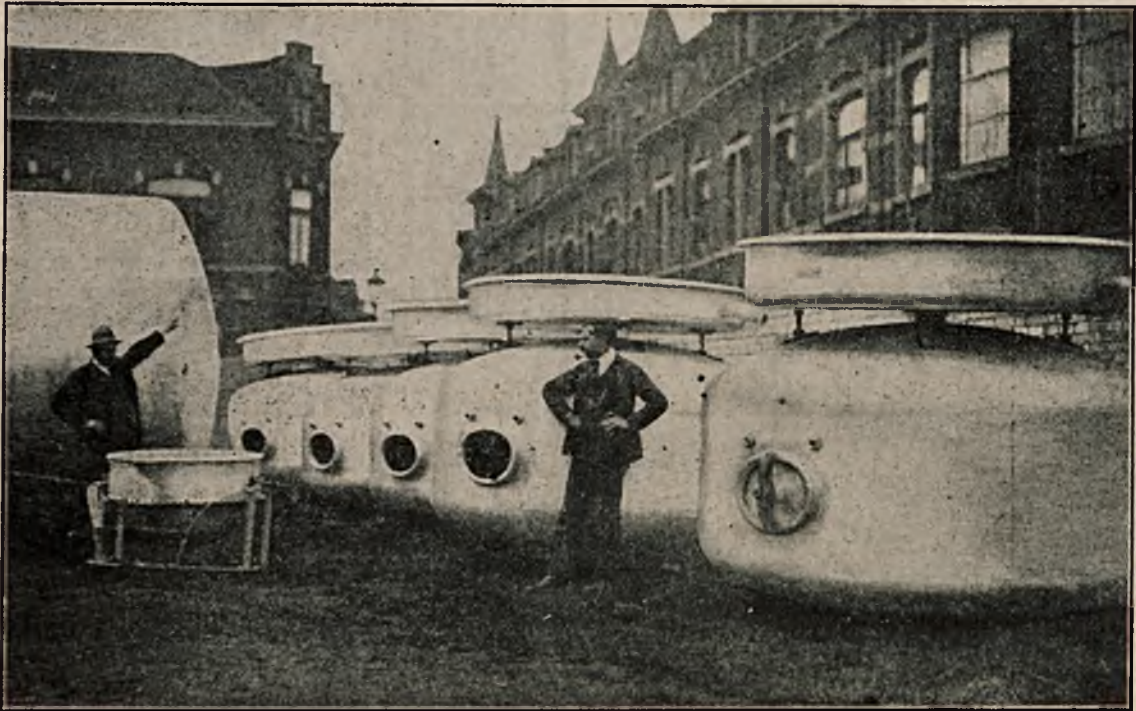
że duralumin przy spawaniu traci swoje własności większej twardości.

Rys. 9 ilustruje nam zbiorniki aluminiowe dla przemysłu chemicznego.

Spawanie miedzi i jej stopów.

W dziale spawania miedzi i jej stopów spawanie acetyleno-tlenowe też znajduje prawie wyłączne zastosowanie. Przyczyna tego leży przede wszystkim w dużym przewodnictwie miedzi, tak że zlokalizowanie nagrzewu jest trudne i należałoby mieć b. duże i silne agregaty, ażeby mieć możliwość spawania miedzi łukiem. Dlatego spawając grubsze blachy miedziane pracuje się równocześnie dwoma b. silnymi palnikami, z których jeden właściwie tylko służy do spawania, a drugi — do podgrzewania.

Wogóle przez długie lata nie udawało się



Rys. 9.

Zbiorniki aluminiowe spawane dla przemysłu chemicznego.

pasowaną do kształtu blach metalową podkładkę i przestrzeń wolną zalewa się aluminium przy użyciu łuku elektrycznego. Miejsce zalania należy wówczas starannie przekuć. Sposób ten jednak wymaga b. starannego przygotowania blach i dopasowania podkładek, pozatem mała przyczepność płynnego glinu wymagać musi b. starannej regulacji natężenia i napięcia prądu, ażeby rozżarzona aluminiowa elektroda nie urywała się kawałkami. Sama technika spawania, powyżej podana, wskazuje nam, że zastosowanie spawania łukowego do aluminium ma b. wąskie granice zastosowań, gdyż nie zawsze można przy spawaniu zrealizować warunki, o których mówiliśmy.

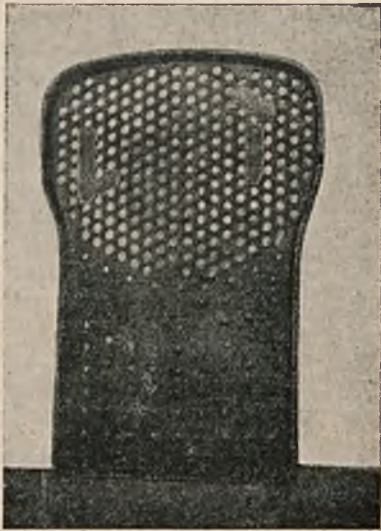
Ze stopów glinu należy mieć na uwadze,

należy rozwiązać problemu spawania miedzi także i palnikiem i dopiero w ostatnich latach przewyciężono trudności i określono dokładnie warunki pracy. Przekonano się mianowicie, że przy pracy niedostatecznie silnym palnikiem spawanie trwa zbyt długo i przez to metal się przepala i powstaje dużo tlenków, rozpuszczonych w miejscu spawania, co pociąga za sobą osłabienie miejsca spawania i kruchość spoiny. Wówczas też zwrócono uwagę na konieczność dodatkowego podgrzewania i przyspieszenia całej roboty.

Dzięki temu dzisiaj spawanie acetyleno-tlenowe stosuje się powszechnie do spawania miedzi i jej stopów w konstrukcji zbiorników i naczyń z blachy miedzianej. Przy konstrukcji

skrzynek ogniowych ma się jeszcze tę dobrą stroną, że nie potrzeba uszczelniać linii złączy, co jest niezbędne przy nitowaniu.

W dziale naprawy duże zastosowanie znajduje spawanie miedzianych ścian sitowych, gdyż obecnie nie wstawia się już łąt, lecz wycina się zużyte części i zmienia odpowiednio przypasowanymi nowymi, które się wstawia przy pomocy spawania. Rys. 10 przedstawia nam taką naprawioną ścianę sitową.



Rys. 10.

Naprawiona za pomocą spawania miedziana ściana sitowa.

Zaznaczyć jednak należy, że łukiem elektrycznym spawa się również miedź, o mniejszej grubości, przyczem jednak niezbędny jest silny podgrzew samego spawanego przedmiotu i użycie specjalnych elektrod do tego celu przeznaczonych.

Bronz natomiast spawa się dość dobrze i w naprawie łożysk bronzowych spawanie łukowe oddaje znaczne usługi.

Spawanie żelaza zlewego.

Obecnie przechodzimy do spawania żelaza zlewego, gdzie spawanie ma najszersze zastosowanie i to przeważnie w konstrukcji nowych przedmiotów, chociaż i dział napraw nabiera coraz większego znaczenia. W grę tutaj wchodzi spawanie płomieniem acetyleno-tlenowym i łukowe prądem stałym, lub zmiennym.

Jeśli porównywać ogólnie spawanie płomieniem acetyleno-tlenowym i łukowe, to ustalono, że pierwsze daje przy spawaniu żelaza spoinę więcej ciągliwą i więcej wytrzymałą na zginanie.

Przypisać to należy dłuższemu okresowi płynności spoiny, wolniejszemu zastyganiu i możliwości uszlachetnienia miejsca spawania przez kucie, co przy spawaniu elektrycznym daje się stosować tylko w niewielkim zakresie. W wypadku bowiem spawania elektrycznego, przez zbyt szybkie zastyganie nazbyt prędko wchodzimy w temperaturę leżącą poniżej czerwone-

go żaru, abyśmy mogli stosować przekuwanie, gdyż odbywałoby się ono w temperaturze 500—600° C, t. j. w temperaturze największej kruchości żelaza i zamiast przekuwaniem uszlachetnić szew moglibyśmy tylko go pogorszyć.

Przez wyżarzanie natomiast po zakończeniu spawania uszlachetniamy szew w jednym i drugim wypadku.

Różnice w ciągliwości i wytrzymałości na zgięcie występują jeszcze jaskrawiej, jeśli stosować acetylen rozpuszczony z butli, lub jeśli śledzić za należytem oczyszczaniem chemicznym acetyleny, co naogół nie jest dostatecznie docenione. Acetylen nieoczyszczony zawiera fosforowodór, amoniak, siarkowodór i niekiedy połączenia polimeryzacyjne acetyleny. Te połączenia tworzą się głównie przy użyciu wytwornic zbyt małych, a więc przeciążanych, co ma jako skutek reakcję karbidu z wodą w zbyt wysokiej temperaturze, przy której właśnie otrzymuje się acetylen zanieczyszczony związkami polimeryzacyjnymi.

Przy fabrykacji rozpuszczonego acetyleny oczyszczanie chemiczne jest należyte przestrzegane, otrzymuje się zatem gaz chemicznie czysty, co zresztą łatwo stwierdzić już po samej różnicy zapachu acetyleny nieoczyszczonego i należyte oczyszczonego, a możliwość połączenia kilku butli w serię pozwala na wykonanie pracy bez przerwy przy użyciu palnika odpowiedniej wielkości.

Ponieważ jednak acetylen rozpuszczony jest znacznie droższy od acetyleny wytwarzanego w wytwornicy, więc stosowanie jego poleca się przy robotach szczególnie odpowiedzialnych i ważnych; przy zwykłych jednak wskazane jest przestrzeganie odpowiedniego oczyszczenia używanego acetyleny i nie przeciążanie wytwornic.

Niezależnie od wyżej podanych przyczyn, otrzymanie lepszych wyników przy użyciu płomienia acetyleno-tlenowego wynika z łatwości ściślejszej obserwacji płynnego metalu i przez to możliwości usuwania szlaki, co nie daje się skutecznie przy spawaniu łukowym, wobec jego gwałtowności.



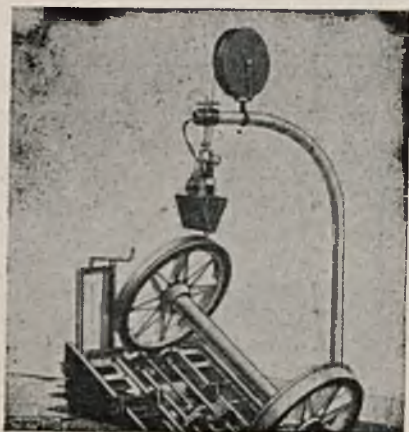
Rys. 11.

Naprawiony zderzak i pochewka do osi.

W sprawie kosztów spawania należy przyjąć za zasadę, że przy cienkich blachach (do 4 mm) spawanie acetylenowe wypada taniej, przy grubszych blachach natomiast — elektryczne łukowe. Należy jednak przy obliczeniu samokosztu mieć na uwadze koszty amortyzacyjne, które dają przewagę spawaniu elektrycznemu tylko w wypadku należytego wyzyskania instalacji, t. j. przy robotach masowych grubości ponad 4 mm.

Porównania te samokosztu są zresztą do-

tychczas dość niecisłe, gdyż najczęściej oparte na reklamowych katalogach różnych firm, gdzie podaje się wprost rekordowe rezultaty co do ilości spawanych szwów i spożycia materiałów, a rzeczywistość przy obliczeniu średniej wydajności jest daleką od tych idealnych rezultatów. Dlatego też i w zastosowaniu do spawania żelaza bliżej tych kosztów określać nie będziemy, traktując wyłącznie stronę techniczną.



Rys. 12.

Automatyczne nadlewanie obręczy kół wagonowych.

Podkreślić należy, że przy obecnej szeroko stosowanej elektryfikacji, b. często spawanie elektryczne łukowe może się okazać praktycznym, szczególnie w miejscach trudno dostępnych, lub przy ciągłej zmianie miejsca spawania, gdyż przeprowadzenie przewodów elektrycznych i przenoszenie lekkich transformatorów na prąd zmienny jest łatwiejszym niż przeprowadzanie długich przewodów dla gazów i przenoszenie instalacji o odpowiedniej wydajności. Przy pracy acetylenem rozpuszczonym przenośna instalacja jest jeszcze mniej kłopotliwa niż urządzenie do spawania łukowego prądem zmiennym.

Rodzaj stosowanych elektrod.

O ile w spawaniu acetyleno-tlenowym żelaza stosuje się wyłącznie miękki drut żelazny, tak zwany szwedzki, t. j. o minimalnych zanieczyszczeniach i wyżarzony w tym celu na węglu drzewnym, o tyle przy spawaniu łukowym dużą rolę przypisuje się wyborowi odpowiednich elektrod i różni się druty gołe, powlekane i owijane, jak o tem wspominaliśmy przy spawaniu żeliwa.

Co do celowości stosowania elektrod o specjalnej powłoce w zastosowaniu do żelaza zlewne, zdania w ostatnich czasach są b. rozbieżne, to jedno tylko należy stwierdzić z całą stanowczością, że przy używaniu prądu stałego można otrzymywać dobre spoiny przy użyciu odpowiednich drutów gołych; przy spawaniu jednak prądem zmiennym jest to — jak dotąd — na ogół nieosiągalne.

Zalety i wady spawania elektrodami powleczonymi możemy określić, jak następuje:

Zalety:

- 1) łatwiej utrzymuje się spokojny i równy łuk,
- 2) stąpiana kropla metalu elektrody izoluje się od otaczającej atmosfery, a zatem od wpływu tlenu i azotu.
- 3) przez dodawanie odpowiednich domieszek chemicznych można uszlachetnić metal spoiny, (co obecnie jednak jest kwestjonowane).

Wady:

Topnik elektrody stwarza szlakę, którą należy starannie usuwać po nałożeniu każdej warstwy. Niestosowanie się dokładnie i ściśle do tego przepisu powoduje inkorporację szlaku, co pogarsza otrzymywaną spoinę zamiast ją polepszać.

Łuk spokojny i równy można zresztą utrzymywać i przy odpowiednich drutach gołych, ale dla uniknięcia wpływu tlenu i azotu z powietrza należy trzymać odpowiedni mały łuk, dostosowany ściśle do średnicy używanego drutu. Ponieważ jest to jednak dość trudne, więc ogólnikowo powiedzieć można, że przy niezbyt wprawnym personelu i przy prądzie stałym, otrzymuje się lepsze wyniki przy stosowaniu elektrod powlekanych, niż przy użyciu drutów gołych.

W wypadkach zaś spawania pionowego i ponad głową w każdym razie poleca się używanie specjalnych elektrod.

Tutaj zaznaczyć należy, że u nas zupełnie niesłusznie i zapewne przez analogję do spawania acetyleno-tlenowego, używa się jako elektrody gołej drutu żarzonego, kiedy wskazane jest używanie dobrego drutu o specjalnym składzie chemicznym, lecz nieżarzonego. Teoretycznie jest to zresztą b. jasne: drut żarzony musi więcej iskrzyć od równowartościowego drutu nieżarzonego, z powodu odpryskiwania zendry, która



Rys. 13.

Naprawa ramy lokomotywy.

zawsze po wyżarzeniu do drutu przylega. Przy spawaniu acetyleno-tlenowym zendra ta odpryskuje w sposób dla spawania nieszkodliwy, przy spawaniu zaś elektrycznym dostaje się do spoiny. Bardzo ważne jest natomiast odpowiednie czyszczenie drutów gołych przed użyciem, dla uniknięcia rdzy, która przy spawaniu elektrycznym jest specjalnie b. szkodliwa.

Co się tyczy rodzaju prądu, jakim należy spawać, to osiągać można prądem stałym i zmiennym równie dobre wyniki.

Jeśli nie brać pod uwagę kosztów elektrod powlekanych, niezbędnych przy spawaniu prądem zmiennym, a używanych wyjątkowo przy spawaniu prądem stałym, koszt spawania prądem zmiennym wypada o 15 — 20% taniej. Dużo również zaoszczędza się na amortyzacji, gdyż instalacje na prąd zmienny są znacznie tańsze, niż urządzenia na prąd stały.

Przygotowanie materiału do spawania.

Jako zasadę spawania den w zbiornikach należy przyjąć, iż miejsce spawania winno leżeć na części walcowej zbiornika t. j., że dno z wyniętym odpowiednio kołnierzem należy wysunąć i spawać już za linią zagięcia. W ten sposób unika się szkodliwych napięć przy rozgrzewaniu, występujących przez spawanie pod kątem prostym.

Przy cienkich blachach spawa się na styk, przyczem przy stosowaniu spawania łukowego

bości o ile możliwości dwustronne równoczesne spawanie, co jednak nie zawsze daje się uskutecznić.

Zakres stosowania.

Zakres stosowania spawania żelaza zlewne jest tak obszerny, że można omówić go tylko na zasadzie przykładów.

Początkowo, jak wspominaliśmy, rozpoczęto od stosowania spawania przy naprawach. W dziale tym spawanie obecnie tak weszło w użycie, że bez niego trudno się obejść. Szczególnie ważną rolę odgrywa ono w kolejnictwie, gdzie zachodzi konieczność szybkiej zamiany części zniszczonych. Naprawy takie są trojakiego rodzaju: nadlewanie miejsc zużytych, wstawianie części nowych i połączenia części pękniętych.

Przy nadlewaniach poleca się używanie spawania łukowego, gdyż z powodu mniejszego



Rys. 14.

Spawany zbiornik pojemności 40 000 litrów.

dopasowanie musi być znacznie dokładniejsze, niż przy spawaniu acetyleno-tlenowem. Przy blachach ponad 4 mm poleca się ścinanie brzegów spawanych pod kątem od 30 do 45°, w zależności od grubości spawanych blach. Wycięcie w formie V jest najodpowiedniejsze, przynajmniej przy blachach do grubości 10 mm. Przy grubszych blachach spawanych acetylenem, poleca się spawanie dwustronne przy ścięciu brzegów w formie X, przy spawaniu łukowem pożądanem jest spawanie nawet grubszych blach na V, gdyż przy wycięciu w formie X krople metalu przechodzą na drugą stronę, tam twardnieją i następnie przy spawaniu z drugiej strony b. często nie stapiają się, a wskutek tego otrzymuje się złe połączenie o zawartości szlaku i pustych miejscach.

Bardtke w poprzednio cytowanej pracy radzi stosowanie jednostronnego spawania do grubości blach 16 mm, a przy większej gru-

nagrzewu spawanego przedmiotu unika się rys i zwirzeń. Oprócz tego przy spawaniu łukowem możemy, stosując druty stalowe, nadać powierzchni nadkładanej większą twardość i przez to zmniejszyć zdzieranie się metalu.

Jako przykład takich nakładek podać możemy nakładanie stożków tłoczysek, pochewek osi, zderzaków, obręczy.

Rys. 11 ilustruje nam zużyty zderzak i naprawioną pochewkę do osi, a rys. 12 automatyczne nadlewanie obręczy kół wagonowych.

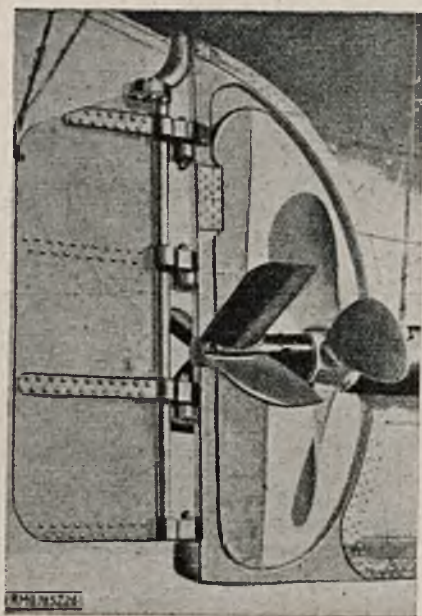
W robotach kotłowych można nadlewać wyżarcia przez rdzę i korozję, można również usuwać zużyte kawałki blach, zamieniając je na nowe.

Również przy łączeniu pękniętych części, lub powstałych rysach, stosuje się spawanie, przyczem spawanie łukowe i acetyleno-tlenowe oddają jednakowe usługi.

Spawa się nie tylko wkładki osiowe, pochwy

zderzaków, podłużnice, lecz również silnie obciążone części, jak ramy lokomotyw, korbowody, wały kolanowe etc. (rys. 13).

W dziale konstrukcji spawanie znalazło duże zastosowanie w budowie zbiorników, przy czym przy zbiornikach o cienkich ściankach (do 4 mm) stosuje się prawie wyłącznie spawanie acetyleno-tlenowe, a przy grubszych obie metody, w zależności od wielkości. Przy budowie naprz. zbiorników dużych do płynów



Rys. 15.
Spawana śruba okrętowa.

(zbiorniki na ropę, naftę, benzynę) spawanie łukowe daje doskonałe wyniki co do szczelności, a przez zlokalizowanie nagrzewu unika się zwłoczenia blach. Ogrócz tego spawa się obecnie kominy, przewody rurowe, ślimaki dźwiękowe, skrzynie maszyn, rury fundamentowe, etc.

Jako przykład podajemy zbiornik pojemności 40 000 l wykonany przez tow. Arbel we Francji i który był przeznaczony dla kolei polskich do transportu ropy (rys. 14).

Jak widzimy połączenia między oddzielnymi dzwonami dokonano na zagiętych brzegach stosownie do warunków zamówienia w celu usztywnienia zbiornika. Na połączeniach tych wykonano dwa szwy: jeden na zagiętych brzegach zewnątrz, drugi wewnątrz, wypełniając wgłębienia między zagięciami.

Również i w budowie kotłów spawanie znajduje szerokie zastosowanie. Unika się sto-

sowania kształtek i kołnierzy, a często i nitowania, co szczególnie poleca się przy kotłach wodnych, lub na parę niskoprężną w zastosowaniu do ogrzewania centralnego.

W konstrukcji statków z pewną nieufnością rozpoczęto stosowanie spawania, chociaż w na prawach ich wprowadzone spawanie jest od roku 1904.

Naprawiano z dobrym wynikiem śruby, wały, przodnice i tylnice okrętowe, stery i t. p. Z konstrukcyjnych robót na rys. 15 widzimy spawaną śrubę okrętową, wykonaną w „Deutsche Werft“ w Hamburgu. Wykonano też kilka statków wyłącznie spawanych. Cały okręt kabotażowy 500 tonowy „Le Fullagar“, spuszczone na wodę w lutym 1920 r., został wykonany przez stocznnię Cansmel (Laird w Birkenhead).

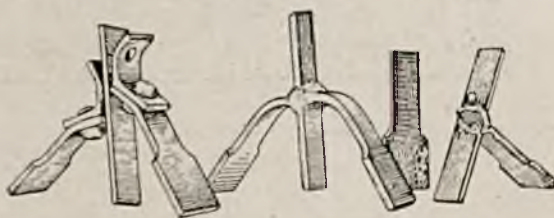
Najmniej dotychczas stosowano spawanie przy konstrukcjach żelaznych, zapewne duży wpływ na to mają przepisy budowlane, które nie uwzględniają jeszcze stosowania spawania do tego celu.

Lecz i w tym dziale jest znaczny postęp. Z naszych specjalistów zacytować możemy prof. Bryłę, który bliżej się tą sprawą zajmuje i ogłosił prace z tego zakresu.

O ile nam wiadomo obecnie projektowana jest budowa 3 mostów rzecznych całkowicie spawanych. Co do wytrzymałości, to przeprowadzone próby wykazały większą wytrzymałość połączeń spawanych niż nitowanych.

W pracy cytowanej już uprzednio Bardtke podaje naprzykład, że połączenia spawane przy próbie na rozerwanie dopiero przy 10 200 kg uległy zniekształceniu, kiedy połączenia nitowane już pękały przy 8350 kg.

W tym więc dziale spawania należy bezsprzecznie oczekiwać dalszego rozwoju.



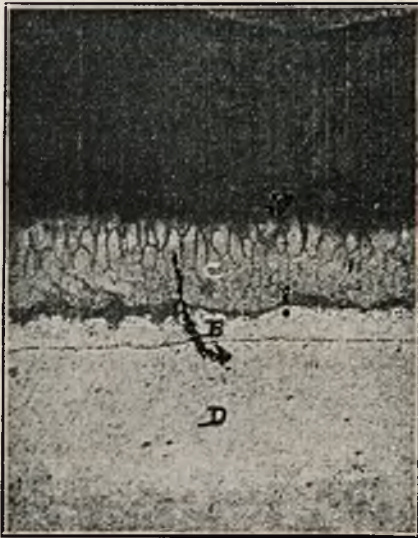
Rys. 16.
Próby z połączeniami spawanymi i nitowanymi przy konstrukcjach żelaznych.

Na tem kończymy ten przegląd porównawczy, gdyż inne metale, jak nikiel, stopy stali nierdzewiejącej, cynk etc. spawa się, przynajmniej dotychczas, znacznie mniej i dlatego też mniejsze wzbudzają zainteresowanie.

Fosforowodór w acetylenie i skutki spawania acetylenem nieoczyszczonym.

Na kongresie Acetylenowym w Brukselli wygłosił M. G. le Grix ciekawy referat o szkodliwości fosforowodoru w acetylenie, który w streszczeniu podajemy poniżej.

Nieoczyszczony acetylen zawiera na 100 litrów od 20 do 40 cm^3 fosforowodoru. Obecność fosforowodoru łatwo stwierdzić, umieszczając pasek bibuły filtrowej, nasyczonej kilku kroplami azotanu srebra, przed wylotem butli z gazem lub palnika, oczywiście — niezapalonego. Im więcej acetylen zawiera fosforowodoru, tem silniej bibuła czernieje przy równym czasie prób.



Rys. 1.
Wpływ fosforowodoru na żelazo.

Szkodliwość pochodnych fosforowodoru stwierdzono przy instalacjach świetlnych lub ogrzewniczych. Wprowadzono wówczas zbiorniki oczyszczające z katalysolem, heratolem, lub innymi substancjami, odcinającymi fosforowodór.

Oczyszczanie acetylenu temi sposobami nie znalazło szerszego zastosowania w spawalnictwie, gdyż obecność fosforowodoru nie daje się tu tak łatwo zauważyć, jak przy oświetleniu, lub ogrzewaniu acetylenem. Zauważono tylko, że spawanie ołowiu lub glinu wypadało daleko lepiej przy użyciu acetylenu oczyszczonego.

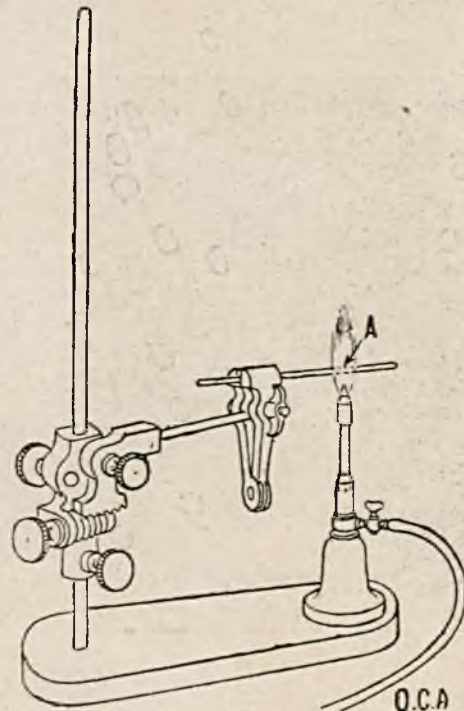
Podczas wojny europejskiej próby szczelności wyrobów stalowych dały daleko lepsze wyniki z przedmiotami spawanymi acetylenem oczyszczonym.

Dzięki przeprowadzeniu licznych prób i badań można już odpowiedzieć na pytanie, jak zachowuje się fosforowodór z chwilą zapalenia palnika acetyleno-tlenowego, przyczyniając się tem do wyjaśnienia jednego z bardzo ważnych punktów w dziedzinie spawania.

Spalając acetylen nieoczyszczony w palniku bunsenowskim, który w zasadzie jest palnikiem powietrzno-acetylenowym niskiego ciśnienia, stwierdzono obecność wolnego fosforo-

doru w rdzeniu płomienia, oraz w pozostałej części płomienia; znika on dopiero całkowicie na peryferjach płomienia pod postacią kwasu fosforowego. Staje się to dzięki obfitej ilości azotu, znajdującego się w mieszance gazów, doprowadzanych do palnika. Azot rozcieńcza gazy czynne, obniżając znacznie temperaturę płomienia, dlatego w palniku bunsenowskim spalanie wszystkich składników przez utlenianie odbywa się daleko wolniej. Fosforowodór, znajdujący się w acetylenie nieoczyszczonym, utrzymuje się tam nadal w stanie niebezpiecznym, jak to widać na mikrografji (rys. 1) drutu żelaznego. Oszlifowaną część drutu *A* trzymano w ciągu godziny w płomieniu powietrzno-acetylenowym, zasilanym acetylenem nieoczyszczonym (rys. 2). Pręt drutu po wyjęciu z płomienia był otoczony twardą powłoką *C* z wyraźną granicą *B*. W pasie *D* drut jest nietknięty.

Struktura ta nie jest charakterystyczną, nie pozwala więc twierdzić, że mamy do czynienia z fosforanem żelaza. Dla upewnienia się co do



Rys. 2.
Działania płomienia powietrzno-acetylenowego o acetylenie nieoczyszczonym na pręt żelazny.

rodzaju tego składnika, poddano działaniu tego samego płomienia w ciągu godziny pręt z drutu miedzianego. Wiadomo, iż miedź czerwona tworzy z fosforem znany, pięknej jasno-błękitnej barwy związek, który w stanie eutektycznym

jest bardzo charakterystyczny (rys. 3). Na przecie tym rozpoznano fosforan miedzi, wprowadzie w daleko drobniejszej formie. Wynika stąd, iż szkodliwe działanie fosforu występuje wyraźnie w przypadku płomienia powietrzno - acetylenowego.



Rys. 3.
Fosforan miedzi na przecie miedzianym.

Pozostaje teraz rozpatrzenie spawania palnikiem acetyleno-tlenowym, zasilanym acetylenem nieoczyszczonym.

Spalanie w tym wypadku odbywa się inaczej. Przemiana fosforu na kwas fosforowy w palniku, zasilanym czystym tlenem, a nie rozcieńczonym, jak poprzednio, w 4-ch częściach azotu, następuje daleko szybciej i całkowicie,



Rys. 4.
Żelazo.

co wykazały próby prętów żelaznego i miedzianego w płomieniu acetyleno-tlenowym.

Pręty w tym wypadku należało umieścić w wyższej części płomienia, bliżej rdzenia, bo-

wiem drut uległby przepaleniu. Oba pręty poddano działaniu płomienia w ciągu godziny.

Rys. 4 (żelazo) oraz rys. 5 (miedź) przedstawiają stan obwodów drutu w miejscach podanych próbie. Wygląd próbek wskazuje reakcję daleko posuniętą, w rzeczywistości zaś fosforyzacja jest nieznaczna i daje się zauważyć dopiero w roztworze.

Zbytecznym zdaje się zaznaczać, że pręty drutu, poddane działaniu płomienia, zasilanego acetylenem oczyszczonym, nie posiadają zupełnie powłoki z fosforanów.

Wyniki powyższych badań wskazują niezaprzeczenie na obecność fosforu w postaci fosforowodoru w płomieniu acetyleny nieoczyszczonego.

Gdyby bowiem fosforowodor przeistaczał się w płomieniu w kwas fosforowy t. j. przybierał postać, w której nie udziela się metalom, nie byłoby w doświadczeniach poprzednich reakcji, o których wspomniano.



Rys. 5.
Miedź.

W logicznym wniosku z badań poprzednich należy sądzić, że w płomieniu acetyleno-tlenowym ilość wolnego fosforowodoru jest tem większa, im bardziej zbliżamy się ku rdzeniowi.

Badania i obserwacje zanotowały zdolność łączenia się kwasu fosforowego z proszkami, używanymi przy spawaniu i kondensację na krawędziach, podlegających łączeniu. Wreszcie stwierdzono szkodliwy wpływ kwasu na narządy oddechowe spawaczy.

Konieczność używania do spawania części płomienia acetyleno-tlenowego w miejscu, graniczącym z jego rdzeniem — siedliskiem najwyższej temperatury — nie pozwala liczyć na nieszkodliwienie fosforowodoru przez szybsze spalanie go w tym płomieniu niż w płomieniu powietrzno-acetylenowym. Wyłania się więc potrzeba uprzedniego oczyszczenia acetyleny, jeżeli dążymy do poprawności w wykonywaniu robót i uniknąć pragniemy szkodliwych wpływów fosforu.

St. Cz.

Meble spawane.

Obok mebli stylowych, do wyrobu których zawsze będzie używane drzewo, stosownie do wymagań nowoczesnej higieny powstała w ostatnich czasach potrzeba mebli gładkich, pozbawionych wszelkich chropowatości, o konstrukcji prostej i lekkiej, a zarazem wytrzymałej. Najbardziej nadającym się materiałem do wyrobu takich mebli okazało się żelazo profilowe, rury, blachy.

Umeblowanie więzień, szkół, szpitali, kawiarni i t. p. składa się dzisiaj przeważnie z takich mebli.

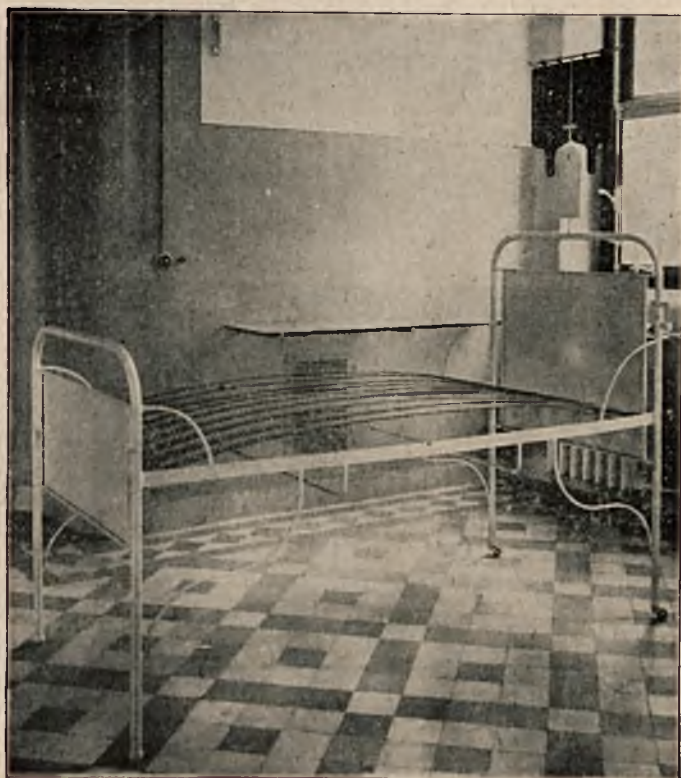
Główną zaletą tego rodzaju wyrobów powinna być wielka łatwość utrzymywania ich w absolutnej czystości, a co za tem idzie brak w meblach miejsc niedostępnych, gdzie zwykle skupia się kurz z wszelkiego rodzaju zarazkami. Warunek ten pociąga za sobą konieczność łączenia elementów, składających się na budowę mebla, sposobem prostym z możliwie małą ilością dodatkowych części.

Spawanie acetyleno-tlenowe w dużym stopniu ułatwiło rozwiązanie sposobu łączenia elementów, dając jednocześnie tym połączeniom pełną wytrzymałość i obecnie w fabrykacji tego rodzaju mebli spawanie acetyleno-tlenowe znalazło szerokie zastosowanie ku zupełnemu zadowoleniu fabrykantów i odbiorców.

Spawanie poszczególnych części, skła-



Rys. 2. Łóżko dzieciinne.



Rys. 1. Łóżko dla osoby dorosłej.

dających się na budowę mebla nie przedstawia żadnych trudności. Dla osiągnięcia dobrych ekonomicznych wyników wystarczy dostosowywać palniki o średnicy wylotowej, najbardziej odpowiedniej dla danej grubości elementów do spajania w myśl prostej reguły używanej przy spawaniu żelaza: 100 litrów acetyleno wydajności palnika na godzinę na milimetr grubości spojenia.

W wypadkach, kiedy konstrukcja mebli odbywa się seryjnie, jest zawsze wskazane dla unieruchomienia części spawanych i zmniejszenia deformacji podczas spawania, stosować specjalne urządzenia, dzięki którym przy niewielkim nakładzie pieniędzy można zwiększyć szybkość spawania z jednoczesnym ułatwieniem roboty spawaczowi.

Jako przykład nowoczesnych mebli metalowych podajemy poniżej szereg fotografii najrozmaitszych typów mebli.

Na pierwszych sześciu rysunkach przedstawione są meble, zaprowadzone w szpitalu Brugman w Jette-Saint-Pierre (Belgia). Łóżko dla osoby dorosłej rys. 1 waży tylko 50 kg.

Rys. 2 przedstawia łóżeczko dzieciinne wagi 40 kg o ruchomych ramach poprzecz-

nych. 60 spawań żelaza okrągłego o średnicy 10 mm wykonano w niecałe trzy godziny.

Uźbrowanie etażerki, uwidocznionej na

Waga stolika wynosi 20 kg. 20 spawań przy łączeniu poszczególnych części wykonano niepełna w godzinę.



Rys. 5. Widok sali szpitalnej z meblami całkowicie spawanymi.



Rys. 6. Jadalnia z krzesłami spawanymi.

rys. 3 (na str. 15) skonstruowane zostało z żelaza okrągłego o średnicy 12 mm, zaś ramy, podtrzymujące półki, są z żelaza kształtowego 16×16×3.

Rysunek 4 daje nam widok krzesła, łożebnik którego zrobiony jest z żelaza okrągłego

o średnicy 10 mm. Siedzenie i oparcie są wykonane z blachy o brzegach wygiętych.

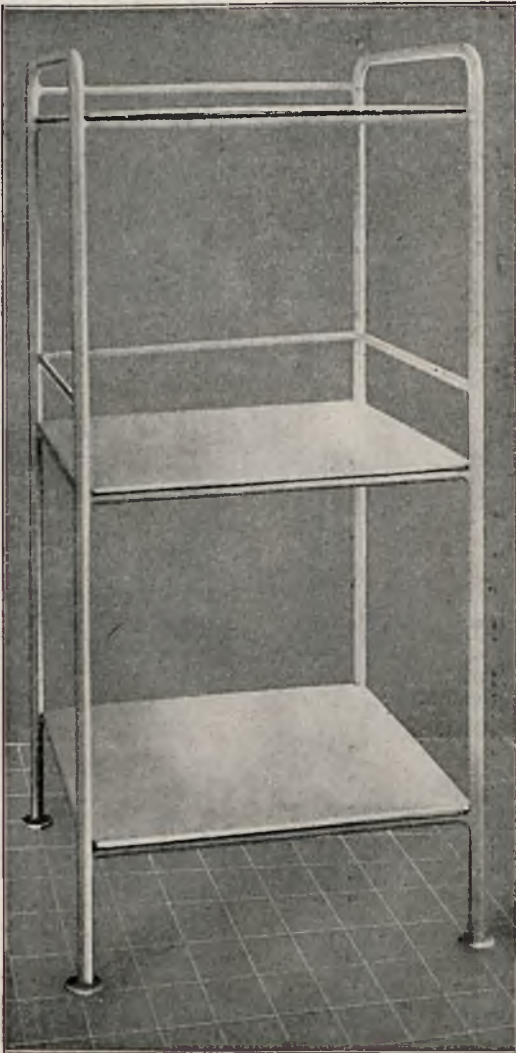
Rysunki 5 i 6 ukazują nam widoki sali szpitala i jadalni.

Na rys. 5 widzimy salę szpitalną w szpitalu

Brugman, gdzie umeblowanie składa się całkowicie z mebli spawanych.

Rys. 6 przedstawia jadalnię z krzesłami spawanymi.

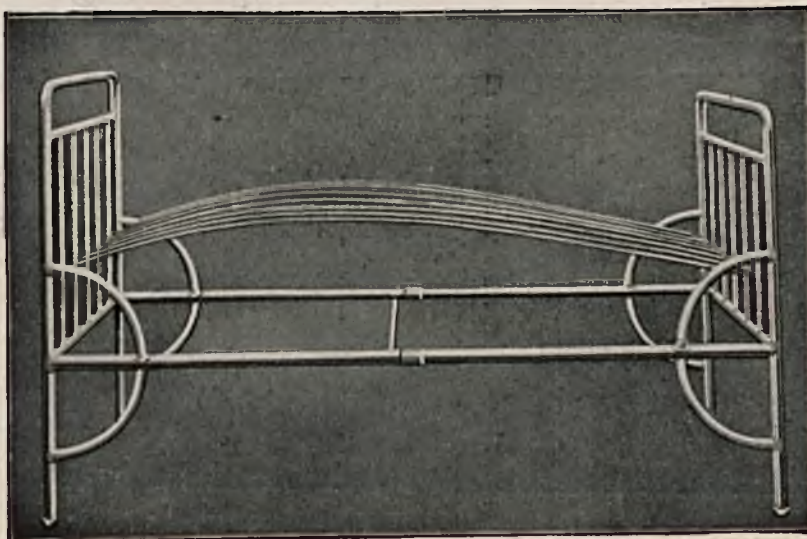
Rysunki 7, 8 i 9 podają umeblowanie po-



Rys. 3. Etażerka.



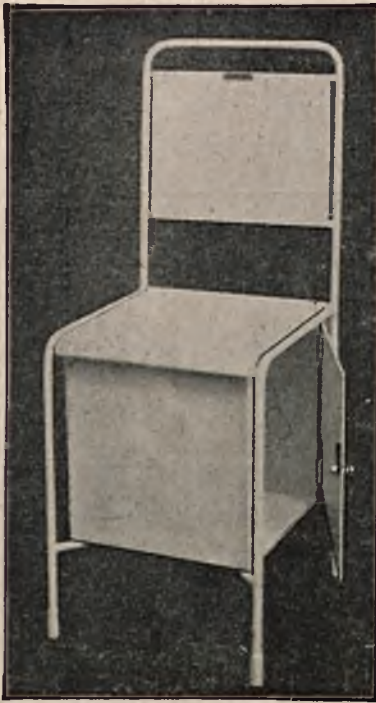
Rys. 4. Krzesło.



Rys. 7. Łóżko zrobione z żelaznych rur spawanych.



Rys. 8.
Krzesło zrobione z żelaznych rur spawanych.



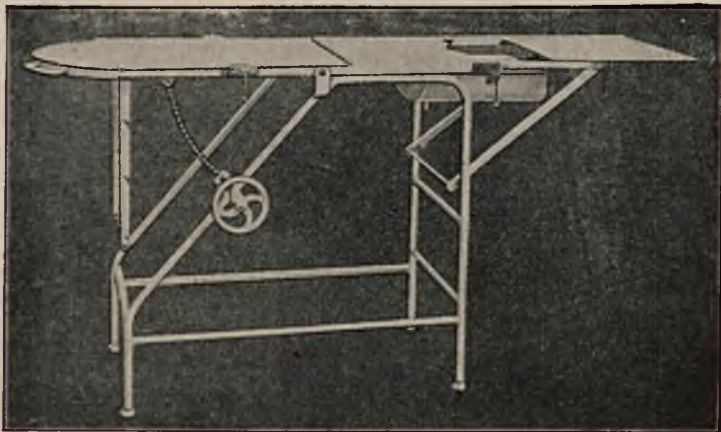
Rys. 9.

Krzesło skombinowane ze stolikiem nocnym.

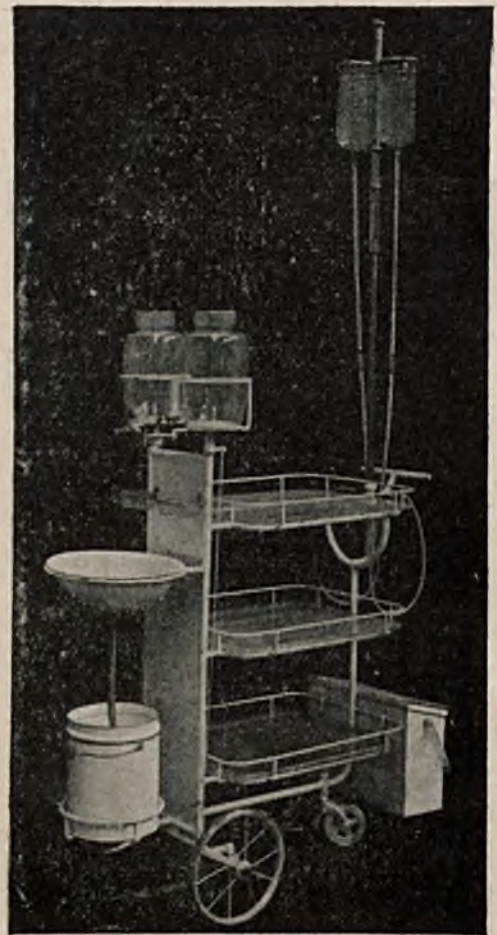
koju sypialnego, Łóżko z rys. 7, krzesło z rys. 8 i krzesło skombinowane ze stolikiem nocnym, zrobione są z rur żelaznych spawanych. Zbyteczne jest wspominać o zaletach trwałości spoin i lekkości konstrukcji szczególnie w dziedzinie mebli chirurgicznych. Zastosowanie metalu i acetyleno - tlenowego spawania ułatwiło budowę mebli prostych, jaknajlepiej do tego celu dostosowanych.

Rys. 10, 11 i 12 podają nam kilka typów mebli chirurgicznych całkowicie spawanych przy pomocy płomienia acetyleno-tlenowego.

Rys. 10 przedstawia ruchome nosze szpitalne, zaś rys. 11 — stół operacyjny, a rys. 12 — kombinację stołu z umywalnią.

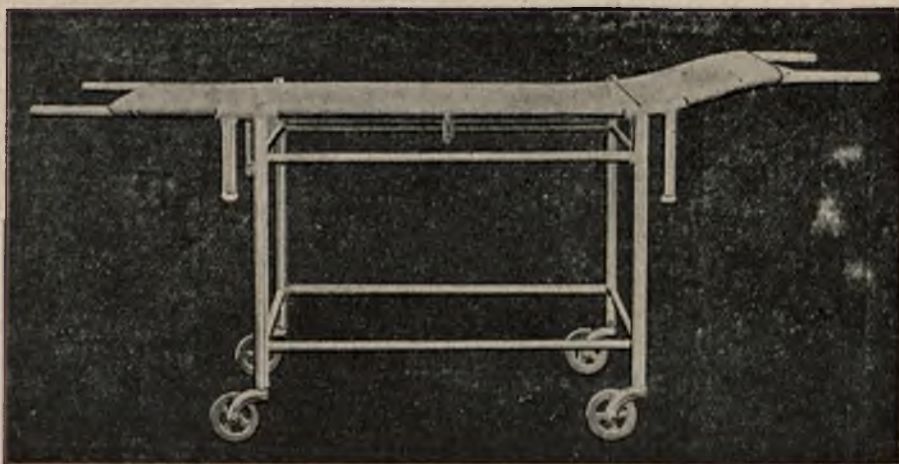


Rys. 10. Ruchome nosze szpitalne.



Rys. 12. Kombinacja stołu z umywalnią.

Opisany powyżej rodzaj wyrobów ma w życiu tak szerokie zastosowanie, że w artykule tym ograniczyliśmy się na wymienieniu i ukazaniu tylko kilku przykładów, zastosowanych do umebłowania szkolnego i szpitalnego.



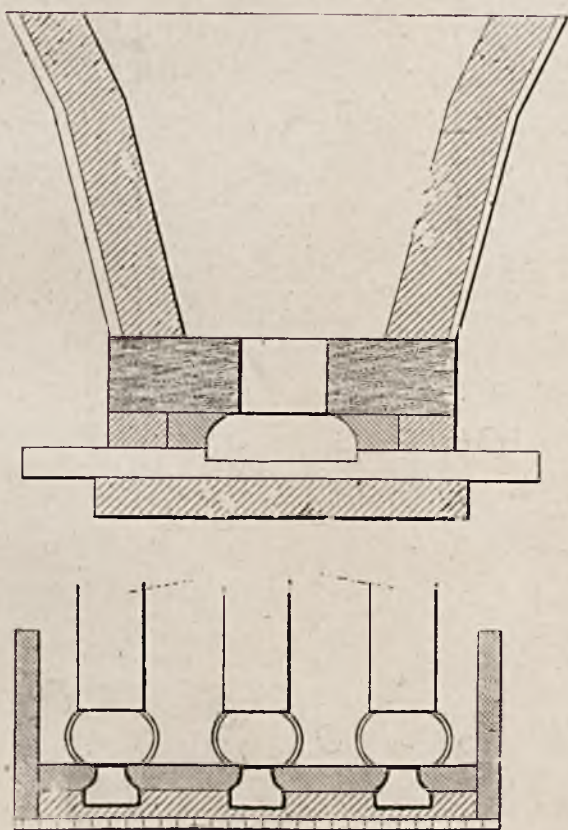
Rys. 11. Stół operacyjny.

SPAWANIE^{*)}.

Napisał dr. Alfred Szner.

Acetylen.

Ze wszystkich gazów palnych największe zastosowanie znajduje acetylen, który otrzymuje się przez działanie wody na karbid. Tlen w połączeniu z acetylenem daje bardzo gorący płomień, który przy użyciu odpowiednio skonstruowanych palników, daje się łatwo regulować i najlepiej nadaje się do celów spawania. Czystość acetyleny ma duże znaczenie przy spawaniu, a to zależy od racjonalności urządzeń do otrzymywania acetyleny, dlatego też omówimy obszerniej sprawę konstrukcji i wyboru wytwornic. Przed omówieniem jednak tego, należy dać krótki opis fabrykacji karbidu, z którego otrzymuje się acetylen w tak prosty sposób.



Rys. 29.
Korpus pieca.

Karbid.

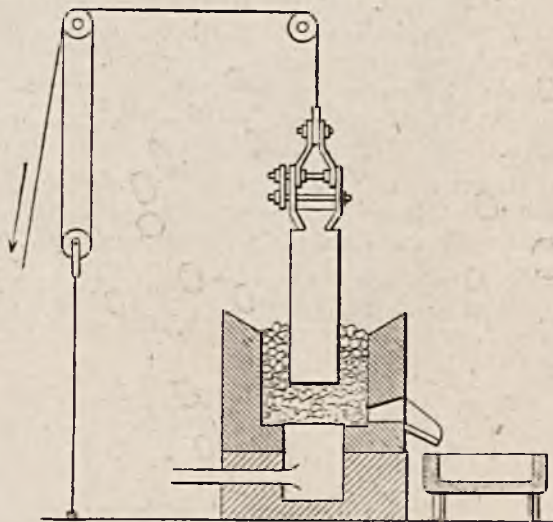
Karbid otrzymuje się w piecach elektrycznych przez stapianie w wysokiej temperaturze palonego wapna CaO i węgla C . Reakcja ta jest silnie endotermiczna i ma następujący przebieg:



przyczem według Ferchand'a pochłania reakcja ta 105,350 kal, mamy zatem w formie równania

$\text{CaO} + 3\text{C} = \text{CaC}_2 + \text{CO} - 105,350$ kal wynika z tego, że wysoka temperatura wpływa dodatnio na przebieg reakcji. Badacze Rothmund i Arndt określają, jako minimum temperatury tworzenia karbidu $1600 - 1620^\circ \text{C}$; przy wyższej temperaturze reakcja przyśpiesza się, przy 1900°C wapno topi się i przez to może w znacznej ilości rozpuszczać karbid; w nieobecności wapnia i węgla karbid przy maksymalnej temperaturze łuku $3500 - 4000^\circ \text{C}$ może częściowo się rozkładać.

Wszystkie czynniki należy mieć na uwadze przy fabrykacji karbidu szczególnie przed spuszczeniem karbidu z pieca, starając się utrzymać przez odpowiednie uregulowanie prądu ciekły stan karbidu, bez zbytecznego przegrzewania go. Karbid spuszcza się w tej formie cieczy o ogromnym blasku z pieca co pewien czas przez przekłuwanie oczka w piecu, które po spuszczeniu samo zasklepia się warstwą zastygłego karbidu. Do spuszczenia tego należy mieć pewną wprawę, gdyż wskutek małej pojemności cieplnej masa bardzo szybko traci na płynności. Masa spuszczonego karbidu zastyga na specjalnych formach, które podsuwa się pod piec.



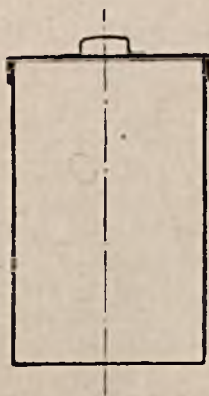
Rys. 30.
Piec o ruchomej elektrodzie górnej.

Piece karbidowe.

Jak wspominaliśmy, jako surowca używa się wapna palonego i węgla. Surowce te załadowuje się w górnej części pieca, w pośrodku którego jest umieszczona elektroda specjalnie przygotowana również z węgla. Drugi biegun prądu stałego stanowi płyta żeliwna obsadzona w dole pieca, na której umieszcza się również blok elektrody węglowej. Górna elektroda jest ruchoma i służy do regulowania prądu; pewną trudność stanowi odpowiedni dobór kabli doprowadzających prąd do tej ruchomej elektrody, szczególnie, że gęstość prądu osiąga w nie-

*) Dalszy ciąg do Nr. 5.

których piecach do 30 — 40 000 amperów. Przekrój przewodów miedzianych dobiera się zwykle od 0,5 do 1 milimetra kwadratowego na amper. Maksymalne obciążenie przekroju elektrod nie powinno przekraczać 5 — 6 amperów na cm^2 , gdyż już przy tem obciążeniu elektroda może się zagrzać do koloru ciemnego żaru. Dane te dostatecznie charakteryzują ważność



Rys. 31.

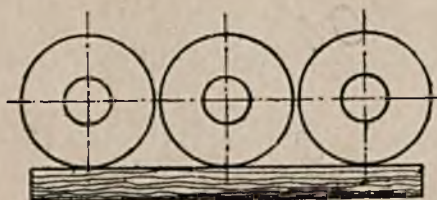
Bęben z karbidem zamknięty zaworem.

wyboru organów doprowadzających prąd do pieców. Niekiedy waga elektrod wraz z armaturą wynosi kilka tonn. Niezależnie od tego należy baczyć, aby kable i połączenia były odporne na gazy i pyły unoszące się w górę pieca.

Sam korpus pieca składa się z blachy i materiału ogniotrwałego, jak to uwidacznia rysunek.

Schemat zaś pieca o ruchomej elektrodzie górnej typu firmy Société des Carbures Metalliques, zawieszonej na bloku przedstawia rys. 30.

Przy zapalaniu pieca zbliża się górną ruchomą elektrodę do dolnej stałej, a po zajarze-



Rys. 32.

Bębny z karbidem ułożone poziomo na belkach.

niu łuku załadowuje się szufłę mieszaniny węgla i wapna i w miarę stapiania się unosi się elektrodę i dopełnia ładunku. Po należytem wprowadzeniu pieca w ruch co pewien czas spuszcza się karbid i załadowuje piec z góry. W ten sposób otrzymuje się ciągłość działania pieca. Ten sposób fabrykacji jest jedynie ekonomiczny i prawie wyłącznie obecnie stosowany.

Piec zatrzymuje się wówczas, kiedy górną elektrodą spali się i kiedy należy założyć nową

Dobór surowców ¹⁾.

Teoretycznie na 1000 kg karbidu potrzeba 874 kg czystego CaO i 562 kg C . W rzeczywistości używa się minimalnie 950 kg wapna i 650 kg węgla. Wapno powinno posiadać znaczny stopień czystości i niektóre dane fizyczne, a mianowicie: mieć dość znaczny ciężar właściwy i nie rozpylać się zbyt łatwo. Jako domieszki, magnezja i tlenki glinu są szczególnie szkodliwe, gdyż nadają ciągliwość płynnej masie karbidu i znacznie utrudniają spuszczenie karbidu. Żelazo przechodzi w żelazo-krzem i nie przedstawia niedogodności, o ile utworzony żelazo-krzem osadza się w dole pieca, lecz zdarza się, że w małych ilościach dostaje się również do karbidu i wówczas może zachodzić obawa zapłonu krzemo-wodoru, który może się utworzyć przy użyciu karbidu do wytwarzania acetylenu.



Rys. 33.

Górna część pieca karbidowego podczas pracy.

Fosforowodór może zachowywać się podobnie i dlatego też należy używać wapna

¹⁾ W części dotyczącej fabrykacji karbidu zacierpnęliśmy rysunki i dane fabrykacji z dzieła: *Principes et Applications de l'Electrochimie*, O. Dony-Henault, H. Gall, Br. A. Goye.

o możliwie najmniejszej ilości soli fosforowych. Średnio acetylen wytworzony z karbidu zawiera na $1m^3$ acetyleno około $500 cm^3$ fosforowodoru. Obecność siarczanów w wapnie jest mniej szkodliwa, jakkolwiek również niepożądana, gdyż siarka przechodzi w siarczki podczas fabrykacji karbidu i dostaje się do płomienia palnika, jako siarkowodór, a spalając się wytwarza dwutlenek siarki, szkodliwy dla spawania. Przy należytem jednak oczyszczeniu acetyleno, siarkowodór i fosforowodór można usunąć i należy to bezwzględnie stosować wszędzie, gdzie chodzi o wytrzymałość spoiny.

Jako węgiel używa się zwykle koks, antracyt lub węgiel drzewny. Chociaż węgiel drzewny jest najodpowiedniejszy ze względu na małą ilość popiołu i znaczną porowatość, to jednak ze względu na wysoką cenę jest rzadko używany, a najczęściej stosuje się antracyt i koks, które winny dawać mało po-

koksu	600— 700 kg
antracytu	640— 700 "
węgla drzewnego	800— 950 "
wapna	920—1050 "
elektrod	10— 40 "

Zużycie prądu 1 KW \times doba wydaje od 6 do 6,5 kg karbidu.

Własności karbidu.

Karbid jest koloru ciemno - szarego lub czarnego, jest nader twardy, lecz dający dość łatwy złom krystaliczny. Kryształy są nieprzezroczyste i świecące. Wygląd zresztą karbidu zależy od zanieczyszczeń i sposobu fabrykacji. Ciężar właściwy wzięty w benzolu waha się od 2,22 do 2,28. Punkt topności nie jest określony, lecz leży zapewne ponad $3000^{\circ}C$. Karbid nie rozpuszcza się w rozpuszczalnikach. Najważniejszą reakcją jest działanie wody na karbid, przyczem wytwarza się acetylen.



Pys. 34.

Dolna część pieca karbidowego podczas spuszczenia płynnego karbidu.

piołu (maksymalnie 8%), zanieczyszczenia szkodliwe wymienione przy opisie wapna winny być również minimalne. Oprócz złego przewodnictwa antracyt ma tę niedogodność, że często wskutek wydobywania się gazów, powstających z rozkładu antracytu, następuje pryskanie karbidu ku górze pieca, najodpowiedniejszym zatem jest odpowiednio czysty koks.

Oprócz tych zasadniczych surowców same elektrody również zużywają się i to dość szybko, ponieważ węgiel elektrod również wstępuje w reakcje przy tworzeniu karbidu, dlatego można je także uważać za surowiec. Zużycie elektrod na tonnę gotowego karbidu wynosi 10 — 50 kg.

Według Helfensteina przy instalacjach zużywających prąd 1000 KW zużycie materiałów jest następujące:

$CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$
Teoretycznie 1 kg karbidu może dać 350 l acetyleno przy 0° i 760 mm ciśnienia.

Ziarnistość karbidu. Jak wspominaliśmy karbid otrzymuje się w formie bloków większych, ważących zwykle kilkaset kilogramów. Po ostygnięciu bloki rozbija się i karbid idzie na maszyny do łamania, a następnie na sita, gdzie jest sortowany na różną ziarnistość (granulację). W handlu ogólnie przyjęta ziarnistość jest następująca:

1 mm do	3 mm
4 "	7 "
8 "	15 "
16 "	25 "
26 "	80 "

Karbid o mniejszej ziarnistości niż 1 mm uważa się jako pył karbidowy i nie wolno go mieszać z resztą gatunków. (d. c. n.)

TECHNIKA SPAWANIA.

SPAWANIE ELEKTRYCZNE.

Spawanie blach.

I. Spawanie na styk.

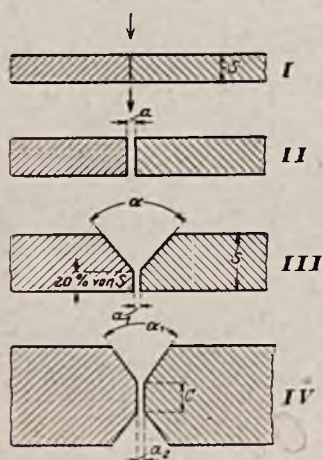
Oznaczając na rys. 1 grubość blachy literą S , odstęp między czołowymi płaszczyznami literami a , a_1 , a_2 , możemy na podstawie wyników z praktyki przyjąć: że przy spawaniu blach cienkich grubości od 1—3 mm krawędzi ścinać nie należy (szkie I i II, rys. 1). Przy $S=1$ mm odstęp pomiędzy płaszczyznami czołowymi zachowywać nie trzeba (szkie I). Przy spawaniu blach ponad 1 mm grubości, musi być zachowany odstęp pomiędzy płaszczyznami czołowymi, który umożliwi dobre spojenie materiału na całej grubości blachy.

Dla blach 1 — 1,5 mm grub., $a = 0,5$ mm,

„ 1,5— 2 „ 1—2 „

„ 2— 3 „ 2—3 „

Blachy ponad 3 mm grubości już nie mogą być w powyższy sposób spawane, a pasowane w formie litery V (szkie III), bądź litery X (szkie IV), Ostatni sposób spawania stosuje się do blach grubości 20 mm



Rys. 1

Przygotowania blach do spawania na styk.

i wyżej. Takie zukosowanie krawędzi tworzy koryto dla roztopionego spoiwa. Pasując jednk blachy w formie litery V lub X, ukosuje się czołowe płaszczyzny najwyżej do 80% grubości, reszta t. j. 20% płaszczyzn czołowych powinna pozostać pod kątem prostym w stosunku do powierzchni blach.

O ile $S = 4 - 6$ mm wtedy rozwartość kąta (szkie III) winna wynosić mniej więcej 80° czyli kąt utworzony przez każdą poszczególną zukosowaną krawędź i płaszczyznę pionową do powierzchni blachy wynosić będzie 40°, $a_1 = 2$ do 2½ mm.

O ile $S = 6 - 8$ mm., kąt = 80° zaś $a_1 = 3$ mm.

„ $S = 8 - 10$ „ „ = 70° $a_1 = 3$ „

„ $S = 10 - 15$ „ „ = 60° $a_1 = 3,5$ „

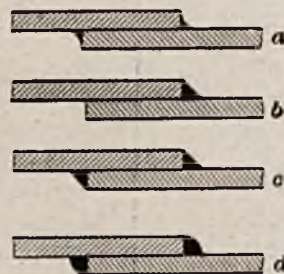
„ $S = 15 - 20$ „ „ = 50° $a_1 = 4$ „

Podane cyfry należy brać jako przeciętne, które w poszczególnych wypadkach, zależnie od potrzeby, mogą ulegać umiarkowanym odchyleniom.

Przy grubościach blach $S = 20$ mm i wyżej, na pierwszy plan występuje konieczność wykonania dwustronnego zukosowania w formie litery X, wyjątek jednak stanowią wypadki, gdy warunki nie pozwalają na wykonanie dwustronnego spawania. Normalnie kąt na szkicu IV winien wynosić mniej więcej 80°, $a_2 = 1,5 = 2$ mm, zaś $c = 20\%$ grubości S . Koryto spoinowe nie wymaga dokładnego obrobienia i wystarcza zukosowanie płaszczyzn czołowych za pomocą płomienia acetyleno-tlenowego.

Spawanie na zakładkę (Krawędziowe).

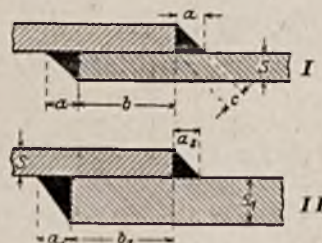
Krawędziowe spawanie posiada zaletę większej mocy i dlatego jest specjalnie stosowane tam, gdzie blachy pracują na rozciąganie, przyczem nie wymaga ono specjalnego obrobienia krawędzi. Takie jednostronne szwy w rozmaitym wykonaniu uwidaczniają rysunki 2 i 3. Na rys. 2 (c i d) jest pokazane normalne dwuszwowe spawanie, to znaczy, że obydwie krawędzie blachy są



Rys. 2

Wykonanie spawania na zakładkę.

spojone z powyżej lub poniżej leżącą blachą. Utworzony w ten sposób szew krawędziowy nazywa się spojeniem krawędziowym. Na rys. 2 (a i b) jest uwidocznione w przecięciu spojenie krawędziowe jednostronne jest ono rzadziej używane i ma zastosowanie tylko tam, gdzie blachy nie podlegają dużemu naciężeniu. Ze sposobu nakładania spoiwa szwy krawędziowe dzielą się pomiędzy sobą na kilka rodzajów.



Rys. 3

Szkicowe uwidocznienie wymiarów przy spawaniu na zakładkę.

Na rysunku 2 szkice a, b, c, d, wskazują sposoby nakładania spoiwa przy spawaniu na zakładkę. Szkic a podaje słabe nałożenie spoiwa, c pełne i d mocne spawanie krawędziowe, oczywiście, że największą moc posiadają szwy c i d, które są najczęściej używane. Rozumie się samo przez się, że spawanie zakładkowe może być stosowane do pewnych określonych wymiarów.

Dla blach jednakowych grubości wymiary te są podane w tablicy poniższej, zaś szkicowo są uwidocznione na rys. 3. Zamieszczona tablica podaje ponadto najwłaściwszą moc prądu dla spawania, napięcie i średnicę elektrod dla poszczególnych grubości blach. O ile grubości blach są rozmaite, jak to jest pokazane na rysunku 3, to należy uwzględnić przy obliczaniu prądu i elektrod stosunek $S + S_1$.

Wymiar a_1 wynosi wtedy $\frac{1}{5}$ grubości S_1 , $a_2 = S$, zaś $b_1 = b + 20\%$.

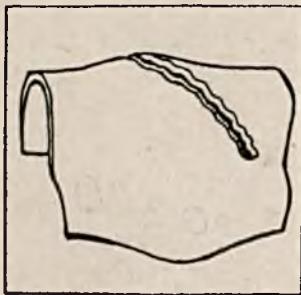
T A B E L A

Grubość blachy S mm	Szerok. podstawy żłobka a mm	zakładka b mm	Wysokość żłob. c mm	Moc prądu A	Napięcie V	Przekrój elektrod mm
6 + 6	6	40	4	150	20	4
10 + 10	10	50	7	170	22	4
15 + 15	15	60	10	180	22	5
20 + 20	20	70	12	190	23	5
25 + 25	25	75	14	200	25	6
30 + 30	30	80	16	200	25	6

SPAWANIE ACETYLENOWE.

Trudności przy spawaniu blach.

Przy spawaniu blach żelaznych o znacznej grubości krawędzie przeznaczone do spawania nie mogą być ułożone równolegle, lecz pod pewnym kątem, którego wierzchołek znajduje się w spoinie. To odchylenie krawędzi ma na celu zapobieganie zachodzenia jednego brzegu na drugi podczas kurczenia się części już spojenej. Stopień rozwarości kąta jest oczywiście zależny od grubości spawanego metalu, długości spojenia i szybkości wykonania. Określenie koniecznego odchylenia jest sprawą doświadczenia, zresztą dość szybko zdobywanego.



Rys. 1

Pęknięcie cylindra z grubej blachy.

Ten system stosowany z powodzeniem w większości wypadków przy wykonywaniu szwów normalnej długości w prostej linii np.: 2 m, nie może być stosowany przy spawaniu blach wzdłuż o bardzo znacznej długości.

Jako przykład przytoczyć można wypadek, gdzie należało dokonać spawania 2-ch blach grub. 30 mm wzdłuż na przestrzeni 10-u metrów. Robota powierzona została biegłemu spawaczowi. Szerokość każdej blachy wynosiła 5 m, innymi słowy, należało zbudować platformę o boku długości 10 m. Pomimo wszelkich wysiłków oraz wbrew przedsięwziętym ostrożnościom w miejscu spojenia blach następowały pęknięcia, prócz

tego boki blach jeszcze niespojonych przed szwem zachodziły wciąż jeden na drugi. Praca ta w rzeczywistości była niewykonalna, gdyż aby zwalczyć skutki wydłużenia się i kurczenia, wypadałoby ułożyć brzegi do spawania pod kątem bardzo otwartym, uniemożliwiającym dobre wykonanie szwu. Co więcej, zmniejszenie długości linii spawania, działające na takiej grubości metalu powoduje niezawodne pęknięcie.



Rys. 2

Przygotowanie brzegów pęknięcia do spawania i sposób spawania.

Tego rodzaju trudności powinny być przewidziane w biurze badań, kompetentnym w sprawach spawania acetylenowo-tlenowego, i nie powinno się poruczać roboty spawaczom, której wykonać nie są w stanie.

Jako drugi przykład służyć może konstrukcja z żelaza kąтового przy pomocy spawania acetyleno-tlenowego. Przedewszystkiem dla sformowania kąta robi się w ramieniu żelaza wycięcie w kształcie litery V, następnie nagina się obydwie ramiona dożądanego kąta i spawa zbliżone w ten sposób krawędzie. Należy jednak uważać, by spoina przez kurczenie się nie wytworzyła kąta bardziej zamkniętego odżądanego. Jeśli dla utworzenia prostokąta przygotowane zostały 4 kąty proste, okaże się rzeczą niemożliwą po wykonaniu szwu otrzymać ramki prostokątne. Zniekształcenie zależne tu jest z jednej strony od zmniejszenia się długości linii spawania, a z drugiej od poprzecznego skurczenia się spoiwa.

Przy pracach seryjnych szczególnie stosowane jest zginanie kątów ponad 90° przy jednoczesnym zastosowaniu odpowiednich szablonów w celu wyrównania powstających przy spawaniu zniekształceń.

Przed przejściem do badań nad kurczeniem się spoiny przy reperacji części żeliwnych, należy jeszcze rozpatrzyć kilka wypadków naprawy płyt żelaznych, mających zastosowanie przy wyrobach kotlarskich.

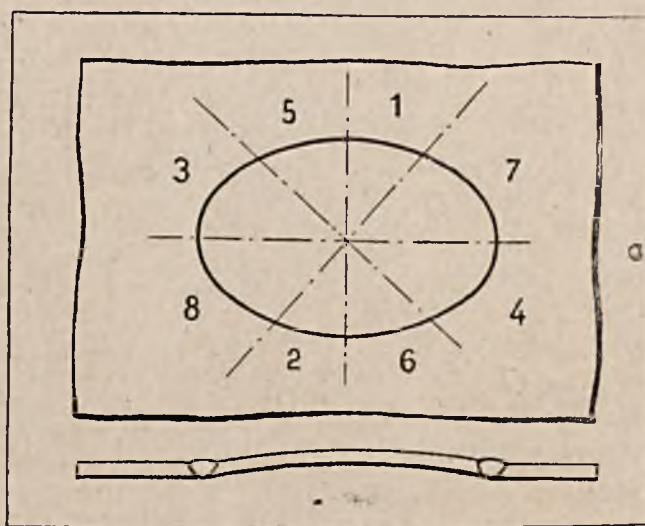
Na rysunku Nr. 1 przedstawione mamy pęknięcie w cylindrze zrobionym z grubej blachy. Brzegi pęknięcia zostały ścięte i wygięte nazewnątrz, przyczem przy końcach ściętych brzegów zrobiono otwory. Dzięki takiemu przygotowaniu spawanie odbyć się może bez żadnych trudności. Przy ostygnięciu, okolice ogrzane kurcząc się, naprężają blachę i powodują rozprostowywanie się wygiętej części, łatwo więc zrozumieć, że gdyby w ten sposób nie przygotowano blach, t. j. gdyby ograniczono się do ścięcia brzegów bez ich wygięcia, dążenie do kurczenia się po spojeniu spowo-

dawałoby ponowne pęknięcie szwu, przyczem pęknięcie to byłoby znacznie szersze od początkowego.

Zdarzają się wypadki, kiedy niepodobieństwem jest wygięcie brzegów pęknięcia, w wypadku naprzykład kiedy nie można się dostać do wnętrza zbiornika. W podobnych wypadkach należy stosować następujące metody.

Po przedwstępnem szfowaniu brzegów pęknięcia i zakończeniu go przez otwory, wykonywa się spawanie częściowo, jak to widać na rysunku 2. Natychmiast po spojeniu części pierwszej, ogrzewa się blachę

W miarę możności pożądaną jest, by łącie, którą mamy nałożyć, nadać formę owalną lub okrągłą, a nie formę kwadratową ani prostokątną, a to dlatego by uniknąć napięć na skutek kurczenia się, które działając równolegle nawzajem się uzupełniają. Przed wstawieniem łąty na miejsce należy ją jednak lekko wygiąć, by w ten sposób umożliwić swobodne kurczenie się, jak to już było wyjaśnione w przykładzie poprzednim. Część przeznaczoną do spojenia umocowuje się przy pomocy 2 lub 3 nitów. W tym celu przygotowuje się otwory, częściowo w łącie przeznaczonej do spojenia, częściowo



Rys. 3

Sposób naprawy części ściany płaskiej.

równoległe do spojenia już wykonanego w odległości kilku centymetrów od części zakreślanej przy pomocy 2-ch palników, a to dlatego by przez rozszerzenie się dwóch blach poprzecznych zmniejszyć kurczenie się szwu. Ogrzewanie należy przerwać dopiero w momencie, gdy linja spojenia nie jest już czerwona. Po ostudzeniu pierwszej części należy przystąpić do spawania następnej i t. d.

Inny sposób naprawy części ściany płaskiej przedstawiony jest schematycznie na rys. 3.

wo w blasze, otwory te po wykonaniu szwu są następnie zalewane. Całą łątę rozdziela się na pewną ilość sektorów i dokonywuje się spawania częściami przeciwnymi: 1 i 2, 3 i 4 i t. d. w ten bowiem sposób napięcia przy kurczeniu rozkładają się działając ponadto na łątę wygiętą. Ta łąta, wyprostowując się, pozwala spoinie swobodnie się kurczyć, zapobiegając w ten sposób tworzeniu się ewentualnych rys. i pęknięć.

Zapisujcie się do Związku P. P. A. T.

Za tekstem.

w dziale ogłoszeń znajdują się wzory

zgłoszeń na członków

wspierających, czynnych i korespondentów

Związku Polskiego Przemysłu Acetylenowego i Tlenowego,

które po wypełnieniu prosimy przesyłać pod adresem Związku: Warszawa, Hortensja 6.

K R O N I K A.

Wspomnienie pośmiertne.

Dnia 21 maja r. b. zmarł w Düsseldorfie inż. Theo Kautny, który był jednym z pierwszych działaczy w dziedzinie spawania metali płomieniem acetyleno-tlenowym.

Theo Kautny urodził się dnia 21 listopada 1859 roku w Auscha, w niemieckiej części Czech. Młodość swą spędził w Ameryce w czasie, gdy właśnie rozpoczynano fabrykację przemysłową karbidu. Sądono wówczas, że karbid znajdzie duże zastosowanie w oświetleniu. Inż. Kautny zajął się budową stałych wytwornic acetylenowych dla celów oświetlenia, otrzymując na wytwornice te różne patenty. W roku 1900 powrócił Kautny do Austrii, ażeby tam, jak również i w Niemczech, zużytkować swoje wynalazki.



W roku 1905 objął redakcję czasopisma „Acetylen in Wissenschaft und Industrie“. W piśmie tym poruszano w dużym zakresie zastosowanie acetylenu dla celów spawania. Już w roku 1908 powstał nowy Związek w Niemczech, dla rozwoju spawania płomieniem acetyleno-tlenowym, oraz miesięcznik „Autogene Metallbearbeitung“; dyrektorem tego Związku został Kautny.

W roku 1909 wydał Kautny pierwszą książkę dość obszerną „O spawaniu metali“. Książka ta była bardzo rozpowszechniona i u nas i stanowiła jedną z lepszych książek z dziedziny spawania. W tymże 1909 roku, otworzył Kautny przy pomocy związku niemieckiego pierwszy kurs spawania w Kolonii, na który uczęszczało wielu słuchaczy najróżniejszych państw.

W roku 1918 wydał Kautny krótki podręcznik dla spawaczy p. t. „Der kleine Kautny“, książka ta miała masę nakładów (50 tysięcy egz.) i została przetłumaczona na kilka języków obcych. W roku 1927 wyszedł nowy nakład książki „Handbuch der autogenen Metallbearbeitung“, która stanowi najobszerniejszy podręcznik z dziedziny spawania z uwzględnieniem już spawania elektrycznego. Oprócz tego w czasopiśmie fachowych umieszczał Kautny dużo cennych artykułów z dziedziny, której poświęcił całe swe życie. Dział ten też ze śmiercią Kautnego traci dzielnego i szczerze technicznie oddanego działacza.

Komunikat Sekretarjatu Stałej Międzynarodowej Komisji do Spraw Acetyleno i Spawania.

Okólnik Nr. 4 (Kwiecień, maj 1928 r.)

Drugie posiedzenie, które miało mieć miejsce w Paryżu odbędzie się 3-go lipca w Lucernie (Szwajcaria), a to w celu równoczesnych obrad z całym szeregiem międzynarodowych zebrań, które odbędą się w tym czasie w Lucernie i w których część delegatów bierze udział. Zebranie odbędzie się w Schweitzer Hofe w Lucernie.

Normy Karbidowe. Tablice norm karbidowych różnych państw posłużą przy dyskusji, która będzie miała miejsce na wzmiankowanej sesji i dlatego też uprasza się członków Komisji o zapoznanie się zawczasu z powyższą tabelą.

Zbieranie przepisów. Generalny Sekretarjat przygotowuje całokształt przepisów obowiązujących (przepisy państwowe i przepisy przewozowe) jak również wskazówki różnych Związków i ugrupowań, dotyczących karbidu, tlenu, acetyleno i spawania metali. Sekretarjat zwraca się do delegatów państw, których tekstów kompletnych nie posiada i prosi, ażeby przepisy te zostały mu przesłane przed 20-ym czerwca.

Prace laboratoryjne. Laboratorja Francuskie i Szwajcarskie mają przedstawić na Sesji referaty o swych pracach. Laboratorja innych państw zaprasza się również do przedstawienia referatów o pracach bieżących i o przesłanie do Sekretarjatu przed 20-tym czerwca w celu wydrukowania i wręczenia członkom podczas posiedzenia.

Zabezpieczenia przeciwko wypadkom. Centralne biuro acetyleno i spawania metali utworzyło dla Międzynarodowej Konferencji Pracy, która zbierze się w Lucernie w początkach czerwca, film długości około 300 metrów, przedstawiający wszelkie wypadki, którym należy zapobiegać przy stosowaniu karbidu, acetyleno, tlenu i spawania metali. Film ten zostanie przedstawiony Komisji. Sekretarjat zwraca się do przedstawicieli państw, które posiadają dokumenty tego rodzaju z prośbą o zawiadomienie Sekretarjatu możliwie najszybciej w celu możliwości zademonstrowania również i ich dokumentów (filmy, notatki, tablice, ogłoszenia etc.). Jeśli są wydane drukiem, to uprasza się o przesłanie 2-ch egz. przed 20 czerwca do Sekretarjatu.

W związku z żądaniem okólnika Nr. 3 zawiadomiliśmy Międzynarodową Komisję Acetyleno i Spawania, że w Polsce obowiązują przepisy przewozowe dla gazów sprężonych, według Międzynarodowej Konwencji Bernskiej.

Zebranie doroczne Szwajcarskiego Związku Acetylenowego.

Dnia 2-go b.m. odbyło się w Zurychu doroczne zgromadzenie Szwajcarskiego Związku Acetylenowego, w którym brał również udział obecny w Szwajcarii dr. Sznerr Prezes Związku Polskiego Przemysłu Acetylenowego i Tlenowego, korzystając z zaproszenia p. dyr. Keela.

Pierwsza część Zgromadzenia odbyła się w gmachu politechniki w Zurychu i zawierała odczyty: prof. dr. Rosa—dyrektora Związkowego Instytutu Badania Wytrzymałości Materiałów, na temat „Wytrzymałość i badanie spoin“, oraz dyr. Szwajcarskiego Związku Acetylenowego C. F. Keela na temat „Nowości w zastosowaniu spawania i cięcia“.

Po odczytach tych zwiedzono Instytut prób na wytrzymałość materiałów przy politechnice w Zurychu.

Na odczycie swym prof. Ros wskazywał na konieczność dokonywania prób przedmiotów spawanych, celem wyświetlania różnych wpływów, jakie zachodzą przy spawaniu i w celu kontroli spawaczy. Zwracał przytem uwagę, że najciekawszą próbą jest próba samego tworzywa, które wycina się ze spawanego materiału otrzymując w ten sposób sam metal nadlany. Zwracał też uwagę na konieczność ujednostajnienia norm próbek na wytrzymałość przy spawaniu i wskazywał na maszynę odpowiednią do tego celu. Temat odczytu prof. Rosa jest zbyt obszerny, ażeby móc go streścić w krótkiej notatce i dlatego też zamierzamy powrócić do tego tematu w następnych numerach naszego czasopisma.

Prof. Keel w swym odczycie zwracał uwagę na dobre i jednostajne rezultaty, jakie się otrzymuje przy stosowaniu metody spawania „w prawo“ (patrz № 5 naszego czasopisma — Technika spawania, str. 21). Istotnie próbka rozzerwana przy oględzinach Instytutu Wytrzymałości Materiałów dała znakomity wynik.

Oprócz tego dyr. Keel zwrócił uwagę na przydatność do badań spoin przyrządu pomysłu inż. Roux. Przyrząd ten był demonstrowany na ostatniem dorocznem Zgromadzeniu Francuskiego Związku Acetylenowego.

Przyrząd ten składa się z elektromagnesu, na który nakłada się papierek i ustawia na badanej spoinie. Posypując papierek opiłkami żelaza otrzymujemy różny układ tych opiłek w zależności od dobroci szwów spoiny, przyczem opiłki koncentrują się w miejscu wadliwym spoiny t. j. w miejscu gdzie jest niedokładne spojenie, pęcherze lub też szlaka, demonstrując w ten sposób złą spoinę. Jak mogliśmy się przekonać, sposób ten jest nader czuły i rzeczywiście stanowi jedyną do różną kontrolę spawaczy. Do sprawy tej zamierzamy wrócić w następnych numerach naszego czasopisma.

W drugiej części posiedzenia załatwiono sprawy bieżące i przeprowadzono dyskusję nad sprawozdaniem za rok 1927. Jak wynika z tego sprawozdania budżet Związku wynosił prawie 100.000 fr. szw. Widzimy zatem, że w tak stosunkowo niewielkiem państwie, jakim jest Szwajcaria budżet Związku wynosi 170.000 zł. i jest rzeczą zrozumiałą, że w tych warunkach i przy wydatnej współpracy sfer naukowych, jak to widzimy chociażby z prac Instytutu badania wytrzymałości w Zurychu, działalność Związku może być pożyteczna i oddawać znaczne usługi przemysłowi Szwajcarskiemu, co tak wydatnie ilustruje nam wyniki otrzymane na polu spawania przez f-mę „Sulzer“ (patrz „Revue Technique Sulzer“ № 1, 1928 r.).

Nie możemy przy tej okazji nie wyrazić żalu, że działalność naszego Związku P. P. A. T. niema tego poparcia zarówno u sfer państwowych, naukowych i przemysłowych, jak to ma miejsce w innych państwach. Mamy jednak nadzieję, że nasze warunki pracy wkrótce ulegną polepszeniu.

Nowe czasopismo zawodowe.

Wśród licznych wydawnictw zawodowych, jakie w odrodzonej Polsce w języku ojczystym wychodzą, pojawiło się nowe czasopismo, przeznaczone dla zawo-

du malarskiego. Dzięki energii i ruchliwości na polu wydawnictw zawodowych, jaką ujawnia poznańska firma „Par“ przy Alejach Marcinkowskiego 11, ukazał się pierwszy numer „Gazety Malarskiej“, miesięcznika, poświęconego malarstwu dekoracyjnemu, lakiernictwu i poźłotnictwu, — będącego organem Związku Cechów Malarskich i Lakierniczych. Zaznaczyć trzeba, że jest to piąte z rzędu czasopismo zawodowe, wydane przez powyższą firmę.

Sądząc już z pierwszego numeru, miesięcznik ten zapowiada się z jak najlepszej strony. Na czele komitetu redakcyjnego, stoi p. Wiktor Gosieniecki, prof. Państw. Szkoły Zdobniczej w Poznaniu.

Wśród bogatej treści wymienić należy następujące artykuły: Pierwszy wszechpolski zjazd malarzy i lakierników w Bydgoszczy. — Zużycie pokostu przez litopon. Rzut oka na stosunki w zawodzie malarskim. Położenie polskiego zawodu lakierniczego w dobie wojennej i jego zadania w chwili obecnej. Ponadto znajdujemy tam komunikaty Izby Rzemieślniczych, działły: porady lekarskiej i prawnej oraz Kalendarzyk podatkowy. Osobny dział „Z życia rzemiosła“ omawia bieżące sprawy zawodu.

Dołączony jest do tego osobny dodatek dla młodzieży rzemieślniczej „Barwa i Rysunek“, zawierający m. i. „Pogadanki o stylach“, oraz artykuł, omawiający węgiel jako źródło sztucznych farb.

Zewnętrznie przedstawia się „Gazeta Malarska“ również okazałe i dodać trzeba, że jest starannie opracowana pod względem formy. To też należy wyrazić nadzieję, że wydawnictwo to nowe spotka się z uznaniem i poparciem sfer zawodowych w całej Polsce i doczeka się pięknego rozwoju dla dobra polskiego rzemiosła wogóle, a szczególnie malarsko-dekoracyjnego, lakiernictwa i poźłotnictwa.

Nowe Wydawnictwa.

Świeżo wyszedł z druku nowy podręcznik o spawaniu i cięciu metali „Traité de Soudure autogène et d'Oxy — Coupage“ par R. Granjonet P. Rosenberg, wydawnictwo Centralnego Biura Acetylenowego i Spawania Metali w Paryżu. Już same nazwiska autorów tak zaszczytnie znanych w rozwoju spawania dają dostateczną rękojmię użyteczności tej nowej książki.

Jeżeli porównamy podręcznik ten z „Manuel Pratique de la Soudure Autogène“, który jest nieco obszerniejszy od omawianej książki, to zauważymy, że w tym nowym wydawnictwie dodano dużo nowego materiału dotyczącego karbidu, tlenu, jak również i warunków ostrożności, jakie należy przestrzegać. Książka ta w jasny sposób wykazuje, jakich błędów należy unikać przy wykonywaniu samego spawania i podaje również najnowsze metody spawania, traktuje też znacznie obszerniej dział cięcia. W końcu książki znajdujemy kilka tabel bardzo pożytecznych, dotyczących: wymiarów kloszy, wytwornic, średnic przewodów dla acetylenu e. t. c.

Książkę tę możemy polecić naszym czytelnikom, znającym język francuski.