

# 12

1938

# SPAWANIE *i cięcie metali*

ORGAN STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE

**W tym  
zeszycie:**

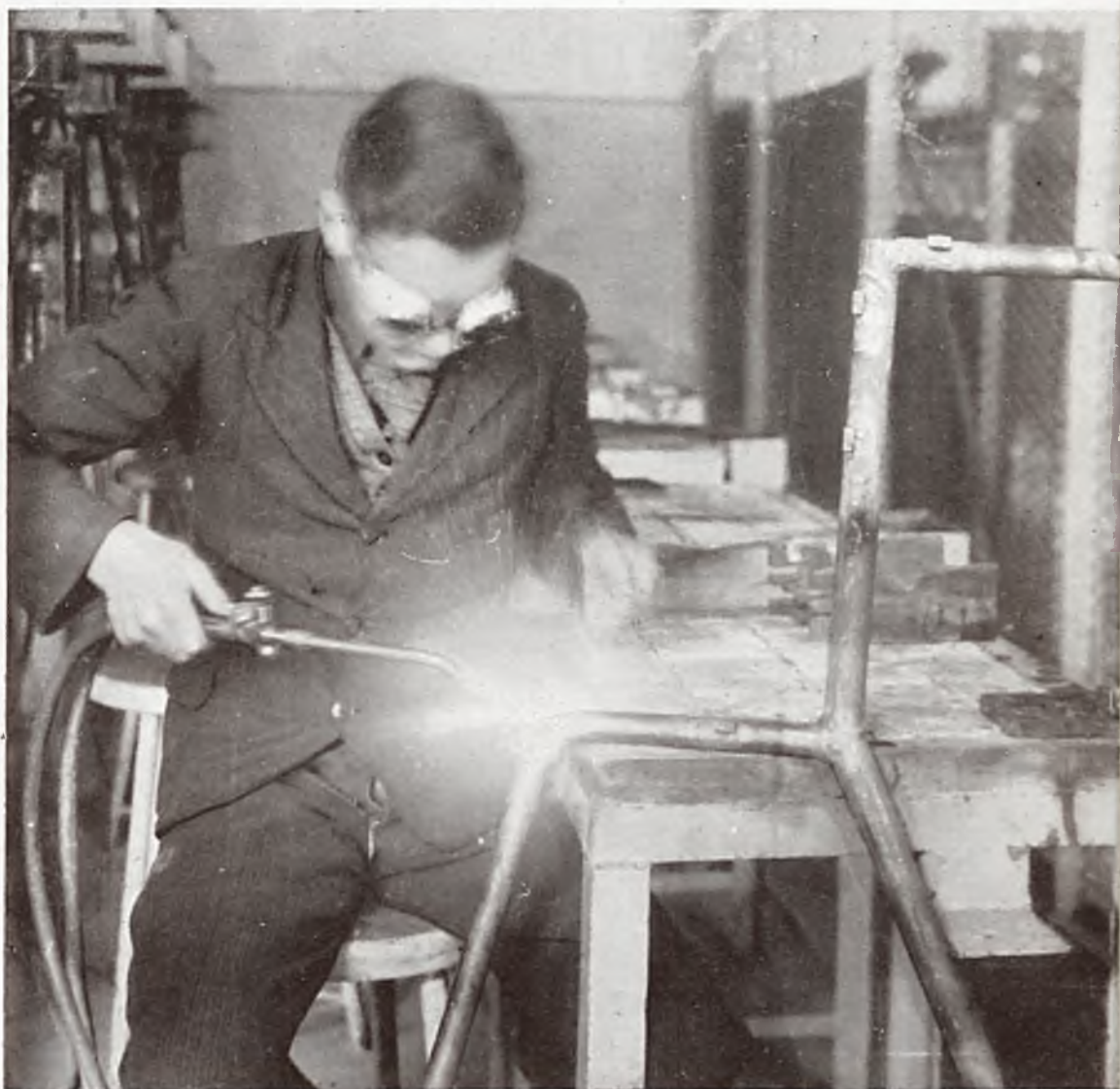
Spawanie w budo-  
wnictwie maszyno-  
wym.

Spawane ławki  
szkolne.

Spawane części lo-  
komotywowe, wyko-  
nane w ostatnich  
latach w Zakładach  
Chrzanowskich  
Pierwszej Fabryki  
Lokomotyw w Pol-  
sce S. A.

**NA OKŁADCE:**

Spawanie szkieletu  
ławki szkolnej (do  
art. na str. 241).



Warszawa

Zgoda 10

telefon 5-60-47

R o k XI

Z e s z y t 12

G r u d z i e Ń 1938

# SPAWANIE WKŁADEK

W KONSTRUKCJACH  
ŻELBETOWYCH  
SYSTEMEM

## SECROM



Makrografia przekroju połączenia.

**bez specjalnego przygotowania  
końców prętów łączonych**

PATENT FRANCUSKI  
EKSPLOATACJA NA POLSKĘ:

SP. AKC. **PERUN**

WARSZAWA, JASNA 1  
TELEFON 5-60-47

**OBNIŻA KOSZTY**

○ **50%**

# FRANCISZEK WAGNER i S-ka

ZAKŁADY MECHANICZNE, FABRYKA TLENU I ACETYLENU

założona w 1878

ŁÓDŹ, ul. Żeromskiego 94

telefon 198-29

**P o l e c a :**

WYTWORNICE ACETYLENU „ACETOR” przenośne na nóżkach lub przewoźne na wózkach, dopuszczone do użytku przez Min. P. i H.

BUTLE stalowe do tlenu, acetyleny i powietrza.

PALNIKI do spawania i cięcia metali płomieniem acetylenowo-tlenowym.

ZAWORY REDUKCYJNE do tlenu, acetyleny i innych gazów.

WĘŻE gumowe i OKULARY ochronne dla spawaczy.

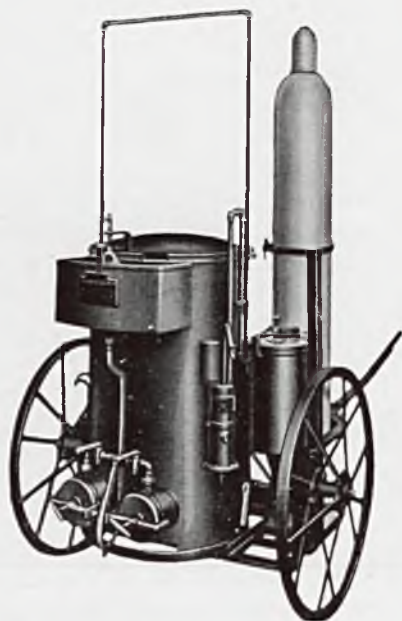
TLEN techniczny i medyczny o 99 $\frac{1}{2}$ % czystości.

ACETYLEN ROZPU SZCZONY (DISSOUS)

KARBID

PAŁECZKI, DRUTY i PROSZKI do spawania płomieniem acetylenowo-tlenowym.

POCHODNIE ACETYLENOWE „BLASK” do oświetlania przy robotach nocnych.



Wytwornica „Acetor” z butlą na wózku

Cenniki ilustrowane i oferty na żądanie.

# SPAWANIE I CIĘCIE METALI

MIESIĘCZNIK

ORGAN STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU  
SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE.ORGAN POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO  
W DZIALE SPAWALNICTWA

REDAKCJA I ADMINISTRACJA  
Z G O D A 10, telefon 5-60-47.  
otwarta w godz. 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — 15<sup>1</sup>/<sub>2</sub>  
Konto czek. P. K. O. Warszawa 16.408  
PRENUMERATA: 3 zł. kwartalnie.  
Dla Członków stowarzyszeń technicznych i spawaczy — 2 zł. kwartalnie.  
Za granicą 4 zł. kwartalnie

Cena zeszytu 1 zł. 25 gr.

Członkowie Stow. R. S. C. M. otrzymują czasopismo **bezpłatnie**.

CENY OGŁOSZEŃ:

razy	Ceny jednostkowe w zł.		
	STRONY		
	1	1/2	1/4
1	300	190	120
3	250	155	100
6	210	130	85
12	175	110	70

Członkowie wspierający otrzymują 20% zniżki. Ogłoszenia o posadach poszukiwanych i zaofiarowanych — bezpłatnie.

## TREŚĆ ZESZYTU:

	Str.		Str.
1. Spawanie w budownictwie maszynowym. . . . .	234	4. Kronika . . . . .	246
2. Spawane ławki szkolne. . . . .	241	5. Przegląd prasy . . . . .	247
3. Spawane części lokomotywowe, wykonane w ostatnich latach w Zakładach Chrzanowskich Pierwszej Fabryki Lokomotyw w Polsce S. A. . . . .	244	6. Spis treści rocznika 1938 . . . . .	248

## SOUDURE AUTOGENE ET DÉCOUPAGE DES MÉTAUX

Revue Mensuelle

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

Warszawa, Zgoda 10.

DECEMBRE 1938

Nr. 12

## SOMMAIRE:

	Page		Page
1. Les bâtis soudés. . . . .	234	4. Chronique . . . . .	246
2. Bancs d'école soudés au chalumeau. . . . .	241	5. Revue de la presse technique . . . . .	247
3. Pièces soudées des locomotives exécutées dernièrement aux ateliers de la I Fabrique de Locomotives à Chrzanów (Pologne). . . . .	244	6. Table des matières pour l'année 1938. . . . .	248

## SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN DER METALLE

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

Warszawa, Zgoda 10.

DEZEMBER 1938

Nr. 12

## I N H A L T:

	Seite		Seite
1. Schweißen im Maschinenbau. . . . .	234	4. Chronik . . . . .	246
2. Geschweisste Schulbänke . . . . .	241	5. Technische Umschau . . . . .	247
3. Geschweiste Lokomotivbestandteile in der Ausführung der I Lokomotivbaufabrik in Chrzanów . . . . .	244	6. Inhaltsverzeichnis für des Jahr 1938 . . . . .	248

## Spawanie w budownictwie maszynowym.<sup>\*)</sup>

2250 słów + 21 rys.

### Kadłuby maszynowe wykonane za pomocą cięcia tlenem i spawania.

Kadłuby maszyn, które do niedawna wykonywano wyłącznie jako odlewy, są obecnie w licznych wypadkach budowane przy zastosowaniu cięcia tlenem i spawania. W wielu gałęziach przemysłu maszynowego ta nowa technika konstrukcyjna doszła do wysokiego stopnia rozwoju, co należy przypisać szeregowi zalet w porównaniu z techniką dawniejszą, które poniżej szczegółowo omówimy.

**Zbędność modeli.** Budowa maszyn przy zastosowaniu nowych sposobów konstrukcyjnych znacznie ułatwia produkcję przez uniknięcie konieczności wykonywania modeli, co powoduje podwójną oszczędność: oszczędność na kosztach i skrócenie terminów fabrykacji. Poza tym odpada również konieczność późniejszego przechowywania modeli (wielkie składy, niebezpieczeństwo pożaru, koszty konserwacji).

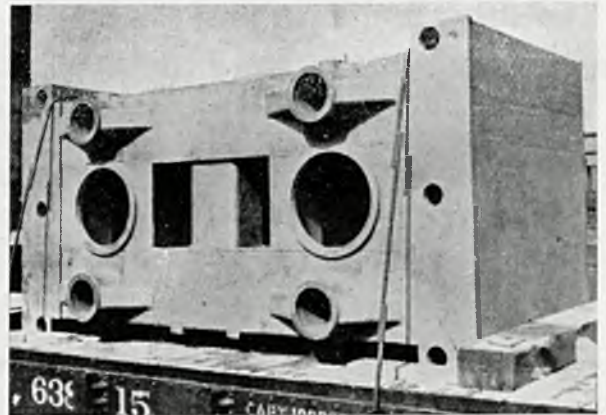
**Zmniejszenie ciężaru konstrukcji.** Oszczędność na modelach nie jest jedynym źródłem oszczędności, które osiąga się przez stosowane cięcia tlenem i spawania. Drugą poważną oszczędnością jest znaczne zmniejszenie ciężaru konstrukcji spawanej w porównaniu z odlewami. Zmniejszenie ciężaru jest uzależnione nie tylko od wyższych własności wytrzymałościowych stali w porównaniu z żeliwem, lecz również i od tego, że względy technologiczne, które nie pozwalają stosować w odlewach małych grubości — odpadają. Zmniejszenie ciężaru powoduje bezpośrednio zmniejszenie kosztów utrzymania, przewozu, kosztów celnych w wypadku eksportu gotowych fabrykatów itp.

**Skrócenie terminów.** Dalszą oszczędność stanowi znaczne skrócenie terminów wykonania. Należy przy tym zaznaczyć, że jeśli jest mowa o lanych kadłubach maszynowych, to trzeba mieć na względzie nie tylko czas wykonania modeli, lecz również czas niezbędny na wykonanie form odlewniczych i samego odlewu. Przy wykonywaniu konstrukcji spawanych odpadają terminy na wykonanie odlewów, gdyż niezbędne materiały konstrukcyjne ograniczają się do blach stalowych o wymiarach z góry ustalonych. Składy materiałów są bardzo nieskomplikowane i zawsze możliwe jest zorganizowanie dostawy blach i kształtowników w ten sposób, aby odpowiedni ich zapas był na składzie.

Oszczędność uzależniona od uniknięcia konieczności wykonywania modeli, ich przechowywania i utrzymania, która jest bezsprzeczna w wypadku, gdy wykonuje się konstrukcje pojedyncze, albo też w niewielkiej ilości egzemplarzy, jest mniej oczywista w wypadku prac seryjnych. Koszt wykonania modeli, rozkładając się na znaczną ilość poszczególnych fabrykatów, stanowi w tym wypadku obciążenie stosunkowo niewielkie. Ażeby i przy takich pracach utrzymać dla konstrukcji ciętych tlenem i spawanych koszt własny na po-

ziomie umożliwiającym porównanie z kosztem konstrukcji lanych, należy odpowiednio zmienić kształty obiektów i koncepcje samej konstrukcji. Można wtedy dojść do wyrównania ceny jednostkowej materiału konstrukcyjnego przez znaczne zmniejszenie jego ciężaru. Należy bowiem mieć na uwadze, że cena stali walcowanej jest zwykle wyższa niż żeliwa. Zasadnicze zmiany w ujęciu projektów konstrukcyjnych są w większości wypadków możliwe, bardzo często można nawet stworzyć konstrukcję o kształtach znacznie racjonalniejszych niż wtedy, gdy należy liczyć się ze specjalnymi wymaganiami odlewnictwa.

**Oszczędność na materiale brakowanym.** Przy pracach seryjnych natomiast występuje inny czynnik o znaczeniu dość poważnym, który czasem może zniweczyć korzyść zastosowania tańszego materiału konstrukcyjnego jakim jest żeliwo. Mamy w danym wypadku na względzie materiał brakowany. Wiadomą rzeczą jest, jak wielkie straty powoduje, w częściach dostarczanych przez odlewnie, wykrycie braków, jak np. pęcherze, odchylenie rdzenia, twarde miejsca uniemożliwiające obróbkę itd., szczególnie gdy brak wykryto na części obrobionej. Różne braki odlewnicze pociągają za sobą przy fabrykacji seryjnej stratę poważnego procentu odlewów. Tego rodzaju straty nie istnieją przy konstrukcjach spawanych, gdzie można mieć pewność, że otrzyma się przedmiot o jednakowych własnościach we wszystkich poszczególnych częściach, a poza tym — że obróbka mechaniczna nigdy nie będzie zmarnowana.



Rys. 1. Ostoja wykonana za pomocą cięcia tlenem i spawania. Ciężar 12 ton. (A. O. Smith Corporation. Milwaukee USA).

We wszystkich więc wypadkach, gdy na skutek skomplikowanych kształtów można przypuszczać, że pewien procent odlewów może być zbrakowany, konstruktorzy nie wahają się zastosować jako materiał konstrukcyjny stal walcowaną — ciętą, a następnie spawaną — zamiast metalu lanego. Prawdopodobnie w tej okoliczności należy dopatrywać się powodu wciąż większego zastosowania tego nowego sposobu konstrukcji przy budowie kadłubów silników elektrycznych.

<sup>\*)</sup> Le Soudeur - Coupeur, Nr 7, 1938.

Ułatwienie przy fabrykacji. Poza zmniejszeniem kosztów i zyskiem na czasie, które otrzymuje się przez uniknięcie wykonania modeli, oraz przez zmniejszenie ciężaru konstrukcji i ilości braków, na korzyść stosowania walcowanej stali przycinanej palnikiem i następnie spawanej przemawia również ułatwienie procesów fabrykacyjnych.

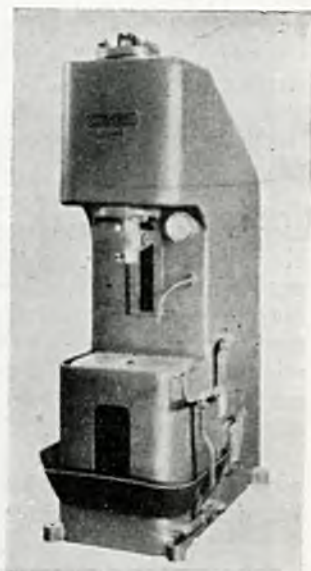
Należy przede wszystkim podkreślić, że stal walcowana jest bardzo wygodnym materiałem pod względem wykonywania prac przygotowawczych, można bowiem zastosować — odpowiednio do projektu konstrukcji — takie zabiegi pomocnicze, jak cięcie tlenem, nagrzewanie palnikiem w celu późniejszego wygięcia, wyłaczanie itd.

Różnorodność sposobów, które można użyć do najdogodniejszego przygotowania materiałów do właściwej fabrykacji łączy się poza tym jeszcze i z możliwością stosowania różnego rodzaju półfabrykatów. Można np. wykonać konstrukcję z różnych gatunków stali: w miejscach narażonych na działanie szczególnie wielkich sił, albo też na znacznie większe ścieranie zastosować — zamiast stali normalnej — stale wyższej jakości. Przy ograniczeniu użycia stali gatunkowej wyłącznie tylko do miejsc, gdzie to jest konieczne ze względu na prace ustroju, nieco większy koszt jej nie może wywrzeć większego wpływu na koszt całej konstrukcji. Można poza tym zastąpić w poszczególnych miejscach stal walcowaną niewielkimi odlewami stalowymi, jeśli je można wykonać za pomocą nieskomplikowanych modeli. W ten sposób postępuje się np. przy zaopatrywaniu ram maszyn w kadłuby łożyskowe, które bardzo łatwo dają się wykonać w postaci odlewów stalowych.

Wreszcie — a jest to jedna z bardzo ważnych specyficznych własności konstrukcji spawanych — można poszczególne części przyszłego ustroju poddać obróbce przed ich połączeniem ze sobą. Okoliczność ta daje możliwość operowania częściami o znacznie mniejszych wymiarach, a więc dogodniejszymi przy montowaniu całości niż w wypadku, gdy cały kadłub został wykonany jako odlew. Możliwość poprzedniej obróbki poszczególnych części bynajmniej nie wpływa ujemnie na sztywność konstrukcji, ponieważ dzięki spawaniu można stworzyć taki sam monolit jakim jest odlew.

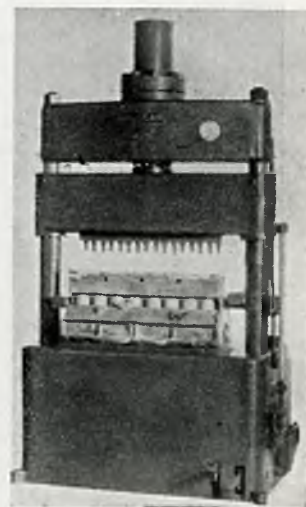
Łatwość wprowadzania zmian. Naprawy. Omówione poprzednio dogodności, które dają cięcie za pomocą tleny i spawanie, dotyczyły wykonania obiektu ściśle stosownie do projektu konstruktora. W praktyce spotyka się jednak czasem odchylenia od tego porządku rzeczy: koncepcja zasadnicza nie zawsze może być uważana za nienaruszalną; w toku pracy niejednokrotnie może się zdarzyć, iż konieczne są pewne zmiany. Pod tym względem konstrukcje spawane posiadają swoje specjalne zalety. Wprowadzanie

zmian jest tu w znacznie większym stopniu umożliwiające, zarówno wtedy, gdy idzie o poprawienie błędów, który się wkradł do projektu, jak i w wypadku, gdy wynika potrzeba ujęcia pewnych urządzeń w inny sposób, bez względu na to, że już przystąpiono do wykonywania ustroju.



Rys. 2 i 3. Prasa 6 tonowa, konstrukcja lana; obok analogiczna prasa w wykonaniu spawanym. (The Oilgear Co USA).

Dzięki palnikowi do cięcia i do spawania takie poprawki nie przedstawiają żadnych trudności: można obiekt, który jest już w pracy, podcinać, uzupełniać, wzmacniać itd., co nie jest do po-



Rys. 4 i 5. Prasa do wyłaczania przewodnic zaworów samochodowych wykonanych z odlewów; obok analogiczna prasa w wykonaniu spawanym. (The Oilgear Co).

myślenia, jeśli się ma do czynienia z odlewem.

Co dotyczy łatwości wykonania napraw kadłubów ze stali walcowanej, to przede wszystkim trzeba mieć na względzie, że konstrukcje spawa-

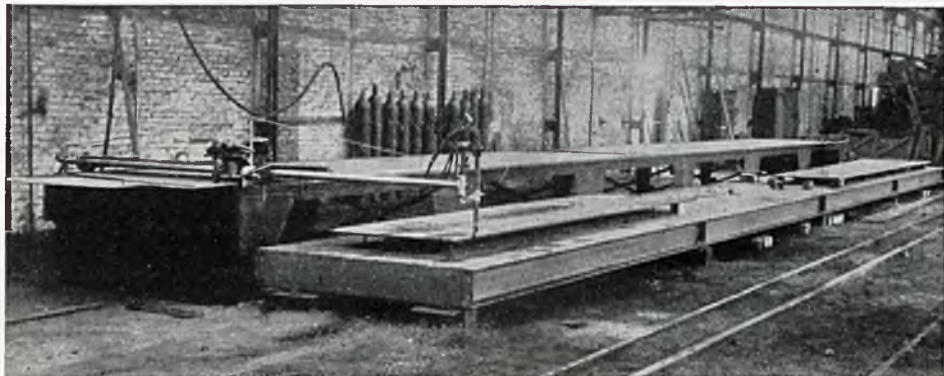
ne są znacznie odporniejsze na uszkodzenia niż odlewy żeliwne: uderzenia mogą wywołać raczej odkształcenia niż pęknięcia, odkształcenia zaś dają się bez specjalnych trudności usunąć chociażby za pomocą podgrzewania palnikiem. W każdym razie dogodności, które cięcie tlenem i spawanie dają przy produkcji, posiadają pewne znaczenie również i przy naprawach konstrukcji spawanych, które można przeprowadzać łatwiej i szybciej niż przy odlewach.

Po wyliczeniu zasadniczych zalet stosowania cięcia tlenem i spawania przy budowie kadłubów maszynowych, przejdziemy do pobieżnego przedstawienia poszczególnych operacji, z których składa się właściwa fabrykacja.

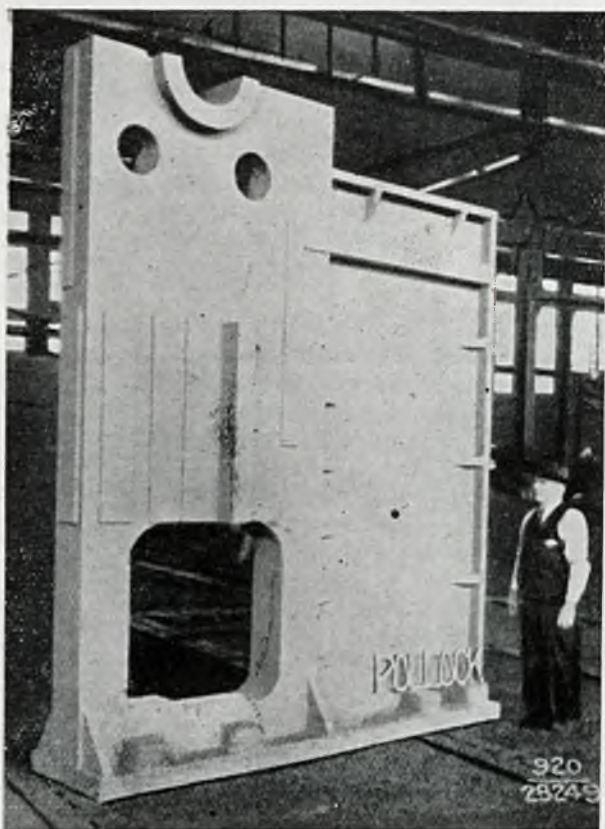
Jedną z pierwszych czynności jest przycinanie poszczególnych części składowych. Dlatego też, jeśli jest zamierzona poważniejsza produkcja

cia, których konstrukcja umożliwiła przecinanie materiału wszelkiej grubości, zaznaczymy tylko, że na rys. 7 i 8 jest podany jeden z typów tych maszyn o przesuwie poprzecznym 2,5 m, długość przesuwu podłużnego jest oczywiście nieograniczona, ponieważ może być dowolnie zwiększona przez przedłużenie toru. Maszyny do cięcia są obecnie tak rozpowszechnione, że stanowią niezbędną jednostkę inwentarzową każdego poważniejszego zakładu konstrukcyjnego (rys. 9). Przy sposobności należy podkreślić, że dokładność i czystość cięcia maszynowego w bardzo wielu wypadkach pozwala obejść się bez żadnej dalszej obróbki ciętych brzegów, a poza tym — że przy umiejętnym rozplanowaniu przecinania odpadki materiału sprowadzają się do minimum.

Po przecięciu blach stalowych na poszczególnych częściach odpowiednich wymiarów, części, które mają być wygięte, idą na walce albo prasy lub też są wyginane ręcznie po uprzednim nagrzewaniu za pomocą specjalnych palników, będących rów-

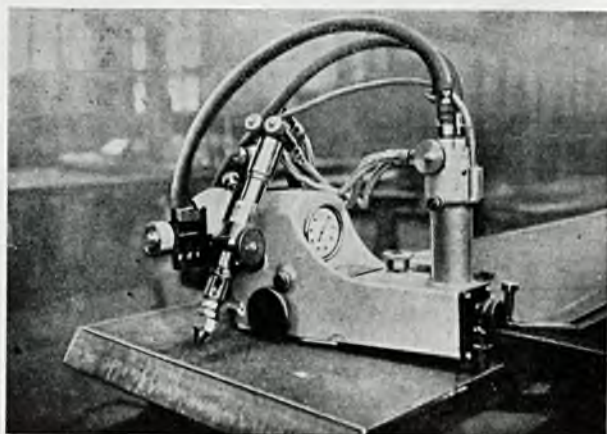


Rys. 7. Maszyna Oxytom do automatycznego cięcia tlenem, wyrobu krajowego.



Rys. 6. Ostoja nożyc wykonana za pomocą cięcia tlenem i spawania. Górne łożysko wykonane ze stali lanej jest połączone za pomocą spawania.  
(The William B. Pollock Co USA).

seryjna, należy przystąpić do przygotowania szablonów naturalnej wielkości, które będą niezbędne przy cięciu maszynowym. Nie zatrzymując się na bliższym omawianiu nowoczesnych maszyn do cię-

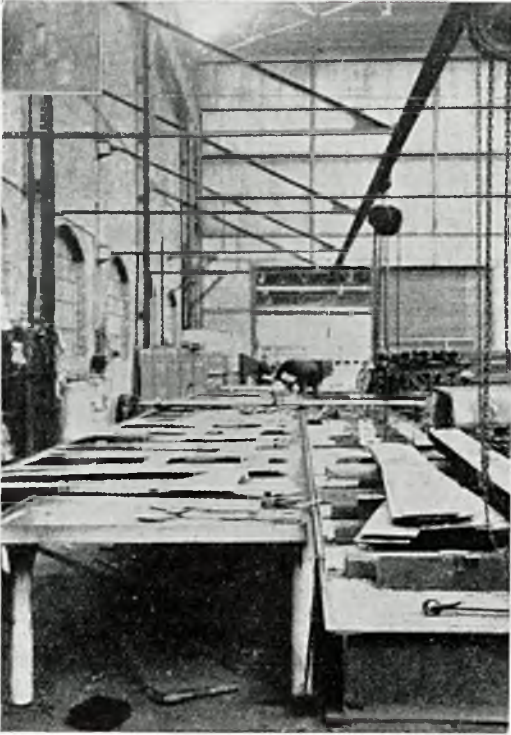


Rys. 8. Maszyna Pyrotom do cięcia półautomatycznego.

niez w tym wypadku cennym pomocniczym narzędziem pracy.

Dalszy etap fabrykacji polega na ustawianiu poszczególnych części składowych na odpowiednich miejscach, korzystając ze stołów montażowych, które muszą być równe i sztywne, aby można było uzyskać dokładne dopasowanie części. Po ze-

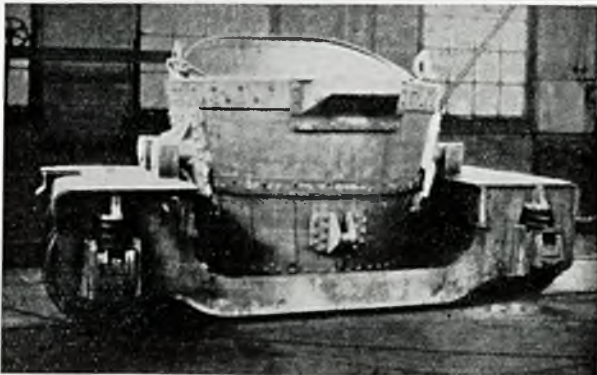
stawieniu części szepia się je ze sobą; elementy, do których dostęp po zebraniu całego ustroju byłby utrudniony, zostają spojone po częściowym zestawieniu, przed szepieniem całości.



Rys. 9. Stół do cięcia za pomocą maszyny Oxytom.

W tym miejscu należy zatrzymać się nieco dłużej na sprawie przyrządów montażowych.

Nawet już przy szepianiu uwydatniają się wielkie zalety przyrządów montażowych, które



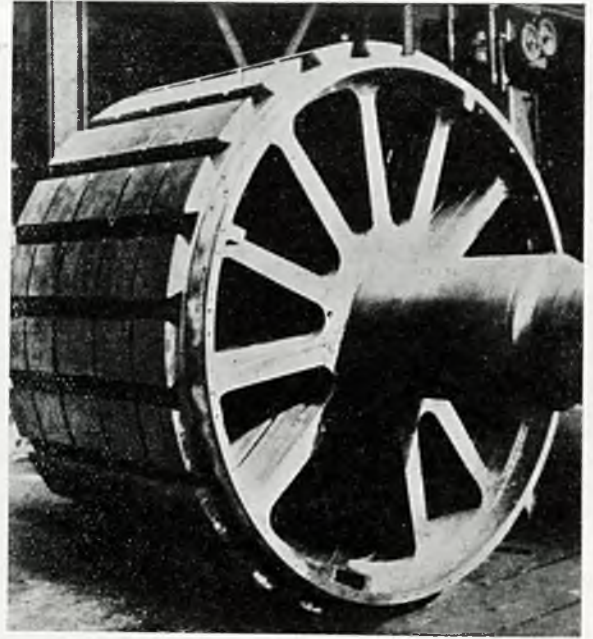
Rys. 10. Ostoja wózka do transportu płynnego metalu w stalowni. Blachy wycięte tlenem następnie połączone za pomocą spawania bez żadnej dodatkowej obróbki. (St. Zjedn.).

ułatwiają dokładne ustawienie poszczególnych elementów względem siebie i pozwalają uniknąć odkształceń podczas układania spoin szepnych.

Przykład przyrządu, który stosowano przy spawaniu kadłuba silnika sprężonego, przedstawiony jest na rys. 12 i 13. Na rys. 12 uwidoczniło ustawienie cylindrów na przyrządzie montażowym, dzięki czemu zapewnia się dokładność ich położenia względem siebie. Szepianie poszczególnych

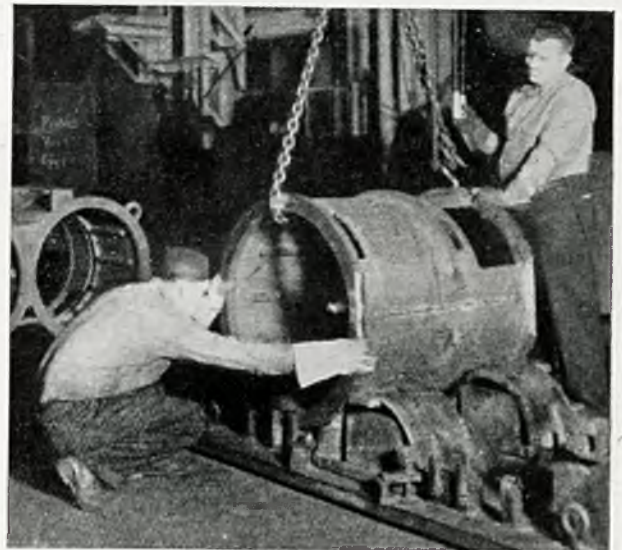
części po dokładnym ustawieniu widzimy na rys. 13. Na następnym zdjęciu (rys. 14) kontroler sprawdza wymiary spawanego kadłuba przed odesłaniem do wyżarzenia w piecu.

Poza stałymi przyrządami montażowymi, przeznaczonymi do należytego zestawienia elementów



Rys. 11. Wirnik maszyny elektrycznej wykonany za pomocą cięcia tlenem i spawania. (St. Zjedn.).

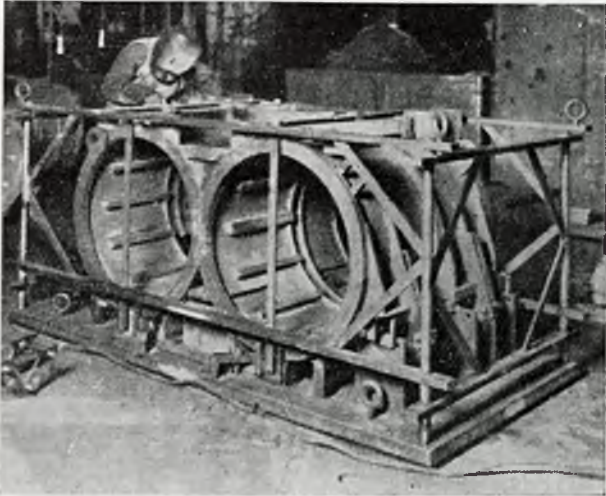
zespołu, stosuje się również przyrządy spawalnicze. Przyrządy tego rodzaju mają za zadanie umożliwić obracanie konstrukcji po szepianiu, ażeby umożliwić wykonanie prac spawalniczych w warunkach



Rys. 12. Przyrząd montażowy do automatycznego cięcia tlenem i łączenia za pomocą spawania. (Westinghouse Electric Co).

kach najdogodniejszych; przyrządy te pozwalają na takie ustawienie spawanego przedmiotu, że każdą spoiną można wykonać na poziomie.

Zmniejszenie cen robocizny, elektrod i prądu elektrycznego stosunkowo mało wpływają na koszt własny prac spawalniczych. Znaczne natomiast oszczędności na czasie trwania prac uzyskuje się przez udogodnienie manipulowania częściami spawanymi oraz przez posiadanie przyrządów, umożliwiających ustawienie poszczególnych miejsc konstrukcji w położeniu najdogodniejszym do spawa-

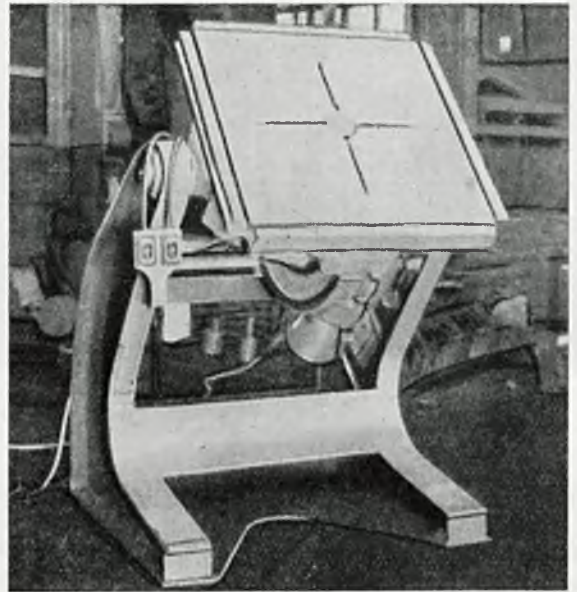


Rys. 13. Umocowanie części łączonych w przyrządzie. (Westinghouse Electric Co).

nia. Doświadczony konstruktor spawalniczy będzie więc poszukiwał możliwego zmniejszenia kosztów własnych wykonywanej konstrukcji właśnie w kierunku udogodnień manipulacyjnych.

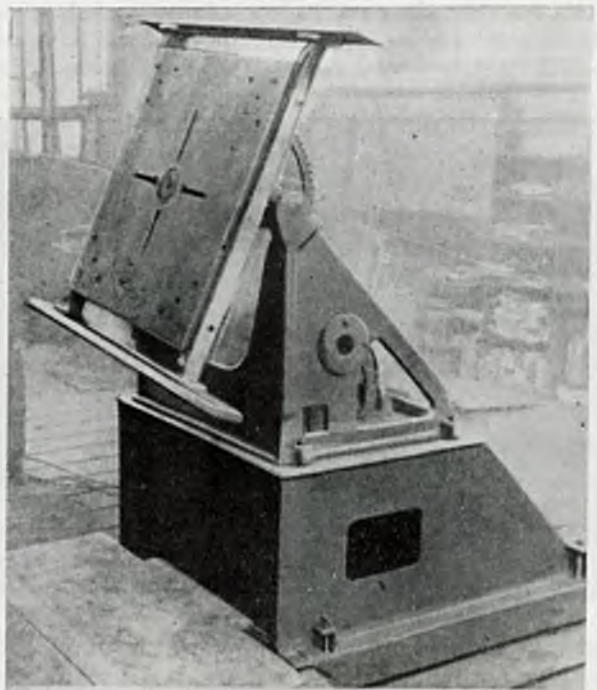
Przyrządy spawalnicze przedstawione na rys. 15 — 20 są wykonane przez „United Engineering and Foundry Co w Pittsburgu (St. Zjedn.). Przyrządy te dają spawaczowi możliwość, za pociśnięciem guzików kontaktowych, umieszczonych na uchwycie trzymanym w ręku, ustawić w położeniu po-

w otwory na śruby do przychwycenia spawanej części. Płyta może być obrócona o  $360^\circ$  na około swojej osi, przesuwając się po podstawie, która również może obracać się względem osi poziomej i zajmować dowolne położenie pochyłe w grani-

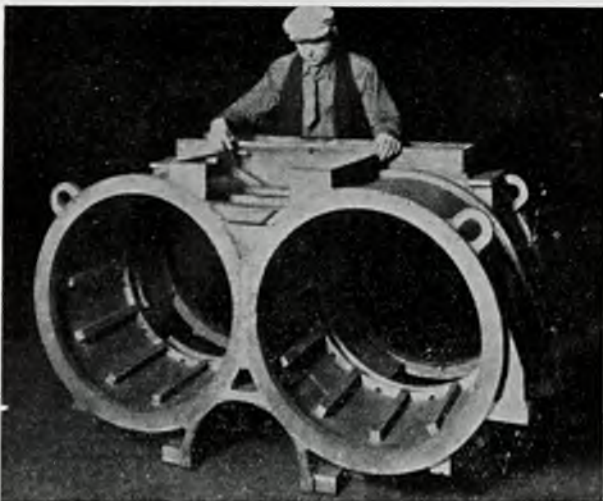


Rys. 15. Przyrząd spawalniczy. (United Engineering and Foundry Co.).

cach kąta wielkości  $160^\circ$ . Oba te rodzaje obrotów są wykonywane za pomocą 2 silników elektrycznych, które uruchamia się posługując się wyłącz-



Rys. 16. Przyrząd spawalniczy większych rozmiarów (United Engineering and Foundry Co).



Rys. 14. Widok przedmiotu spawanego podczas kontroli wymiarów. (Westinghouse Electric Co).

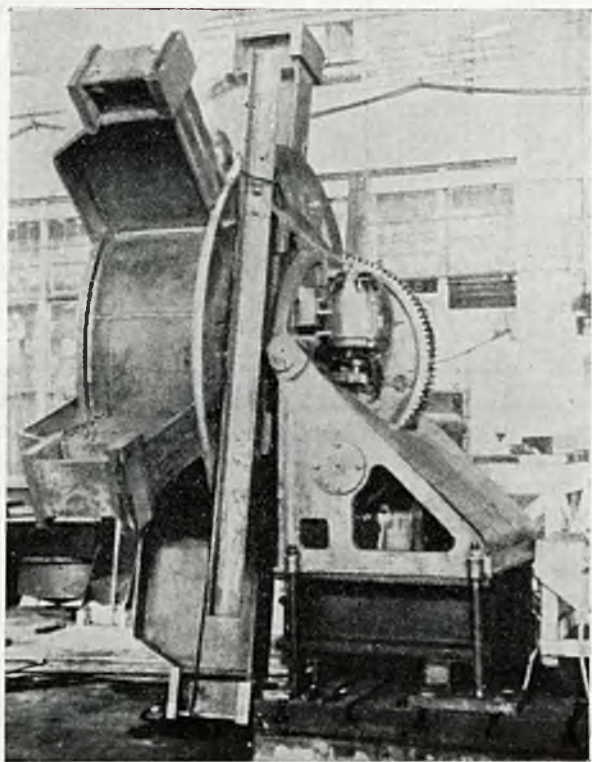
ziomym dowolne połączenie na spawanym przedmiocie. Przedmiot sam jest ustawiony na płycie zaopatrzonej w rowki w postaci litery T oraz

nikami, umieszczonymi na tabliczce widocznej z lewej strony na rys. 15.

Przyrządy bywają 2 rodzajów: w typie pierw-

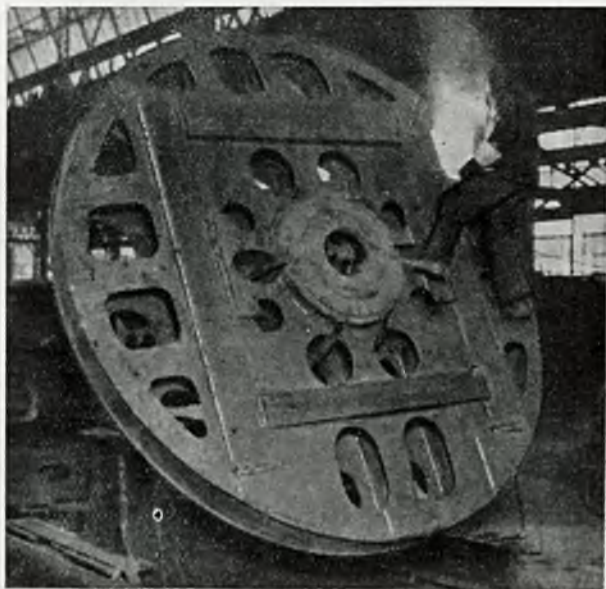


szym, przeznaczonym dla przedmiotów o ciężarze do 1 t, środek ciężkości leży w odległości 30 cm poniżej płyty ustawionej poziomo; przyrząd typu



Rys. 17. Podstawa łożyska prądnicy w czasie spawania na przyrządzie.

drugiego posiada nośność do 6,5 t. Pewne wyobrażenie o wielkości tych urządzeń może dać rys. 17, na którym widać przymocowaną podstawę łożyskową

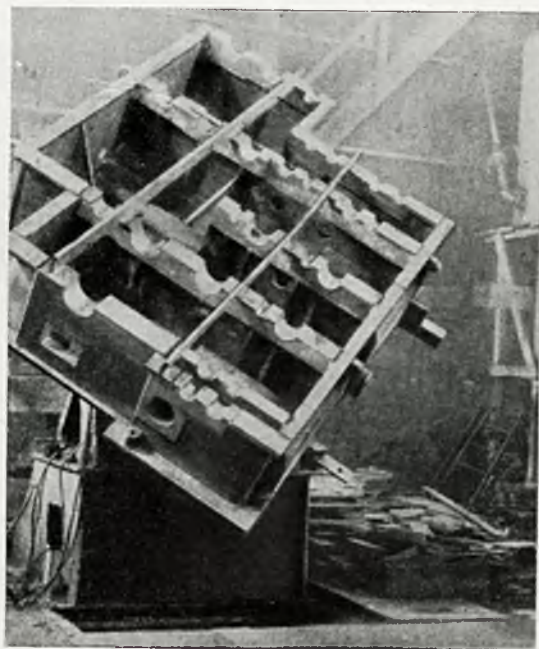
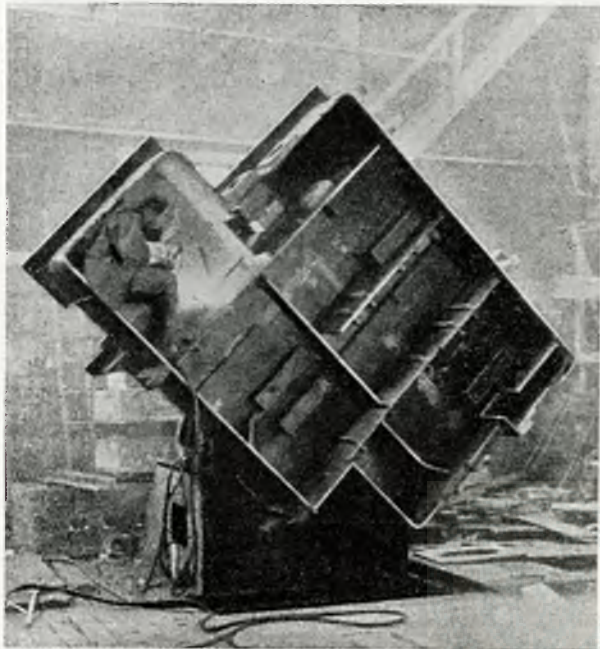


Rys. 18. Płyta obrotowa pogłębiarki podczas spawania na przyrządzie.

żytkową prądnicy centrali wodno-elektrycznej o osi pionowej. Na rys. 18 widoczna jest płyta obrotowa dużej pogłębiarki w czasie wykonania

spoin; zwraca tu uwagę pozycja spawacza, tak samo resztą jak i na rys. 19.

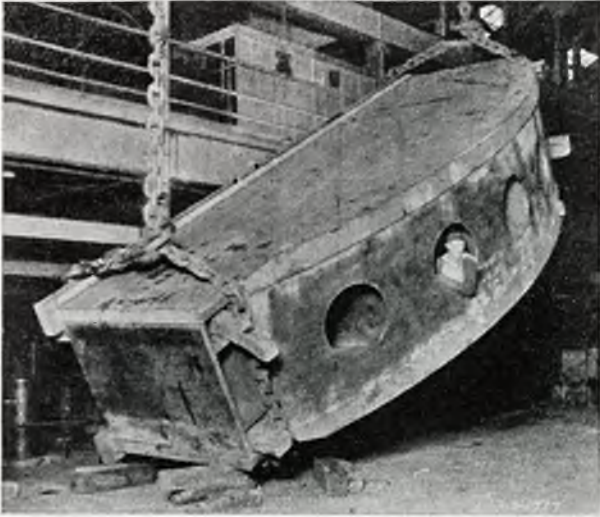
Rys. 19 i 20 dotyczące tej samej konstrukcji w 2 etapach wykonania dokładnie wykazują łatwość, z jaką dzięki przyrządom można przedmiot nawet bardzo dużych wymiarów ustawić w dowolnej pozycji. Na rys. 20 widzimy kadłub obrócony względem jego położenia na rys. 19 — o  $90^\circ$  w płaszczyźnie płyty przyrządu; poza tym sama



Rys. 19 i 20. Widok przedmiotu dużych rozmiarów w 2-ch położeniach na przyrządzie spawalniczym.

płyta z położenia pionowego została przeprowadzona w pozycję pochyloną ok  $45^\circ$  względem poziomu. Gdy przedmioty mają zbyt wielkie rozmiary,

aby mogły być obracane w przyrządach poprzednio opisanych, to ustawia się je w potrzebnej pozycji za pomocą normalnych urządzeń podnośniczych (rys. 21).



Rys. 21. Podstawa prasy wielkich rozmiarów obracana podczas spawania za pomocą suwnicy. (Westinghouse Electric Co).

Oczywiście należy wystrzegać się zbyt jednostronnego traktowania sprawy i stosować się do warunków zmieniających się od wypadku do wypadku. Zdarza się, że wykonywanie spoin jest zbyt łatwe, ażeby opłacało się tracić czas na zamocowanie przedmiotu w przyrządach; w takich wypadkach przyrząd, rzecz jasna, stosowany nie będzie. Przy sposobności należy zaznaczyć, że ze względu na dogodność wykonania spoin wskazane jest ustawiać dolną płytę różnych przyrządów montażowych nie na poziomie podłogi warsztatu, lecz nieco wyżej, np. 60 cm.

Na zakończenie przeglądu kolejnych etapów pracy przy wykonywaniu kadłubów maszynowych pozostaje jeszcze podać, że po wykończeniu prac spawalniczych zabezpiecza się w odpowiedni sposób te części, które mogłyby ulec odkształceniom pod wpływem ciepła, a następnie poddaje się przedmiot w specjalnym piecu wyżarzeniu. Taki zabieg można polecić we wszystkich przypadkach, gdy tylko wymiary przedmiotu nie stoją temu na przeszkodzie, w walcowanym bowiem materiale istnieją już pewne naprężenia wewnętrzne, do których dochodzą jeszcze naprężenia wywołane przez spawanie.

Najlepszym sposobem do zmniejszenia tego rodzaju naprężeń wewnętrznych jest wyżarzenie w piecu i następnie pozostawienie przedmiotu do powolnego stygnięcia razem z piecem.

Kończąc te ogólne rozważania co do spawanych kadłubów maszynowych, należy omówić chociażby pokrótce ważność odpowiedniego doboru poszczególnych elementów konstrukcji z punktu widzenia oszczędności. W wypadkach pojedynczej fabrykacji konstruktor spawalniczy z łatwością uzyskuje oszczędność w porównaniu z konstrukcją odlewniczą. Inaczej natomiast przedstawia się ta sprawa

przy konstrukcjach seryjnych. W każdym razie ze względów konkurencyjnych należy dążyć do możliwie największego zmniejszenia kosztów własnych — a co za tym idzie — konieczny jest możliwie racjonalny dobór materiałów wyjściowych.

Konstruktor ma pod względem doboru materiałów dość szeroki wybór, gdyż może mieć do dyspozycji pewną ilość materiałów walcowanych, jak pręty, blachy, kształtowniki, płaskowniki różnych wymiarów, dalej — rury, części kute, tłoczne i wreszcie odlewy stalowe. Należy przy tym oczywiście mieć na względzie znaczne różnice w cenach jednostkowych tych materiałów, jak również takie szczegóły jak ich wykończenie powierzchni, wymiary, tolerancje wymiarowe dopuszczalne przy dostawie itd.

W miarę możliwości, należy dążyć do stosowania półfabrykatów. Żelazo profilowe posiada wprawdzie krawędzie zaokrąglone, co może niekiedy wyłączać możliwość jego stosowania, ale w szeregu innych wypadków nie przedstawia żadnych niedogodności. Na powierzchniach płaskowników przeważnie pozostają ślady od walcowania; należy je więc stosować w miejscach, gdzie te powierzchnie nie są widoczne, o ile nie są przed tym poddawane jakiejkolwiek obróbce. Przy użyciu półfabrykatów walcowanych należy zwracać baczną uwagę na pewne odchylenia od prawidłowych kształtów i wymiarów, co częstokroć może się zdarzyć, zwłaszcza przy większych długościach. Mając na uwadze wszystkie wskazane okoliczności, można jednak stosować półfabrykaty z wielkim pożytkiem, co jest wskazane przede wszystkim ze względu na ich znacznie niższą cenę jednostkową.

Konstruktor powinien umieć wykorzystać wielką różnorodność profili, które mogą być dostarczane przez huty. Niejednokrotnie elementy poszczególnych części można otrzymać, łącząc ze sobą blachy za pomocą spawania; można też stosować do tego celu odpowiednie kształtowniki. Ponieważ ceny jednostkowe kształtowników nie wiele różnią się od ceny blach, można — stosując kształtowniki — uzyskać znaczne oszczędności, unikając cięcia i następnie spawania poszczególnych części. Ze wszystkich sposobów wykonania jakichkolwiek elementów najtaniej jest wziąć po prostu kształtownik; następnym — pod względem kosztów — jest wygięcie blachy, najdroższym zaś — spawanie poszczególnych części wyciętych z blachy. Ceownik jest oczywiście tańszy niż blacha wygięta w kształcie litery C, najdroższym będzie taki profil składający się z 3 odcinków połączonych 2-ma spoinami. Są to tak proste przykłady, że przytaczanie ich wydaje się zupełnie zbędne. Tym nie mniej podanie ich uważamy za pożyteczne, dlatego, że jeszcze zbyt często spotyka się wypadki kosztownego wykonania poszczególnych części za pomocą spawania, podczas gdy kształtownik bezpośrednio dostarczany przez huty mógłby dać znacznie tańsze rozwiązanie sprawy. Uważamy za wskazane przypomnieć naszym czytelnikom pewien aforyzm spawalniczy: „Spawana konstrukcja jest tym lepiej zaprojektowana, im mniej zawiera spoin”.

Idąc w tym samym kierunku można stwierdzić, że dobry konstruktor będzie przekładał, jeśli

to jest możliwe, zginanie lub wygniatanie blach ponad ich łączenie za pomocą spawania; w wypadkach bardzo nieskomplikowanych uwzględni również zastosowanie odlewów stalowych, jak zaznaczono poprzednio, np. przy kadłubach łożyskowych, które wykonuje się jako odlewy, korzystając z istniejących modeli, a które następnie łączy z ostoją za pomocą spawania.

Poza tym należy podkreślić, iż inżynier konstruujący spawane ostoje maszynowe, powinien stosować jako materiał konstrukcyjny nie materiały przypadkowe, lecz wyznaczone na podstawie dokładnej znajomości własności, odpowiadających przeznaczeniu tych materiałów w każdym poszczególnym wypadku. Zaznaczymy poza tym, że konstruktor powinien również należycie ustalić wymiary poszczególnych części, nie zwracając uwagi na to, że mogą się one nieraz znacznie różnić kształtem od tych, do których oko obecnie jest przyzwyczajone. Wymiary odlewów nie zawsze ustala się wyłącznie tylko w zależności od warunków wytrzyma-

łościowych, lecz bardzo często również ze względu techniki odlewniczej. Żebra usztywniające np. grubość których wydaje się nadmierną, jeśli brać pod uwagę tylko potrzebną wytrzymałość, nie mogłyby być odlane, gdyby chciano nadać im mniejszą grubość. W konstrukcji spawanej można natomiast zastosować konstrukcję racjonalniejszą i zadowolnić się blachą o mniejszej grubości. Przy konstrukcjach lanych, pewna nadwyżka ciężaru odgrywa stosunkowo małą rolę w porównaniu z niebezpieczeństwem zepsucia odlewu wskutek wad materiału.

W konstrukcjach spawanych wymiary mogą być zupełnie inne i potrzebny będzie jeszcze pewien wysiłek, ażeby przyzwycząić oko do nowych kształtów powołanych do życia przez spawanie. Konstruktor spawalniczy nie powinien więc obawiać się odejść od form przyjętych dawniej, lecz tworzyć nowe kształty, bardziej odpowiednie dla spawania, a na należyte wymiarowanie i ukształtowanie konstrukcji zwracać równie wielką uwagę, jak na dobór odpowiednich materiałów konstrukcyjnych.

Inż. B. SZUPP — Warszawa.

621.791.5 + 371.61  
500 słów + 8 rys.

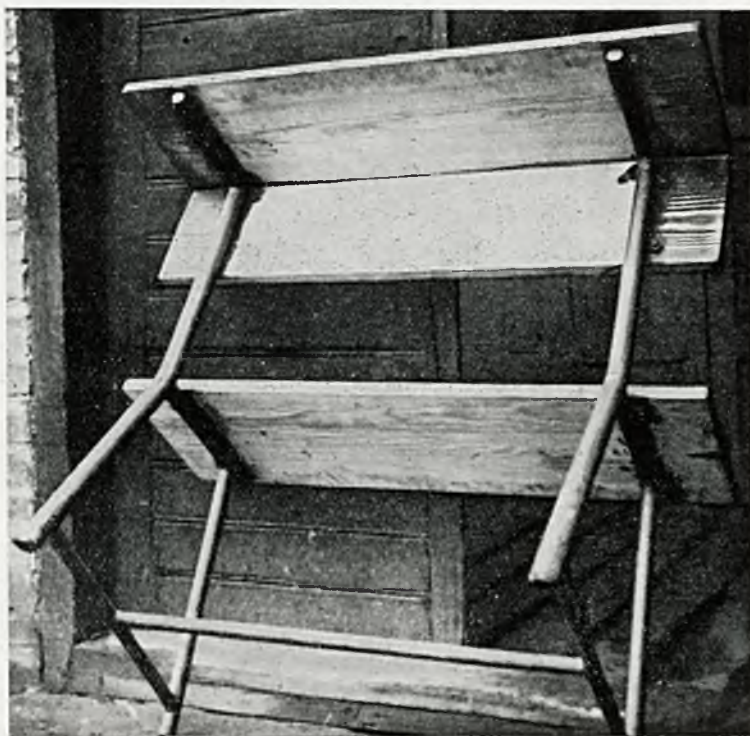
## Spawane ławki szkolne.

Wskutek znacznego wzrostu ilości słuchaczy kursów prowadzonych w Warszawskiej Szkole Spawania i modernizacji naszych urządzeń, wynikła konieczność zaopatrzenia sali wykładowej w odpowiednią ilość ławek szkolnych. Ławki normalnego typu, wykonane z drzewa, są — jak wiadomo — dość drogie, a poza tym — ciężkie. Terminy dostawy okazały się też zbyt długie, zdecydowano więc wykonać je jako spawane we własnym zakresie, w szkolnym warsztacie spawalniczym, wykorzystując tę sposobność, ażeby dostarczyć słuchaczom bieżących kursów spawania dodatkowej praktyki.

Ławki zaprojektowano w ten sposób, że do spawanego szkieletu (rys. 1), wykonanego z 2 pionowych elementów *R*, łączonych poprzeczką *P* przy-mocowano następnie za pomocą śrub 3 deski sosnowe, tworzące siedzenie, oparcie i pulpit (rys. 2). Szkielelet wykonano z rur 1",  $\frac{3}{4}$ " i  $\frac{1}{2}$ ". Z rur  $\varnothing$  1" wykonano tylne nogi oraz ich przedłużenia pionowe, zaś przednie nogi i poprzeczki pod deskami siedzenia — z rur  $\varnothing$   $\frac{3}{4}$ "; oparcie dla deski pulpi-



Rys. 1.



Rys. 2.

towej i poziome połączenia pomiędzy nogami każdej z ram, a także ram ze sobą — z rur  $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ".

Odpowiednio do rozmiarów sali wykładowej wykonano ławki 2 rodzajów: 2 osobowe — długości 1,20 m i 3 osobowe — długości 1,70 m. Rozstawienie pomiędzy ramami  $R$  szkieletu przyjęto o 20 cm mniejsze niż długość ławek.



Rys. 3.

Po wykonaniu pierwszej ławki wypróbowano ją i przekonano się, że z powodu zbyt małego kąta pochylenia oparcia siedzieć na ławce jest niewygodnie. Ponieważ miało się do czynienia ze spawaną konstrukcją rurową, więc znaleźć radę na tę wadę było łatwo: zdjęto z ławki części drewniane, nagrzano palnikiem rurki szkieletu w odpowiednich miejscach i bez trudu odchyłano górne rurki oparcia nieco w tył, tak że oparcie przestało być zbyt „twarde”.



Rys. 4.

Gdy profil ławek został ostatecznie ustalony (rys. 3), przystąpiono do przeprowadzenia seryjnej produkcji. Przycięto więc poszczególne rurki na odcinki potrzebnej długości (rys. 4), a następnie wykonano szablon pionowej ramki szkieletu (rys. 5), po włożeniu do którego i należytych umocowaniu oddzielnych odcinków rur łączono je ze sobą.

Na każdym z elementów  $R$  umocowano za pomocą spawania po 6 nakrętek, przez które przechodzą śruby do przykręcenia desek drewnianych (rys. 6);

następnie łączono elementy  $R$  w pary za pomocą poziomego ściąga (rura  $1\frac{1}{2}$ ").

Po przymocowaniu do szkieletu desek zastanawiano się początkowo na tym, czy należy drzewo pomalować czy też polakierować. Zdecydowano jednak zastosować zupełnie inny, czysto spawalniczy sposób powierzchniowej obróbki ma-



Rys. 5.

teriału drzewnego, a mianowicie jego opalenie za pomocą palnika acetylenowo-tlenowego. Prowadząc palnik o wydajności 200 — 300 ltr ponad powierzchnią desek, jak to przedstawiono na rys. 7, osiąga się jaśniejsze lub ciemniejsze zabarwienie. Twardsze włókna drzewa zachowują po takim opaleniu barwę jaśniejszą, podczas gdy włókna mniej twarde, łatwiej zwęglałając się, ciemnieją w mniejszym lub większym stopniu (rys. 8).

Przy bardzo nieznacznych kosztach uzyskało się nadzwyczaj efektowny wygląd zewnętrzny ławek. Przez zastosowanie tego samego zabiegu można zawsze odświeżyć ławki, po ich zabrudzeniu, doprowadzając je oczywiście do barwy coraz ciemniejszej.

Metalowe części ławek, po uprzednim oczyszczeniu, pomalowano na kolor ciemno-oliwkowy, harmonizujący z barwą części drewnianych.

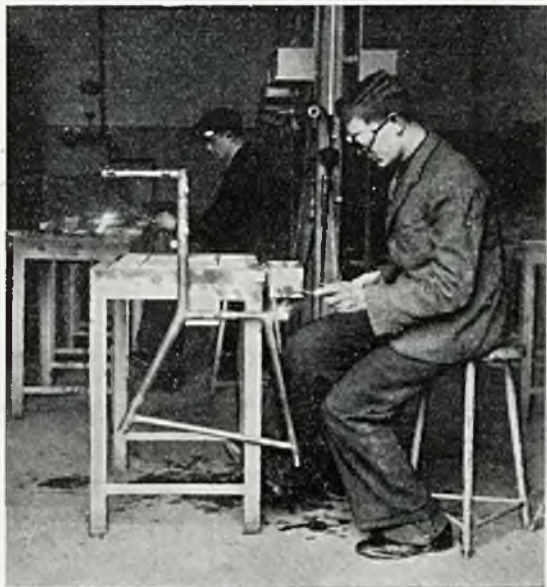
W ten sposób wykonano 22 ławki szkolne, na których może wygodnie zmieścić się 50 osób mających przed sobą pulpity do pisania, a poza tym na ławkach przednich — 5 gości honorowych. Ostatnia tylna para ławek została zrobiona bez pulpity.

Spawane ławki odznaczają się trwałością, do złamania bowiem szkieletu rurowego potrzebne byłyby jakieś nadzwyczajne siły, a co dotyczy części drewnianych, to w razie zużycia można zawsze każdą z nich zamienić na nową. Poza tym ławki są lekkie i zajmują mało miejsca,

co również w naszych warunkach ma duże znaczenie.

Same wykonanie ławek, jak to jest widoczne z powyższego opisu, jest nadzwyczaj proste i wy-

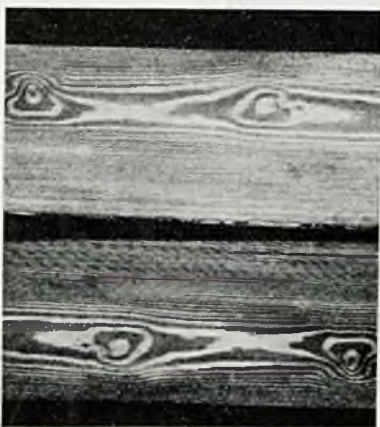
można tanim kosztem zaopatrzyć się w sprzęt szkolny, który ze względów wytrzymałościowych jest lepszy niż najbardziej starannie wykonane ławki czysto drewniane.



Rys. 6.

maża poza pracą spawacza z pomocnikiem tylko współpracy cieśli do oheblowania desek. Koszt wykonania jest więc odpowiednio niski.

Oczywiście wykonanie ławek jeszcze wypadnie taniej, jeżeli na szkielety stosuje się rurki stare lub wybrakowane, które z powodu różnych niedokładności są nieszczelne i nie mogą być użyte do przewodzenia płynów czy gazów, wtedy koszt samego szkieletu żelaznego spada do minimum.



Rys. 7.

Jeżeli poszczególne odpadki rur są zbyt krótkie, można je łączyć za pomocą spawania i tym sposobem wykorzystać odpadki, które do żadnych innych celów służyć nie mogą.

Ponieważ szkoły nasze bardzo często borykają się z trudnościami finansowymi, wskazujemy, jak

#### Bancs d'école soudés au chalumeau.

L'Ecole de Soudure à Varsovie avait besoin d'un certain nombre de bancs. Pour confectionner ces bancs on a fait des cadres en tubes sur lesquels on a fixé ensuite les planches en sapin.

Après avoir exécuté le premier banc, on a constaté que son dossier n'était pas commode, car il était trop rapproché de la position perpendiculaire. Avec une construction soudée il a été facile d'obvier à cette difficulté. On n'a eu qu'à chauffer les tubes au point convenable et plier les cadres un peu en arrière pour obtenir l'inclinaison voulue.

Une fois la forme des cadres fixée, on a fait le montage approprié pour faciliter le travail des bancs suivants.

Pour donner une apparence esthétique, on a carbonisé légèrement la surface avec un chalumeau spécial.

Cette construction des bancs leur assure une légèreté jointe à une grande solidité et à une apparence agréable.

#### Geschweisste Schulbänke.

Die Schweisschule in Warschau benötigte einer gewissen Anzahl von Schulbänken. Im Bestreben in einer schweisstechnischen Anstalt möglichst mehr von geschweissten Gegenständen zu besitzen, wurde beschlossen die Schulbänke als geschweisst auszuführen. Dementsprechend sollten die Bänke aus geschweissten Rohrgerippen bestehen, welche mit Kiefern Brettern bekleidet wurden (Abb. 2).

Die erste angefertigte Bank war im Gebrauche etwas unbequem, da die Schulterlehne zu steil war. Bei einer geschweissten Rohrkonstruktion konnte man dem Übel leichter helfen: nachdem die Holzteile entfernt wurden, wärmte man die Rohre in entsprechenden Stellen an und bog sie etwas mehr nach hinten, um eine bequemere Neigung der Lehne zu erzielen.



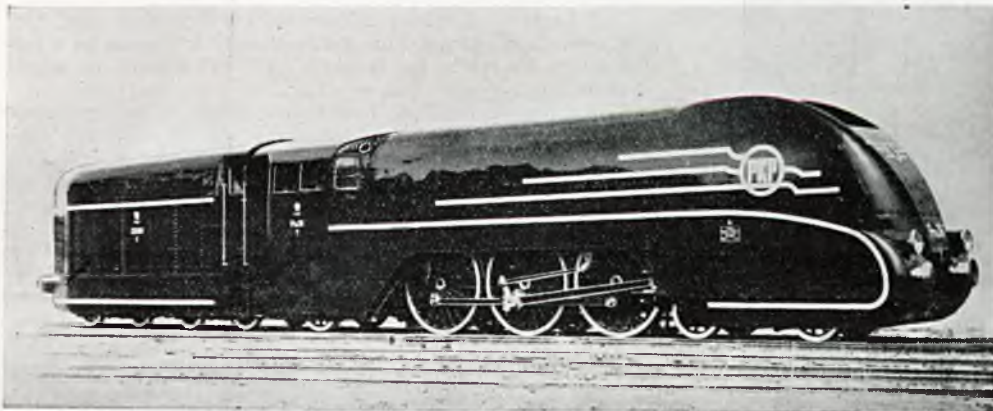
Rys. 8.

Die weiteren Bänke wurden mittels eines Hilfgestells angefertigt, was den Arbeitsverlauf höchst beleuchtete. Die Holzteile der Bänke erhielten ihr Endaussehen ebenfalls durch schweisstechnische Bearbeitung. Sie wurden nämlich mit dem Schweißbrenner bestrichen.

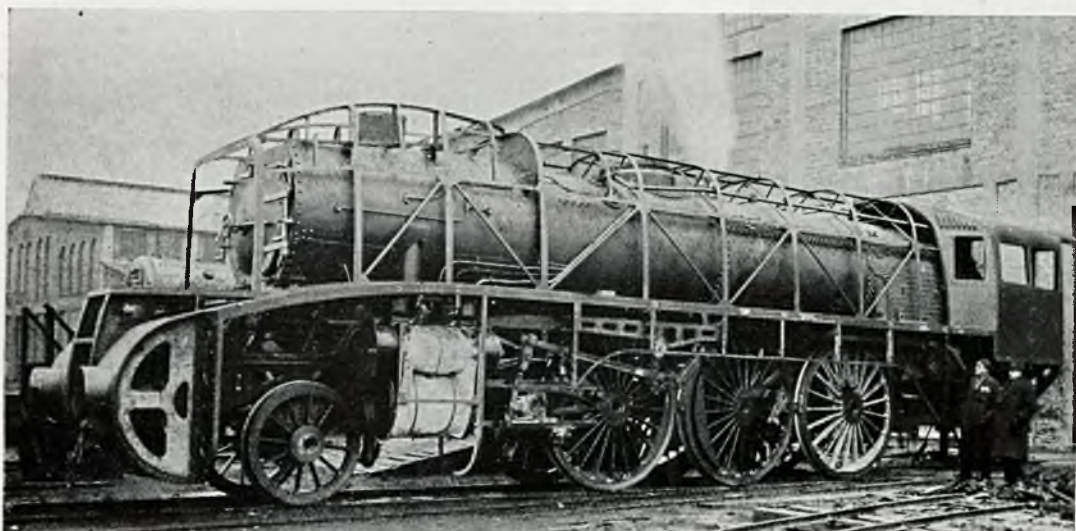
Die in der beschriebenen Weise angefertigten Schulbänke besitzen ausser einem höchst ästhetischen Aussehen den Vorteil von geringem Gewichte und grosser Dauerhaftigkeit.

# Spawane części lokomotywowe, wykonane w ostatnich latach w Zakładach Chrzanowskich Pierwszej Fabryki Lokomotyw w Polsce S. A.

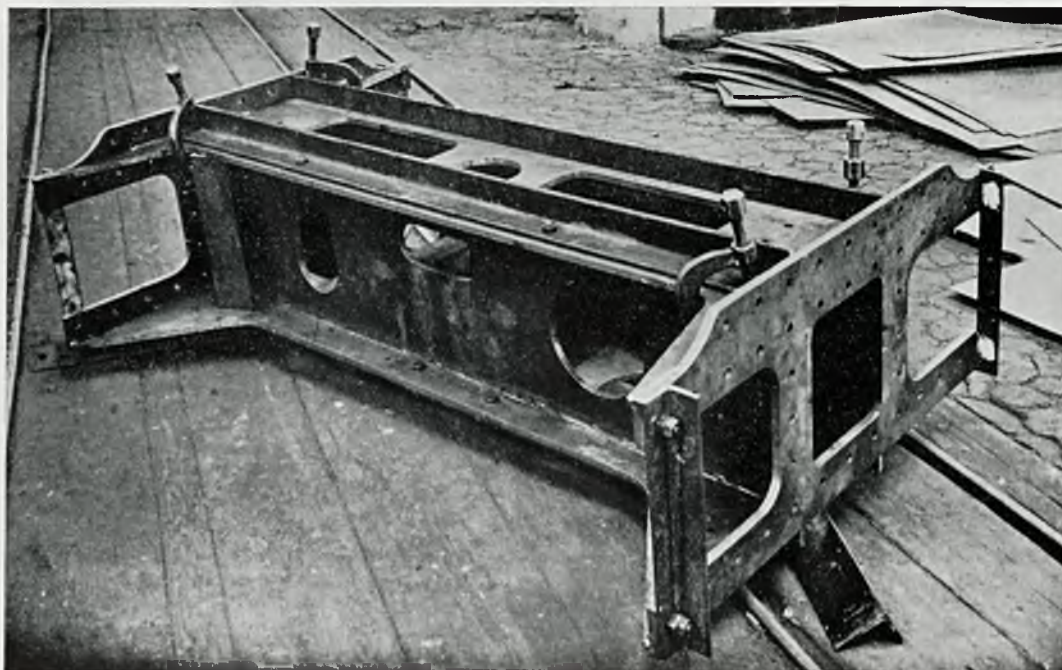
621.791.7 + 621.13  
8 rys.



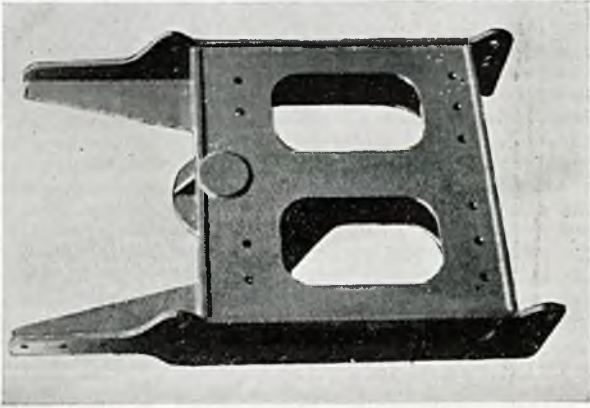
Rys. 1. Ogólny widok opływowego parowozu Pm 36, posiadającego niżej podane spawane części.



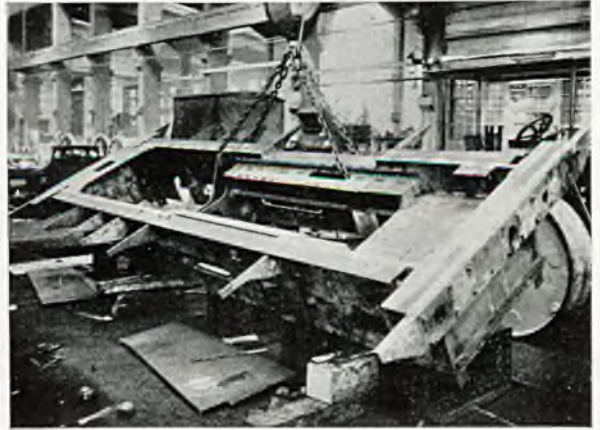
Rys. 2. Spawany szkielet obszycia parowozu opływowego serii Pm 36.



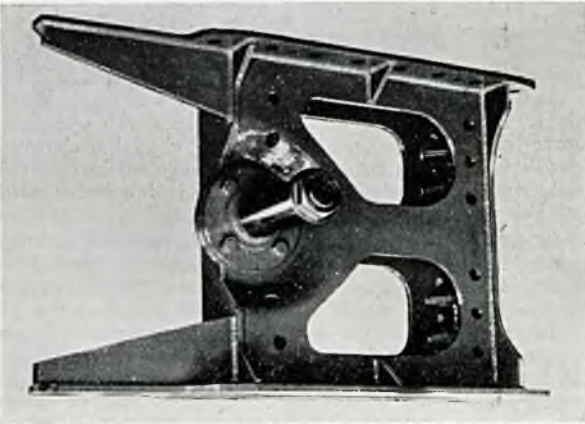
Rys. 3. Spawany poprzecznik tendrowy parowozu Pm 36. (Widoczne rozpórki, ustalające szerokość poprzecznika).



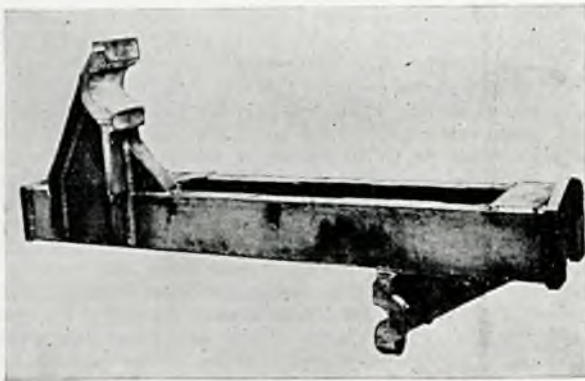
Rys. 4. Poprzecznik ramowy całkowicie spawany pod środkowym cylindrem parowozu dla Kolei Bułgarskich. Widok z góry.



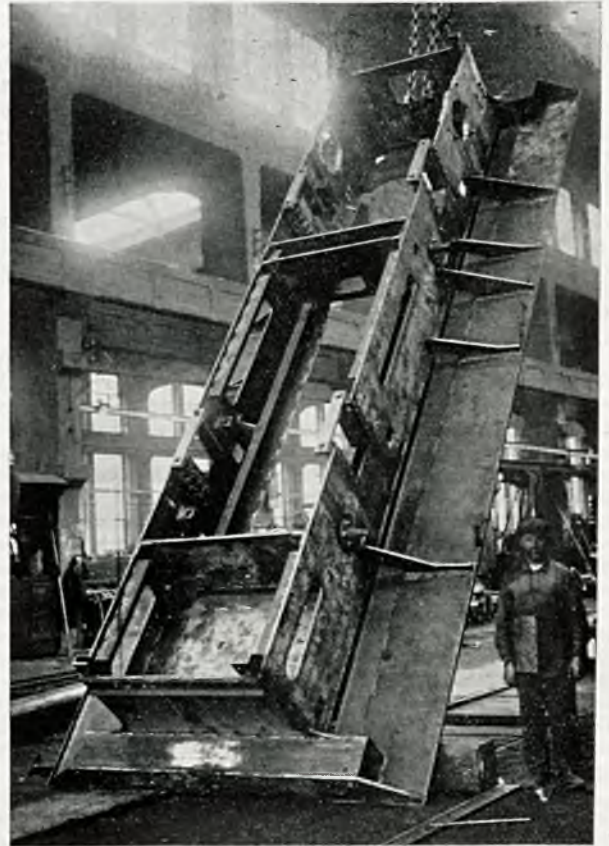
Rys. 7. Rama lokomoturu mocy 160 KM. Całkowicie spawana. Widok z góry — bez pomostu.



Rys. 5. Poprzecznik ramowy całkowicie spawany pod środkowym cylindrem parowozu dla Kolei Bułgarskich. Widok z dołu.



Rys. 6. Spawana belka stawidłowa pociągowa parowozu dla Kolei Bułgarskich, budowy 1938 r.



Rys. 8. Rama lokomoturu dieslowskiego mocy 160 KM. Całkowicie spawana. Widok z dołu z przypawanym pomostem.

Wspomniane objekty są w ruchu i części spawane nie wykazały żadnych wad. Spawanie wykonano przeważnie elektrycznie za pomocą elektrod otulonych i gołych.

## KRONIKA

### Szkolnictwo.

#### 55 kurs spawania w Warszawie.

W dniach od 22 listopada do 20 grudnia br. odbył się w Warszawie 55 kurs spawania i cięcia metali.

Do egzaminu teoretycznego, który odbył się w Instytucie Przemysłowo-Rzemieślniczym w Warszawie przed Komisją Egzaminacyjną w składzie: p. Z Rudzki — dyr Inst. Przem.Rzem., p. inż. H. Jastrzębowski — z f. Perun i p. inż. B. Szupp — Kierownik kursu, dopuszczono 38 słuchaczy.

Egzamin z wynikiem dodatnim zdało 27 słuchaczy, 2 na egzamin nie stawilo się.

#### 20 kurs spawania we Lwowie.

W dniach od 21 listopada do 20 grudnia 1938 r. prowadzony był 20 kurs spawania i cięcia metali we Lwowie, przy udziale 38 słuchaczy.

W wyniku egzaminu, który odbył się w dniu 28 grudnia, kurs powyższy ukończyło z wynikiem dodatnim, 34 absolwentów.

### Sprawy gospodarcze.

#### Samorząd przemysłowo-handlowy w organizacji polskiego budownictwa okrętowego.

(Biuletyn prasowy Izby P. H. w Katowicach).

W związku z rozwojem polskiego budownictwa okrętowego Izba Przemysłowo-Handlowa w Gdyni prowadzi specjalny referat poświęcony temu zagadnieniu. Zadaniem tego referatu jest nawiązanie i ułatwienie współpracy polskiego przemysłu poddostawczego ze stoczniami krajowymi i zagranicznymi. W szczególności zbierane są materiały dotyczące informacji, które z krajowych zakładów są zdolne przyjąć i należycie wykonać obstalunek stoczni okrętowych, jakie części mogą być wykonywane w kraju, na jakie trudności przemysł poddostawczy napotyka przy współpracy ze stoczniami i wreszcie jakie istnieją możliwości ulokowania polskiej produkcji na wewnętrznym i zagranicznym rynku.

Celem zgrupowania możliwie dokładnych materiałów, Izba Gdynska zwróciła się ostatnio do szeregu firm krajowych z zapytaniami dotyczącymi współpracy przemysłu polskiego w budownictwie okrętowym. Przedsiębiorstwa, które nie otrzymały takiego pisma, proszone są o dostarczenie możliwie w bliskim terminie informacji z zakresu ich działalności przy budowie statków. Należy podać możliwości produkcyjne danego zakładu na cele budownictwa okrętowego oraz przedłożenie sugestii co do koniecznych udogodnień w zakresie ściągania ofert, warunków dostaw, transportu itd. Ze swej strony Izba Przemysłowo-Handlowa w Gdyni służy informacjami o normach technicznych, wymaganych przez Lloyd angielski i niemiecki, jak również o statkach polskich, budowanych na stoczniach krajowych i zagranicznych.

W obecnej chwili Stocznia Gdynska buduje frachtowiec „Olza” o pojemności 1 200 BRT i przystępuje w niedługim czasie do budowy dwóch ługrów śledziowych oraz statku dozorczo-badawczego dla Morskiego Instytutu Rybackiego.

Omawiając prace Gdynskiego Samorządu Przemysłowo-Handlowego przy organizacji polskiego budownictwa okrętowego, należy również wspomnieć o analogicznych pracach Izby Przemysłowo-Handlowej w Katowicach, która zajmuje się tym zagadnieniem ze szczególnym uwzględnieniem możliwości produkcyjnych hut śląskich przy budowie statków morskich.

#### W sprawie opłat za nadzór nad zbiornikami pracującymi pod ciśnieniem.

(Biul. Pras. Izby P.-H. w Katow.).

W myśl ustawy z dnia 24 marca 1933 r. o nadzorze nad zbiornikami, pracującymi pod ciśnieniem, zbiorniki tego rodzaju jak np. butle do gazów sprężonych i skroplonych, kotły i inne zbiorniki muszą być badane przed ich użyciem oraz co pewien okres czasu w trakcie korzystania z nich przez przemysł.

Zgodnie z obwieszczeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 26 lipca 1938 r., ogłoszonym w numerze 174 Monitora Polskiego jako rzeczoznawcy do badań tego rodzaju, zostały upoważnione Stowarzyszenia Dozoru Kotłów, które za swe czynności mają pobierać opłaty według taryfy ustalonej przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu. W związku z tym Izba Przemysłowo-Handlowa w Katowicach przeprowadziła wśród zrzeszeń przemysłowców na Śląsku ankietę w sprawie projektu opłat za badanie zbiorników pod ciśnieniem, której wyniki zostały podane Związkowi Izb Przemysłowo-Handlowych R. P. do wiadomości celem ich wykorzystania w opinii, złożonej przez samorząd gospodarczy Ministerstwu Przemysłu i Handlu. Wnioski Izby Katowickiej zostały w większości uwzględnione w opinii złożonej Ministerstwu.

### Sprawy społeczne.

#### Świadczenia ubezpieczeń społecznych.

Mówiąc o organizacji i świadczeniach ubezpieczeń społecznych, ma się zwykle na myśli przede wszystkim ubezpieczenie na wypadek choroby, stanowiące ten rodzaj ubezpieczenia, z którym pracownicy i ich rodziny stykają się najczęściej i którego braku są przez nich najdotkliwiej odczuwane. Poza ubezpieczeniem na wypadek choroby działają jednak również inne rodzaje ubezpieczeń społecznych tzw. długoterminowe tj. ubezpieczenie od wypadków i chorób zawodowych oraz ubezpieczenie emerytalne, które udzielają świadczeń ofiarom wypadków przy pracy, inwalidom i starcom oraz pozostałym po nich wdowom i sierotom. Świadczenia te, noszące charakter rent, wypłacanych w zasadzie aż do śmierci danego osobnika (jeśli chodzi o sieroty — do chwili ukończenia przez nie określonego wieku) przybierają coraz szerszy zasięg, to też znaczenie ich jest niesłusznie niedoceniane.

Jak wykazały specjalne badania Instytutu Spraw Społecznych, łączna liczba rencistów ubezpieczeń społecznych wynosiła w dn. 1 stycznia 1936 r. z górą 345 000 osób, tj. 1 rencista przypadał mniej więcej na 100 mieszkańców Polski. Rozpatrując tę liczbę według poszczególnych dzielnic stwierdzamy, że największe skupienie rencistów wykazuje Górny Śląsk, gdzie liczba ich wynosi z górą 132 000 tj. 1 rencista przypada mniej więcej na 10 mieszkańców. Dość duże zagęszczenie rencistów obserwujemy również w Poznańskim i na Pomorzu (125 000 rencistów tj. 1 rencista na 25 mieszkańców), natomiast stosunkowo małe liczby rencistów wykazują woj. południowe (37 000), woj. centralne i wschodnie (50 000), co tłumaczy się tym, że długoterminowe ubezpieczenia społeczne istnieją na obszarze tych dzielnic na ogół od krótszego czasu oraz mają węższy zakres działania.

Osoby, otrzymujące renty z ubezpieczeń społecznych należą na ogół do starszych roczników wieku. Na ogólną liczbę 345.000 rencistów w dn. 1.1.1936 — około 150 000 osób liczyło ponad 65 lat. Ponieważ ogólna liczba mieszkańców Polski, mających ponad 65 lat wynosi około 1 500 000, przeto wynika stąd, że co 10 starzec w wieku uniemożliwiającym w zasadzie zarobkowanie, otrzymuje rentę z ubezpieczeń społecznych. Oceniając powyższy rezultat nasilenia akcji świadczeniowej długoterminowych ubezpieczeń społecznych należy wziąć pod uwagę, że wykazane przez nas liczby rent nie obejmują emerytur państwowych i rent wypłacanych przez różne instytucje zastępcze (Bank Polski, Samorządy etc.). Ponadto odniesienie liczby rencistów do ogółu ludności daje z natury rzeczy nieco pesymistyczny wynik, gdyż zakres ubezpieczeń obejmuje tylko pewną część ludności, — w zasadzie tylko pracujących najemnie.

Mając na uwadze powyższe względy oraz licząc się z tym, że liczba rencistów ubezpieczeń społecznych wykazuje obecnie z każdym rokiem silny wzrost należy dojść do przekonania, że świadczenia rentowe ubezpieczeń stanowią poważny czynnik w życiu gospodarczym Polski (K o m. I n s t. S p r. S p o ł. Nr 13, 1938).

#### Gdzie młodzież pracuje?

Udział młodzieży w wieku od 15 do 24 lat wśród ludności zdolnej do pracy wynosi w Polsce (r. 1931) — 32,8% i jest po Z. S. R. i Bułgarii trzecim pod względem wielkości odsetkiem młodzieży na całym świecie. Z tego względu zagadnienie młodzieży interesuje nas nie tylko dlatego, że



okres młodości jest tym stadium rozwojowym, który decyduje o dalszych losach człowieka i społeczeństwa, ale również i dlatego, że młodzież w Polsce, to prawie  $\frac{1}{3}$  część ogólnej liczby ludności zdolnej do pracy. W tym świetle specjalnego znaczenia nabiera pytanie w jakich dziedzinach pracy młodzież jest zatrudniona?

Odpowiedź znajdziemy w świeżo wydanej publikacji Instytutu Spraw Społecznych pt. „Młodzież sięga po pracę”. Okazuje się, że największy odsetek młodzieży na miejskim rynku pracy pracuje w charakterze robotników rzemieślniczych i przemysłowych. Mianowicie udział procentowy młodzieży wśród ogółu zawodowo-czynnych (poza rolnictwem) wynosi: chłopców w grupie samodzielnych i pomagających członków rodziny pracuje — 15<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, a dziewcząt w tej grupie 22,6<sup>0</sup>/<sub>100</sub>; w grupie pracowników umysłowych chłopcy stanowią 17,3<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, a dziewczęta 32,4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, a wśród robotników odpowiednio 30,3<sup>0</sup>/<sub>100</sub> i 48,0<sup>0</sup>/<sub>100</sub> ogółu zawodowo-czynnych w danej grupie. Wysoki odsetek dziewcząt wśród zatrudnionych kobiet tłumaczy się stosunkowo wczesnym wychodzeniem kobiet z pracy zarobkowej wskutek zamążpójścia.

Jeśli chodzi o młodzież zatrudnioną w warsztatach własnych lub w charakterze pomagających członków rodzin to trzeba zaznaczyć, że ogromna większość tej młodzieży pracuje w drobnych, nierentownych warsztatach rzemieślniczych oraz stosunkowo niewielka liczba w handlu. Również w grupie robotników przeważającą rolę odgrywa praca w rzemiośle, gdzie chłopcy stanowią 47<sup>0</sup>/<sub>100</sub> mężczyzn, a dziewczęta aż 61<sup>0</sup>/<sub>100</sub> kobiet zatrudnionych w rzemiośle. Natomiast w przemyśle młodzież męska stanowi tylko 25<sup>0</sup>/<sub>100</sub> mężczyzn i młodzież żeńska 33<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. Jedynie na Śląsku większość młodocianych robotników pracuje w przemyśle. Widzimy zatem, że przemysł korzysta z pracy młodzieży w stosunkowo małym stopniu, a główną dziedziną zatrudnienia młodzieży jest rzemioło, charakteryzujące się jak wiadomo, najniższym poziomem płac.

Wobec tego jednym z najważniejszych zagadnień organizacji naszego rynku pracy jest umożliwienie większego niż dotąd dopływu młodzieży do przemysłu, który na ogół jest w stanie zapewnić znacznie lepsze warunki pracy niż rzemioło (K o m. I n f. S p r. S p o ł. Nr 13, 1938).

## PRZEGLĄD PRASY ZAGRANICZNEJ

**Badanie na zmęczenie dźwigarów wzmocnionych.** Autor na początku artykułu wskazuje powody, dla których połączenia czelowe na razie jeszcze nie mogą całkowicie zastąpić połączeń na zakładkę, w ciągu dalszym wyjaśnia cel swoich badań. Ażeby przekonać się, że wyniki prób dźwigarów dwuteowych na rozrywanie są miarodajne również dla prób na zginanie, autor badał zachowanie się stopek dźwigarów wzmocnionych za pomocą nakładek o różnych kształtach. Następnie porównywano wytrzymałość dźwigarów wzmocnionych przy zastosowaniu nitowania i różnych rodzajów spawania. V. D. I. luty 1938.

**Zastosowanie spawania przy budowie okrętu lotniskowego dla wodnopłatowców „Royal Ark”.** Przy budowie tego okrętu, o wyporności 22 000 t (245 m długości), 75<sup>0</sup>/<sub>100</sub> połączeń wykonano przy zastosowaniu spawania łukowego prądem zmiennym lub stałym. Początkowo przy budowie pracowało tylko 40 spawaczy, następnie zaś w trybie przyspieszonym doszkolono jeszcze pewną ilość kotlarzy i innych robotników tak, że przy końcu na budowie było 200 spawaczy. Ilość zużytych elektrod wyniosła ok. 1 800 000 szt. The Welder, styczeń 1938.

**Awaria torpedowca „Hunter”.** Opisuje się awarię angielskiego torpedowca „Hunter”, który w maju 1937 r. natknął się na wysokości przybrzeży Hiszpanii na minę. Zdjęcia i rysunki ilustrują uszkodzenia wywołane przez ten wypadek. Okręt był częściowo nitowany a częściowo spawany, pęknięcia blach stalowych nie nastąpiły w żadnym wypadku wzdłuż spoin. The Welder, styczeń 1938.

**Spawanie w konstrukcjach żelbetowych.** Autor omawia korzyści spawania uzbrojenia żelbetu w zależności od przenoszonych naprężeń. W wypadku, gdy uzbrojenie pracuje na ściskanie, zastosowanie spawania jest najmniej korzystne. Kilka szkicowych rysunków podają najlepsze spo-

soby łączenia uzbrojenia prętów różnych średnic. The Welder, styczeń 1938.

**Spawanie w przemyśle elektrotechnicznym.** Artykuł zawiera opisy różnego rodzaju zastosowań spawanych w zakładach konstrukcyjnych „English Electric Co Ltd” w Bradford: korpusy silników, kadzie transformatorów itd. Przytacza się również schemat doprowadzenia do poszczególnych działów zakładów prądu do spawania. The Welding Industry, styczeń 1938.

**Budowa hali warsztatowej za pomocą spawania.** Duża hala warsztatowa, długości 150 m i szerokości 112 m T-wa „Murex Welding” w Freezywater w Anglii została wykonana jako całkowicie spawana. Liczne zdjęcia podają szczegóły niektórych połączeń i ilustrują poszczególne fazy budowy. The Welding Industry, styczeń 1938.

**Wady spoin i sposoby ich uniknięcia.** Autor zamierza zbadać wpływ regulacji płomienia, jakości spoiwa, metody spawania itd. na własności spoiny. Omawiany artykuł wyjaśnia znaczenie nadmiaru tlenu i acetyleny przy spawaniu stali miękkich, stali specjalnych, żeliwa i kilku metali nieżelaznych. Der Autogen Schweisser, luty 1938.

**Badania radiograficzne wad połączeń spawanych.** Na początku artykułu autor przypomina, jak mało zachęcające są wyniki badań wad połączeń spawanych za pomocą promieni X i przystępuje do omówienia badań przy zastosowaniu promieni gamma. Po teoretycznym wyjaśnieniu możliwości ustalenia wad połączeń przy pomocy promieni gamma, autor podaje wyniki przeprowadzonych badań. La Technique de la Soudure et du Découpage, listopad—grudzień 1937.

**Acetylen i inne gazy palne.** Po przedstawieniu przebiegu spalania gazów w palniku i scharakteryzowaniu własności płomienia spawalniczego, autor porównuje acetylen z innymi gazami palnymi. Dwie przytoczone tabele podają główne własności termochemiczne następujących gazów: metan, gaz świetlny, propan, butan, i acetylen — trzecia tabela zawiera wyniki porównawczych badań nad spoinami wykonanymi przy zastosowaniu acetyleny i propanu. La Technique de la Soudure et du Découpage styczeń 1938.

**Badania wybuchowości zbiorników acetylenowych.** Podaje się streszczenie artykułu ogłoszonego w „Annales des Mines de Belgique”, zawierającego wyniki badań przeprowadzonych przez autora w związku z opracowaniem projektu przepisów dotyczących wytwornic acetylenowych wyższego ciśnienia. Celem badań było sprawdzić, jak wytwornica skonstruowana stosownie do przepisów będzie się zachowywała podczas rozkładu zawartego w niej acetyleny. Zbiornik średnicy 600 mm wykonany z blachy grubości 4 mm za pomocą spawania acetylenowego był poddany próbie wybuchu acetyleny sprężonego do 1,5 atm., zapalonego przy użyciu specjalnego przyrządu. Chociaż acetylen uległ całkowitemu rozkładowi, zbiornik nie wykazał żadnych odkształceń. Journal de la Soudure, styczeń 1938.

**Stosowanie spawania acetylenowego przy budowie urządzeń chłodniczych.** Artykuł podaje w ogólnych zarysach operacje, którym trzeba poddać poszczególne części celem ich połączenia ze sobą za pomocą spawania lub też lutospawania. Ostatnie metody znajdują większe zastosowanie przy budowie urządzeń chłodniczych. Zaznacza się poza tym, że przy wykonywaniu większości operacji spawalniczych korzystniej jest stosować specjalne przyrządy. Oxy-Acetylene-Tips, listopad 37.

**Rola spawania w przemyśle cementowym.** Autor wykazuje, jak duże usługi może oddać spawanie w przemyśle cementowym, w którym utrzymanie maszyn i urządzeń odgrywa tak duże znaczenie. Spawanie pozwala na naprawę części pękniętych oraz zużytych, które bez zastosowania spawania byłyby nie do użytku i powodowałyby kosztowne przerwy w pracy. Oprócz tego spawanie przyczyniło się w znacznym stopniu do skrócenia czasu wykonywania poszczególnych urządzeń. The Welding Engineer, grudzień 37.

# TREŚĆ ROCZNIKA XI

## ZA ROK 1938

	Nr	Str.		Nr	Str.
<b>0. OGÓLNE.</b>					
<b>00. Historia spawania.</b>					
002	Hasłem naszym „Wydajna praca” . . . . .	11 228	25-te posiedzenie Stałej Komisji Międzynarodowej Acetylenu i Spawania . . . . .	7	151
			XIII Międzynarodowy Kongres Karbidu, Acetylenu, zastosowań płomienia acetylenowego i pokrewnych przemysłów . . . . .	7	151
			XIII Międzynarodowy Kongres Acetylenu, Spawania i przemysłów Pokrewnych	11	217
			Sprawozdanie z XXVI posiedzenia CPI w Brukseli . . . . .	11	228
<b>01. Bibliografia.</b>					
	Przegląd prasy. W każdym zeszytcie				
<b>02. Działalność stowarzyszeń.</b>					
021	<b>Działalność Stowarzyszeń Krajowych.</b>		<b>03. Przepisy i normy.</b>		
	Po 10 latach . . . . .	1 2	Projekt podstawowych przepisów technicznych spawania . . . . .	2	37
	Działalność Sekcji Spawalniczej SIMP w r. 1937 . . . . .	1 26	Projekt polskiej normy oznaczania spoin na rysunkach technicznych . . . . .	7	132
	Odczyt pt. „Mosty spawane” . . . . .	1 26	Projekt nowych przepisów francuskich, dotyczących stalowych zbiorników spawanych na parę wodną pod ciśnieniem	7	143
	Odczyt pt. „Stale i stopy kwasoodporne”	1 26	Polskie normy P. K. N. . . . .	7	151
	Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce . . . . .	2 48	<b>04. Higiena i bezpieczeństwo.</b>		
	Sprawozdanie z działalności Sekcji Spawalniczej SIMP w r. 1937 i program na rok 1938 . . . . .	2 48	Wzorcownia osłon i poradnia bezpieczeństwa pracy przy Muzeum Przemysłu i Techniki . . . . .	1	26
	Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce . . . . .	4 86	Plakaty ostrzegawcze Instytutu Spraw Społecznych uzyskują Grand Prix w Paryżu	6	129
	Sprawozdanie z posiedzenia Zarządu i Komisji Rewizyjnej Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce	4 93	Wzorcownia Urządzeń Ochronnych i Poradnia Bezpieczeństwa Pracy . . . . .	8	172
	Doroczne Walne Zgromadzenie dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce	4 93	Pracodawca kontroluje stan rowerów, na których robotnicy przyjeżdżają do fabryki	8	172
	Zebrańie odczytowo-dyskusyjne w Stowarzyszeniu Techników . . . . .	4 93	Buchalteria czasu wolnego od pracy . . . . .	9	193
	Odczyt w Katowicach . . . . .	4 93	Pylica krzemowa tematem konferencji ekspertów lekarzy M. B. P. . . . .	9	193
	Pierwszy Polki Kongres Techników . . . . .	8 173	Zmniejszajmy liczbę śmierci przy pracy chociaż z 1000 na 500 rocznie . . . . .	9	194
	Wyjazd przedstawicieli Stowarzyszenia do Niemiec . . . . .	9 192	Nie wystarcza zaopatrzenie w odzież ochronną — trzeba tę odzież prać i naprawiać . . . . .	11	231
	Sekcja Inżynierii Zw. Inż. Chemików R. P.	10 213	<b>06. Szkolnictwo.</b>		
	Pierwszy Polski Zjazd Spawalniczy . . . . .	11 216	Z wyższej Szkoły Spawania w Paryżu . . . . .	7	150
	O potrzebach spawalnictwa i konieczności założenia „Domu Spawalnictwa” . . . . .	11 219	Nowy warsztat spawania acetylenowego w Warszawskiej szkole Stow. R. S. i C. M.	8	166
022	<b>Działalność Stowarzyszeń Zagranicznych.</b>		Nowa spawalnia łukowa w szkole Spawania Stowarzyszenia dla R. S. i C. M. w Katowicach . . . . .	10	208
	Konferencja Polsko-Francuska na temat mas porowatych do acetylenu rozpuszczonego oraz stosowania spawania w budowie zbiorników pracujących pod ciśnieniem . . . . .	6 110	Sprawa szkolenia zawodowego . . . . .	10	213
	Walne Zgromadzenie Niemieckiego Stowarzyszenia Acetylenowego (DAV) i Niemieckiego Związku Spawania i Cięcia Metali (VAM) w Brunświku . . . . .	8 172	O potrzebach spawalnictwa i konieczności założenia „Domu Spawalnictwa”	11	219
	Walne Zgromadzenie Niemieckiego Stowarzyszenia Acetylenowego (DAM) i Niemieckiego Związku Spawania i Cięcia Metali (VAM) . . . . .	9 192	Wyższy Kurs Spawania dla Inżynierów	11	227
	Dom Spawania w Bazylei . . . . .	10 206	Spawane ławki szkolne . . . . .	12	241
023	<b>Działalność międzynarodowa (kongresy).</b>		Sprawozdania z kursów i pokazów.		
	Międzynarodowy Zjazd w Krakowie Stałej Komisji Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich . . . . .	6 129	Kurs dla Inżynierów Stow. Dozoru Kocioł Parowych . . . . .	1	26
	Sprawozdanie z posiedzenia Komisji Spawania Międzynarodowego Komitetu Normalizacyjnego (I. S. A) . . . . .	7 142	45 kurs spawania w Warszawie . . . . .	1	26
			50 kurs spawania w Katowicach . . . . .	1	26
			15 kurs spawania we Lwowie . . . . .	1	26
			46 kurs spawania w Warszawie . . . . .	2	48
			Kurs spawania w Wodzisławiu k/Rybnika	2	48
			51 kurs spawania w Katowicach . . . . .	3	71
			IX kurs spawania w Bydgoszczy . . . . .	3	71
			Pokazy spawania na kursach dla kalkulatorów fabrycznych . . . . .	3	71
			47 kurs spawania w Warszawie . . . . .	4	93
			Kurs spawania w Łodzi . . . . .	4	93
			Kursy spawania w Ostrowcu Świętokrzyskim . . . . .	4	93
			17 kurs spawania we Lwowie . . . . .	4	94

	Nr	Str.
48 kurs spawania w Warszawie . . . . .	5	107
2 kurs spawania w Wodzisławiu na Śląsku . . . . .	5	107
52 kurs spawania w Katowicach . . . . .	5	107
53 kurs spawania w Katowicach . . . . .	5	107
49 kurs spawania w Warszawie . . . . .	6	129
Kurs spawania w Skarżysku-Kamiennej . . . . .	6	129
9 kurs spawania w Krakowie . . . . .	6	129
Kurs spawania w Państwowej Wytwórni Prochu w Pionkach k/Radomia . . . . .	6	129
54 kurs spawania w Katowicach . . . . .	6	129
18 kurs spawania we Lwowie . . . . .	7	150
50 kurs spawania w Warszawie . . . . .	7	150
51 kurs spawania w Warszawie . . . . .	8	172
52 kurs spawania w Warszawie . . . . .	9	192
55 kurs spawania w Katowicach . . . . .	9	192
1 kurs spawania w Nowym Sączu . . . . .	9	192
53 kurs spawania w Warszawie . . . . .	10	213
1 kurs spawania w Rożnowie . . . . .	10	213
19 kurs spawania we Lwowie . . . . .	10	213
56 kurs spawania w Katowicach . . . . .	11	230
54 kurs spawania w Warszawie . . . . .	11	230
3 kurs spawania dla właścicieli i pracowników mechanicznych zakł. . . . .	11	230
55 kurs spawania w Warszawie . . . . .	12	246
20 kurs spawania we Lwowie . . . . .	12	246

**07. Targi i wystawy.**

Wodotryski na Międzynarodowej Wystawie w Paryżu . . . . .	1	15
Sp. Akc. Perun na Targach Poznańskich . . . . .	5	107

**09. Różne.**

Życie gospodarcze za Olzą . . . . .	10	212
Zrzeszenie prasy technicznej . . . . .	11	230

**1. ZAGADNIEMIA TEORETYCZNE.**

**11. Spawanie acetylenowe.**

112 Spawanie w przemyśle włókienniczym . . . . .	7	146
	8	168

**12. Spawanie łukowe.**

121 Natężenie prądu przy spawaniu łukowym . . . . .	3	62
---	---	----

**13. Badania naukowe.**

132 Zagadnienia badań wytrzymałościowych połączeń spawanych . . . . .	2	30
	3	53
	4	74
132 Metody badania spoin . . . . .	5	96
	6	116

**14. Kontrola spawania.**

Zagadnienia badań wytrzymałościowych połączeń spawanych . . . . .	2	30
	3	53
	4	74
Metody badania spoin . . . . .	5	96
	6	116

**17. Organizacja spawalni.**

Nowy warsztat spawania acetylenowego w Warszawskiej szkole Stow. R. S. i C. M. . . . .	8	166
Nowa spawalnica łukowa w szkole Spawania Stowarzyszenia dla S. S. i C. M. w Katowicach . . . . .	10	208

**2. SPAWALNOŚĆ METALI.**

**22. Spawanie żeliwa.**

Zastosowanie form węglowych przy spawaniu żeliwa . . . . .	2	43
Naprawa płyty żeliwnej stołu strugarki stolarskiej . . . . .	2	45

**23. Spawanie miedzi, mosiądzu i brązu.**

	Nr	Str.
Spawanie rur miedzianych . . . . .	1	24
Nowe metody spawania acetylenowego miedzi . . . . .	3	66
Naprawa miedzianego kotła . . . . .	3	69
Naprawa wału mosiężnego . . . . .	5	106

**24. Spawanie aluminium i lekkich stopów.**

Spawanie stopów lekkich . . . . .	8	154
Technika spawania aluminium . . . . .	11	224

**3. URZĄDZENIA I PRZYRZĄDY.**

**31. Urządzenia do spawania acetylenowego.**

310 Nowy warsztat spawania acetylenowego w Warszawskiej szkole Stow. R. S. i C. M. . . . .	8	166
--	---	-----

**32. Urządzenia do spawania łukowego.**

320 Nowa spawalnica łukowa w szkole Spawania Stowarzyszenia dla R. S. i C. M. w Katowicach . . . . .	10	208
--	----	-----

**5. TECHNIKA SPAWANIA.**

**51. Spawanie acetylenowe.**

510 Nowe metody spawania miedzi . . . . .	3	66
Technika spawania aluminium . . . . .	11	224

**52. Spawanie łukowe elektrodą metalową.**

520 Natężenie prądu przy spawaniu łukowym. Nowy sposób spawania uzbrojenia w konstrukcjach żelbetowych . . . . .	3	62
	8	162

**59. Lutospawanie.**

533 Spawanie w przemyśle włókienniczym . . . . .	1	11
	2	39
	3	59
	5	101

**6. CIĘCIE.**

**64. Technika cięcia tlenem.**

640 Wypalanie palnikiem rys na stalowych półfabrykatakach walcownianych . . . . .	1	18
---	---	----

**68. Zastosowanie cięcia w przemyśle.**

683 Spawanie w przemyśle włókienniczym . . . . .	9	185
684 Wypalanie palnikiem rys na stalowych półfabrykatakach walcownianych . . . . .	1	18

**7. ZASTOSOWANIE SPAWANIA W PRODUKCJI.**

**71. Kolejnictwo i tramwaje.**

711 Spawane cylindry parowozowe na francuskiej linii kolejowej P. O. Midi . . . . .	4	78
Spawane części lokomotywowe, wykonane w ostatnich latach w Zakładach Chrzanowskich Pierwszej Fabryki Lokomotyw w Polsce S. A. . . . .	12	244
713 Najważniejsze zasady technicznej i ekonomicznej oceny złącz szynowych . . . . .	10	203
	11	221

**72. Kotlarstwo.**

7210 Spawanie zbiorników gazowych . . . . .	9	181
7212 Spawanie w ustrojach pracujących pod ciśnieniem . . . . .	6	122
7212 Projekt nowych przepisów francuskich, dotyczących stalowych zbiorników spawanych na parę wodną pod ciśnieniem . . . . .	7	143
722 Projekt nowych przepisów francuskich, dotyczących stalowych zbiorników spawanych na parę wodną pod ciśnieniem . . . . .	7	143
732 Wodotryski no Międzynarodowej Wystawie w Paryżu . . . . .	1	15

	Nr.	Str.		Nr.	Str.
<b>74. Konstrukcje inżynierskie.</b>			Naprawa kadłuba ciągarci . . . . . 3 69		
<b>740</b>			Naprawa wału i ślimaka do napędu statku rzeczno- . . . . . 3 70		
	8	162	<b>8511</b>		
<b>7412</b>			Naprawa kołpaka maszyny parowej . . . . . 1 23		
	1	3	Naprawa cylindra maszyny parowej . . . . . 8 171		
	4	81	<b>8512</b>		
<b>7414</b>			Naprawa głowicy silnika spalinowego . . . . . 5 106		
	1	3	Naprawa tłoka silnika spalinowego . . . . . 6 128		
	4	81	Naprawa silnika spalinowego . . . . . 7 149		
<b>75. Budownictwo maszynowe.</b>			Naprawa głowicy silnika Diesla . . . . . 9 190		
<b>750</b>			<b>8513</b>		
	12	234	Naprawa głowicy silnika spalinowego . . . . . 9 190		
<b>7511</b>			<b>8515</b>		
	4	78	Naprawa kadłuba pompy wodnej . . . . . 1 23		
<b>76. Samochody i samoloty.</b>			Naprawa kadłuba pompy wodnej . . . . . 2 46		
<b>762</b>			Naprawa kadłuba pompy wodnej . . . . . 4 92		
	3	56	Naprawa stojana tłoczni . . . . . 3 69		
	9	176	<b>853</b>		
	10	198	Naprawa ślimaka przenośnikowego (transportowego) . . . . . 2 46		
<b>78. Przemysł różny.</b>			<b>86. Samochody i samoloty.</b>		
<b>782</b>			<b>861</b>		
	2	34	Naprawa skrzynki biegów . . . . . 2 47		
<b>787</b>			Naprawa bloku cylindrowego . . . . . 2 47		
	9	186	Naprawa piasty kół samochodowych . . . . . 7 149		
<b>79. Rzemiosło.</b>			Naprawa samochodowego bloku cylindrowego . . . . . 9 191		
	12	241	<b>87. Wielki przemysł.</b>		
<b>8. ZASTOSOWANIE SPAWANIA W NAPRAWACH.</b>			<b>871</b>		
<b>82. Kolarstwo.</b>			Wypalanie palnikiem rys na półfabrykach walcownianych . . . . . 1 18		
<b>8211</b>			<b>873</b>		
	3	69	Naprawa wału mosiężnego . . . . . 5 106		
<b>823</b>			<b>88. Przemysł różny.</b>		
	3	70	<b>884</b>		
<b>83. Ogrzewnictwo i kanalizacja.</b>			Naprawa koła zębatego . . . . . 3 70		
<b>832</b>			<b>887</b>		
	1	24	Spawanie w przemyśle włókienniczym . . . . . 1 11		
<b>85. Budownictwo maszynowe.</b>				2 39	
<b>850</b>				3 59	
	1	6		4 83	
	2	45		5 101	
<b>9. RÓŻNE (poza spawaniem) ZASTOSOWANIA MATERIAŁÓW i URZĄDZEŃ SPAWALNICZYCH.</b>				7 146	
			<b>923</b>		
			Naprawa zużytych części maszyn za pomocą natryskiwania . . . . . 1 6		

## Spis rzeczy według autorów

	Nr.	Str.		Nr.	Str.
<i>Prof. dr inż. Stefan Bryła</i>			<i>Florian Przybyłek</i>		
Dach stalowy budynku Sp. Akc. Perun w Warszawie spawany acetylenem . . . . . 1 3			Natężenie prądu przy spawaniu lukowym . . . . . 3 62		
Konstrukcja stalowa podstawy nowego turbogeneratorsa Elektrowni Warszawskiej . . . . . 2 34			<i>Dr Alfred Sznerr</i>		
Metody badania spoin . . . . . 5 96			O potrzebach spawalnictwa i konieczności założenia „Domu Spawalnictwa” . . . . . 11 219		
	6	116	<i>Inż. Ryszard Sznerr</i>		
<i>Inż. Zygmunt Dobrowolski</i>			Spawanie zbiorników gazowych . . . . . 9 181		
Wypalanie palnikiem rys na półfabrykach walcownianych . . . . . 1 18			<i>Inż. Bolesław Szupp</i>		
Nowy sposób spawania uzbrojenia w konstrukcjach żelbetowych . . . . . 8 162			Technika spawania aluminium . . . . . 11 224		
<i>Kpt. Józef Koziański</i>			Spawane ławki szkolne . . . . . 12 241		
Spawanie stopów lekkich . . . . . 8 154			<i>Inż. Piotr Tulacz</i>		
Zastosowanie spawania, lutowania, i zgrzewania w samolocie . . . . . 9 176			Zagadnienia badań wytrzymałościowych połączeń spawanych . . . . . 2 30		
	10	198		3 53	
<i>Paris (Francja)</i>				4 74	
Spawanie w ustrojach pracujących pod ciśnieniem . . . . . 6 122			Najważniejsze zasady technicznej i ekonomicznej oceny spawanych i zgrzewanych złączy szynowych . . . . . 10 203		
				11 221	

Redaktor: Inż. ZYGMUNT DOBROWOLSKI. Wydawca STOW. dla ROZWOJU SPAW. I CIĘCIA MET. w POLSCE

# ELEKTRODY POWLEKANE BAILDON

## D R U T Y

= D O =

## S P A W A N I A

P O L E C A:

# »HUTA POKÓJ«

ŚLĄSKIE ZAKŁADY GÓRNICZO-HUTNICZE S. A.

K A T O W I C E

S P R Z E D A Ź:

Warszawa, ul. Mazowiecka 7.	Nr. telefonu	699-12 699-19
Łódź, „Gdańska 162.	„ „	163-55
Poznań, „Ratajczaka 18.	„ „	17-77
Katowice, „Zamkowa 3.	„ „	345-03
Kraków, „Karmelicka 16.	„ „	145-00

PRZEDSTAWICIELSTWA:

Wilno, E. Ejsurowicz, ul. Wilkomirska 28,	tel.	810
Lwów, „Polmontana”, „Podleskiego 8,	„	20152
Gdańsk, E. Petrusch, „Oliva,	„	45124



Dostarczamy  
**WSZYSTKO**

do

spawania acetylenowego  
cięcia tlenem  
hartowania powierzchniowego  
lutowania  
napawania twardymi metalami  
metalizowania natryskowego

Zwracamy uwagę naszych Odbiorców na

## NASZE NOWE PLACÓWKI

TARNÓW – Biuro Sprzedaży dla C. O. P. Wylączna sprzedaż tlenu ze Z. F. Z. A. w Mościcach.

BIAŁYSTOK – Biuro Sprzedaży. Nowa własna wytwórnia tlenu.

DO SPAWANIA I Lutowania

TYLKO  
ŚWIATOWEJ MARKI

**PORO**  
BRĄZ  
MIEDŹ



DRUTY ; ELEKTRODY  
DO SPAWANIA WSZELKICH METALI

ZAKŁADY PRZEMYSŁU METALOWEGO  
BRACIA SZAJN SPAC. BĘDZIN.

**SP. AKC. PERUN**  
WARSZAWA, JASNA 1  
TELEFON 5.60-47

WSZELKIE  
**DRUTY** DO SPAWANIA  
ACETYLENOWEGO

oraz  
druty do celów  
specjalnych:

**BRONZYT**  
do lutowania  
i napawania żeliwa

**MANZYT**  
do napawania miedzi  
brązu i stali

**STELLIT**  
do napawania powierzch-  
ni narażonych na zużycie

**T O R**  
do napawania szyn i spa-  
wania stali specjalnych



Już opuścił prasę

# PODREĆCZNIK SPAWANIA ACETYLENOWEGO

pióra inż. BOLESŁAWA SZUPPA

## Część I – Materiały i urządzenia

Wydawnictwo Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce

Cena zł 5.– Dla prenumeratorów „Spaw. i C. M.” i „Spawacza” – 4 zł.

*Dr Alfred Szner:* **Podręcznik Spawania i Cięcia Metali** przy pomocy płomienia acetylenowo-tlenowego. Tom I. Materiał i Urządzenia 334 str. 152 rys., 2 tabl. Cena **2 zł 25 gr.**

*Dr Alfred Szner i inż. Zygmunt Dobrowolski:* **Podręcznik Spawania i Cięcia Metali.** Tom II. Technika Spawania. 273 str. 163 rys. Cena **2 zł 25 gr.**

Tom III. Zeszyt I. Zastosowania. Spawanie w kolarstwie, ogrzewnictwie i kanalizacji. 241 stron 175 rys. Cena **2 zł 25 gr.**

**Uwaga:** Cena za 2 tomy – 4.–  
za 3 tomy – 5.50

*Inż. Bolesław Szupp:* **Podręcznik spawania acetylenowego.** Część I. Materiały i urządzenia. 114 stron, 83 rys. Cena **5 zł**

**Kurs spawania i cięcia metali w pytaniach i odpowiedziach.** Wydanie III, 70 str. Cena **1 zł**

**Zbiór przepisów dotyczących wytwornic acetylenowych i karbidu.** 28 stron Cena **1 zł 50 gr**

*Dr inż. Stefan Bryła:* **Przepisy projektowania i wykonywania stałowych konstrukcji spawanych w budownictwie.** Wydanie II, 56 str., 29 rys. Cena **2 zł 50 gr**

*Dr inż. Stefan Bryła:* **Metody badania spoin** 38 stron 25 rys. Cena **1 zł**

*Inż. Piotr Tułacz:* **Atlas konstrukcji spawanych.** Część I. Spawanie Autogeniczne. 51 stron, 111 tablic. Cena **20 zł**

*Inż. J. Zubko:* **Elektryczne zgrzewanie oporowe.** Cena **75 gr**

*Inż. Zygmunt Dobrowolski:* **Cięcie metali zapomocą tlenu.** 196 stron, 139 rys. Cena **1 zł 50 gr**

*Inż. Zygmunt Dobrowolski:* **Spawanie w ogrzewnictwie.** 38 stron, 74 rys. Cena **1 zł**

*Inż. Bolesław Szupp:* **Naprawa dzwonów kościelnych za pomocą spawania** (Spaw. i C. M. Nr. 12, 1936) Cena **1 zł**

*Inż. Leon Dreher.* **Wiadomości podstawowe z dziedziny metalografii żelaza i stali.** Cena **1 zł**

**Lutospawanie** – najnowsza metoda łączenia metali zapomocą płomienia acetylenowego. 73 str., 60 rys. Cena **1 zł 50 gr.**

## WYDAWNICTWA

**STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE**

### STAŁE POPOŁUDNIOWE

## KURSY SPAWANIA I CIĘCIA METALI

Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali

Adres kursu	Zgłoszenia należy kierować p. a.
<b>Warszawa</b> , Grochowska 301 (fabryka Perun)	Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali, Warszawa, Zgoda 10
<b>Katowice</b> , Zamkowa 20 (Huta Marta)	Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali, Katowice, Zamkowa 20
<b>Lwów</b> , Bourlarda 5 (Instytut Przemysłowy)	Kierownictwo kursów spawania i cięcia metali, Sp. Akc. „Perun” Lwów, Pełczyńska 32
<b>Bydgoszcz</b> , Puławska 18 (fabryka Perun)	Kierownictwo kursów spawania i cięcia metali, Sp. Akc. „Perun” Bydgoszcz, Gdańska 34
<b>Poznań</b> , Bergera 5 Wyższa Szkoła Budowy Maszyn	Poznańskie Towarzystwo Kursów Technicznych, Poznań, Bergera 5
<b>Łódź</b> , Żeromskiego 115 Państwowa Szkoła Włókiennicza w Łodzi	Łódzkie Towarzystwo Kursów Technicznych, Łódź, Żeromskiego 115
<b>Skarżysko-Kamienna</b> Obywatelska 23 (fabryka Perun)	Kierownictwo kursów spawania i cięcia metali, Sp. A c. „Perun” Skarżysko-Kam., Obywatelska 23
<b>Białystok</b> , Orzeszkowej 15a (fabryka Perun)	Kierownictwo kursów spawania i cięcia metali, Sp. Akc. „Perun” Białystok, Orzeszkowej 15a

# NOWE ELEKTRODY OBCISKANE



## SERII ALFLEX

wyróżniają się

dokładnym zcentrowaniem drutu  
i otuliny, doskonałym przyleganiem  
otuliny do drutu na całej długości

przez co osiąga się

### NAJLEPSZE WARUNKI UTRZYMYWANIA ŁUKU I SPAWANIA

<b>ALFLEX A</b>	— cienkootulona — $R_r = 40-45 \text{ kg/mm}^2$ $A_5 = 17-22\%$	} do robót bieżących
<b>ALFLEX T</b>	— grubootulona — $R_r = 38-43 \text{ kg/mm}^2$ $A_5 = 22-27\%$	
	spoiny o pięknym wyglądzie	
<b>ALFLEX K 50</b>	— wysoka wytrz. $R_r = 48-52 \text{ kg/mm}^2$ $A_5 = 27-31\%$	} do robót odpowiedzialnych
<b>ALFLEX C 50</b>	— wysoka wytrz. $R_r = 50-55 \text{ kg/mm}^2$ $A_5 = 25-30\%$	

POWYŻSZE GATUNKI  
ELEKTROD SERII

## ALFLEX

dopuszczone są przez  
**Ministerstwo Spraw  
Wewnętrznych**  
do spawania konstrukcji  
budowlanych, bez każdo-  
razowego badania.

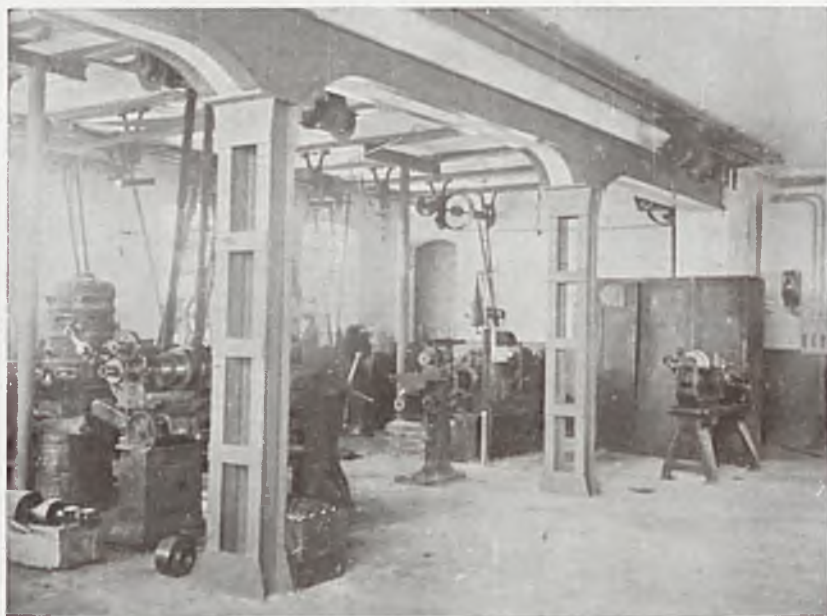


TRANSFORMATORY

## CIRKAL

o regulacji ciągłej  
do spawania łukowego

WYROBY KRAJOWE



SP. AKC. **PERUN**