

5

1937

# SPAWANIE i cięcie metali

ORGAN STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE

## W tym zeszycie:

O znaczeniu t. zw.  
metalurgii kierowa-  
nej w spawalnictwie

Przyznanie do wypala-  
nia otworów w szy-  
nach

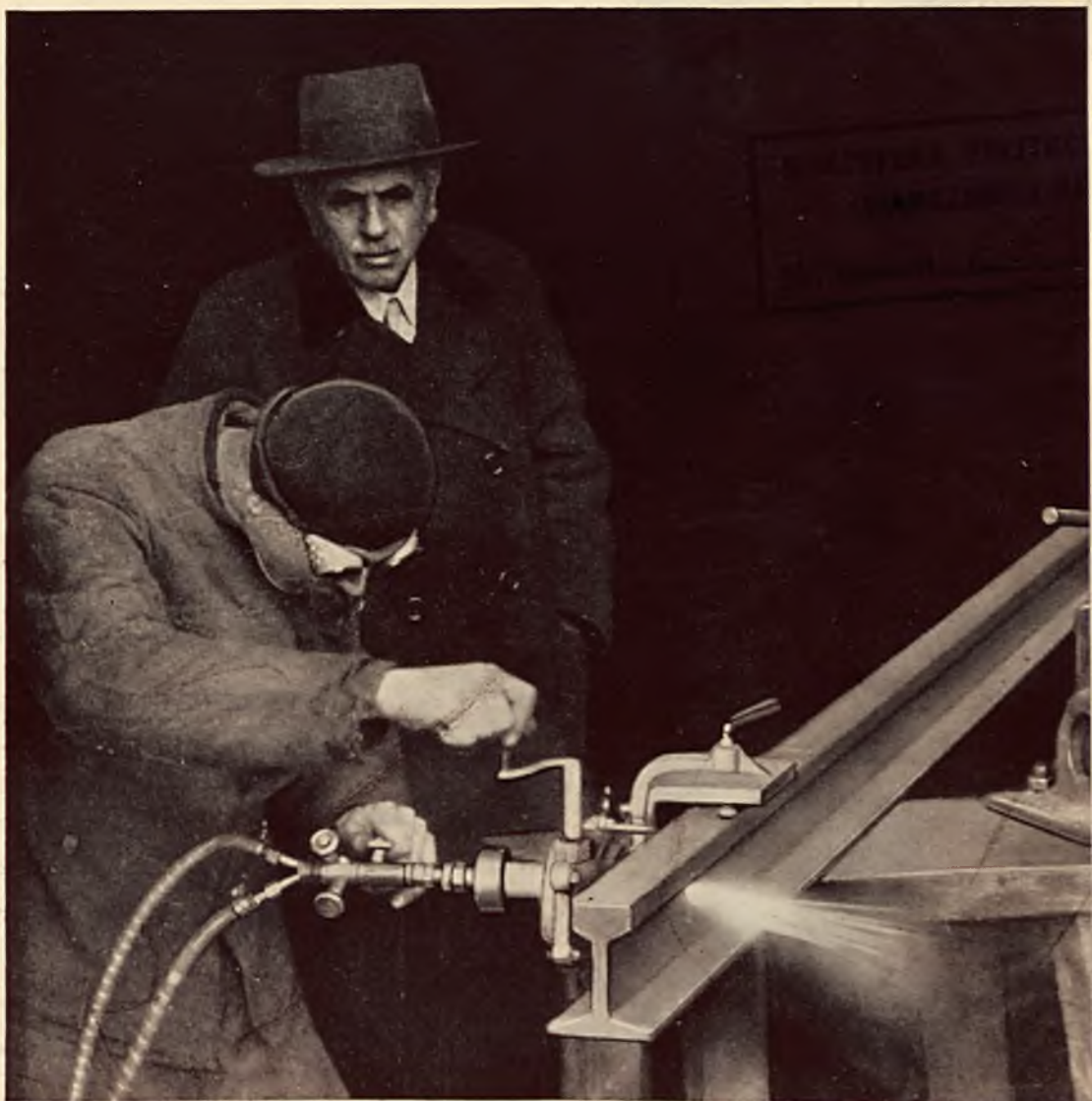
Konkurs na stypen-  
dium Sp. Akc. Pe-  
run dla inżyniera na  
wyjazd do Wyższej  
Szkoły Spawania  
w Paryżu

Sprawozdanie z dzia-  
łalności Stow. za  
r. 1936 i program na  
r. 1937

Międzynarodowy  
Konkurs na prace  
z dziedziny spawa-  
nia łukowego

## NA OKŁADCE

Wypalanie otworu  
w szynie kolejowej



RSC  
UM

Warszawa

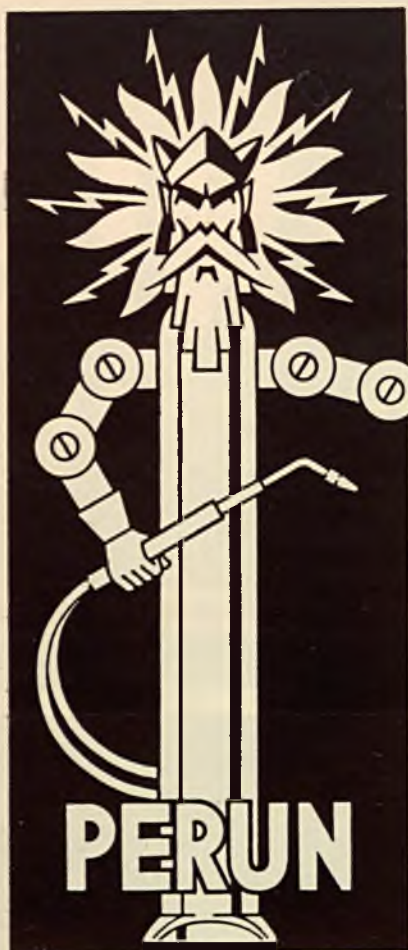
Zgoda 10

telefon 5.60-47

R o k

Zeszyt

M a j 19



Dostarczamy wszelki sprzęt i materiały do spawania acetylenowego, spawania łukowego, cięcia tlenem, napawania twardymi metalami, lutospawania, metalizowania natryskowego.

Porady techniczne i demonstracje bezpłatnie.

# FRANCISZEK WAGNER i S-ka

ZAKŁADY MECHANICZNE i FABRYKA TLENU

założona w 1878

ŁÓDŹ, ul. Żeromskiego 94

telefon 198-29

## P o l e c a :

WYTWORNICE ACETYLENU „ACETOR” przenośne na nóżkach lub przewożne 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.

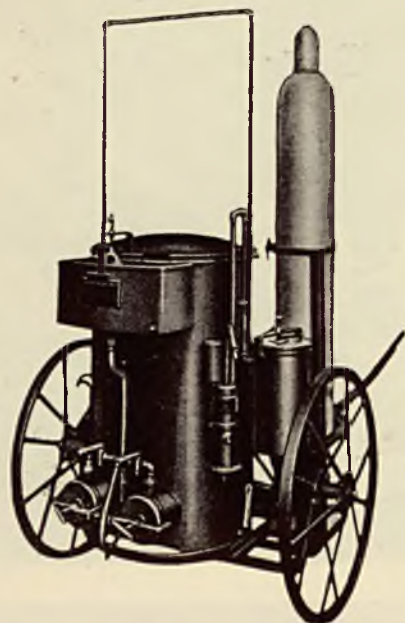
TLEN techniczny i medyczny o 99 $\frac{1}{2}$ % czystości.

ACETYLEN-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.



# STOWARZYSZENIE DLA ROZWOJU SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE

## Wyjątek ze Statutu

Celem Stowarzyszenia jest wszechstronny rozwój wszelkich metod spawania i cięcia metali w Polsce. Stowarzyszenie dąży do osiągnięcia tego celu środkami następującymi:

- a) przez udzielanie porad fachowych swoim członkom,
- b) przez przeprowadzanie prac badawczych w swoim zakresie, oraz przez inicjonowanie i popieranie prac badawczych
- c) przez gromadzenie wszelkiego rodzaju materiału informacyjnego z dziedziny spawania, tak charakteru naukowego, jak i praktycznego, w celu udzielania informacji i orzeczeń,
- d) przez zakładanie i popieranie fachowych szkół i kursów spawania, oraz przyczynianie się do wprowadzenia nauki spawania do wszelkich szkół technicznych,
- e) przez wydawanie fachowego czasopisma i prac naukowo-technicznych z dziedziny spawania, przez propagowanie tej dziedziny techniki w prasie, urządzanie odczytów, wykładów i przez współdziałanie w fachowych zjazdach i wystawach,
- f) przez współpracę z właściwymi czynnikami przy opracowywaniu wszelkiego rodzaju przepisów i norm, odnoszących się do spawania i urządzeń spawalniczych.

## CZŁONKOWIE

### ZAŁOŻYCIELE

ZJEDN. FABR. ZW. AZOTOWYCH  
Chorzów  
ZAKŁADY ELEKTRO S. A.  
Łaziska Gór.  
FR. TOW. AKC. PERUN, S. A.  
Warszawa  
ELEKTRYCZNOŚĆ S. A.  
Ząbkowice  
POLSKIE KOPALNIE SKARBOWE  
Chorzów  
HUTA POKÓJ, ŚL. ZAKŁ. G. H.  
Katowice  
KARBID WIELKOPOLSKI  
Bydgoszcz

### WSPIERAJĄCY

Państwowa Wytw. Prochu, Pionki  
Gasaccumulator, Łaziska Górne  
Zj. Huty Król. i Laura, Katowice  
Autogen, S. A. Wielkie Hajduki  
Starachow. Zakł. Górn.-Hutnicze  
P. Zakłady Lotnicze, Warszawa  
Pierw. Fabr. Lokom., Chrzanów  
Zakł. Hohenlohego, Welnowiec  
Ferrum Sp. Akc., Katowice  
Stocznia Gdańska, Zakł. B. Okr.

Od dnia 1 kwietnia 1937 r.

PRENUMERATA NASZEGO CZASOPISMA  
ZOSTAŁA OBNIŻONA NA

**3 zł. kwartalnie**

CZŁONKOWIE STOWARZYSZEŃ TECHNICZNYCH

którzy prenumerują już obowiązkowo organ swego stowarzy-  
szenia, mogą otrzymywać nasze czasopismo za opłatą tylko

**2 zł. kwartalnie**

SPAWACZE

którzy ukończyli Kursy Spawania Stow. dla Rozwoju Spawa-  
nia i Cięcia metali, mogą otrzymywać czasopismo za opłatą

**2 zł. kwartalnie**

Cena numeru pojedynczego - 1.25 zł.

# SPAWANIE I CIĘCIE METALI

MIESIĘCZNIK

ORGAN STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU  
SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE.

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 technicz-  
nych i spawaczy — 2 zł. kwartalnie.  
Zagranicą 4 zł. kwartalnie  
Cena zeszytu 1 zł. 25 gr.  
Członkowie Stow. R. S. C. M. otrzy-  
mują czasopismo **bezpłatnie**.

CENY OGŁOSZEŃ:

razy	S T R O N Y		
	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. Ogłosze-  
nia o posad. po-  
szukiw. i zaofiar.  
dla Czł. Stow.  
— bezpłatnie.

## TREŚĆ ZESZYTU:

	Str.		Str.
1. O znaczeniu t. zw. metalurgii kierowanej w spawalnictwie i jego dalszym rozwoju . . . . .	86	4. Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce za rok 1936 i program działalności na rok 1937 . . .	94
2. Przyrząd do wypalania otworów w szynach za pomocą palnika acetylenowego . . . . .	89	5. Konkurs na prace z dziedziny spawania łukowego . . . . .	100
3. Konkurs na stypendium Sp. Akc. „Perun” dla inżyniera pragnącego odbyć studia w Wyższej Szkole Spawania w Paryżu . . . . .	91	6. Z praktyki spawacza . . . . .	101
		7. Kronika . . . . .	102
		8. Przegląd prasy technicznej . . . . .	105

## 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.

MAI 1937

Nr. 5

## SOMMAIRE:

	Page		Page
1. Importance des thèses de la métallurgie dirigée pour le développement de la technique de la soudure . . . . .	86	des Métaux en Pologne au cours de l'exercice 1936 et son programme pour l'année 1937 . . . . .	94
2. Appareil à découper des trous dans les rails. . . . .	89	5. Concours international pour les études sur les applications de la soudure à l'arc. (J. F. Lincoln Arc W. F.) . . . . .	100
3. Concours pour la bourse d'étude à l'Ecole Supérieure de Soudure à Paris offerte par la Société „Perun” . . . . .	91	6. La page du soudeur. . . . .	101
4. Compte-rendu sur l'activité de l'Association pour le Développement de la Soudure et du Découpage		7. Chronique . . . . .	102
		8. Revue de la presse technique . . . . .	105

## SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN DER METALLE

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

Warszawa, Zgoda 10.

MAI 1937

Nr. 5

## I N H A L T:

	Seite		Seite
1. Die Bedeutung der Thesen der „Kornüberwachung“ für die weitere Entwicklung der Schweisstechnik . . . . .	86	5. Internationaler Wettbewerb für Abhandlungen über die Anwendung der Lichtbogenschweißung. (J. F. Lincoln Arc W. F.) . . . . .	100
2. Eine Vorrichtung zum Ausbrennen von Löcher in Eisenbahnschienen mittels des Azetylenbrenners . . . . .	89	6. Aus der Praxis des Schweissers . . . . .	101
3. Wettbewerb um das Studienstipendium an der Schweisshochschule in Paris der A. G. „Perun” . . . . .	91	7. Chronik . . . . .	102
4. Bericht des Vereins für Entwicklung des Schweissens und Schneidens der Metalle in Polen über das Jahr 1936 und das Programm für 1937 . . . . .	94	8. Technische Umschau . . . . .	105

Dr. Inż. I. FESZCZENKO-CZOPIWSKI, Prof. Akad. Górniczej w Krakowie.

669-1+621.791  
1750 st.

## O znaczeniu t. zw. metalurgii kierowanej w spawalnictwie i jego dalszym rozwoju

Wynik spawania jeszcze przed kilkunastoma laty był uzależniony raczej od przypadku, a w mniejszym stopniu — od dobrej woli. Obecnie spawalnictwo jest wiedzą fachową, dającą podstawy do „kierowania” w pewnym zakresie wynikiem spawania.

W usilnym dążeniu do uzyskania dodatnich wyników „kierowania” w spawalnictwie ogromną przysługę oddało współczesne metaloznawstwo, obecnie tak bogato wyposażone w precyzyjne urządzenia badawcze i operujące całym dorobkiem wiedzy teoretycznej.

Metaloznawstwo współczesne wytworzyło trwałe podstawy jednoznacznej oceny dobroci spawania oraz wykrywania błędów spawania. Zatem stawianie diagnozy i określanie warunków poprawnego postępowania w czasie spawania przypadło bezsprzecznie w udziale współczesnemu metaloznawstwu.

Jako wynik ścisłej współpracy spawalnictwa z metaloznawstwem, powstała „metalurgia spoiny”, nowy odłam wiedzy fachowej, który zajmuje się fizyczno-chemicznymi procesami, zachodzącymi w czasie spawania w tym okresie, kiedy materiał spoiny znajduje się jeszcze w stanie płynnym. Metalurgia spoiny uczy nas przede wszystkim o zjawiskach zachodzących w czasie topienia się spoiwa, dalej — o zjawiskach zachodzących między topiącym się spoiwem, a otaczającym powietrzem i w końcu — o stosunkach między płynnym spoiwem a stałym materiałem spawanym, o przebiegu krzepnięcia spoiny i o zjawiskach, zachodzących pod wpływem odpywającego ciepła w tworzywie spawanym, znajdującym się w bliższych okolicach spoiny.

W zastosowaniu do spawania łukowego — nie dające się uniknąć procesy utleniania się żelaza i pewnych domieszek tak elektrody, jak i materiału spawanego, wytworzyły konieczność uzupełniania powstałych strat przez wprowadzanie tych pierwiastków zarówno w tworzywo samej elektrody, jak i w otulinę. Zwłaszcza konieczność uskuteczniania równocześnie i procesów odtleniania w tak krótkim czasie przebywania spoiny w stanie płynnym (2 — 6 sek.) zmusza nas zwrócić baczną uwagę na przebieg pewnych reakcji fizyczno-chemicznych w tej tak małej i tak krótko egzystującej w stanie ciekłym kąpieli metalowej.

Ogółem zwykł często powątpiewać, czy rzeczywiście można kierować biegiem reakcji, gdy rozważane mikroilości tworzywa przebywają w stanie płynnym i zdolnym do reagowania w czasie tak ograniczonym, gdy topienie, spływanie, wypełnianie przestrzeni spoiny i krzepnięcie trwają zaledwie parę sekund. Fachowcy liczą się z powyższym, jako faktem nieuniknionym, lecz dla większości ich — są to tajemnicze objawy nieznanymi i dotychczas źle tłumaczonymi procesów „życia” materii nieorganicznej, procesów wywołanych wysokimi temperaturami i nadmierną agresywnością otoczenia, których przebiegiem

możemy kierować raczej podświadomie i których naturę fizyczno-chemiczną możemy sobie odtworzyć, opierając się na analogii poznanych praw metalurgii. Zastraszająco szybkie tempo przebiegu tych reakcji nasuwa uczucia niepewności i powątpienia.

W celu zwalczania naturalnego w dziejach ludzkich sceptycyzmu (zwłaszcza, gdy chodzi o zrozumienie zjawisk bardziej zawitych) i w celu wytworzenia pewnych trwałych podstaw teoretycznych nowoczesnej „metalurgii spoiny”, pozwałam sobie na przytoczenie następujących rozważań z zakresu nowoczesnego metaloznawstwa.

W praktyce stalowniczej utrwalił się pogląd, że tlenki wzgl. azotki pewnych pierwiastków, które mogą powstać w czasie spawania na skutek styku powietrza z powierzchnią spadającej kropli, są nierozpuszczalne w kąpieli metalowej.

Trwałość poszczególnych tlenków w określonej temperaturze wyraża wielkość cząstkowego ciśnienia tych tlenków. Pewne tlenki w temperaturach panujących w strefie spawania będą w stanie płynnym, inne natomiast (jak  $TiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ ,  $CaO$ ) będą stałe. Większą zdolność odtleniania posiadają pierwiastki o większej trwałości tlenków, których rozpuszczalność w kąpieli stalowej — praktycznie biorąc — jest minimalna.

Stopień rozpuszczalności obcych faz (skał płonnych, zanieczyszczeń) w kąpieli stalowej jest na ogół bardzo mały i nie jest stały, lecz zmniejsza się w miarę obniżenia temperatury.

Wychodzimy z założenia, że kąpiel metalowa na skutek przebiegu reakcji utlenienia wzgl. odtlenienia znajduje się w stosunku do zanieczyszczeń niemetalicznych przeważnie w stadium nasycenia i zależnie od zmienności rozpuszczalności w czasie stygnięcia, niemetaliczne zanieczyszczenia mogą być wytrącane z roztworu w postaci zawiesiny, która w pewnych warunkach ulega procesowi ciągłej koagulacji i wypływania.

Koagulacja rozproszonych cząsteczek przebiega albo samoczynnie, albo zostaje przyspieszona działaniem obcych ciał wzgl. może być zahamowana. Metalurgia dąży do wytwarzania w kąpieli metalowej takich połączeń, które będą praktycznie nierozpuszczalne posiadałyby równocześnie największą łatwość wypływania i koagulacji.

Szybkość wypływania zanieczyszczeń niemetalicznych z kąpieli metalowej jest wprost proporcjonalna do drugiej potęgi średnicy rozważanego zanieczyszczenia; przy średnicy powyżej 0,1 mm szybkość wypływania jest bardzo duża, natomiast zanieczyszczenia o średnicy poniżej 0,01 mm są — praktycznie biorąc — pozbawione możliwości wypływania.

Wrzenie, wstrząsy, ruch kąpieli powodują mieszanie, a tym samym sprzyjają równocześnie koagulacji i wypływaniu zanieczyszczeń niemetalicznych.

Z chemii fizycznej wiemy, że zanieczyszczenia o średnicy poniżej  $2\mu$  posiadają odmienne własności fizyczne (np. większy stopień rozpuszczalności) i równocześnie odmienną aktywność chemiczną. Szybkość reakcji w warunkach zwiększonego stopnia dyspersji jednej substancji w drugiej zwiększa się, a więc szybkość świeżenia wzgl. odtleniania kąpieli metalowej będzie zależęć od stopnia dyspersji tlenków czynnika utleniającego (rudę) wzgl. odtleniającego.

Na skutek odwracalności reakcji odtleniania — tlen, znajdujący się w płynnej kąpieli, łączy się częściowo z odtleniaczem (Al, Si, Mn, Ti), a częściowo pozostaje w żelazie. Większość odtleniaczy (Al, Si) występuje jednocześnie i w roli uspakajaczy, usuwających gazy z płynnej stali. Na skutek tych reakcji powstają mało zbadane połączenia niemetaliczne, występujące w stadium podkrytycznego rozproszenia, które nie będąc widoczne pod mikroskopem wywierają jednak bardzo duży wpływ na fizyczne własności tworzyw.

Natura zanieczyszczeń niemetalicznych zależy nie tylko od zawartości tlenu w kąpieli i od charakteru i ilości wprowadzonych odtleniaczy, lecz również od temperatury panującej w czasie odtleniania, od szybkości dyfuzji, zdolności koagulacji produktów odtleniania, które to czynniki są dla różnych odtleniaczy różne. Powstające na skutek odtleniania połączenia niemetaliczne reagują z innymi składnikami już utworzonego żużla, wytwarzając złożone drobiny, nowe roztwory zazwyczaj o niższej temperaturze topienia, których oddzielenie od kąpieli metalowej może być z natury rzeczy utrudnione.

Wcale nie jest konieczne, ażeby odtleniacz posiadał wysokie powinowactwo do tlenu... Dobrym odtleniaczem może być każda substancja nieorganiczna wzgl. mieszanina niektórych skał płonnych (żużli, soli) o wysokiej chłonności do tlenków (w pierwszym rzędzie — tlenków żelaza) lub mieszanina kilku tlenków (np.  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ) lub żużel rozcieńczony odpowiednimi tlenkami, których prężność dysocjacji w rozważanej temperaturze jest mała ( $\text{CaO}$ ), co utrudni przejście ich do metalu i ułatwi połączenie z tlenkami żelaza.

Rozproszone w płynnej stali zanieczyszczenia niemetaliczne mogą występować w formie suspensji wzgl. emulsji; suspensję tworzą niemetaliczne wtrącenia, których temperatura topliwości jest wyższa od temperatury topliwości kąpieli metalowej ( $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), emulsję natomiast tworzą wtrącenia niemetaliczne o temperaturze topnienia niższej od temperatury topliwości kąpieli metalowej (krzemiany, siarczki, szpinele, tlenki żelaza itp.).

W celu usunięcia zawiesiny (suspensji wzgl. emulsji) niemetalicznych wtrąceń wskazane jest wprowadzać do płynnego metalu pewną ilość żużla syntetycznego o niskiej rozpuszczalności w metalu, który byłby zdolny wytworzyć z obecnymi tlenkami złożone połączenia o wysokiej zdolności koagulowania, dużej drobinie, najmniejszej „wolnej energii” oraz najmniejszym napięciu powierzchniowym i o dużej zdolności wpływania.

Jeżeli dodawany do otuliny żużel syntetyczny będzie zawierał pewne tlenki, wówczas mogą być wywołane w płynnym stopiwie odpowiednie reakcje, zmierzające do usunięcia niektórych pierwiastków znajdujących się w nadmiarze wzgl. do wzbogacenia stopiwa w pewne ilości aktywizującego dodatku musi być odpowiednia, gdyż nadmiar powstałej szkodliwej substancji (tlenków) spowoduje wzrost stopnia zanieczyszczeń w rozważanej spoinie.

Wszystkie dotychczas znane sposoby odtleniania nie prowadzą do zupełnego usunięcia zanieczyszczeń niemetalicznych z kąpieli metalowej. Pewna część zanieczyszczeń pozostaje, a jej zdolność, naturę i charakter rozmieszczenia przyjmują często za podstawę do oceny już skrzepłego tworzywa. Tak przebieg krystalizacji, jak i pewne własności fizyczne gotowego produktu są w pewnej mierze uzależnione od fizyczno-chemicznej natury znajdujących się w stali zanieczyszczeń, które znajdowały się w płynnej kąpieli zrazu w postaci rozpuszczonej, a w miarę zbliżania się do momentu krzepnięcia zostały wytrącone z roztworu, tworząc „zawiesinę” wzgl. „mętny roztwór”. Tej zawiesinie przypisujemy obecnie duże znaczenie.

Każdy roztwór wyobrażamy sobie jako wysoce rozproszony układ, w którym koagulacja cząsteczek substancji rozproszonej jest utrudniona dużymi oporami substancji rozpuszczalnika. Ze zmianą chemicznego charakteru rozpuszczonej substancji zmienia się jej zdolność do tworzenia roztworu. Roztwory zgęszczone koagulują łatwiej; na zdolność koagulowania wpływa lepkość rozpuszczalnika, ładunek fazy rozpuszczonej i odległość między poszczególnymi cząsteczkami.

Wtrącenia niemetaliczne, o ile ich stopień rozproszenia będzie nadkrytyczny, mogą zachowywać się w stosunku do metalu rozpuszczalnika zupełnie obojętnie; w miarę zwiększenia stopnia rozproszenia (stopnia dyspersji), aktywność niemetalicznych wtrąceń silnie wzrasta. Znając stopień rozpuszczalności rozważanych niemetalicznych wtrąceń w kąpieli stalowej oraz zmienność tej rozpuszczalności z temperaturą, możemy ująć rolę rozproszonych substancji w okresie krzepnięcia stali.

Szybkość krystalizacji może być bardzo utrudniona w obecności obcych substancji; odwrotnie, w pewnych warunkach, np. w obecności sztucznie wytworzonej mgły, może nastąpić samorzutnie przyspieszone zarodnikowanie. Charakter krystalizacji, zwłaszcza kształt kryształów, nie jest jednakowy; dla różnych substancji, w obecności różnych zmieniających, wydzielających się w czasie krzepnięcia kryształy mogą być równoosowe, względnie jednostronnie rozwinięte. Wprowadzając do płynnego tworzywa różną ilość zmieniających, wytwarzamy w krzepnącej kąpieli różne ilości obcej fazy o różnym stopniu rozproszenia, co pociąga za sobą w jednych wypadkach budowę drobnoziarnistą, zaś w drugich — budowę gruboziarnistą.

Reasumując, istota zmieniania polega na tym, że przez dodatek zmieniaacza (którym może być

czysty pierwiastek Al, wzgl. żelazostop o dużej zawartości pierwiastka — zmieniają: żelazo-tytan, żelazo-wanad, wzgl. żużel syntetyczny, skała płonna, lub mieszanina odpowiednich tlenków) do płynnego metalu (żelaza, stali, miedzi, glinu, cynku, cyny i t. p.), wytwarzamy w nim żadaną wielkość ziarn pierwotnych. Zmieniając łączy się z tlenem (azotem) pozostałym w kąpiel — o ile jego powinowactwo do tlenu (azotu) jest bardzo duże, względnie łączy się z węglem — o ile jest to pierwiastek węglilotwórczy, lub z tlenem (azotem) i węglem jednocześnie. Wydzieliny tlenków, azotków względnie węglików wytwarzają w tworzywie przygotowującym się do krzepnięcia pewnego rodzaju zawieszinę niemetalicznych wtrąceń (produktów zmieniania), która w momencie krzepnięcia przyjmuje formę szkieletu uformowanego z tych właśnie niemetalicznych wtrąceń, praktycznie nierozpuszczalnych w metalu w stanie stałym. W zależności od tego, czy cała przestrzeń krzepnącego metalu zostanie podzielona na większą lub mniejszą ilość poszczególnych komórek, otrzymamy większą, względnie mniejszą ilość pierwotnych ziarn, t. zn. materiał będzie drobno- wzgl. gruboziarnisty.

Napięcie powierzchniowe wykazuje stałą skłonność do zmniejszania powierzchni styku dwu faz i dlatego nie może pozostać bez wpływu na stopień pierwotnej ziarnistości stali.

Obecnie mamy podstawy wnioskować, że wpływ zanieczyszczeń niemetalicznych w tworzywach metalowych jest zależny nie tyle od ich ilości, a nawet od ich natury, ile od ich wymiarów i rozmieszczenia. Zanieczyszczenia niemetaliczne, znajdujące się w rozproszonym stanie, nie zawsze są szkodliwe! — każda natomiast koagulacja, o ile produkty jej pozostają w metalu, osłabia tworzywo. Zanieczyszczenia niemetaliczne, znajdujące się w stadium rozproszenia o podkritycznych wielkościach, wywierają największy wpływ, ponieważ taki stan zbliża się do stanu „roztworów stałych”, a więc wpływ takiego rozproszenia jest raczej korzystny.

Nie zastanawiamy się na tym miejscu nad odmiennymi własnościami fizycznymi stali drobno- i gruboziarnistych i odsyłamy czytelnika do naszych dawniejszych badań i publikacji\*).

Reasumując, należy stwierdzić, że przez stosowanie zasad t. zw. metalurgii kierowanej dążymy przy wytapianiu stali do uniezależnienia się od wyników dyfuzji, która z natury rzeczy jest bardzo powolna, a następnie dążymy do przyspieszenia równowagi „metal-żużel” i przesunięcia tej równowagi w kierunku przemysłowo korzystniejszym, by po skrzepnięciu otrzymać materiał o określonej ziarnistości oraz o stałych i poszukiwanych własnościach fizycznych.

Jako wynik procesu spawania otrzymujemy spoinę, na którą składa się: część środkowa, wypełniona stopiwem, następnie strefy przejściowe, gdzie stopiwo wżera się w materiał spawa-

ny na większą lub mniejszą głębokość, zależnie od przebiegu samego spawania; będą to strefy, w których tworzywo spawane znajdowało się w czasie spawania w stanie ciastowatym. Następna ostatnia strefa — „strefa wpływu” — pozostając w stanie stałym, zostaje przez ciepło odpływające od stopiwa ogrzana w czasie spawania tak wysoko, że zajądą w jej budowie pewne zmiany (przekryształowanie, ewentualny rozrost ziarn, koagulacja cementytu), wielkość których będzie uzależniona od temperatury i czasu.

Spawacz musi kierować wynikiem spawania! W tym celu muszą być poznane wszystkie prawa teoretycznego metaloznawstwa, według których odbywa się tworzenie spoiny. Poza tym drut do spawania, a zwłaszcza otulina, muszą być o odpowiednio dobranym składzie tak chemicznym, jak i mineralogicznym. W otulinie muszą znajdować się wszystkie te składniki, których zadaniem byłoby wywołać w czasie tworzenia się spoiny pożyteczne reakcje fizykochemiczne, a osłabić wzgl. unieszkodliwić rozwijające się jednocześnie reakcje niepożądane. Do pierwszych zaliczamy: reakcje odtleniania, odgazowywania, usuwanie żużla i zanieczyszczeń niemetalicznych, uzupełnianie w składzie chemicznym pierwiastków wypalających się w czasie spawania, zmienianie budowy stopiwa na drobnoziarnistą, potęgowanie i przyspieszanie przebiegu wspomnianych reakcji i przyczynianie się do otrzymania zarówno dobrego spojenia, jak również i wytrzymałego oraz ścisłego stopiwa.

Należy stwierdzić, że całkiem intuicyjnie, podświadomie spawalnictwo postępowało we właściwym kierunku. W wyniku tych poszukiwań wytworzono powłoki ochronne, w skład których wchodzi substancje, które w czasie spawania odgrywają rolę odtleniaczy, odgazowaczy i zmieniaczy budowy. Należy spodziewać się, że o ile metalurgia spawania mocno oprze się o współczesne metaloznawstwo i zechce wykorzystać w całości jego dotychczasowy dorobek, wynik ostateczny będzie o wiele pomysłniejszy, a proces spawania zostanie ujęty w formę ścisłą, o głębokich podstawach teoretycznych.

#### Importance des thèses de la métallurgie dirigée pour le développement de la technique de la soudure.

Les progrès de la métallurgie peuvent être directement reportés dans le domaine de la soudure, car les réactions fondamentales du processus de fusion ont beaucoup d'analogie avec la combustion de certains éléments dans le métal d'apport et avec l'action désoxydante de l'enrobage en fusion. Cette analogie permet de définir la fusion du fil d'apport avec désoxydation du métal fondu par action d'un enrobage approprié comme „la métallurgie de la soudure”.

Les récents progrès de la métallurgie moderne qui se résument dans l'idée de la „métallurgie dirigée”, permettant d'obtenir une grosseur de grains déterminée, ouvrent également à la technique de la soudure de nouvelles possibilités de développement. Par l'introduction dans l'enrobage des éléments qui influent avantageusement sur les réactions physico-chimiques ainsi que par l'application à la soudure des méthodes de la métallurgie dirigée, on obtient la possibilité d'améliorer les propriétés mécaniques de la soudure et de perfectionner encore le procédé de la soudure.

\*) 1. Hutnik — 1936 Nr. 4, str. 134/143 i 1937 Nr. 2, str. 41/54.

2. Przegląd Mechaniczny — 1936 Nr. 13, str. 427/42.



### Die Bedeutung der Thesen der „Kornüberwachung“ für die weitere Entwicklung der Schweisstechnik.

Die Fortschritte der Metallurgie lassen sich auf das Gebiet der Schweisstechnik übertragen, da die grundlegenden physiko-chemischen Reaktionen des Schmelzprozesses mit dem Verbrennen einiger Legierungselemente der Schweisstäbe und der desoxydierenden Wirkung der geschmolzenen Ummantelung viel Ähnlichkeit aufweisen. Auf Grund der Ähnlichkeit dieser Prozesse kann man das Schmelzen der Schweisstäbe mit dabei auftretender Desoxydation der Schweissnaht, durch geeignete chemische Zusammensetzung der Elektrodenummantelung, als „Metallurgie des Schweissprozesses“ bezeichnen.

Die neuesten Fortschritte der modernen Metallurgie, die sogenannte „Kornüberwachung“ (Metallurgie dirigée), welche durch Zusatz einiger Elemente dem Material eine bestimmte Korngröße zu geben erlaubt, gibt auch für die Schweisstechnik neue Entwicklungsmöglichkeiten. Durch Einführung dieser Elemente in die Elektrodenummantelung werden die physikochemischen Reaktionen günstig beeinflusst und durch Übertragung der Kornüberwachungsmethode auf die Schweissnaht deren mechanischen Eigenschaften sehr gebessert, wodurch auch die Möglichkeiten der weiteren Entwicklung der Schweisstechnik gegeben ist.

Ing. A. GRYGOŁOWICZ, Poznań.

621.791.53  
750 słów + 5 rys.

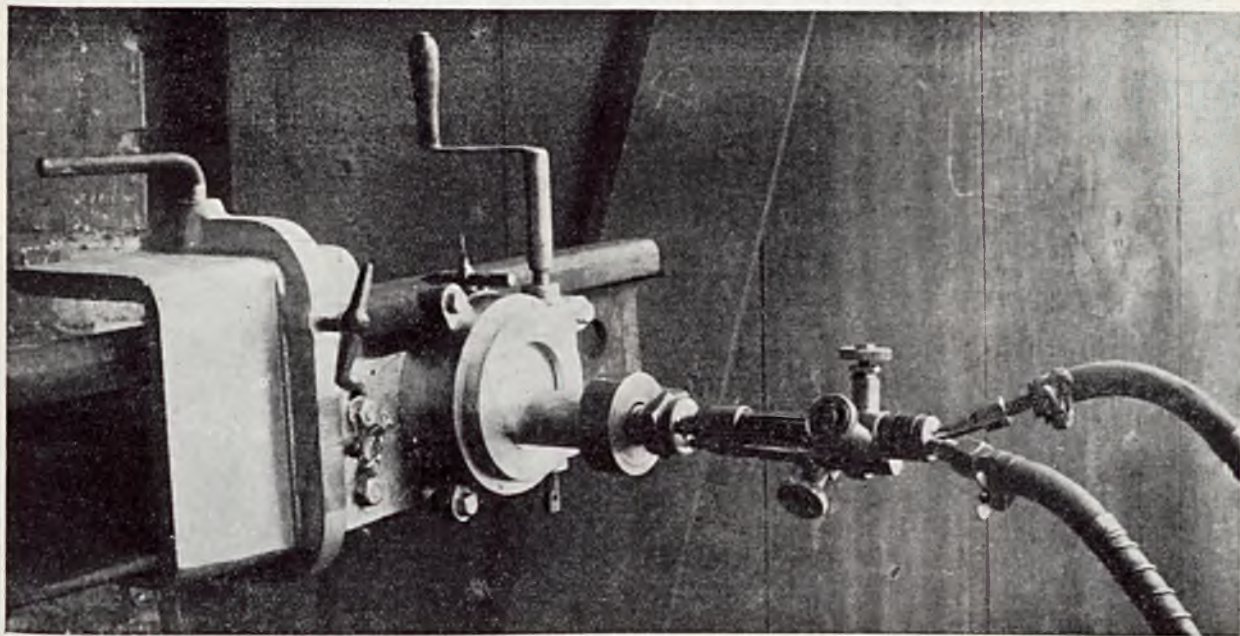
## Przyrząd do wypalania otworów w szynach za pomocą palnika acetylenowego

Ostatnimi czasy wielkie oszczędności na kosztach konserwacji torów osiągnięto przez zastosowanie do różnych napraw spawania acetylenowego, a mianowicie: do napawania krzyżownic, zbitych końców i zgnieceń szyn, do naprawy zwrotnic i innych części nawierzchni, oraz do spawania pękniętych łubków i napawania łubków wytartych.

Obecnie dokonywane są próby spawania szyn przy pomocy płomienia tlenowo-acetylenowego; sposób ten jest dogodniejszy i znacznie tańszy od spawania termitowego.

Jedynym sposobem uniknięcia kosztów przewozu i umożliwienia jednocześnie szybkiego wykonania tych robót na przestrzeni, jest stosowanie cięcia palnikiem przy pomocy tlenu.

Sposób ten zastosowano tytułem próby przy kompletowaniu torów ze starych szyn w Dyrekcji Kolei Państwowych w Poznaniu; pierwsze próby wykonywano ręcznie z braku odpowiednich przyrządów. Próby te wykazały konieczność wygładzania szlifierką czołowego przekroju szyn, a wypalania otworów wypadło wogóle zaniechać z powodu trudności otrzymania



Rys. 1.

W niektórych wypadkach jednak, ze względu na bardzo wytarte wnętrza szyn i liczne pęknięcia przeważnie w okolicach dziur, naprawa za pomocą spawania byłaby nieopłacalna i wówczas renowacja szyn odbywa się przez obcięcie końców i nawiercenia nowych otworów na łubki.

Roboty te wykonuje się obecnie w specjalnych obcinalniach, do których są wysyłane szyny.

Transport szyn związany z kilkakrotnym ich naładowywaniem i wyładowywaniem jest szczególnie niewygodny przy naprawie szyn na przestrzeni, pociąga bowiem za sobą znaczne koszty.

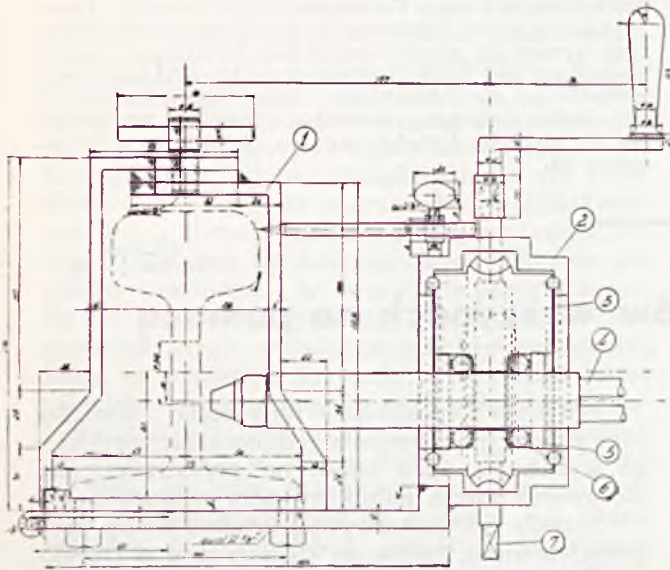
dokładnie okrągłych i gładkich powierzchni wewnątrz otworu.

Przyczyną tego był nierównomierny posuw palnika ręcznie prowadzonego, a najmniejsza niedokładność ruchu ręki powodowała zniekształcenie linii cięcia.

Trudności te skłoniły Dyrekcję do zamówienia specjalnego przyrządu do obcinania szyn, który daje przecięcia prawie równie gładkie, jak cięcia maszynowe.

Pozostała jedynie do rozwiązania kwestia wiercenia otworów, wykonywanych dotychczas grzechotką, co jest nadzwyczaj kosztowne.

Autor niniejszego artykułu zajął się więc obmyśleniem przyrządu do wycinania otworów w szynach palnikiem tlenowo-acetylenowym.



Rys. 2.

Oddziałowi firmy „Perun” w Poznaniu zostały podane zasadnicze wytyczne konstrukcji, oraz warunki, jakim przyrząd winien był odpowiadać, pozostawiając jej szczegóły wykonania.

Po kilku próbach i zmianach w szczegółach, przyrząd (rys. 1 i 2) oddany do użytku wykazał w pełni swoją celowość, przy wielkiej dokładności i ekonomiczności.

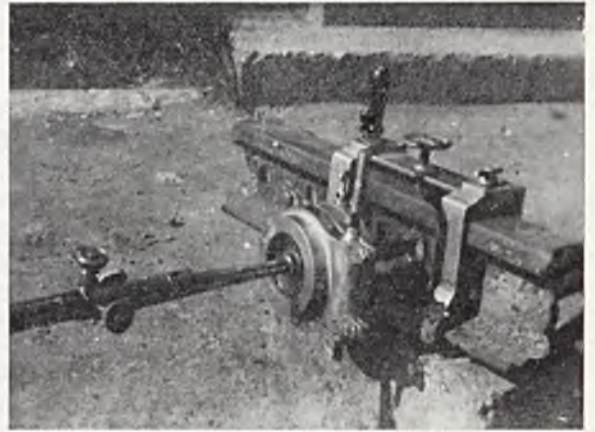
Wskazane na rys. 3 wycięcie otworu trwa zaledwie kilka sekund, przy czym otrzymuje się otwór w kształcie regularnego koła z powierzchnią wewnątrz gładką, niewymagającą obróbki dodatkowej.

Wycinanie otworów włącznie z ustawieniem przyrządu i ustawieniem szyny leżącej w stole jest dziesięciokrotnie szybsze i tańsze od wiercenia otworów grzechotką.

Koszty obcinania szyn przyrządem tlenowo-acetylenowym również są o wiele mniejsze, nie tylko od obcinania piłką, ale i od cięcia maszynowego, które trwa w warsztatach około 10 minut przy szynie typu 8. Ze względu na wyżej wskazane korzyści, renowacja szyn płomieniem

tlenowo-acetylenowym znajdzie niezawodnie uznanie i powszechne zastosowanie w niedalekiej przyszłości i dlatego zaznajomienie się z przyrządem do wycinania otworów, wykonanym przez firmę „Perun”, jest bardzo na czasie.

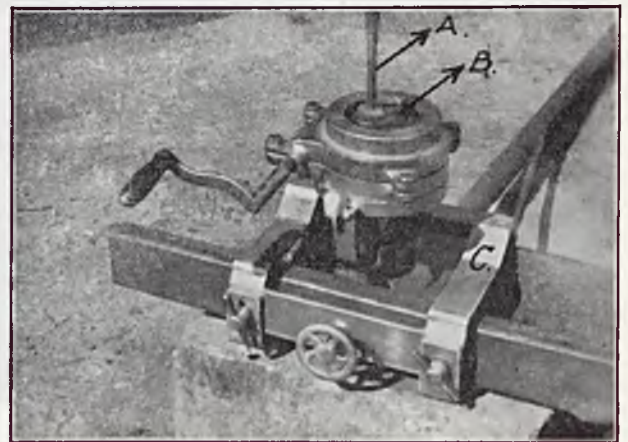
Przyrząd składa się z trzech zasadniczych części: 1) palnika do cięcia, 2) przekładni ślimakowej i 3) uchwytu.



Rys. 4.

Palnik do cięcia jest prototypem palnika „Normus” wyrobu firmy „Perun” z nieznaną przeróbką, polegającą na przedłużeniu wylotu końcówki za pomocą tulei z pierścieniem przesuwnym, która — prowadząc palnik — umożliwia jednocześnie regulowanie odległości płomienia od powierzchni metalu.

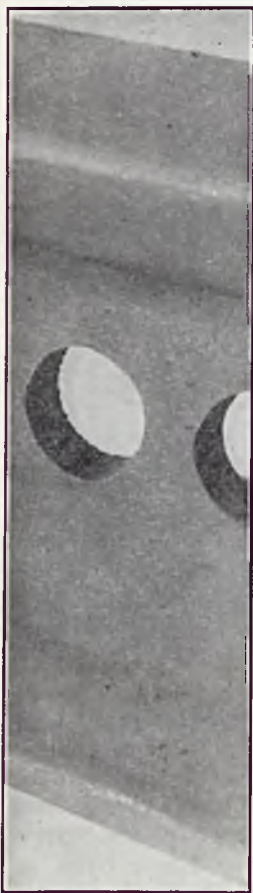
Przekładnia ślimakowa składa się z koła ślimakowego oraz ślimaka.



Rys. 5.

Stosunek przekładni jest 1:20. Wielkość przekładni została ustalona na podstawie prób praktycznych, które wykazały, że przy szybkości cięcia 21 m na godzinę (dla grub. blach 12 mm. stosowanych w tym wypadku) i średnicy otworu 30 mm, przekładnia taka jest najodpowiedniejsza dla obsługującego przyrząd.

Wskazana przekładnia nie powoduje zbyt rychłego zmęczenia ręki i umożliwia spawaczowi przy normalnych, niezbyt szybkich i niezbyt



Rys. 3.

Wskazane korzyści, renowacja szyn płomieniem

powolnych obrotach korby, uzyskać właściwą szybkość posuwu palnika. Nabranie wprawy w tych warunkach jest nader łatwe i spawacz uzyskuje odpowiednią szybkość już po wykonaniu kilku otworów.

Koło ślimakowe jest jednocześnie uchwytem palnika, który osadzony jest w stosunku do niego mimośrodowo.

Wobec tego, że przy zastosowaniu do cięcia dyszy Nr. 1 szerokość wypalanej szczeliny wynosi 1 mm, mimośrodowość musi być równa

$$m = \frac{d-2}{2}, \text{ gdzie } d - \text{średnica otworu.}$$

Ślimak obracający koło ślimakowe zaopatrzone jest w kwadraty do osadzenia korby ręcznej na każdym z jego końców, zależnie od tego, jaka pozycja jest w danym wypadku najodpowiedniejsza dla obsługującego przyrząd.

Całość przekładni ślimakowej znajduje się w specjalnej skrzynce ochronnej, składającej się z 2-ch części połączonych ze sobą śrubami. Ochrona ta jest bezpośrednio połączona z uchwytem szyny.

Przyrząd może być przystosowany do wycinania otworów w szynach rozmaitego typu, niezależnie od wysokości szyn i położenia otworów; w uprzednio oznaczonym na główce szyny punkcie, w zależności od położenia otworu, ustawia się wskaźnik (igłę), a przesunięciem skrzynki ochronnej przekładni ślimakowej w uchwycie szynowym reguluje się ostatecznie położenie palnika.

Bardzo sztywna konstrukcja uchwytu wyklucza jakąkolwiek zmianę położenia palnika, a w obsłudze jest on bardzo prosty. Zamocowanie uchwytu skutecznie się za pomocą jednej śruby, która ma oparcie na główce szyny. Ważną zaletą przyrządu jest możliwość umocowania go tak na szynie stojącej (rys. 4), w wypadku wycinania otworów w torze, jak i na szynie położonej na boku (rys. 5).

Ciężar całego przyrządu wynosi zaledwie 13 kg, dzięki czemu operowanie nim nie przedstawia żadnych trudności.

#### Appareil à découper des trous dans les rails.

Lorsque les bouts de rails sont tellement usés que la réparation par rechargement au chalumeau est impossible, on les découpe sur une certaine longueur et on perce ensuite de nouveaux trous pour les boulons d'éclisses.

L'application de l'oxy-coupage à l'aide d'appareils spécialement adaptés à ce genre d'opérations donne de grandes économies. On décrit en détail l'appareil à découper les trous exécuté par la Société „Perun“.

#### Eine Vorrichtung zum Ausbrennen von Löcher in Eisenbahnschienen mittels des Azetylenbrenners.

Falls die Schienenenden schon so weit abgenutzt sind, dass eine Reparatur mittels Azetylen-Auftragschweißung unmöglich ist, schneidet man eine gewisse Länge der Schiene ab und bohrt für die Laschenbolzen neue Löcher.

Mit Hilfe der Vorrichtung, welche zu diesem Zwecke dient, erzielt man bedeutende wirtschaftliche Vorzüge. Der Verfasser beschreibt diese Vorrichtung, die zum Ausbrennen von Löcher in Schienenenden von der A. G. „Perun“ konstruiert wurde.

## Konkurs na stypendium Sp. Akc. „Perun“ dla inżyniera pragnącego odbyć studia w Wyższej Szkole Spawania w Paryżu

621.791.60(7)  
1250 słów+1 rys.

Od Sp. Akc. „Perun“ otrzymaliśmy komunikat następujący:

„Wyższa Szkoła Spawania w Paryżu jest jedynym zakładem naukowym, który specjalnie i wyłącznie kształci inżynierów spawaczy i dlatego na studia w tej szkole zjeżdżają się inżynierowie z całego świata. Ponieważ w Polsce daje się silnie odczuć zapotrzebowanie na inżynierów wyspecjalizowanych w dziedzinie spawania, a nasze politechniki nie posiadają jeszcze osobnych katedr tego przedmiotu, Sp. Akc. „Perun“ przeznaczyła stypendium w sumie Zł. 6.000, dla inżyniera, narodowości polskiej, do lat 30, który pragnąłby odbyć studia jednoroczne w Wyższej Szkole Spawania w Paryżu. Stypendium to całkowicie wystarcza do pokrycia kosztów studiów i pobytu w Paryżu.

Początek roku akademickiego — 1 listopada, zakończenie 30 czerwca. Program studiów i wszelkie informacje, dotyczące Wyższej Szkoły Spawania są podane w Nr. 7, 1936 r. „Spawania i Cięcia Metali“.

Warunkiem niezbędnym dla otrzymania stypendium jest dobra znajomość języka francuskiego. Ponadto inżynierowie, którzy mogą się wykazać dobrą znajomością metaloznawstwa mają pierwszeństwo. Znajomość spawania pożądana, ale niekonieczna.

Stypendium jest bezzwrotne: jedynym zobowiązaniem stypendysty jest rzetelna praca dla otrzymania dyplomu.

Inżynierowie pragnący ubiegać się o to stypendium proszeni są o zgłaszanie swoich kandydatur wraz z życiorysem i szczegółowymi danymi ze studiów i praktyki p. a. Sp. Akc. Perun, Warszawa I, Jasna 1“.

Stowarzyszenie nasze z całym uznaniem wita piękny gest S. A. „Perun“, dzięki któremu wzbogacimy się za rok o inżyniera wszechstronnie wykształconego w spawalnictwie, których nam tak bardzo brakuje. Pozwalamy sobie przypuszczać, że młodzi inżynierowie licznie zgłoszą się celem wzięcia udziału w konkursie.

Dla zorientowania uczestników konkursu podajemy kilka zasadniczych informacji, dotyczących nauki w Wyższej Szkole Spawania w Paryżu.

Oplata szkolna wynosi dla słuchaczy narodowości francuskiej 1500 fr. fr., a dla obcokrajowców 3000 fr. fr. Wpis należy wpłacać z góry w dwóch ratach: przed 1 listopada i 1 marca.

Program Wyższej Szkoły Spawania obejmuje wyłącznie materiał naukowy bezpośrednio związany lub mający styczność z łączeniem metali

za pomocą wszelkich sposobów spawania. Kurs Szkoły ma charakter naukowy, techniczny i przemysłowy, zachowując jednocześnie kierunek wy-



Gmach Instytutu Spawania w Paryżu, w którym mieści się Wyższa Szkoła Spawania.

bitnie praktyczny; celem Szkoły jest wykształcenie inżynierów-spawaczy, mających stanowić kadry wyższego personelu zakładów przemysłowych i posiadających o tyle gruntowne przygotowanie techniczne, ażeby mogli sprostać różnorodnym zagadnieniom, związanym z praktycznymi zastosowaniami procesów technologicznych, wykładanych w Szkole.

Teoretyczna część kursu Szkoły obejmuje następujące przedmioty:

1. Fizyka w stosowaniu do spawalnictwa.
2. Chemia
3. Metalografia, fizyko-chemia i metalurgia.
4. Własności i badania mechaniczne spoin, spawalność, kontrola spoin.
5. Statyka konstrukcyj spawanych.
6. Przygotowanie do biura studiów: zagadnienia konstrukcyjne, obliczanie naczyń pracujących pod ciśnieniem, zbiorników spawanych, rurociągów; obliczenie naprężeń wewnętrznych, wpływ obciążeń dynamicznych etc.
7. Spawanie acetylenowe.
8. Spawanie elektryczne.

9. Zgrzewanie elektryczne oporowe.

10. Lutospawanie,

11. Cięcie metali.

12. Naprężenia wewnętrzne i odkształcenia przy spawaniu.

13. Teoria i praktyka spawania różnych metali i stopów.

14. Przygotowanie i spawanie ustrojów przemysłowych.

15. Podział zastosowań różnych metod spawania.

16. Zastosowania spawania w przemyśle.

17. Metalizowanie natryskowe.

18. Ustawodawstwo techniczne, higiena, bezpieczeństwo, psychotechnika i psychologia.

19. Terminologia, normalizacja, znakowanie.

20. Naukowa organizacja pracy w spawaniu.

21. Organizacja warsztatów spawalniczych, kontrola spoin, nadzór techniczny, kalkulacja kosztów.

22. Sporządzanie raportów z wyników badań, projektów. Sprawozdania, korespondencja. Sprawozdania ustne, dyskusje, odczyty.

23. Badania poszczególnych wypadków zastosowań spawania, wziętych z konkretnej praktyki przemysłowej.

Poza salami wykładowymi i pomieszczeniami, gdzie odbywają się zajęcia praktyczne, słuchacze mają dostęp również do lokalów biura studiów i warsztatów zainstalowanych w tymże gmachu, gdzie mogą poświęcić swój czas doświadczeniom,

badaniom i zajęciom praktycznym w kierunkach wskazanych przez personel pedagogiczny.

Szkoła jest czynna w godzinach: 9—12 i 13—17.30, z wyjątkiem sobotnich wieczorów.

Kurs Szkoły składa się z wykładów teoretycznych i zajęć praktycznych w warsztatach, laboratoriach i biurze studiów.

Słuchacze są obowiązani do uczęszczania do Szkoły w ustalonych godzinach i do zachowania porządku szkolnego, stosownie do wymagań ustalonych przez Dyрекcję i zatwierdzonych przez Radę Szkolną.

Dyrekcja ma prawo, jako Rada Dyscyplinarna, zastosować wszelkie środki, jakie uzna za niezbędne, celem zapewnienia należytego biegu zajęć w Szkole, włącznie do usunięcia słuchaczy bez zwrotu wpisu.

Przy Szkole jest czynny cały szereg pracowni naukowych (fizyczna, chemiczna, mechaniczna, metalograficzna) i praktycznych (warsztaty spawalnicze), w których słuchacze są zatrudnieni w godzinach popołudniowych, t. j. od 13 do 17.30.

Jak widać z powyższych pobieżnych informacji, Wyższa Szkoła Spawania jest zakrojona na szeroką skalę i daje słuchaczom w ciągu stosunkowo bardzo krótkiego okresu czasu jednocześnie z gruntownym wykształceniem teoretycznym również znajomość praktycznej strony wszystkich zagadnień spawalniczych.

Personel wykładowczy Szkoły składa się z dwudziestu kilku profesorów, wśród których spotykamy szereg wybitnych osób, jak: A. Portevin, prof. Ecole Centrale; M. Panthénier, prof. Faculté des Sciences w Paryżu; M. Guichard, prof. Sorbony; R. Granjon, A. Goelzer, J. Brillié etc., znanych zaszczytnie ze swych prac w dziedzinie spawania.

Po ukończeniu Rada Szkolna przyznaje słuchaczom, na wniosek Komisji Egzaminacyjnej, dyplom Inżyniera Spawacza Wyższej Szkoły Spawania, zatwierdzony przez Ministra Oświecenia Publicznego.

Uzyskanie dyplomu jest uzależnione od następujących warunków:

a) przesłuchanie całego kursu Szkoły ze średnim wynikiem (minimum 14 punktów na 20) egzaminów ustnych, ćwiczeń praktycznych, prac laboratoryjnych, projektów i egzaminu dyplomowego, przy czym żaden poszczególny stopień nie może być niższy niż 7;

b) posiadanie dyplomu inżyniera, wydanego przez jeden z Wyższych Zakładów Naukowych państwowych lub prywatnych, uznanych przez Radę.

Słuchacze odpowiadający warunkom punktu „a”, lecz nie posiadający dyplomu inżyniera, wymaganego przez punkt „b”, otrzymują świadectwo technika-spawacza.

Ażeby uwypuklić dość surowe wymagania stawiane przy egzaminie dyplomowym, podajemy za „Revue de la Soudure Autogène”, marzec 1937, tematy prac dyplomowych, które mają wykonać tegoroczni absolwenci.

Praca dyplomowa obejmuje 4 roboty:

1) odczyt, 2) dwa projekty konstrukcji spawanej, 3) pracę warsztatową.

W ciągu dalszym przytaczamy kilka szczegółów dotyczących każdej z tych prac.

### 1. Odczyt.

Zakłada się, że jedna z dużych radiostacji nadawczych zwraca się do słuchacza z prośbą o wygłoszenie odczytu-pogadanki na temat spawalnictwa. Temat jest dowolny, należy tylko dążyć do tego, aby treść odczytu mogła zainteresować jaknajszersze sfery radiosłuchaczy. Czas wyznaczony na wygłoszenie pogadanki wynosi: najmniej 5 i najwyżej 6 minut.

Podczas egzaminu słuchacz przeczyta w ciągu najwyżej 6 minut przed komisją egzaminacyjną swoje przemówienie, poczym powinien obronić obroną tezę (10 — 15 minut).

Rękopisy nie będą czytane lub poprawiane przez komisję i powinny być złożone w zapieczętowanych kopertach przed egzaminem.

### 2. Projekty konstrukcji spawanej.

#### A. Projekt mostu spawanego.

Biuro konstrukcyjne zakładów, w których słuchacz pracuje, ma złożyć ofertę na budowę spawanego mostu

stalowego. Słuchacz ma opracować projekt konstrukcji całkowicie spawanej na podstawie zasadniczych danych.

Projekt powinien odpowiadać następującym warunkom: jaknajwiększe bezpieczeństwo, celowa i dobra konstrukcja, łatwość wykonania, krótki termin dostawy, najmniejszy koszt i estetyczny wygląd zewnętrzny.

Prace, które słuchacz ma przedstawić, powinny zawierać:

- 1) Szkicowy widok ogólny, na podstawie którego można ocenić walory estetyczne projektu.
- 2) Rysunki konstrukcyjne z wymiarami, z nich jeden powinien zawierać widok podłużny, a drugi przekrój poprzeczny, w podziale 1:20. Spoiny powinny być oznaczone według norm międzynarodowych.
- 3) Obliczenie statyczne konstrukcji i połączeń.
- 4) Krótką notatkę, zawierającą specyfikację materiałów i obliczenia wagi konstrukcji.

Zadania są przydzielane w wyniku losowania i obejmują mosty drogowe lub kolejowe o rozpiętościach od 35 m do 55 m. Projekty dotyczące mostów o rozpiętościach od 50 m wzwyż mogą przewidywać budowę mostu jako trójprzęsłowego, przy czym przęsła boczne powinny mieć rozpiętość po 15 m.

Wyznaczenie rodzaju konstrukcji, a także urządzenie jezdni górą lub dołem pozostawia się do wyboru projektującego.

#### B. Projekt zbiorników spawanych.

Na podstawie danych dostarczonych przez klienta należy:

- 1) Ustalić dokładne główne wymiary zbiorników z umotywowaniem zmian, które należałoby wprowadzić w projekcie zasadniczym.
  - 2) Wyznaczyć rodzaj metalu lub stopu, które będą zastosowane, jak również ich grubość w poszczególnych częściach.
  - 3) Określić rodzaj i metody spawania, które należałoby zastosować w różnych połączeniach, z umotywowaniem wyboru i podaniem właściwości mechanicznych spoin.
  - 4) Przedstawić notatkę zawierającą obliczenia naprężeń, powstających w materiale podczas obciążenia próbnego i normalnej pracy zbiorników.
  - 5) Obliczyć cenę zbiorników z uwzględnieniem zysku oraz możliwości udzielenia, celem otrzymania zamówienia, pewnego rabatu.
  - 6) Podać termin dostawy, który może być zgodny z prośbą klienta lub też różnić się od niej.
- Poza tym należy złożyć dla dyrekcji zakładów:
- a) Obliczenie robocizny.
  - b) Koszt materiałów.
  - c) Zużycie materiałów spawalniczych (elektrody, spoiwa, tlen, karbid, prąd elektryczny).
  - d) Obliczenie kosztów ogólnych.

Rodzaj zbiorników, stanowiących tematy pracy dyplomowej, będą wylosowane przez uczestników jednocześnie z tematami mostowymi.

### 3. Praca warsztatowa.

Każdy ze słuchaczy powinien wykonać w warsztacie:

- 1) Spawany przedmiot z miękkiej stali, stosując różne metody spawania acetylenowego. Wszystkie niezbędne dane, dotyczące kształtu i wymiarów konstrukcyjnych przedmiotu, jak również wskazówki dotyczące rodzaju połączeń, sposobu wykonania spoin i ich wymiarów są podane na rysunkach, które otrzymują każdy ze słuchaczy.
- 2) Próbkę spawania metali specjalnych i próbkę lutowania galwanizowanej blachy o grubości 1,5 mm.

Jak widać z przytoczonego wyżej programu zajęć w Szkole oraz tematów prac dyplomowych poziom nauczania jest bardzo wysoki i wymaga od słuchaczy wielkiego zapału do nauki i dużej pracowitości, aby w ciągu 9 miesięcy studiów opanować całkowicie bardzo obfity materiał. Podajemy jednak wszystkie te wiadomości jednocześnie z ogłoszeniem warunków

konkursu, a to w tym celu, ażeby ustrzec konkurentów o dobrych chęciach, lecz słabej woli przed tworzeniem sobie niezszywalnych złudzeń, a zarazem — aby zachęcić ludzi, posiadających energię i silną wolę — do wysiłku, który z pewnością obficie opłaci się pod każdym względem.

Nie wątpimy, ani na chwilę, że takich ludzi wśród młodego pokolenia polskich inżynierów nie zabraknie.

**Concours pour la bourse d'étude à l'Ecole S. de S. à Paris, offerte par la S. A. „Perun“.**

A l'occasion du concours, ouvert par la Société Française „Péroune“ pour l'attribution d'une bourse d'étude

à l'Ecole S. de S. à Paris à un ingénieur polonais, on précise le programme des cours à cette Ecole en en soulignant le nombre et le niveau élevé, et à titre d'orientation on publie le détail des projets de fin d'études qui ont été soumis aux élèves de la promotion 1936 — 1937.

**Wettbewerb um das Studienstipendium an der Schweiss-hochschule in Paris der A. G. „Perun“.**

Gelegentlich des Wettbewerbs um das Stipendium, welches die A. G. „Perun“ für die Studien eines polnischen Ingenieurs an der Schweisshochschule in Paris veröffentlicht, wird der Lehrplan der bezeichneten Hochschule ausführlich besprochen; ausserdem wird das Programm der Schlussprüfungen angegeben, welche die Absolventen der Promotion 1936 — 1937 zu bestehen haben.

## Sprawozdanie

621.791 (062) . (491,85)  
2500 słów.

### z działalności Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce za rok 1936 i program działalności na rok 1937

#### Sprawozdanie za rok 1936.

Rok 1936 zaznaczył się dalszym rozwojem Stowarzyszenia. Dzięki podwyższeniu składek członków założycieli, Stowarzyszenie nasze znalazło możliwość przeprowadzenia koniecznych inwestycji w Oddziale Katowickim, co wpłynęło bardzo wydatnie na zintensyfikowanie naszych prac. Stowarzyszenie w Katowicach dzierżawiło do połowy ub. r. lokal warsztatowy, który był stosunkowo szczupły i niedogodny oraz pod wieloma względami nie odpowiadał wymaganiom władz szkolnych w odniesieniu do warsztatów szkolnych.

Od połowy ub. r. dzierżawi Stowarzyszenie oddzielny budynek, przy Hucie „Marta”. Budynek ten wydzierżawiony jest na przeciąg 5-ciu lat, za cenę złotych 270 miesięcznie, co odpowiada mniej więcej czynszowi dzierżawnemu, jaki Stowarzyszenie płaciło przedtem za biuro łącznie z warszatem. Jednakowoż budynek ten wymagał remontu i adaptacji, które pochłonęły w sumie zł. 6187,15, jak to wykazane jest w bilansie.

Dzięki przeprowadzeniu przebudowy Stowarzyszenie posiada obecnie w Centrali Katowickiej wzorowo urządzone lokal szkolny, w którym mieszczą się zarówno warsztaty spawalnicze, jak i sala wykładowa z sekretariatem, biuro dyrekcji i laboratorium wytrzymałości materiałów. W suterrenach znajduje się piec do centralnego ogrzewania wraz z magazynem opału, oddzielnym magazynem narzędzi i materiałów spawalniczych oraz garderoba dla kursistów. Warsztaty, jak również wszystkie biura posiadają własne centralne ogrzewanie oraz wymagane ubikacje pomocnicze, jak umywalnie i t. p.

Dzięki przeniesieniu się do nowego lokalu, mogliśmy już w ub. r. prowadzić kursy spawania nie tylko po południu, ale również w godzinach rannych, na co dawne ubikacje nie pozwalały.

W nowym lokalu znalazło się również odpowiednie pomieszczenie na „Laboratorium dla badań materiałów”. Laboratorium to wyposażone jest w maszynę do prób wytrzymałościowych z napędem mechanicznym i akumulatorem ciśnienia. W ostatnim czasie otrzymano, po załatwieniu bardzo długich i uciążliwych formalności celnych, mikroskop warsztatowy f-my Reichert.

W ub. r. płaciliśmy regularnie raty z tytułu zakupu maszyny wytrzymałościowej, które płacić będziemy jeszcze do końca b. r. Dzięki temu powiększył się znacznie

majątek Stowarzyszenia, bez naruszenia potrzebnych rezerw gotówkowych.

Przechodząc do szczegółowego omówienia oddzielnych agend Stowarzyszenia, musimy na pierwszym miejscu postawić prowadzone od 9-ciu lat prace nad szkoleniem personelu spawalniczego.

#### I. Szkolnictwo

W okresie sprawozdawczym zaznaczył się dalszy bardzo znaczny wzrost frekwencji na naszych kursach spawania, na których wyszkoliliśmy jeszcze większą ilość uczestników kursów, jak w latach ubiegłych.

A) Oddział Katowicki przeprowadził następujące kursy spawania:

w Katowicach:		
5 kursów spawania dla początkujących,	absolw.	335
w Krakowie:		
1 kurs spawania dla początkujących	..	40
w Dąbrowie Górniczej:		
1 kurs spawania dla początkujących	..	26
w Łowicach:		
1 kurs spawania dla początkujących	..	34
1 kurs spawania na Politechnice	..	22
Kursy specjalne w Katowicach:		
1 kurs dla pracowników P.K.P. w Katowicach		10
1 " " " " Łotewskich Kolei		2
Razem 11 kursów	absolwentów	469

B) Oddział Warszawski przeprowadził następujące kursy spawania:

w Warszawie:		
5 kursów spawania dla początkujących,	abs.	132
1 kurs w Państw. Zakł. Inżynierii	abs.	37
1 kurs spawania w Państw. Wyższej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki	abs.	39
1 kurs spawania w Państw. Szkole Techn. Lotniczej i Samochodowej	abs.	34
	Razem abs.	242
w Poznaniu:		
1 kurs spawania elektrycznego	abs.	15
1 kurs spawania dla początkujących	abs.	14
w Bydgoszczy:		
1 kurs spawania dla początkujących	abs.	23
1 kurs spawania dla pracowników D. O. K. P. Toruń	abs.	7

(W kursie brało udział 53 słuchaczy, z których 46 już poprzednio przeszło normalny kurs spawania)

w Lidzie:			
1 kurs spawania dla początkujących	abs.	33	
w Brześciu n. B.			
1 kurs spawania	abs.	17	
Razem 14 kursów	absolwentów	351	
W roku 1936 wyszkoliły obydwie Oddziały na			
25 kursach	absolwentów	820	

W roku 1935 liczba absolwentów wyniosła 659. Jak widzimy w roku sprawozdawczym ilość absolwentów wzrosła o 161, t. j. o 25% w porównaniu z rokiem ubiegłym, a stale wzrastające zainteresowanie naszymi kursami w roku bieżącym pozwala przypuszczać, że w tym roku osiągniemy jeszcze dalszy wzrost absolwentów.

Wykłady teoretyczne oraz ćwiczenia praktyczne odbywały się w następujących wyższych zakładach naukowych:

- 1) na Politechnice Lwowskiej—w przerwie międzysemestralnej. Wykłady prowadził p. Dyr. Tułacz, ćwiczenia praktyczne p. Wł. Fick.
- 2) na Akademii Górniczej w Krakowie (Wydz. Hutniczy) — w ciągu całego roku szkolnego. Wykłady prowadził p. Dyr. Tułacz, ćwiczenia praktyczne p. Kunik.
- 3) na Politechnice Warszawskiej — w dniach od 13/XI 1935 do 21/I 1936. przy udziale 59 słuchaczy. Wykłady prowadził p. inż. Dobrowolski.

Z innych zakładów naukowych należy wymienić:

- 1) Wyższą Szkołę Państwową Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie i
- 2) Państwową Szkołę Techniczno-Lotniczą i Samochodową w Warszawie, w których w wiosennym półroczu 1936 odbywały się wykłady prowadzone przez p. inż. Z. Dobrowolskiego oraz ćwiczenia praktyczne pod kierownictwem p. inż. Szuppa.

Jako uzupełnienie wykładów teoretycznych, odbyły się w f-mie „Perun” w Warszawie dwa pokazy praktyczne, na których demonstrowano różne metody spawania acetylenowego i łukowego, cięcia tlenem, napawania, lutospawania, metalizowania etc.

Zaznajomienie się p. inż. Szuppa, na odbytym w lipcu 1936 r. w Wiedniu praktycznym kursie spawania, z systemem nauczania w Austr. Stowarzyszeniu Acetylenowym, pozwoliło nam wprowadzić na kursy ulepszone sposoby szkolenia spawaczy.

## II. Odczyty i pokazy filmowe:

W roku 1936 zostały wygłoszone następujące odczyty, ilustrowane przezroczkami lub filmami:

1. Prof. inż. St. Łukasiewicz — w Warszawie, na Walnym Zgromadzeniu Stow.
2. Dyr. inż. Piotr Tułacz — w Warszawie na Walnym Zgromadzeniu Stow.
3. „ „ „ „ — we Lwowie na Politechnice,
4. „ „ „ „ — w Krakowie, w Muzeum Przemysłowym.
5. „ „ „ „ — w Katowicach, w Stowarzyszeniu Hutników.
6. Red. Inż. Z. Dobrowolski — w Warszawie dla Inż. Mech.
7. „ „ „ „ — w Warszawie na kursie techników cukrown.

8. Inż. B. Szupp — w Warszawie na Zjeździe Ogrzewników Polskich
9. Inż. H. Jastrzębowski — w Warszawie na kursie techników cukrown.

## III. Porady i pośrednictwo pracy.

Wzorem lat ubiegłych różne instytucje, firmy i pojedyncze osoby zwracały się do Oddziału Warszawskiego w sprawach związanych bądź z poszczególnymi zażądzeniami praktyki i techniki spawalniczej, bądź też dotyczącymi kursów spawania.

Zarówno biuro Oddziału Warszawskiego, jak i Katowickiego dostarczało spawaczy-specjalistów w dziedzinach spawania acetylenowo-tlenowego i elektrycznego — instytucjom i firmom, które zgłaszały zapotrzebowanie na pracowników.

Należy przy tej sposobności stwierdzić, że zapotrzebowanie na spawaczy znacznie przewyższało ilość zgłaszających się kandydatów. W wielu wypadkach nie byliśmy w stanie polecić firmom wykwalifikowanych, czasem nawet początkujących spawaczy z powodu zupełnego braku poszukujących pracy.

## IV. Kongresy międzynarodowe i międzynarodowe znaczenie prac Stowarzyszenia.

Oddział Warszawski przeprowadził w roku ub. przygotowania związane z udziałem Polski w XII Międzynarodowym Kongresie Spawania i Acetylenu w Londynie. Na Kongres ten wyjechała dosyć liczna Polska Delegacja, w której poraz pierwszy wzięli oficjalnie udział delegaci Ministerstwa Komunikacji, pp. inż. Bujalski, inż. Nowak i inż. Jakubowski, którzy przedstawili wspólny referat o zastosowaniu spawania w utrzymaniu nawierzchni kolejowej.

Stowarzyszenie nasze było reprezentowane przez pp.: Prezesa dr. A. Sznerra, Redaktora inż. Z. Dobrowolskiego, Dyrektora inż. P. Tułacza, Dyr. J. Dziembowskiego oraz Dyr. Fr. Gollinga.\*)

Na Kongresie tym Polska zgłosiła kilka referatów: poza oficjalnym referatem Ministerstwa Komunikacji, jaki wyżej wymieniliśmy, referaty Prof. Bryły, inż. Szumowskiego, inż. Dobrowolskiego i inż. Tułacza.

Poraz pierwszy na tym Kongresie postanowiono najlepsze prace odznaczyć medalami, przy czym ustalono trzy odznaczenia, t. j. jeden złoty i dwa srebrne medale. Medal złoty i jeden z metali srebrnych otrzymała Francja, natomiast drugi medal srebrny przyznany został pp. Inż. Tułaczowi i F. Gollingowi za pracę p. t. „Wyniki badań laboratoryjnych i zastosowania praktycznego złącza szynowego konstrukcji polskiej, spawanego acetylenem”. Jeżeli wziąć pod uwagę, że na Kongres zgłoszono przeszło 70 prac z 26 krajów, odznaczenie polskiej pracy jest wielkim sukcesem naszej techniki.

Poza tym złoty medal od Brytyjskiego Stowarzyszenia Acetylenowego i nagrodę pieniężną za najlepszą pracę autorów angielskich został przyznany za pracę p. t. „Zastosowanie spawania acetylenowego do napawania zużytych powierzchni krzyżownic i do wykonywania łączników elektrycznych na Kolejach Brytyjskich”. Należy zaznaczyć, że prace w tym kierunku w Polsce wyprzedziły o lat kilka prace angielskie, nabierając coraz szerszego znaczenia na terenie międzynarodowym.

Obecnie wiele państw przechodzi do nakładania zużytych końców szyn i krzyżownic oraz szyn rakowatych

\*) P. F. Golling piastuje obecnie godność Dyrektora Austriackiego Stow. Acetylenowego.

plomieniem acetylenowo-tlenowym, wzorując się w swoich metodach na pracach dokonanych przedtem w Polsce. Polscy spawacze wyjeżdżali w tym celu wielokrotnie zagranicę, jak np. do Niemiec, Austrii, Węgier i t. d., ażeby zademonstrować stosowane w Polsce metody pracy. W ub. r. zaznaczył się dalszy wzrost zasięgu tych prac na terenie międzynarodowym. Nakładanie zużytych części nawierzchni plomieniem acetylenowo-tlenowym zastosowano już jako pracę znormalizowaną na kolejach angielskich.

Podobnie rozwija się zagranicą spawanie szyn plomieniem acetylenowo-tlenowym, oparte na pracach polskich. W zeszłym roku polscy spawacze przeprowadzili znacznie większą ilość próbnych spoiw w Austrii. Koleje Austriackie wydelegowały swoich przedstawicieli, którzy najpierw w Polsce zaznajomili się z naszymi pracami. Następnie wykonane zostały w Austrii próbne złącza w ilości ok. 114 sztuk. Poza tym przeprowadzono w Austrii cały szereg prób wytrzymałościowych z złączami, bezpośrednio po spawaniu, jak również po pewnym czasie normalnej służby, i wszystkie te próby wypadły ku największemu zadowoleniu Kolei Austriackich, dzięki czemu w b. r. ma znaleźć spawanie to szersze zastosowanie.

Łotewskie Koleje wydelegowały w ub. r. dwóch spawaczy na specjalne przeszkolenie w pracach, dotyczących utrzymania nawierzchni kolejowej. Obecnie na takim przeszkoleniu bawi w Stowarzyszeniu w Katowicach inżynier Austriackiego Związku Acetylenowego.

#### V. Normy i przepisy.

Przedstawiciele Stowarzyszenia, z p. Prezesem dr. Sznerrzem na czele, brali, jak i dotychczas, czynny udział w pracach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Spośród prac najdalej posuniętych należy wymienić projekt przepisów o zastosowaniu spawania w budowie naczyń pod ciśnieniem pary, nieogrzewanych bezpośrednio ogniem, oraz projekt polskiej normy oznaczania spoiw na rysunkach technicznych.

Projekt tej polskiej normy, po uprzednim przedyskutowaniu na posiedzeniach Grupy Nauk. Tech. Spawalnictwa przy Sekcji Spawalnictwa S.I.M.P., został uchwalony w dn. 12 stycznia r. b. na posiedzeniu Podkomisji Ogólnej Komisji Spawania P.K.N. Projekt normy został ogłoszony w Nr. 2 n. czasopisma z r. b.

Poza tym w roku ub. rozpoczęto również prace nad opracowaniem przepisów butlowych, które obecnie znajdują się już w trzecim czytaniu.

#### VI. Współpraca z pokrewnymi instytucjami.

W roku ub. Oddział Katowicki współpracował na terenie:

- Ś l ą s k a — z Śląskim Instytutem Rzemieślniczo-Przemysłowym w Katowicach,
- K r a k o w a — z Wojewódzkim Instytutem Rzemieślniczo-Przemysłowym w Krakowie,
- L w o w a — z Instytutem Przemysłowym dla Małopolski Wschodniej we Lwowie,
- Z a g ł . D ą b r . — z Towarzystwem Kursów Technicznych w Dąbrowie Górniczej.

Oddział Warszawski współpracował na terenie:

- W a r s z a w y — z Instytutem Przemysłowo-Rzemieślniczym przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie,
- P o m o r z a — z Pomorskim Instytutem Rzemieślniczym,
- P o z n a n i a — z Towarzystwem Kursów Technicznych w Poznaniu,
- Ł o d z i — z Towarzystwem Kursów Technicznych w Łodzi.

Na terenie Warszawy Stowarzyszenie pracuje poza tym w ścisłym kontakcie z Sekcją Spawalnictwa S.I.M.P.

Dla współpracy ze Stow., Sekcja wyłoniła Grupę Naukowo-Techniczną Spawalnictwa. Na mocy porozumienia z n. Stowarzyszeniem Grupa ta korzysta z biblioteki i czytelni czasopism oraz z lokalu Warsz. Oddz. Stow.

Działalność Grupy w roku sprawozdawczym przedstawiała się następująco: odbyto 23 posiedzenia, na których wygłoszono 20 referatów różnej treści, przedyskutowano projekt normy oznaczeń spoiw na rysunkach oraz projekt słownika spawalnictwa.

Ilość członków Grupy wynosiła od 6 do 8-u. Przewodniczącym Grupy jest inż. Z. Dobrowolski, bibliotekarzem—inż. B. Szupp.

#### VII. Klasyfikacja dokumentacji naukowej Stowarzyszenia oraz organizacja Biblioteki i Czytelni Spawalnictwa.

W ciągu 9 lat istnienia Stowarzyszenie zebrało poważną dokumentację z dziedziny spawalnictwa w postaci biblioteki (ok. 300 dzieł), roczników czasopism technicznych, które Stowarzyszenie otrzymuje z całego świata w liczbie 35, oraz licznych przeźroczy, klisz drukarskich, tablic naukowych, filmów etc.

W celu umożliwienia szerszemu ogółowi technicznemu wykorzystania tej dokumentacji, ułożono specjalną klasyfikację cyfrową, systemu dziesiętnego, t. j. podzielono całą dziedzinę na 10 działów, każdy dział z kolei na 10 (lub mniej) poddziałów i t. d. Według tej klasyfikacji zostały ułożone kartoteki książek naszej czytelni oraz stworzono bibliografię artykułów wszystkich czasopism spawalnictwowych. Tym sposobem każda osoba, interesująca się jednym z zagadnień specjalnych wymienionych w tej klasyfikacji, może w każdej chwili otrzymać wykaz artykułów, które na dany temat ukazały się w posiadanych przez Stowarzyszenie czasopismach spawalnictwowych. W tej bibliografii zamieszczone są również tytuły artykułów prasy krajowej, poruszających zagadnienia spawalnictwa.

Dla klisz drukarskich, ilustrujących nasze czasopisma, również sporządzono kartotekę, w której klisze są zgrupowane według zasadniczej klasyfikacji. Autorzy, piszący artykuły lub książki na tematy spawalnictwa, mogą czerpać z tego materiału, wypożyczając klisze ze Stowarzyszenia. Kartoteka klisz umożliwi natychmiastowe zorientowanie się w posiadanym przez Stowarzyszenie materiale na każdy temat z dziedziny spawania.

Stowarzyszenie nasze posiada poza tym kartotekę przeźroczy, która obejmuje ok. 1000 pozycji, stanowiąc cenny materiał dla osób pragnących omawiać zagadnienia spawalnictwa na odczytach, konferencjach i t. d.

Książki i czasopisma, znajdujące się w posiadaniu Stowarzyszenia, mogą być przeglądane w lokalu Oddz. Warsz. po uprzednim porozumieniu się z Sekretariatem. Czytelnia czasopism otwarta jest regularnie w środy od 6 — 8 wieczorem.

#### VIII. Prace wydawnicze.

W roku sprawozdawczym Stowarzyszenie wydało w postaci oddzielnych broszur następujące prace:

- 1) inż. Z. Dobrowolski — Spawanie w ogrzewnictwie,
- 2) inż. J. Zubko — Elektryczne zgrzewanie (spawanie) oporowe.

Prace powyższe były poprzednio wydrukowane w naszym czasopiśmie.

#### IX. Sprawy administracyjne.

W ub. r. Stowarzyszenie nasze zostało przeczęstrowane. Dotychczas Stowarzyszenie zarejestrowane było w Sądzie Grodzkim w Katowicach. Wobec wejścia w ży-



cia nowych przepisów o stowarzyszeniach, musieliśmy podjąć kroki, celem przenieśowania. Obecnie Stowarzyszenie zarejestrowane jest w Śląskim Urzędzie Wojewódzkim w Katowicach. Rejestracja Oddziału Warszawskiego jest obecnie w toku.

### Sprawozdanie rachunkowe za rok 1936.

#### Dochody:

Składki członków założeń, i wsp.	zł. 71 305.08
Subsydia w naturze	„ 13 932.84
Wydawnictwa	„ 719.63
Odsetki	„ 35.45
	<u>zł. 85 993.—</u>

#### Rozchody:

Wydatki na personel i biura	„ 60 218.65
Kursy spawania	„ 7 696.61
Czasopismo	„ 1 063.82
Przebudowa lokalu w Katowicach	„ 6 187.15
Warsztat	„ 454.68
Laboratorium	„ 109.87
Podatki (Patent)	„ 148.—
Odpis inwentarza na Fund. Amortyz.	„ 7 322.13
Straty na dłużnikach	„ 1 209.56
Nadwyżka za r. 1936	„ 1 582.53
	<u>zł. 85 993.—</u>

Z poszczególnych pozycji dochodowych, największą jest rachunek składek członków założycieli i wspierających, wpłacających składki te w gotówce, wysokość których w roku sprawozdawczym osiągnęła kwotę zł. 71 305.08. Oprócz tego członkowie założyciele udzielają Stowarzyszeniu naszemu subsydia w naturze dla kursów spawania w formie dostaw karbidu, tlenu, acetyleny i innych materiałów. Subsydia te w r. 1936 wyniosły zł. 13 932.84.

Następnym większym rachunkiem dochodowym jest rachunek wydawnictw, który w roku 1936 przyniósł nadwyżkę w dochodach zł. 719.63. Mimo, iż wartość sprzedanych posiadanych na składzie podręczników wynosi ok. zł. 20.000, to jednak w bilansie wartość ich podana jest tylko w wysokości zł. 1.—symbolicznie, ponieważ trudno przewidzieć, czy i kiedy i po jakiej cenie podręczniki zostaną sprzedane. Osiągnięta ze sprzedaży kwota podwyższy zyski Stowarzyszenia w roku następnym.

W rozchodach największą pozycją jest rachunek kosztów handlowych, wynoszący zł. 60 218.65, z czego na pensje personelu, t. j. na kierownika oddziału Katowickiego, sekretarki, buchaltera, asystenta i woźnego, oraz kierownika oddziału Warszawskiego i sekretarki

przypada	zł. 45 725.50
na podróże	„ 5 311.50
na wydatki biurowe	„ 2 603.98
świadczenia społeczne	„ 2 354.67
czynsz za lokal biurowy w Katowicach	„ 2 027.50
różne wydatki	„ 2 195.50

Rachunek kursów spawania wykazuje niedobór w kwocie zł. 7 696.61. Należy jednak wyjaśnić, że rachunek kursów obciążony został, poza efektywnymi wydatkami, kwotą zł. 13 932.84 z tytułu subsydiów, otrzymanych w naturze od członków założycieli. Gdyby odliczyć z rachunku kursów kwotę za subsydia w naturze, to rachunek ten wykazywałby nadwyżkę w dochodach w kwocie zł. 6 236.25.

Rachunek czasopisma wykazuje stratę w wysokości zł. 1 063.82, jest to więc tylko niecałe 10% wydatków brutto, 90% wydatków czasopisma pokrywane są dochodami za ogłoszenia i prenumeratę.

Koszta przebudowy lokalu w Katowicach wyniosły zł. 6 187.15. Za kwotę tę Stowarzyszenie było w możności pomieścić w jednym budynku szkołę, warsztat i biura i urządzić je odpowiednio do ogromnie wzmożonej frekwencji uczniów na kursach, co w poprzednim starym lokalu nie było możliwe.

Poza kilkoma małymi pozycjami, jak utrzymanie warsztatu, laboratorium i podatków, na rachunku strat figuruje pozycja zł. 1 209.56 straty na dłużnikach. Kwota ta musiała zostać spisana, gdyż firmy dłużnicze albo już nie istnieją, albo też są niewypłacalne.

### Program na rok 1937.

Rok bieżący zaznacza się coraz większym zainteresowaniem naszymi kursami spawania i cięcia metali.

#### I. Szkolnictwo.

W pierwszym kwartale 1937 r. przeprowadziliśmy następujące kursy spawania:

##### A) Oddział Katowicki:

w Katowicach: 1 kurs spawania dla początkujących	absolw.	82
w Dąbrowie Górniczej: 1 kurs dla początkujących	absolw.	50
w Łwowie: 1 kurs dla początkujących	„	28
Kursy specjalne:		
w Katowicach: 1 kurs spawania rur (dla „Polminu”)	absolw.	50
Razem 4 kursy	absolw.	210

##### B) Oddział Warszawski:

w Warszawie: 2 kursy dla spawaczy początkujących	absolw.	60
w Bydgoszczy: 1 kurs dla spawaczy początk.	absolw.	25
w Poznaniu: 1 kurs spaw. acetylenowego	absolw.	6
1 kurs dla spaw. drogowych	„	29
		120
Razem w obydwu Oddziałach przeprowadzono 9 kursów	absolw.	330

Obecnie rozpoczęte są już kursy w Katowicach, w Warszawie i w Krakowie oraz organizuje się kurs w Częstochowie. Poza tym trwają rozpoczęte w wiosennym półroczu wykłady teoretyczne i zajęcia praktyczne w Wyższej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda oraz w Szkole Samochodowej i Lotniczej.

W lutym Oddział Warszawski, wspólnie z Pomorskim Instytutem Rzemieślniczym, zorganizował w Toruniu tygodniowy cykl wykładów o najnowszych zdobyczach techniki spawalniczej, ilustrowany pokazami i demonstracjami. Cykl tych wykładów wzbudził w słuchaczach zainteresowanie nie tylko w kierunku udoskonalenia posiadanej wiedzy, lecz również i w nabyciu zasadniczych wiadomości. Eksperyment ten daje wyraźne wskazanie na to, że na prowincji, t. j. w mniejszych ośrodkach przemysłowych, dłuższe normalne kursy spawania będą się cieszyły niezawodnym powodzeniem, pod warunkiem, że są należycie przygotowane i zorganizowane.

Zgłoszenia na nasze kursy spawania (dla początkujących) są tak liczne, oraz zainteresowanie w miastach prowincjonalnych tak duże, że nie mogliśmy im podołać przy istniejącym składzie personelu. Dlatego też w b. r. zaangażowaliśmy do Oddziału Warszawskiego technika p. Przybyłkę w charakterze wykładowcy i instruktora dla kursów spawania urządzanych na prowincji.

Również w Katowicach istnieje konieczność zaangażowania technika do pomocy przy prowadzonych obecnie kursach spawania.

Dzięki daleko idącemu zrozumieniu przez członków Stowarzyszenia, a przede wszystkim Tow. „Perun” i S.A. „Gasaccumulator”, doniosłej roli jaka przypada kursom spawania—możemy korzystać w pewnych wypadkach z ich personelu, które angażujemy dla kursów spawania w charakterze instruktorów.

W b. r. wskutek intensywnego rozwoju kursów spawania Stowarzyszenie przystąpiło do unormowania prowadzenia kursów na obszarze Rzeczypospolitej przez swoje Oddziały i Ekspozytury, w formie wydania specjalnego regulaminu, dotyczącego programu kursu, sposobu oceny osiągniętych postępów na kursach oraz rozliczeń kursowych.

Poraz pierwszy wprowadzono też w b. r. na naszych kursach spawania nowy czynnik, t. j. z góry ustalono szybkość spawania, który wpływa w odpowiednim stopniu również na ocenę osiągniętych wyników. Stowarzyszenie nasze idzie w tym wypadku za przykładem Francji oraz za wskazówkami, jakie w tym względzie uchwalił Międzynarodowy Kongres w Londynie.

## II. Odczyty i pokazy filmowe.

W Katowicach odbył się w dn. 5 lutego r. b. odczyt p. inż. Tułacza, wygłoszony w ramach kursu dla inżynierów, zorganizowanego przez Stowarzyszenie Inżynierów Hutników Polskich.

Z okazji kursu spawania rur dwukrotnie demonstrowane były filmy Stowarzyszenia, dotyczące spawania rur i zbiorników pod ciśnieniem i t. p.

W b. r. Stowarzyszenie będzie w dalszym ciągu organizować przy każdej nadarżającej się sposobności odczyty i pokazy filmowe, gdyż jest to jedna z najwładniejszych dziedzin naszej działalności.

## III. Dzień Spawania.

W dn. 26 i 27 kwietnia r. b. organizuje Stowarzyszenie w Warszawie, wspólnie z Stowarzyszeniem Inżynierów Mechaników Polskich oraz Stowarzyszeniem Inżynierów Budowlanych oraz Stow. Niemieckich Inżynierów (V.D.I.)—polsko-niemiecki „Dzień Spawania”, który nie doszedł do skutku w roku ub., z powodu choroby prelegentów niemieckich.

Prace dwudniowej konferencji zostały podzielone w ten sposób, że codziennie w godzinach rannych (10—13) odbywają się posiedzenia, wieczorami zaś (godz. 19) odczyty.

Na konferencję tą przybywają najznakomitsi prelegenci z prof. Fiekim i inż. Adrianem na czele.

## IV. Normy i przepisy dotyczące spawania.

Stowarzyszenie w b. r. kontynuować będzie prace w Komisjach P. K. N. dla opracowania norm i przepisów zastosowania spawania w różnych dziedzinach.

Mamy nadzieję, że w b. r. zakończone zostaną przepisy dotyczące spawania naczyń pod ciśnieniem pary, nieogrzewanych bezpośrednio ogniem, co umożliwi w Polsce wszelkie zastosowanie spawania w zupełności nowej dziedzinie, w której dotychczas spawanie nie było dopuszczalne.

## V. Prace wydawnicze.

**Podręcznik spawania.** W roku bieżącym Oddział Warszawski przystępuje do druku podręcznika spawania acetylenowo-tlenowego, na razie nie jako całości, lecz

w postaci poszczególnych zeszytów, z których pierwszy będzie obejmował materiały i urządzenia, drugi technikę spawania i t. d.

Broszura p. t. „Kurs spawania i cięcia metali w pyta- niach i odpowiedziach” została całkowicie wyczerpana. Oddział Warszawski przystąpił do druku drugiego wydania broszurki, której treść została nieco zmieniona i poszerzona. Chociaż zapotrzebowanie na tego rodzaju wydawnictwo jest bardzo wielkie, nakład ograniczono do 2000 egz., ażeby mieć możliwość wprowadzić do następnego wydania dalsze uzupełnienia i poprawki.

Broszura p. t. „Wiadomości podstawowe z dziedziny metalografii żelaza i stali”. Pracę tę, która została wydrukowana w kilku zeszytach naszego czasopisma za rok 1937. Oddział Warszawski zamierza wydać w postaci oddzielnej broszurki.

W roku bieżącym Oddział Warszawski ma zamiar wystąpić do Ministerstwa Oświaty z prośbą o polecenie wydawnictw Stowarzyszenie, t. j. czasopisma, podręcznika spawania, kurs spawania w pyta- niach i odpowiedziach oraz broszurkę o metalografii, do użytku w szkołach technicznych.

## VI. Dalsze wyposażenie Centrali Stowarzyszenia w Katowicach.

W b. r. przewidujemy dalsze wyposażenie Centrali w Katowicach. Najpierw zostanie wybudowane pomieszczenie dla wytwornicy stałej oraz baterii butli tlenowych, co zwiększy znacznie bezpieczeństwo i da możliwość lepszego wykorzystania warsztatu spawalniczego; ma to specjalne znaczenie przy coraz to liczniejszych zgłoszeniach na nasze kursy spawania.

Laboratorium Stowarzyszenia, które obecnie już może wykonywać cały szereg prób z zakresu badań wytrzymałości i metalograficznych, zostanie w b. r. wyposażone jeszcze w tensometry, pozwalające na pomiar współczynników elastyczności oraz granicy płynności materiałów.

## VII. Prace doświadczalne.

a) W b. r. Stowarzyszenie rozpoczęło serię prób nad określeniem właściwości krajowych gatunków spoiw, przede wszystkim pod kątem widzenia przystosowania ich do wymagań, jakie obecnie opracowują Komisja P. K. N. dla spawania zbiorników pod ciśnieniem i t. p.

b) Również sprawa spawania szyn, która budzi coraz szersze zainteresowanie w kraju i zagranicą, wymaga dalszych prac doświadczalnych, które mamy zamiar przeprowadzić w tym roku. Specjalnie dotyczy to prób na zmęczenie, których dotychczas w Polsce nie przeprowadziliśmy, z powodu braku odpowiednich urządzeń w kraju.

Obecnie zarówno Politechnika Lwowska jak i Warszawska posiadają pulsatory, na których można będzie próby te w kraju przeprowadzić.

c) Niektórych prac, umieszczonych w programie zeszłorocznym, nie zdołaliśmy przeprowadzić, z powodu nawału szeregu innych prac, a specjalnie z powodu przeprowadzonej przebudowy w Katowicach.

Dotyczy to w pierwszym rzędzie prób nakładania zużytych obrzeży kół wagonowych, do których Stowarzyszenie ma zamiar przystąpić z chwilą, kiedy zmniejszy się, choćby przejściowo, napływ na nasze kursy spawania.

Również opracowanie specjalnego filmu o spawaniu złącz naszych, na które Stowarzyszenie posiada już odpowiednie fundusze, da się przeprowadzić w b. r. z okazji wykonania dalszych seryj złącz spawanych.

**Budżet na rok 1937.**

<b>Dochód</b>	
Składki członków założ. i wspier. . . . .	Zł. 82.590
Składki członków czynnych . . . . .	400
Wydawnictwa . . . . .	700
Kursa . . . . .	6.200
Wpływy od dłużników . . . . .	6.890
<b>Razem . . . . .</b>	<b>96.780</b>

<b>Rozchód</b>	
Pensja personelu . . . . .	Zł. 56.560
Podróże . . . . .	6.000
Lokal w Katowicach . . . . .	1.620
Wydatki biurowe . . . . .	7.150
Zwrot należności za prenumeratę od członków założycieli i wspierających . . . . .	2.500
Subwencja dla czasopisma (na wydawn.) . . . . .	3.000
Splata należności wierzycielom . . . . .	10.021
Budowa acetylowni w Katowicach . . . . .	4.000
Prace doświadczalne . . . . .	2.000
Zakup tensometrów . . . . .	1.500
Nieprzewidziane wydatki . . . . .	3.000
<b>Razem . . . . .</b>	<b>96.351</b>

**Compte rendu sur l'activité de l'Association pour le Développement de la Soudure et du Découpage des Métaux en Pologne au cours de l'exercice 1936.**

Nous résumons ci-dessous les principaux points du rapport présenté à l'Ass. G-le de l'Association qui a eu lieu le 9 avril dernier.

Dans le domaine international, les membres de notre Association ont remporté un succès remarquable au XII-ème Congrès à Londres qui a même décerné une médaille d'argent à MM. F. Golling et P. Tułacz, pour leur communiqué sur l'application de la soudure autogène aux joints de rails selon le système polonais.

Les membres de l'Association, avec M. le Dr. Sznerr comme Président, ont pris une part active — au cours de l'année dernière — à l'élaboration des prescriptions et des normes sur l'application de la soudure aux récipients sous pression et à la fabrication des bouteilles d'acier destinées aux gaz, ainsi qu'à la rédaction définitive du projet polonais sur les signes conventionnels des soudures, projet conforme aux normes internationales de I. S. A.

En ce qui concerne l'enseignement de la soudure, il importe de noter un accroissement constant du nombre des cours et des élèves. On a organisé en 1936 25 cours qui ont compte 25% de plus d'élèves qu'en 1935.

9 conférences accompagnées de projections lumineuses ont eu lieu.

L'organe de l'Association „Spawanie i Cięcie Metali” a donné de nombreuses publications relatives à la théorie de la soudure, de même que la description des travaux les plus remarquables exécutés en Pologne et à l'Etranger, à savoir: les articles de MM.: le prof. S. Bryła, l'ing. Z. Dobrowolski, l'ing. P. Tułacz, de quelques ingénieurs de chemins de fer polonais.

L'Assemblée Générale a élu le Comité de l'Association comme suit:

Président du Comité	— M. Dr. A. Sznerr
V. Président	— M. Dir. J. Gosiewski
Membres	— M. Prof. Dr. S. Bryła
„	— M. Dir. J. Dangel
„	— M. Dir. Jaworski
„	— M. Dir. G. Jonscher
„	— M. Dir. R. Römer
„	— M. Dir. F. Stättler
Membres suppléants	— M. Dir. P. Berenstein
„	— M. E. Dobosz
„	— M. Dir. J. Dziembowski
„	— M. J. Falkiewicz
Vérificateurs des comptes	— M. Dir. J. Pobóg-Krasno-
„	— M. J. Płoński
„	— M. K. Wretowski
„	— M. P. Tułacz
Directeur de l'Association	— M. Z. Dobrowolski
Rédacteur de la revue „Spawanie i Cięcie Metali”	— M. Z. Dobrowolski

Les comptes annuels de l'Association accusent zł. 85.993 de revenus et zł. 84. 410 de dépenses, avec bénéfice de zł. 1.583.

Le programme de l'Assemblée Générale a été complété par 2 communications: 1) Prof. Feszczenko-Czopiwski „Importance des thèses de la métallurgie dirigée pour le développement de la technique de la soudure”, 2) Dir. Ing. p. Tułacz. „Problèmes actuels de l'enseignement de la soudure autogène”.

**Bericht des Vereins für Entwicklung des Schweißens und Schneidens der Metalle in Polen über das Jahr 1936**

Während der Hauptversammlung, welche am 9 April l. J. stattfand, wurde der Bericht über die Tätigkeit des Vereins im Jahre 1936 veröffentlicht, dessen Hauptrichtungen im weiteren kurz geschildert werden.

Auf dem Gebiete der internationalen Schweißbewegung ist im besonderen der Erfolg unserer Mitglieder zu betonen, den sie während des XII Kongresses im London erreichten. Wie bekannt, wurde die Mitteilung der Herrn F. Golling und P. Tułacz, über die Anwendung autogen geschweisster Schienenstossverbindungen nach dem polnischen System durch die silberne Medaille des Kongresses ausgezeichnet.

Die Mitglieder der Vereins nahmen im verlaufenen Jahre, mit dem H. Präsidenten Dr. A. Sznerr an der Spitze, einen regen Anteil bei der weiteren Bearbeitung von Normen und Vorschriften über die Anwendung des Schweißens im Behälterbau und bei der Herstellung von Stahlgasflaschen, ebenso wie auch bei der endgültigen Verfassung des Entwurfes der polnischen einheitlichen Bezeichnungen von Schweißverbindungen, welche den internationalen Normen J. S. A. entsprechen.

Was das Schweißunterrichtswesen anbetrifft, so ist ein beständiger Zuwachs der Anzahl der Schweißskursen und deren Teilnehmer zu erwähnen. Im Jahre 1936 wurden 25 Kurse veranstaltet, an welchen um 25% mehr Personen teilnahmen als im Jahre 1935.

Fern fanden im v. Jahre 9 Vorträge, welche mit Lichtbildervorführungen begleitet wurden, statt.

In dem Organe des Vereins „Spawanie i Cięcie Metali” wurden im weiteren Artikel über die Theorie des Schweißens sowie Beschreibungen bedeutender Schweißarbeiten in Polen und anderen Ländern veröffentlicht, darunter Aufsätze von H. prof. S. Bryła, H. ing. Z. Dobrowolski, H. ing. P. Tułacz, von einigen polnischen Eisenbahningenieren u. s. w.

Während der Hauptversammlung am 9 April wurden Mitglieder des Vorstandes und Rechnungsrevisoren gewählt, nämlich:

Präsident des Vorstandes	— H. Dr. A. Sznerr
V. Präsident	— H. Dir. J. Gosiewski
Mitglieder	— H. Prof. Dr. S. Bryła
„	— H. Dir. J. Dangel
„	— H. Dir. J. Jaworski
„	— H. Dir. G. Jonscher
„	— H. Dir. R. Römer
„	— H. Dir. F. Stättler
Ersatzmänner	— H. Dir. P. Berenstein
„	— H. E. Dobosz
„	— H. Dir. J. Dziembowski
„	— H. J. Falkiewicz
Rechnungsrevisoren	— H. Dir. J. Pobóg-Krasno-
„	— H. J. Płoński
„	— H. K. Wretowski
„	— H. P. Tułacz

Direktor des Vereins — H. Z. Dobrowolski  
 Redakteur der Monatsschrift „Spawanie i Cięcie Metali” — H. Z. Dobrowolski

Die Bilanz des Vereins für das Jahr 1936 wurde mit der Summe 85.993 zł im Debit und 84.410 zł im. Kredit genehmigt

Der Tagungsplan der Hauptversammlung umfasste neben den geschäftlichen Besprechungen ebenfalls eine Vortragveranstaltung auf der folgende Vorträge abgehalten wurden:

1) H. Prof. Feszczenko-Czopiwski: Die Bedeutung der Thesen der „Kornüberwachung” für die weitere Entwicklung der Schweißtechnik.

2) H. Dyr. P. Tułacz: Aktuelle Problemen des Schweißunterrichtswesens.

# Konkurs na prace z dziedziny spawania łukowego

446 nagród na sumę 200 000 dolarów.

Międzynarodowy Konkurs, ogłoszony przez Fundację popierania spawania łukowego im. James'a Lincolna (*James Lincoln Arc Welding Foundation*) w Cleveland, Ohio, St. Zjednoczone, na prace z dziedziny spawania, otwarty jest dla inżynierów, techników i spawaczy całego świata. Przeznaczona na nagrody suma 200 000 dol. zostanie rozdzielona na 446 nagród. Główna nagroda wynosi dol. 13 700.

## Podział tematów.

Tematy prac konkursowych zostały ujęte w 11 działów, każdy zaś z działów został jeszcze podzielony na 2 do 10 grup, według niżej podanego wykazu. Wszystkich grup jest 44. Uczestnicy konkursu powinni zaznaczyć, do jakiej grupy zgłaszają swoją pracę.

### Dział I. Samochody.

4 grupy: 1) silniki, 2) karoserie, 3) podwozia i 4) przyczepki.

24 nagrody na sumę 14 000 dol.

### Dział II. Lotnictwo.

2 grupy: 1) silniki, 2) kadłuby.

14 nagród na sumę 10 500 dol.

### Dział III. Kolejnictwo.

4 grupy: 1) parowozy, 2) wagony towarowe, 3) wagony osobowe i 4) części parowozów i wagonów.

24 nagrody na sumę 14 200 dol.

### Dział IV. Statki wodne.

2 grupy: 1) statki handlowe i 2) statki turystyczne.

14 nagród na sumę 10 500 dol.

### Dział V. Konstrukcje inżynierskie.

4 grupy: 1) gmachy publiczne, 2) mosty, 3) domy mieszkalne i 4) konstrukcje różne.

24 nagrody na sumę 14 200 dol.

### Dział VI. Meble i wnętrza.

2 grupy: 1) sprzęt mieszkalny i 2) sprzęt biurowy.

14 nagród na sumę 10 500 dol.

### Dział VII. Warsztaty naprawcze.

2 grupy: 1) warsztaty naprawcze ogólne i 2) warsztaty naprawy samochodów.

14 nagród na sumę 10 500 dol.

### Dział VIII. Zbiorniki.

2 grupy: 1) zbiorniki stałe, 2) zbiorniki przewoźne.

14 nagród na sumę 10 500 dol.

### Dział IX. Spawalnie fabryczne.

2 grupy: 1) zagadnienia handlowe i 2) zagadnienia warsztatowe.

14 nagród na sumę 10 500 dol.

### Dział X. Maszyny użytkowe.

10 grup: 1) cięcie metali, 2) obróbka metali, 3) elektrotechnika, 4) maszyny napędowe, 5) urządzenia transportowe, 6) pompy i sprężarki, 7) maszyny biurowe, 8) przyrządy warsztatowe, 9) części zamienne i 10) różne.

54 nagrody na sumę 25 300 dol.

### Dział XI. Maszyny przemysłowe (wytwórcze).

10 grup: 1) technologia, 2) konstrukcje, 3) przemysł naftowy, 4) huty stali, 5) rolnictwo, 6) gospodarstwo domowe, 7) przemysł spożywczy, 8) przemysł włókienniczy i odzieżowy, 9) drukarstwo i 10) różne.

54 nagrody na sumę 25 300 dol.

## Treść prac konkursowych.

Do konkursu mogą być przedstawione prace, które zawierają projekty z mian budowy interesujących maszyn, konstrukcji inżynierskich, budowlanych i t. p., opracowane w sposób umożliwiający zastosowanie spawania łukowego, albo projekty (całkowite lub częściowe) nieistniejących jeszcze maszyn, konstrukcyj, budynków i t. p.

Opis musi wykazać, że za pomocą spawania łukowego można dany przedmiot wykonać lepiej, lub że zostały osiągnięte lepsze wyniki, których innymi metodami konstruowania nie można byłoby otrzymać.

Powyzszy warunek nie obowiązuje jednak wszystkich uczestników konkursu. Np. w dziale warsztatów spawalniczych i w dziale spawalni fabrycznych tematem prac mogą być szczegóły organizacyjne, zapewniające korzystne prowadzenie przedsiębiorstwa.

## Podział nagród.

Rozdzielenie nagród będzie się odbywać przez eliminację w sposób następujący:

1) Z prac należących do tej samej grupy będzie wybranych 5 prac najlepszych, które otrzymają nagrody grupowe następujące: I — 700, II — 500, III — 300, IV — 200 i V — 150 dol.

Ponieważ grup jest 44, ogólna ilość nagród grupowych wynosi 220 na sumę  $(700 + 500 + 300 + 200 + 150) \times 44 = 81\,400$  dol.

2) Spośród nagrodzonych prac, należących do tego samego działu, których ilość — zależnie od ilości grup w dziale — wynosić będzie od 10 do 50, będzie wybranych 4 najlepsze prace, które otrzymają nagrody działowe następujące: I — 3 000, II — 2 000, III — 1 000 i IV — 800 dol.

Ponieważ działów jest 11, ogólna ilość nagród działowych wynosi 44 na sumę  $(3\,000 + 2\,000 + 1\,000 + 800) \times 11 = 74\,800$  dol.

3) Z pośród tych 44 nagrodzonych prac będzie wybranych 4 najlepsze prace konkursowe, które otrzymają nagrody następujące: I — 10 000, II — 7 500, III — 5 000 i IV — 3 500 dol. Ogólna suma tych 4 nagród wynosi 26 000 dol.

Tym sposobem praca uznana za najlepszą otrzyma ogółem 13 700 dol., a mianowicie: w I eliminacji (grupowej) — 700 dol., w II eliminacji (działowej) — 3 000 dol., i w III eliminacji (ogólnej) — 10 000 dol.

Wysokość dalszych 3 nagród będzie zależeć od tego, jakie nagrody dana praca otrzymała w eliminacji grupowej i działowej.

Poza tym 178 prac z pośród nienagrodzonych otrzyma „zaszczytne wyróżnienie” i 100 dol. nagrody pocieszenia. Suma tych nagród wyniesie 17 800 dol.

Ogólna ilość wszystkich nagród wynosi więc  $(220 + 44 + 4 + 178) = 446$ , na sumę  $(81\,400 + 74\,800 + 26\,000 + 17\,800) = 200\,000$  dol.

## Termin składania prac i informacje.

Konkurs jest otwarty do dn. 1 czerwca 1938 r.

Prace muszą być napisane w języku angielskim.

Publikacja konkursowa, zawierająca szczegółowe wyjaśnienia, jest do obejrzenia w n. Redakcji, która udziela wszelkich dalszych informacji. Adres Fundacji: Mr. A. F. Davis, Sekretary of The James F. Lincoln Arc Welding Foundation, post Office Box 5728, Cleveland, Ohio, USA.

# Z PRAKTYKI SPAWACZA

## Naprawa pompy wodnej.

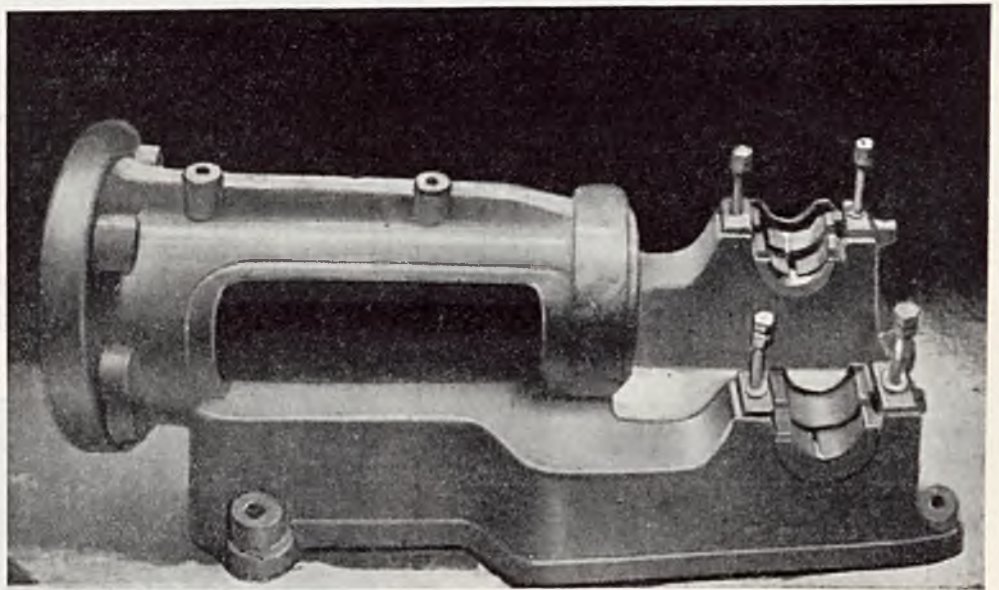
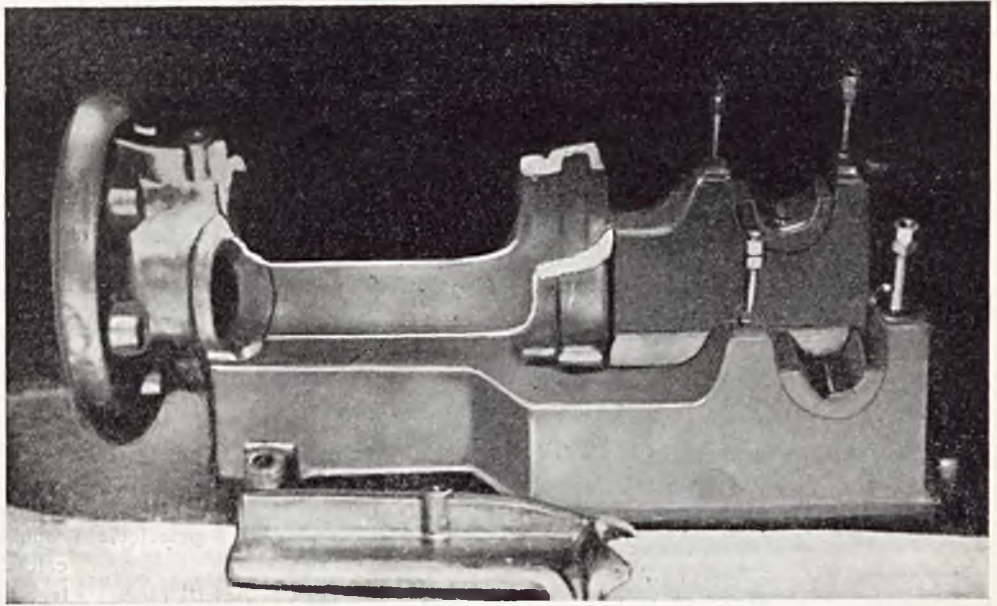
Wskutek urwania się korbowodu górna część ramy pompy wodnej o mocy 16 KM została wybita i całkowicie oberwana, jak to widać na zdjęciu. Po ukosowaniu krawędzi i dopasowaniu części oberwanej, rama została podgrzana na ognisku i spawana palnikiem acetylenowym.

Do naprawy zużyto 16 kg węgla drzewnego, 2 kg pałeczek żelka, 2 m<sup>3</sup> tlenu i 8 kg karbidu.

Naprawa zajęła 5 godzin czasu spawacza i dwóch pomocników.

Rama naprawiona przedstawiona jest na drugim zdjęciu.

(Z praktyki Łódzkiej Spawalni Elektryczno-Acetylenowej, Henryk Janiec w Łodzi).



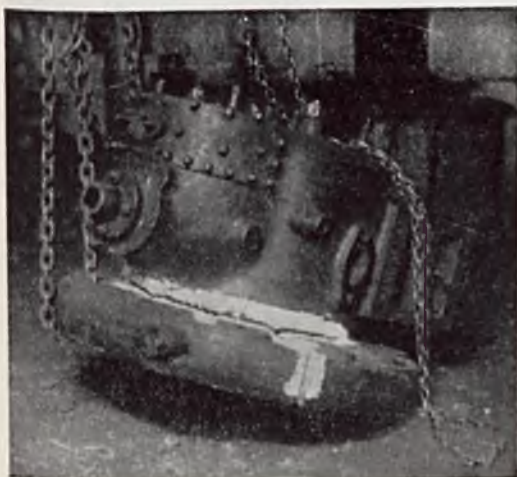
## Naprawa głowicy silnika gazowego.

Zamieszczone obok zdjęcie przedstawia poważnie uszkodzoną głowicę silnika na gaz ssany, która została rozsadzona przez zamrożenie wody chłodzącej. Głowica, ta wagi 430 kg, będąca częścią silnika 60 KM miała pęknięcie 1,5 m, przy tym grubość ścianek wynosiła 12 i 20 mm.

Naprawa tej głowicy, wykonana za pomocą spawania acetylenowego z podgrzewaniem na ognisku, tak ze względu na skomplikowany kształt głowicy jak i długość pęknięcia, stanowi jedną z najważniejszych robót jakie się trafiają w spawalnictwie.

Ukosowanie brzegów pęknięcia zajęło 6 godz. czasu, następnie podgrzewano głowicę na ognisku w ciągu 4 godz., poczym przystąpiono do spawania. Samo spawanie zajęło 7 godz. czasu.

Zużycie materiałów było następujące: 80 kg węgla drzewnego, 5 m<sup>3</sup> tlenu, 18 kg karbidu, 4 kg pałeczek żelko średn. 8 mm, oraz 0,5 kg proszku do żeliwa wyrobu firmy „Perun”. (Z praktyki Łódzkiej Spawalni Elektryczno-Acetylenowej, Henryk Janiec w Łodzi).

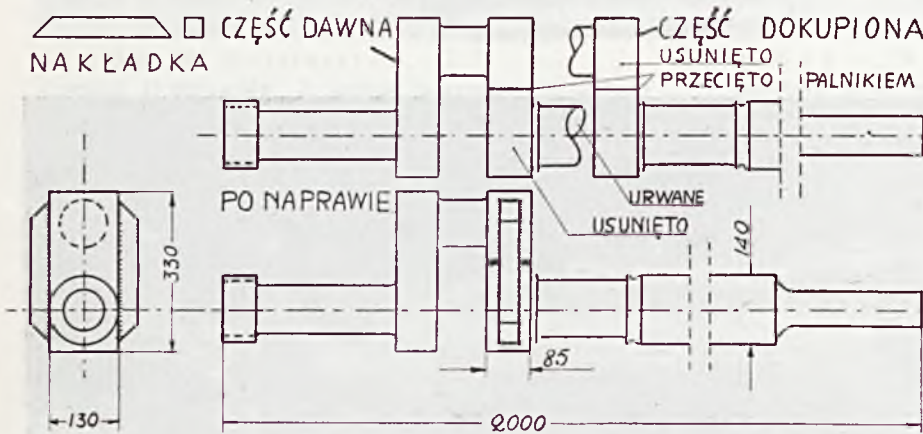
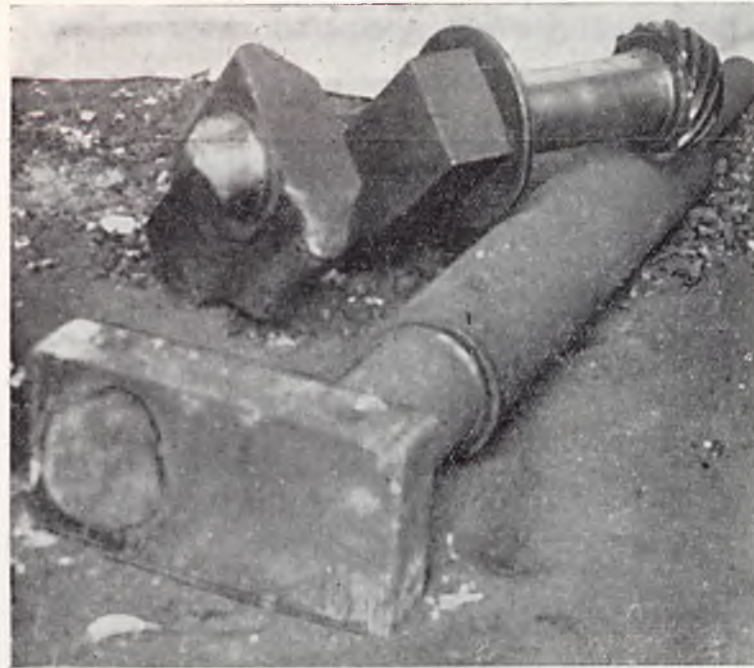


## Naprawa złamanego wału.

W bardzo ciekawy sposób ułatwiono sobie naprawę złamanego wału korbowego, przedstawionego na załączonym obok zdjęciu. Spawanie wału bezpośrednio w miejscu złamania byłoby przedsięwzięciem bardzo ryzykownym, gdyż połączenie dwóch części wału materiałem dodatkowym o różnej strukturze i o różnych własnościach mechanicznych prowadziłoby nieuchronnie do poważnego obniżenia wytrzymałości wału pracującego na obciążenia zmienne. Wobec tego należało przenieść spoinę w inne miejsce, gdzie mogłaby być ona odpowiednio wzmocniona.

W wypadku przedstawionym na załączonych rysunkach dano sobie radę w ten sposób, że dokupiono połowę innego wału, który również był złamany, ale na czopie korbowym, i z tych połówek zestawiono jedną całość.

W tym celu przecięto palnikiem korby, jak to oznaczono na szkicu, zukosowano przecięcia i spojono obie połówki w jedną całość za pomocą łuku elektrycznego. Przekrój spawany wzmocniono z obu stron za pomocą nakładek spawanych wokół łuku. Tym sposobem otrzymano wał dostatecznie wytrzymały, dość tanim kosztem. Największą trudność stanowiło centryczne ustawienie obu połówek — tak, aby po skurczeniu tej spoiny, którego przecięć uniknąć nie można, osie obu połówek znajdowały się na tej samej prostej (Z praktyki Warsztatów Sp. Akc. Perun).

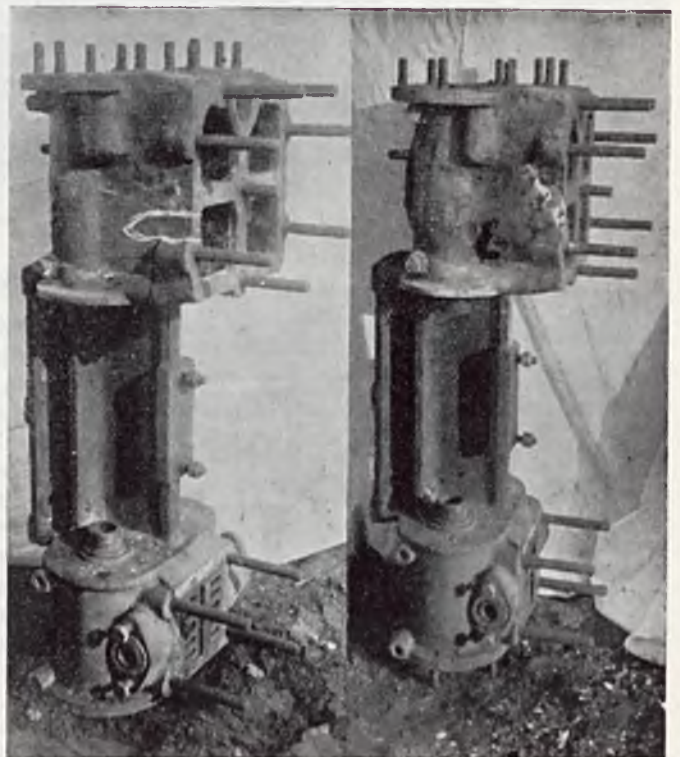


## Naprawa pompy.

Przedstawiona na rys. obok pompa Worthingtona popękała w części wodnej, jak widać na lewym zdjęciu. Grubość ścianki pękniętej — 20 mm, długość pęknięcia — 100 mm. Po zukosowaniu pęknięcia na V, podgrzano lokalnie miejsce uszkodzone i spojono palnikiem acetylenowym, w kierunku od pełnego materiału ku krawędzi.

Na przygotowanie zużyto 1 godzinę (2 ludzi), na spawanie również 1 godzinę (spawacz i pomocnik).

Zużyto: tlenu—0.5 m<sup>3</sup>, karbidu—2 kg, pałeczek Żelko — 0.5 kg, proszku do żeliwa „Fontol” — 25 gr oraz węgla drzewnego — 5 kg. (Z praktyki Warsztatów Sp. Akc. Perun).



# KRONIKA

## Sprawozdanie

### z posiedzenia Zarządu i Komisji Rewizyjnej Stow. dla Rozw. Sp. i C. M. w Polsce.

W dniu 8 kwietnia r. b. o godz. 17-tej odbyło się w Warszawie, w lokalu Stowarzyszenia, posiedzenie Zarządu i Komisji Rewizyjnej w celu przygotowania Walnego Zgromadzenia, wyznaczonego na dzień następny.

Na początku posiedzenia, korzystając z obecności wszystkich członków Zarządu w Warszawie, omówiono zagadnienie wzmoczenia prac badawczych nad stosowaniem spawania acetylenowego do konstrukcji inżynierskich, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień, związanych z obronnością Państwa. W celu ustalenia odpowiedniego programu wybrano komisję z p. prof. Brylą na czele, do której weszli pp.: dyr. Korwin-Gosiewski, dyr. Tułacz i dyr. Stattler.

Następnie Zarząd zatwierdził sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia dla R. S. i C. M. i sprawozdanie finansowe, jak również program i budżet na rok 1937, przedstawione przez p. dyr. Tułacza. Również przyjęto sprawozdanie z działalności czasopisma przedstawione przez p. red. Dobrowolskiego wraz z wnioskami o obniżenie prenumeraty, a mianowicie: 1) wysokość prenumeraty normalnej obniżono z 20 zł na 12 zł rocznie, 2) dla członków Stow. technicznych, którzy obowiązkowo prenumerują organ swego stowarzyszenia — na 8 zł rocznie i 3) dla spawaczy, absolwentów naszych kursów spawania — również na 8 zł rocznie.

Wnioski p. Redaktora, dotyczące obowiązkowego ogłaszania się przez członków założycieli i wspierających, nie zostały uchwalone; natomiast zgodzono się ewentualny niedobór w dochodach czasopisma z powodu obniżki prenumeraty pokryć osobną dotacją w sumie preliminowanej w budżecie (5.800 zł).

W dalszym ciągu posiedzenia omówiono sprawę zwiększenia personelu biura Stowarzyszenia, przyjęto do wiadomości powołanie p. dyr. Tułacza na członka Międzynarodowej Poradni Spawania w Genewie oraz omówiono kandydatury do przyszłego Zarządu Stowarzyszenia.

W wolnych wnioskach omówiono sprawę obchodu 10-lecia Stowarzyszenia, które przypada na styczeń 1938 roku. Postanowiono opracować odpowiednią monografię i uczcić tę rocznicę przez zorganizowanie uroczystej konferencji spawalniczej, na którą byłiby zaproszeni również członkowie zagranicznych instytucji pokrewnych.

### Sprawozdanie z Dorocznego Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce.

Walne Zgromadzenie S.R.S. i C.M. odbyło się w piątek dnia 9 kwietnia 1937 roku o godz. 10 rano, w gmachu Stowarzyszenia Techników w Warszawie, przy ul. Czackiego 3/5, przy udziale 22 członków.

Porządek dzienny:

1. Zagajenie i wybór Prezydium.
2. Odczytanie protokołu z ostatniego Walnego Zgromadzenia z dn. 8 maja 1936 r.
3. Sprawozdanie Zarządu z działalności Stow. w roku 1936 i program działalności na r. 1937.
4. Bilans Stow. na 31.XII.1936 r. i preliminarz budżetowy na rok 1937.
5. Sprawozdanie z współpracy Oddziału Warszawskiego z Sekcją Spawalniczą S.I.M.P.
6. Sprawozdanie z działalności czasopisma „Spawanie i Cięcie Metali” i program działalności na r. 1937.
7. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
8. Wybory władz.
9. Wolne wnioski.

Ad 1) — Zebranie zagał p. Prezes dr. A. Sznerr, który następnie został wybrany jednogłośnie Przewodniczącym Zebrania.

Ad 2) — Protokół z Walnego Zgromadzenia z dn. 8 maja 1936 r., został przyjęty jednogłośnie.

Ad 3) — Sprawozdanie z działalności oraz sprawozdanie finansowe Stowarzyszenia za rok 1936, jak również program działalności Stowarzyszenia na rok 1937, odczytane przez P. dyr. Tułacza, zostały przyjęte.

W dyskusji nad sprawozdaniami z działalności zabrał głos przedstawiciel Starachowickich Zakładów Górniczo-Hutniczych p. inż. Falkiewicz.

a) proponując, ażeby w przyszłych latach sprawozdania z działalności i finansowe były dołączone do wiadomości o Walnym Zebraniu, ażeby członkowie przed Walnym Zebraniem mogli dokładnie zapoznać się z treścią sprawozdań;

b) zaznaczając, że dziedzina spawania materiałów nierdzewnych i kwasoodpornych staje się coraz bardziej aktualna, prosi więc o zajęcie się nią w przyszłych pracach Stowarzyszenia. P. Przewodniczący dr. A. Sznerr oświadcza, iż mały budżet Stowarzyszenia nie pozwala objąć zbyt szerokich ram dla dokonywania prób i to jest powodem, że nie opanowano jeszcze tej dziedziny. Prace te są jeszcze w stadium prób. Dążenia Stowarzyszenia pójdą we wskazanym kierunku, należy tylko prosić huty o dostarczenie materiałów dla dokonywania prób.

P. inż. Falkiewicz podnosi, że huty, które obecnie są narażone na straty, gotowe będą udzielić naszemu Stowarzyszeniu subsydium na wykonywanie prac badawczych, dotyczących powyższego zagadnienia, a jako delegat Rady Stalowej — proponuje swoje pośrednictwo w nawiązaniu bliższego kontaktu Stowarzyszenia z Radą Stalową.

P. dyr. Tułacz dziękuje p. inż. Falkiewiczowi za zwrócenie uwagi na powyższe prace oraz za gotowość pośredniczenia w zorganizowaniu bliższej współpracy hut ze Stow. W sprawie programu działalności zabiera jeszcze głos przedstawiciel „Wspólnoty Interesów” (Katowice), p. inż. Matejko, wnosząc o intensywniejsze szkolenie spawaczy elektrycznych.

P. Przewodniczący dr. A. Sznerr zaznacza, że spawanie elektryczne wchodzi w program obecnie prowadzonych kursów spawania. Gdyby zaszła konieczność organizowania specjalnych kursów spawania w szerszym zakresie, to musiałyby się wypowiedzieć pod tym względem Sekcja Elektryczna Stowarzyszenia, przewidując jednocześnie na ten cel specjalne fundusze.

P. dr. Sznerr proponuje, ażeby p. dyr. Tułacz zwołał posiedzenie Sekcji Elektrycznej Stowarzyszenia, celem omówienia tej sprawy.

Ad 4) — P. dyr. Tułacz przedstawia bilans Stowarzyszenia za rok 1936 oraz preliminarz budżetowy Stowarzyszenia na r. 1937, które zostały przyjęte.

Ad 5) — P. Redaktor Dobrowolski przedstawia współpracę Oddziału Warszawskiego Stowarzyszenia z Grupą Nauk. Techn. Spawalniczą, wyłonioną przez Sekcję Spawalniczą Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich.

Na mocy porozumienia z n/Stowarzyszeniem Grupa ta korzysta z biblioteki i czytelni czasopism oraz z lokalu Warszawskiego Oddziału Stowarzyszenia.

Działalność Grupy w roku sprawozdawczym przedstawiała się następująco: Grupa odbyła 23 posiedzenia, na których wygłoszono 20 referatów różnej treści, przedyskutowano projekt normy oznaczeń spoin na rysunkach oraz projekt słownika spawalniczego.

Ilość członków Grupy wynosiła od 6—8-miu; Sekretarzem Grupy jest p. inż. Z. Dobrowolski, Bibliotekarzem — p. inż. B. Szupp.

Ad 6) — Sprawozdanie z działalności czasopisma „Spawanie i Cięcie Metali” za rok 1936 oraz program działalności i budżet na rok 1937, przedstawione przez p. Redaktora Dobrowolskiego, zostały przyjęte.

Ad 7) — Przewodniczący p. dr. Sznerr odczytuje protokół Komisji Rewizyjnej, poczem p. dyr. Pobóg-Krasnodębski — w imieniu Komisji Rewizyjnej — stawia wniosek o udzielenie Zarządowi absolutorium. Wniosek jednogłośnie przyjęto.

Ad 8) — P. dyr. Tułacz odczytuje skład władz Stowarzyszenia za rok 1936.

P. Przewodniczący dr. A. Sznerr oświadcza, iż przedstawiciel Zakładów Elektro, Dyrektor dr. Walter Ritter v. Amann, zgłosił rezygnację z swego mandatu, proponując na swoje miejsce p. dyr. inż. Jerzego Korwin-Gosiewskiego.

P. dyr. Pobóg-Krasnodębski stawia wniosek o wybranie Zarządu z pośród członków Założycieli, t. zn. tych, na barkach których spoczywa ciężar utrzymania Stowarzyszenia.

P. inż. Falkiewicz zgłasza wniosek o wybranie Zarządu w składzie z roku poprzedniego, co zostaje przyjęte przez akklamację.

Poza tym — na wniosek P. Przewodniczącego dr. A. Sznerra — ilość zastępców członków Zarządu zostaje powiększona do 4-ch, na 4-go zastępcę Członka Zarządu zostaje jednogłośnie wybrany przedstawiciel Zakładów Starachowickich p. inż. Falkiewicz.

W wyniku powyższych wyborów, władze Stowarzyszenia na rok 1937 posiadają skład następujący

Członkowie Zarządu: Prof. dr. inż. Stefan Bryła, Dyr. inż. Józef br. Dangel, Dyr. dr. Józef Jaworski, Dyr. inż. Gustaw Jonscher, Dyr. inż. Jerzy Korwin Gosiewski, Dyr. Reinhold Römer, Dyr. inż. Feliks Stattler, Dyr. dr. Alfred Sznerr, Zastępcy Czł. Zarządu: Dyr. inż. Piotr Berenstein, Inż. Emil Dobosz, Dyr. Jerzy Dziembowski, Inż. J. Falkiewicz

Czł. Komisji Rewizyjnej: Dyr. inż. Jerzy Pobóg-Krasnodębski, Mgr. Jerzy Płoński, inż. Kazimierz Wretowski (Ad 9) — P. dyr. Tułacz proponuje, ażeby z powodu X-cio lecia istnienia Stowarzyszenia, które przypada na 26 września 1937 r., odbył się „Dzień Spawania” połączony z wymianą listów z bratnimi instytucjami oraz mianowaniem członków honorowych. P. Przewodniczący dr. A. Sznerr wnosi wniosek odłożenia X-lecia Stowarzyszenia do stycznia 1938 r., gdyż termin na jesieni b. r. jest nieodpowiedni z powodu czasu urlopowego, wskutek czego powstają trudności co do przygotowania całego szeregu prac z tym obchodem związanych. P. Przewodniczący dr. A. Sznerr proponuje wydanie monografii w języku polskim i francuskim, ze skrótami w językach angielskim i niemieckim, która będzie obejmowała prace Stowarzyszenia za cały ubiegły czas oraz dalsze zamierzenia i cele. Taka monografia w ozdobnym wydaniu mogłaby być wręczona przedstawicielom rządu i władzom, ażeby zainteresować i dać się poznać szerszemu ogółowi.

P. inż. Falkiewicz oświadcza, że „Przegląd Techniczny” otrzymał od Ministerstwa zlecenie specjalnego wydania zeszytu „Przeglądu Technicznego” z okazji Wystawy w Paryżu. P. inż. Falkiewicz proponuje, ażeby opis prac Stowarzyszenia był zamieszczony w tym zeszycie „Przeglądu Technicznego”.

P. Przewodniczący dr. Sznerr proponuje, ażeby w tej sprawie p. inż. Dobrowolski porozumiał się z p. inż. Falkiewiczem.

Na tym porządek dzienny został wyczerpany.

P. Przewodniczący dr. A. Sznerr, dziękując Zebranym, zamyka posiedzenie o godz. 12-tej.

### Wieczór Spawania w Stowarzyszeniu Techników.

Dorocznym zwyczajem, w dniu Walnego Zgromadzenia n. Stowarzyszenia t. j. d. 9 kwietnia, odbył się w wielkiej sali Stow. Techników wieczór odczytowy, zorganizowany przez n. Stow. w ramach normalnego posiedzenia piątkowego Stow. Techników.

Zagał zebranie p. inż. Kubicki, prosząc na przewodniczącego p. dr. A. Sznerra i na sekretarza p. inż. Z. Dobrowolskiego.

W programie były 2 odczyty:

- 1) Prof. dr. inż. I. Feszczenko-Czopiński (Katowice), „Znaczenie tez metalurgii kierowanej dla dalszego rozwoju spawalnictwa”.
- 2) Inż. Piotr Tułacz (Katowice), „Aktualne zagadnienia w szkolnictwie spawalniczym”.

Odczyty te zostaną drukowane w n. czasopiśmie.

W dyskusji zabierał głos p. kpt. inż. Koziarski, podnosząc znaczenie metalurgii kierowanej dla spawalnictwa oraz wypowiadając szereg uwag dotyczących szkolenia słuchaczy wyższych uczelni; dotychczasowy sposób szkolenia jest niedostateczny i lepiej byłoby ograniczyć się raczej do odczytów propagandowych, niż prowadzić krótkie kursy, po których słuchacze mają tylko niedostateczne pojęcie o spawaniu, a uważając się za specjalistów mogą więcej szkody przynieść spawalnictwu niż korzyści. Spawanie jest tak ważną dziedziną techniki, że powinno zajmować poważną pozycję w programach naszych politechnik, jako jeden z ważniejszych przedmiotów; również powinny być urządzone odpowiednie laboratoria spawalnicze, gdzieby słuchacze mogli przejść kurs praktycznego spawania, absolutnie niezbędny do uzupełnienia studiów teoretycznych.

Poza tym zabrali głos p. inż. Kuropatwiński, p. inż. Fuksiewicz i in., zadając p.p. prelegentom szereg pytań oraz dyskutując zagadnienia poruszone przez prelegentów w ich interesujących odczytach.

### Projekt nowego spawanego mostu przez Wisłę w Warszawie.

W dniu 13 lutego r.b. odbyło się decydujące posiedzenie Sądu Konkursowego, powołanego do oceny szkice-owych projektów mostu przez rzekę Wisłę przy ul. Karowej, w celu przyznania nagród za przedstawione na konkurs prace.

Konkurs został ogłoszony przez Zarząd Miejski w m. st. Warszawie 30 marca 1936, przy czym ostateczny termin przedstawienia prac ustalono na 7 października r. z. Prac przedstawiono ogółem 18, z których Sąd Konkursowy wziął pod bliższe rozważanie 16, a ponieważ 1 pracę złożono poza konkursem, więc ostatecznie do współzawodnictwa stało 15 projektów. W skład Sądu Konkursowego wchodziło 16 osób z p. Prezydentem m. st. Warszawy na czele, spośród których — oprócz oficjalnych delegatów M-wa Spraw Wojskowych, Spraw Wewnętrznych i komunikacji — znajdowali się profesorowie Politechniki (konstruktor mostowy i architekt-urbanista) oraz przedstawiciele Stow. Techników Polskich. Poza tym w poczet członków Sądu Konkursowego wchodził przedstawiciel Wydziału Technicznego Zarządu Miejskiego.

Prace Sądu, które trwały od końca grudnia r. z. do połowy lutego r.b., polegały na szczegółowym zbadaniu przedstawionych projektów pod względem technicznym, architektonicznym i urbanistycznym.

Pierwszą nagrodę w wysokości 20.000 zł uzyskała Zjedn. Fabryki L. Zieleniewski i Fitzner i Gamper w Krakowie za projekt spawane go mostu ze stali wysokościowej. Projekt przewiduje most o 6 dźwigarach blachowych, systemu belko-wspornikowego, sześcioprzęsłowego, wspartych na 5 filarach kesonowych i 2 przyczółkach licowanych granitem. Wiaduk — warszawski i praski, stanowiące dojazdy do właściwego mostu — zaprojektowano również ze stali w postaci ramownic dwuprzegubowych. Praca ta otrzymała pierwszą nagrodę za postać prostą i celową — łączącą jednocześnie najwięcej cech dodatnich z punktu widzenia techniki z najudatniejszym rozwiązaniem zagadnienia przystosowania mostu do sylwetki Warszawy i krajobrazu Wisły.

Druga nagroda — w wysokości 15.000 zł — przypadła w udziale spółce autorów, składającej się z p. dr. inż. S. Hempla, inż. arch. Cz. Duchnowskiego i inż. arch. B. Kalinowskiego. Projekt ten przedstawia most stalowy o 6 spawanych dźwigarach stalowych systemu belkowo-wspornikowego, 7-mio przęsłowych, wspartych na 6 filarach i 2 przyczółkach żelbetonowych. Wiadukty przewidywano również jako stalowe, złożone z blachowych belek trzyprzęsłowych, wspartych na filarach żelbetonowych i wahadłowych słupach stalowych. Projekt oznacza się wybitnymi walorami komunikacyjnymi, urbanistycznymi i architektonicznymi, zwłaszcza zaś nader udatnym rozwiązaniem obydwu wiaduktów, lekkich i dobrze zharmonizowanych z całością mostu.

Poza 2 pierwszymi nagrodami były udzielone również premie w postaci zakupu czterech projektów zakwalifikowanych na dalszych miejscach. 3 premie wynosiły po 7.000 zł, a jedna 3.000 zł.

Projekty mostów żelazobetonowych według warunków konkursu nagrodzone być nie mogły, jednak Związek Polskich Fabryk Portland Cementu wyasygnował kwotę 10.000 zł, która miała być przyznana przez Sąd Konkursowy w całości lub w postaci kilku nagród za najlepsze prace z tego działu. Pierwszą nagrodę w sumie 5.000 zł za most żelbetonowy otrzymała spółka autorów, w skład której wchodził: dr. inż. E. Szelągowski i dr. inż. Z. Wasutyński oraz inż. architekci pp. B. Lachert i J. Szanajęca. Dwie dalsze nagrody wynosiły po 2.000 zł i jedna — 1.000 zł.

Ostatecznie z 15 przedstawionych prac 10 otrzymało nagrody lub premie w ogólnej wysokości 69.000 zł.

Konkurs oczywiście nie dał gotowego projektu, według którego można byłoby przystąpić do opracowania projektu szczegółowego. Nie wchodziło to zresztą w zamierzenia inicjatorów konkursu. Celem konkursu było dać możliwość wypowiedzenia się młodym autorom, którzy — możliwie — w inny sposób wogóle nie doszliby do głosu, a poza tym — dać materiał, t. j. nowe pomysły,



oryginalne rozwiązania i ujęcia poszczególnych fragmentów budowy, na podstawie których można byłoby stworzyć dzieło odpowiadające zdolnościom polskich techników i znaczeniu, jakie ten most ma odegrać w przyszłym rozwoju Warszawy.

Wyniki konkursu można pod każdym względem uznać za bardzo dodatnie; być może wyrazić nadzieję, że w przyszłości tak organy rządowe jak i poszczególne instytucje częściej niż dotychczas będą szukały przy budowie poważnych obiektów właściwego rozwiązania zagadnień technicznych i architektonicznych w drodze urządzania konkursu,

*Inż. B. Szupp*

### Polsko-Niemiecki „Dzień Spawania”.

Dnia 26 i 27 kwietnia br. odbyła się w Warszawie konferencja pod powyższym tytułem, na której zostały wygłoszone następujące referaty:

prof. inż. Fiek: „Prace nad ujednostajnieniem prób połączeń spawanych w Niemczech”.

dr. inż. P o n i z: „Warunki badania połączeń spawanych w Polsce”.

dr. inż. Zeyen: „Spawanie stali St. 52 w świetle najnowszych prac”.

dr. inż. Adrian: „Spawanie jako środek do walki z korozją”.

dr. inż. Stieler: „Postępy spawania acetylenowego”.

inż. Hoffmann: „Spawanie grubych blach przy wysokich wymaganiach wytrzymałościowych”.

inż. Tułacz: „Przepisy spawania kotłów w Polsce”.

dyr. Kreissig: „Puste profile stalowe jako nowoczesny element konstrukcyjny”.

Szczegółowe sprawozdanie z tej konferencji zostanie zamieszczone w zeszycie następnym n. czasopisma.

### Ogólnopolski Zjazd Inżynierów i Jubileusz P. T. P. we Lwowie.

Pierwszy Polski Kongres Inżynierów. Naczelna Organizacja Inżynierów R. P., grupująca w chwili obecnej 14 związków inżynierskich, organizuje pierwszy polski kongres inżynierów w odrodzonej Ojczyźnie.

Z okazji przypadającego w b. r. 60-letniego jubileuszu Polskiego Towarzystwa Politechnicznego, Kongres odbędzie się we Lwowie, aby w ten sposób uczcić zasługi najstarszej polskiej organizacji inżynierskiej.

Kongres odbędzie się pod hasłem „Mobilizacja twórczej energii dla gospodarczego uniezależnienia Polski” w dniach od 12 do 16 września b. r.

Komitet organizacyjny Kongresu, powołany przez Prezydium Naczelnej Organizacji Inżynierów, prowadził energiczne prace przygotowawcze, opracował już program Kongresu, stworzył plan referatów i przystąpił do gromadzenia środków finansowych, czyniąc starania, aby w zjeździe tym wzięli udział nie tylko inżynierowie zamieszkali w kraju, lecz również Polacy z zagranicy. Należy podkreślić, że zamiarem organizatorów jest skłonienie wszystkich inżynierów polskich do wzięcia udziału w Kongresie, a nie tylko inżynierów zrzeszonych w 14-tu związkach należących do N. O. I.

Dążeniem komisji referatowej Kongresu jest zebranie tematów, które dadzą się powiązać w logiczną, konstruktywną całość, prowadzącą do syntezy twórczych myśli inżynierskich, dotyczących najpoważniejszych problemów gospodarczo-technicznych, aktualnych dla polskiej racji stanu w chwili obecnej.

Takimi najpoważniejszymi aktualnymi problemami zajmującymi cały świat inżynierski są: podniesienie zdolności obronnej Państwa i stworzenie technicznych podstaw do szybkiego rozwoju gospodarczego, do likwidacji bezrobocia oraz do zapewnienia dobrobytu społeczeństwa.

Za jedyną najkrótszą drogę prowadzącą do osiągnięcia powyższych celów należy uznać pełną mobilizację sił twórczych, którymi organizm gospodarczy i społeczny Państwa rozporządza w postaci: 1) konstruktywnej myśli, 2) energii świata pracowniczego, 3) zasobów naturalnych i 4) gotowych urządzeń naszego kraju.

Praktyczne rozwinięcie na wszystkich odcinkach technicznej twórczości naczelnej idei mobilizacji sił i środków dla wzmocnienia potencjału gospodarczo-obronnego Rzeczypospolitej jest dziś szczególnym obowiązkiem inżynierów, jako reprezentantów szczytów myśli technicznej kraju.

Na swoim pierwszym Kongresie, przypadającym w tak poważnym i trudnym zarazem dla Państwa okresie, inży-

nierowie zamierzają w zgłoszonych na Kongres pracach przedstawić myśli i projekty ze swoich dziedzin tak dobrane pod względem zawartego materiału, aby mogły złożyć się w sumie w jednolitą koncepcję programową.

### Kalendarz Chemiczny.

W polskiej fachowej literaturze chemicznej brak było dotychczas podręcznego zbioru najczęściej potrzebnych inżynierowi chemikowi wiadomości z chemii teoretycznej i technicznej. „Kalendarz Chemiczny” jest właśnie tą podręczną książką. Zawiera on: 1) dane o polskich organizacjach chemicznych, 2) szereg tablic i wzorów najpotrzebniejszych w laboratorium i fabryce, 3) podstawowe prawa fizykochemiczne, 4) wzory, nazwy i własności około 900 związków nieorganicznych i organicznych, 5) dział analityczny z szeregiem tablic pomocniczych, 6) dział przemysłowo-prawny, zawierający spis rozporządzeń dotyczących przemysłu chemicznego, 7) opisy techniczne ważniejszych materiałów, używanych do budowy aparatów i urządzeń przemysłu chemicznego.

Poza tym Kalendarz zawiera spis czasopism chemicznych polskich i obcych, drobne informacje oraz szereg ogłoszeń firm przemysłu chemicznego.

Kalendarz Chemiczny może oddać cenne usługi inżynierowi chemikowi, pracującemu w nauce, przemyśle lub handlu.

Kalendarz w cenie zł. 3.50 jest do nabycia w Związku Inżynierów Chemików R. P., Warszawa, ul. Krucza 14. tel. 7-27-06 oraz w księgarniach: Trzaska Evert i Michalski, Gebethner i Wolff oraz Księgarnia Techniczna.

### Numer bezpieczeństwa ogniowego „Przeglądu Bezpieczeństwa Pracy”.

Dane statystyczne o pożarach wykazują, że w Polsce pastwą płomieni padło w okresie 3 ostatnich lat 147 527 budynków, w tym wiele warsztatów pracy, powodując niezależnie od wielomilionowych strat materialnych w mieniu i zahamowaniu normalnego biegu pracy 515 wypadków z ludźmi. W kolejności zagadnień, omawianych w „Przeglądzie Bezpieczeństwa Pracy” wypadło zająć się tym ważnym problemem, któremu poświęcony jest całkowicie bieżący numer czasopisma. Jakkolwiek wydawnictwo nie mogło się kusić o wyczerpanie w pojedynczym numerze całości zagadnienia i ograniczyło się do omówienia zasadniczych jego punktów, obfitość materiału zmusiła do dwukrotnego zwiększenia objętości zeszytu. Opracowanie poszczególnych tematów redakcja powierzyła szeregowi wybitnych sił, wyspecjalizowanych w profilaktyce pożarowej i gruntownie obeznanym z organizacją akcji ratowniczej oraz z odpowiednimi urządzeniami gaśniczymi i sprzętem pożarniczym. Rozważania natury organizacyjnej i technicznej uzupełniają omówienie statystyki, strony ustawodawczej zagadnienia oraz poczynił zapobiegawczych, podjętych w tak ważnym ośrodku, jakim jest m. Łódź, gdzie coraz częściej, niestety, notujemy w ostatnich czasach groźne wypadki pożarów. Wreszcie zestawienia bibliograficzne z zakresu pożarnictwa spotka się niewątpliwie z należytą oceną. Obfitość ciekawych ilustracji podnosi stronę zewnętrzną numeru — opracowanego ze zwykłą starannością.

### Bezpieczeństwo pracy w drobnym przemyśle.

Centralny Związek średniego i drobnego przemysłu w Polsce (Wydział Bezpieczeństwa Pracy) wydał broszurę p. t.: „Dlaczego i jak podejmujemy akcję bezpieczeństwa pracy”, wzywając zakłady przemysłowe do przystąpienia do akcji Związku.

### Przegląd prasy

2 Kongres Międzynarodowego Związku Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich. Z okazji powyższego kongresu zamieszczono szereg krótkich artykułów, dotyczących spawania w mostach i konstrukcjach stalowych. Na podstawie materiału doświadczalnego, omawia się stosowanie spawania w tych dziedzinach i odnośne przepisy. Die Elektroschweissung, październik 1936.

Spawanie blach cynkowych. Sposób wykonania tych prac, oparty na licznych doświadczeniach, jest zbliżony do metody opisanej w Nr. 201 „Revue de la Soudure Autogène”, za wyjątkiem kilku szczegółów, jak np. sposobu użycia środków redukujących i regulacja płomienia. Autogene Metallbearbeitung, 15 październik 1936.

**Oszczędna fabrykacja dużych zbiorników za pomocą spawania acetylenowego.** Metoda pracy polega na zastosowaniu spawania „w górę”, które poleca się zakładom kotlarskim stosować w postaci nieco różniącej się od poprzednio opublikowanych. Przytoczony przykład zbiornika długości 16 m i średnicy 3 m udowodnia korzyści — techniczne i ekonomiczne — tego postępowania. *Autogene Metallbearbeitung*, 15 października 1936.

**Spawanie przy budowie kotłów „Spiralflo”.** Ogólne warunki, którym powinny odpowiadać spoiny kotłowe, są wyjaśnione na przykładzie stojących kotłów typu „Spiralflo”. Spawanie stosuje się przy budowie tych kotłów w różny sposób zależnie od rodzaju nagrzewania i przeznaczenia kotłów. *The Welder*, październik 1936.

**Spawane kominy stalowe.** Dla zakładów termo-elektrycznych w Hull zbudowano za pomocą spawania, z blach stalowych grubości 9, mm 5 kominów średnicy 2,30 m i wysokości 33 m. *The Welder*, październik 1936.

**Przecinanie wałów korbowych.** Pewien fabrykant miał trudności z przecinaniem wałów korbowych na nożycach wskutek wielkich naprężeń powstających w metalu. Zaprowadzono przecinanie wałów korbowych do samochodów za pomocą maszyny do cięcia tlenem. *Oxy-Acetylene Tips*, październik 1936.

**Rozbiórka stalowni.** Artykuł opisuje organizację robót przy rozbiórce pewnej angielskiej stalowni, podczas których było czynnych 80 palników do cięcia. Tygodniowe zużycie tlenu wynosiło 9000 m<sup>3</sup>. *Industrial Gale*, Nr. 3, 1936.

**Słupy elektryczne wykonane za pomocą spawania.** Opisuje się głównie słupy wykonane w Hiszpanii według patentu „S. E. M. I.” w ilości ponad 5000 dla sieci elektrycznych i dla zelektryfikowanych kolei. Nogi tych słupów składają się z kształtowników w postaci litery U powiązanych płaskownikami wyginanymi faliście i przypawanymi do pótek kształtownika. Słupy tego typu opisano w Sp. i C. M. w Nr. 8, 1935. *Electric Welding*, październik 1936.

**Spawanie uzbrojenia żelbetu.** Spawanie tego rodzaju było dotychczas stosowane najwięcej w Belgii. Przytacza się przepisy dotyczące materiałów i techniki spawania. Jako przykład podaje się, że zastosowano spawanie przy 600 prętach uzbrojenia mostu w Termonde. Ponieważ wyniki okazały się bardzo dobrymi, uzbrojenie innych trzech mostów wykonywa się również jako spawane. *The Welding Engineer*, listopad 1936.

**Spawanie acetylenowe kotłów, zbiorników i rurociągów pod ciśnieniem według przepisów amerykańskich.** Artykuł podaje wyciągi z przepisów, normujących w Stanach Zjednoczonych spawanie acetylenowe w tych dziedzinach, które są zawarte w 4 ustawach dotyczących budowy kotłów, zbiorników pod ciśnieniem nie wystawionych na działanie ognia, zbiorników naftowych i rurociągów pracujących pod ciśnieniem. *The Welding Engineer*, listopad 1936.

**Nowe metody wykonania spoin czolowych za pomocą palnika acetylenowego.** Artykuł podaje dalszy ciąg szczegółowych badań różnych metod spawania acetylenowego, zwłaszcza zaś metody „Lindeweld” i jej wariantów. Odpowiednia tabela podaje między innym porównawcze szybkości spawania blach i rur za pomocą różnych metod. *The Welding Industry*, grudzień 1936 r.

**Spawanie w budownictwie.** Autor podaje streszczenie dyskusji, którą wywołał odczyt p. Mopin o jego metodach wykonania budowli szkieletowych za pomocą blach wyginanych i betonu poddawanego wibracjom. Obliczenia kontrolne, przeprowadzone przez angielskich specjalistów, dają wyniki zgodne z wynikami autora. Wyraża się uznanie władzom francuskim za umożliwienie praktycznego zastosowania tej metody. *The Welding Industry*, grudzień 1936 r.

**Spawanie łukowe miękkiej stali elektrodami o wielkiej średnicy.** Artykuł zawiera sprawozdanie z doświadczeń laboratoryjnych, wykonanych celem określenia wpływu zmian mocy prądu i grubości poszczególnych warstw na przetopienie i na tworzenie się wgłębień przy krawędziach połączenia. Badania dotyczyły głównie spoin pachwinowych, wykonanych za pomocą elektrod o średn. 8—9 mm. *The Modern Engineer*, październik 1936 r.

**Most drogowy przy Monsin w Liège.** Jeden z dwóch mostów drogowych całkowicie spawanych dźwiga jezdnię metalową o długości 51 m ponad kanałem rz. Mozy, drugi zaś, o rozpiętości 64,8 m, jest wybudowany ponad kanałem Alberta. Główne dźwigary tych mostów są wykonane według systemu Vierendeel bez wiatrownic górnych i z chodnikami, urządzonymi na wspornikach. *Arcos*, listopad 1936 r.

**Składniki dodatkowe spoiw.** Autor pokrótce omawia wpływ następujących składników spoiw powiększających wytrzymałość i twardość: columbium — w spoiwach dla stali nierdzewnych; krzem i mangan — w elektrodach; krzem i inne składniki — przy spawaniu miedzi, krzem — przy spawaniu aluminium. *The American Welding Journal*, listopad 1936.

**Jak ciąć żeliwo.** Poza zwykłą metodą można też przyspieszyć cięcie żeliwa za pomocą tlenu, przykładając w miejscu ciętym drut ze stali, z aluminium z domieszką krzemu i t. d. ażeby ułatwić tworzenie się tenków. Sposób ten jest polecany zwłaszcza przy cięciu żeliwa złego gatunku. *Oxy-Acetylene Tips*, grudzień 1936 r.

**Normy, dotyczące jakości i sprawdzenia spawanych rurociągów na wysokie ciśnienie.** Autor, inżynier jednego z amerykańskich Stowarzyszeń Dozoru Kotłów, opisuje sposoby, które Stowarzyszenie zamierza stosować celem sprawdzenia spawanych rurociągów, pracujących przy wysokich ciśnieniach i temperaturach, co częstokroć ma miejsce w zakładach termo-elektrycznych. *Welding Engineer*, grudzień 1936.

**Hartowanie powierzchniowe za pomocą palnika.** Po krótkim porównaniu różnych metod wykonywania hartowania opisuje się dwie metody hartowania za pomocą palnika i kilka ich zastosowań na podstawie dokumentacji T-wa „L'Air Liquide”. *Génie Civil*, grudzień 1936 r.

**Sposób wykonywania spawanych rur stalowych.** Poza fabrykacją rur we właściwym znaczeniu tego słowa opisuje się również pokrótce właściwości rur spawanych za pomocą palnika, ich kontrola i zastowanie. *Der Autogen Schweißer*, listopad 1936 r.

**Stosowanie grubych elektrod przy spawaniu łukowym.** Artykuł przytacza korzyści ekonomiczne, które się otrzymuje przy stosowaniu tego rodzaju elektrod. Opisuje się również odpowiednią technikę pracy, przy czym jednocześnie zaznacza się, że do spawania pionowego lub nad głową nie można stosować elektrod o średnicy ponad 4 mm. *Arcos*, listopad 1936 r.

**Przenośne hangary polowe.** Artykuł podaje — na podstawie pracy opublikowanej w „L'Aviation Française” — opis 2 polowych hangarów zbudowanych przez francuskie Ministerstwo Lotnictwa. Szkielet jednego z tych hangarów wykonano z poszczególnych części, o wadze nie przekraczającej 150 kg. Części te składają się przeważnie z rur, połączonych za pomocą spawania. *L'Ossature Métallique*, grudzień 1936 r.

**Spawanie stali o zawartości 3,5% niklu.** Przy spawaniu łukowym tego rodzaju stali poleca się stosować elektrody ze stali miękkiej przy odwrotnym niż zwykle przyłączeniu zacisków, celem umożliwienia rozpuszczenia się w spoinie niklu i węgla, zawartego w metalu. Podaje się również kilka wskazówek co do wykonania nieco trudniejszego spawania stali o zawartości 5% niklu; w tym wypadku korzystne jest stosować uprzednie nagrzanie metalu i używać elektrody, zawierające od 2 do 2,5% niklu. *The Welding Engineer*, grudzień 1936 r.

# ZNIŻKA

# 60%

Cena 3 zł.

„Album spawanych konstrukcyj Gmachu P. K. O. w Warszawie” – to nie zwykła publikacja pamiątkowa – to podręcznik zawierający szereg ciekawych rozwiązań

**najróżnorodniejszych konstrukcyj budowlanych spawanych**  
oraz pracę prof. Bryły, bogato ilustrowaną o **projektowaniu i obliczaniu konstrukcyj**

Aby uprzystępnić kształcącej się młodzieży nabywanie tego podręcznika, obniżyliśmy cenę ze zł. 7,50 na zł. 3.–

Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali,  
Warszawa, Zgoda 10, tel. 5.60-47.

# 50%

## ZNIŻKI NA PODRĘCZNIKU SPAWANIA I CIĘCIA METALI

1 tom – 2.25

2 tomy – 4. –

3 tomy – 5.50

*Dr. Alfred Szner:* **Podręcznik Spawania i Cięcia Metali przy pomocy płomienia acetylenowo-tlenowego.** Tom I. Materiały 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.

## STAŁE POPOŁUDNIOWE KURSY SPAWANIA I CIĘCIA METALI

Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali

Adres kursu	Zgłoszenia należy kierować p. a.
Warszawa, Grochowska 52 (fabryka Perun)	Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali, Warszawa, Zgoda 10
Katowice, Zamkowa 20 (Huta Marta)	Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali, Katowice, Zamkowa 20
Lwów, Bourlarda 5 (Instytut Przemysłowy)	Kierownictwo kursów spawania i cięcia metali, Sp. Akc. „Perun” Lwów, Pełczyńska 32
Bydgoszcz, Puławska 18 (fabryka Perun)	Kierownictwo kursów spawania i cięcia metali, Sp. Akc. „Perun” Bydgoszcz, Gdańska 34
Poznań, Bergera 5 Wyższa Szkoła Budowy Maszyn	Poznańskie Towarzystwo Kursów Technicznych, Poznań, Bergera 5
Łódź, Żeromskiego 115 Państwowa Szkoła Włókiennicza w Łodzi	Łódzkie Towarzystwo Kursów Technicznych, Łódź, Żeromskiego 115

*S. Bryła:* **Objaśnienia do „Przepisów projektowania i wykonywania stal. konstrukcyj spawanych w budownictwie”** (łącznie z tekstem Przepisów) 53 stron, 29 rys. Cena 1 zł. 50 gr.

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

*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 zapomocą spawania** (Spaw. i C. M. Nr. 12, 1936) Cena 1 zł.

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

**Kurs spawania i cięcia metali w pytaniach i odpowiedziach.** Wydanie II. 48 str. Cena 1 zł.

**Lutospawanie** – najnowsza metoda łączenia metali zapomocą płomienia acetylenowego (Spawanie i Cięcia Metali Nr. 1 i 2, 1936).  
Cena 1 zł. 50 gr.

**Przepisy urzędowe dotyczące spawania acetylenowego, wraz z objaśnieniami** (Spaw. i C. M. Nr. 8 i 9, 1934 i Nr. 8 i 12, 1935).  
Cena 2 zł. 50 gr.

**Projekt norm oznaczania spoin na rysunkach technicznych** (Spaw. i C. M. Nr. 2, 1937).  
Cena 1 zł. 25 gr.

## WYDAWNICTWA

STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU  
SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE

# ORGANIZACJA SP. AKC "PERUN"



FABRYKI: TLENU

ACETYLENU KWASU WĘGLOWEGO

SPRZĘTU ; MATERJAŁÓW DO SPAW. ACET.

SPRZĘTU ; ELEKTROD DO SPAWANIA ELEKTR.

APARATÓW TLENOWYCH RATOWNICZYCH I LECZNICZYCH

PRASOWNIA METALI KOLOROWYCH SZKOŁY SPAW. WARSZT. SPAW.-INSTR.

CENTRALA FABRYKI ; BIURA SPRZEDAŻY FABRYKI SKŁADY I PRZEDST.

PRZEZ ORGANIZACJĘ – DO WZOROWEJ OBSŁUGI ODBIORCÓW