

SPAWANIE I CIĘCIE METALI

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

REDAKCJA I ADMINISTRACJA
Z G O D A 10. telefon 5-60-47.

Konto czek. P.K.O. Warszawa 16.408
PRENUMERATA: 5 zł. kwartalnie.
Za granicą 5 fr. szw. kwartalnie

Cena zeszytu 2 zł.

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

CENY OGŁOSZEŃ:

Ceny jednostkowe w zł.	S T R O N Y			
	1	1/2	1/4	1/8
1	200	120	80	50
3	180	105	70	45
6	160	90	60	40
12	140	75	50	35

Członkowie wspierający otrzymują 20% zniżki. Ogłoszenia o posad. poszukiw. i zaofiar. dla Czł. Stow. — bezpłatnie.

TREŚĆ ZESZYTU:

	Str.		Str.
1. Rzut oka na 8-letnią działalność Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce	78	5. Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce za rok 1935.	89
2. Zagadnienie spawania złącz szynowych i jednolitych warunków ich prób.	83	6. Program działalności Stowarzyszenia na rok 1936	93
3. Napawane krzyżownice po upływie 3-letniej pracy w torze	86	7. Z praktyki spawacza	94
4. Spawanie grubych blach aluminiowych	87	8. Kronika	95
		9. Przegląd prasy	96

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 1936

Nr. 5

SOMMAIRE:

	Page		Page
1. Coup d'oeil sur l'activité de la Société pour le Développement de la Soudure et du Découpage des Métaux en Pologne, au cours des 8 ans de son existence	78	4. La soudure de l'aluminium épais	87
2. La soudure des joints de rails et les méthodes uniformes de leur contrôle	83	5. Rapport annuel de la Société pour le Développement de la Soudure et du Découpage des Métaux en Pologne, pour 1935.	89
3. Résultats de 3 années de service de coeurs de rails rechargés au chalumeau	86	6. Programme de la Société pour 1936	93
		7. La page du soudeur	94
		8. Chronique	95
		9. Revue de la presse technique	96

SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN DER METALLE

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

Warszawa, Zgoda 10.

MAI 1936

Nr. 5

I N H A L T:

	Seite		Seite
1. Überblick der 8-jährigen Tätigkeit des Vereins für die Entwicklung des Schweissens und Schneidens der Metalle in Polen	78	4. Schweissung von stärkeren Aluminiumblechen	87
2. Geschweisste Schienenstöße und deren einheitliche Prüfungsmethoden	83	5. Jahresbericht des Vereins für die Entwicklung des Schweissens und Schneidens der Metalle in Polen für 1935	89
3. Autogen-aufgetragene Kreuzstücke nach 3-jährigem Dienst im Geleise	86	6. Tätigkeitsprogramm des Vereins für 1936	93
		7. Aus der Praxis des Schweissers	94
		8. Chronik	95
		9. Technische Umschau	96

Inż. PIOTR TUŁACZ, Katowice.

621.791 (062)
2600 słów + 2 rys.

Rzut oka na 8-letnią działalność Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce

Kiedy przed ośmiu laty powstało nasze Stowarzyszenie, już w początkowym okresie swego istnienia, ustanowiło w Statucie, jako główny swój cel: wszechstronny rozwój wszelkich metod spawania i cięcia metali w Polsce.

Inicjatywa założenia Stowarzyszenia wyszła z kół polskiego przemysłu acetylenowego i tlenowego, który do dziś stanowi główny trzon w gronie naszych członków subwencjonujących Stowarzyszenie. Podówczas istniały już podobne organizacje w krajach zachodnich; posiadały one kilkunastoletnie tradycje swej pracy, Stowarzyszenie nasze mogło więc oprzeć się poniekąd na gotowych wzorach. Charakterystycznym dla owych czasów był podział przemysłu na grupy, zainteresowane bądź to wyłącznie w spawaniu acetylenowym, bądź też wyłącznie w spawaniu elektrycznym. Między grupami temi dochodziło do ostrej konkurencji, przyczem spawanie elektryczne przejawiało większą bojowość, przechodząc właśnie najsilniejszą fazę swego rozwoju, jednak mając jeszcze wiele do nadrobienia dla zrównania swych szans ze spawaniem acetylenowym. W tych warunkach, przy ostrej walce konkurencyjnej grup przemysłowych, zarysowały się trzy różne kierunki pracy stowarzyszeń spawalniczych wzgl. związków przemysłowych. Pierwszym kierunkiem — który najdobitniej uwydatnia się w państwie austriackim — jest wzajemne wrogie ustosunkowanie się Związku Acetylenowego do podobnej organizacji przemysłu elektrycznego; przeciwny kierunek można natomiast obserwować we Francji, gdzie zawsze istniała pewna współpraca obydwu grup przemysłowych, a nawet przejawiała się dążność do zespolenia wysiłków nad rozwojem spawania. Niejako pośrednie stanowisko, wzajemnej neutralności, reprezentowały Niemcy.

Pragnąłbym podkreślić w tem miejscu, że podówczas w Polsce nie istniał jeszcze rodzimy przemysł elektrodowy i wszystkie materiały oraz urządzenia do spawania elektrycznego przychodziły z zagranicy. Choćby więc przez wzgląd na tę ostatnią okoliczność wydawało się, że polskie Stowarzyszenie pójdzie po linii, że tak powiem, wyłącznie „acetylenowej”. Jednak już wtedy było jasnym, że — jak to jest w Austrii — przyjęcie tej linii ograniczyłoby działalność Stowarzyszenia do roli akwizytora, skazując je na ustawiczną walkę słowną z grupą elektryczną, któraby powstać musiała, choćby wskutek prawa reakcji, a walka taka, oprócz obustronnego wyczerpania sił, nie może przynieść żadnych nowych wartości, sięga się w niej raczej do naciągania faktów, jak do ich stwarzania. Rola Stowarzyszenia — w naszym natomiast pojęciu — to pionierska praca inżynierów nad udoskonalaniem metod i materiałów, nad redukowaniem kosztów i nad szkoleniem personelu, to realny wysiłek metalurga i konstruktora nad usuwa-

niem przeszkód i pokonywaniem trudności stosowania spawania w różnych dziedzinach, — to walka postępu techniki z jej bezwładnością i konserwatyzmem. Ta praca jest konieczna, choćby z tego względu, że spawanie w pierwszym swym okresie było po większej części pozostawione bez opieki świata naukowo-technicznego, było dziedziną, którą — poza nielicznymi wynalazcami — zajmował się najwyżej majster. Wchodziło ono do fabryk niejako tylnymi drzwiami i raczej omijało uprzedzenia, niż je zwalczało odpowiednio uzasadnionymi przesłankami.

W kolebce spawalnictwa, t. j. we Francji, po 25-letniej pracy Centralnego Biura Spawania, ocenia się, że spawanie stosuje się zaledwie w 25% obecnie istniejących możliwości, jakie stwarzają dla przemysłu nowoczesne jego metody. W tych warunkach bezwzględna walka konkurencyjna spawania acetylenowego i elektrycznego jest marnowaniem sił i środków; może ona jedynie emocjonować akwizycję, obliczoną na korzyść doraźną i na krótki czas.

Dla poważnych, na długą metę obliczonych grup przemysłowych pokrewne metody spawania przedstawiają cennych sprzymierzeńców. Jest jasne, że dana metoda spawania tylko wówczas może zdobyć nowe pole zastosowania, jeżeli dorówna lub przewyższy inną, konkurencyjną metodę pod względem własności technicznych i ekonomicznych. Tylko drogą tak pojętego współzawodnictwa pracy realizuje się rzeczywisty postęp.

Prawdziwem szczęściem dla nas było, że w Stowarzyszeniu zwyciężył ten ostatni pogląd. Jest to bezsprzecznie zasługa wieloletniego prezesa Stow. p. Dr. A. Sznerra oraz Zarządu Stow. Ewolucja, jaka w ostatnich latach odbywa się w przemyśle, potwierdza bezapelacyjnie słuszność tego poglądu. Wspomniane na wstępie różniczkowanie przedsiębiorstw przemysłowych na acetylenowe i elektryczne zaciera się coraz więcej. Wszystkie prawie większe przedsiębiorstwa w państwach zachodnich i niektóre w Polsce, które przedtem były wyłącznie acetylenowe, posiadają dziś równorzędne działy elektryczne. Musimy stwierdzić, że dzięki temu rozszerzyły one swój zakres pracy i że dziś specjalnością tych przedsiębiorstw jest znajomość techniki spawalnictwej, w jej podstawowych procesach fizyko-chemicznych i metalurgicznych, które chociaż nie są zawsze identyczne, są do siebie tak zbliżone, że znajomość ich podstaw pozwala na należyłą ocenę istniejących potrzeb w dostawach materiałów i urządzeń.

Pogląd ten zwyciężył również w ostatnich latach w kołach nowopowstającego przemysłu elektrodowego, który przed rokiem w znacznej swej większości przystąpił do Stowarzyszenia, dzięki czemu mogła powstać w Stowarzyszeniu,

obok Sekcji Spawania Acetylenowego, również Sekcja Spawania Elektrycznego. Obydwie sekcje posiadają samodzielność wystarczającą dla rozwinięcia współzawodnictwa pracy, z wyraźnym ograniczeniem prowadzenia walki konkurencyjnej nazewnątrz.

Wyjaśnienia powyższe wydawały się konieczne, przed przystąpieniem do omówienia 8-letniej działalności poszczególnych agend Stowarzyszenia. Wszystkie te agendy bowiem zmierzają do jednego celu głównego t. j. rozwoju spawania i cięcia metali w Polsce.

Główny ten cel, sformułowany w samych początkach istnienia Stowarzyszenia, przyświecał wszystkim naszym pracom, nawet w najkrytyczniejszych momentach. Nawet wobec daleko posuniętej agresywności i usiłowań dywersyjnych niektórych czynników, nie pozwoliły nam zboczyć z raz wytkniętej drogi rozwojowej. Po drodze tej kroczyć będziemy stale i jesteśmy przekonani, że w końcu przezwycięzimy istniejące jeszcze w niektórych kołach uprzedzenia wzgl. nieuzasadnione zastrzeżenia, co pozwoli nam wspólnymi siłami, tem skutecznie prowadzić nasze prace w tej walce postępu techniki z jej konserwatyzmem.

Statut Stowarzyszenia przewiduje, dla osiągnięcia powyższego celu, cały szereg środków, z których na pierwszym miejscu należy wymienić:

„Zakładanie i popieranie fachowych szkół i kursów spawania oraz przyczynianie się do wprowadzenia nauki spawania do wszelkich szkół technicznych”.

W chwili powstania Stowarzyszenia nie było żadnej specjalnej organizacji, któraby mogła czuwać nad wyszkoleniem w spawaniu rozmaitymi metodami personelu robotniczego.

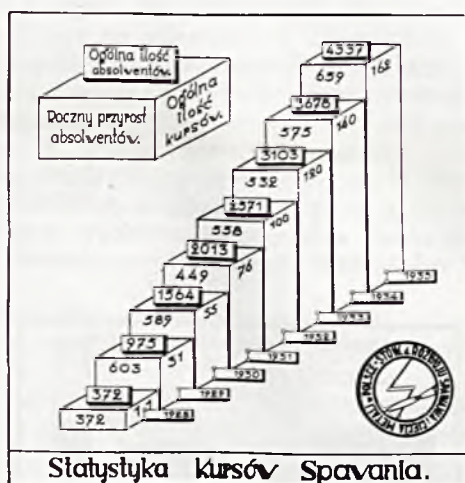
Jeżeli nawet były próby zorganizowania kursów spawania, to jednak pożytek ich był niewspółmiernie mały, w stosunku do wysiłków, wobec braku podręczników, wyszkolonych instruktorów, materiałów, urządzeń potrzebnych dla racjonalnego postawienia tej tak specjalnej dziedziny profesjonalnej.

Dopiero Stowarzyszenie przystąpiło do tej sprawy z zakreślonym z góry na szeroką skalę programem, angażując stały personel wyspecjalizowany w tej dziedzinie, oraz gromadząc odpowiednie urządzenia i pomoce naukowe. Jednym z najważniejszych zagadnień było ustalenie najwłaściwszego programu kursów spawania oraz metod szkolenia. Nie można było przenieść na grunt nasz doświadczeń stowarzyszeń zagranicznych w tym kierunku, bez odpowiednich adaptacji do naszych warunków.

Już po pierwszych próbach, Stowarzyszenie zdołało jednak tak szczęśliwie programy te i metody nauki ustalić, że utrzymały się one w zasadniczej swej formie niezmiennie dotychczas, jedynie uzupełnia się je w miarę powstawania nowych metod spawania. Dzięki temu można

było ujednostajnić wyszkolenie spawaczy na całym terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Oprócz normalnych kursów spawania, przeznaczonych dla rzemieślników (przyszłych spawaczy), istniały jeszcze inne rodzaje kursów, jak np. kursy dla inżynierów i techników, kursy dla konstruktorów, oraz kursy teoretyczne, których programy są również ściśle ustalone i przestrzegane.



Rys. 1.

Rys. 1 przedstawia nam statystykę kursów spawania. Jak ze statystyki tej wynika, w ciągu 8-letniej działalności Stowarzyszenia prowadzono 162 kursy, a ilość absolwentów osiągnęła cyfrę 4337. Jest to cyfra, jak na nasze stosunki, wcale pokaźna i świadczy o doniosłości roli, jaką posiada praca Stowarzyszenia dla przemysłu metalowego.

Rok 1928 był pierwszym rokiem działalności, w którym wysiłki Stowarzyszenia szły przede wszystkim w kierunku organizacyjnym. Już w tym roku można było jednak przeprowadzić 11 kursów i wyszkolić 372 absolwentów.

Następny rok 1929 jest już rokiem pełnej działalności Stowarzyszenia. W okresie dobrej koniunktury gospodarczej napływ na kursy jest bardzo liczny, świadczący najlepiej o tym, jak wielką była potrzeba istnienia tych kursów. Stowarzyszenie przeprowadziło kursów 20 i wyszkoliło 603 uczestników.

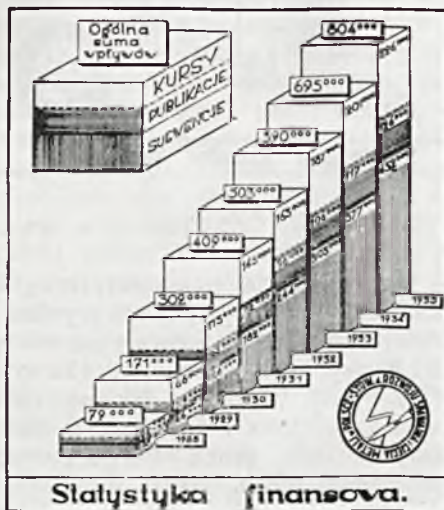
Od roku 1930 wступujemy w okres kryzysu gospodarczego. Mimo kryzysu ilość przeprowadzonych kursów spawania oraz ilość absolwentów waha się tylko nieznacznie.

Rok 1934 przynosi poprawę frekwencji, ostatni zaś rok działalności Stowarzyszenia 1935 daje największą liczbę absolwentów, jaką kiedykolwiek Stowarzyszenie osiągnęło, t. j. 659 przy 22 przeprowadzonych kursach spawania.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że naogół absolwenci kursów spawania znajdują zajęcie, nawet o ile przed ukończeniem kursu byli bez pracy, dzięki właśnie znajomości spawania, i nie ma na rynku pracy bezrobotnych spawaczy, w ilości, która mogłaby świadczyć o bezrobo-

ciu w spawalnictwie. Możemy to stwierdzić z wszelką pewnością, ponieważ Stowarzyszenie nasze prowadzi stałą ewidencję absolwentów i bezpłatny dział pośrednictwa pracy. W kartotece naszej znajduje się np. obecnie około 20 poszukujących pracy absolwentów kursów spawania, dla których zgłoszono w ostatnim czasie 10 zapotrzebowań.

Ażeby zobrazować, jak wielkiego wysiłku finansowego trzeba było dla zrealizowania naszego programu kursowego, w ciągu 8-letniej naszej działalności, przedstawię na rys. 2 statystykę finansową Stowarzyszenia, ujętą w cyfrach zaokrąglonych do tysiąca złotych polskich. Diagram ten przedstawia ogólną sumę najważniejszych wpływów Stowarzyszenia. W ogólnej tej sumie wyszczególnione są uzyskane corocznie kwoty z opłat kursowych, z publikacji, czasopisma oraz subwencji członków wspierających i założycieli naszego Stowarzyszenia.



Rys. 2.

W pierwszym pełnym roku działalności naszego Stowarzyszenia, t. j. w roku 1929, widzimy, że wpływ z subwencji wynosił Zł. 66.000.— i równał się wpływom z opłat kursowych. Jest to rok przedkryzysowy, w którym wyszkolono 603 uczestników kursu.

Z rokiem tym narzuca się porównanie w roku ostatnim naszej działalności, t. j. 1935. W roku tym, przy ogólnej sumie najważniejszych wpływów, które osiągnęły w ciągu 8-letniej działalności cyfrę Zł. 804.000, wpływy z opłat kursowych dały w całości 226.000.— zł., t. j. równo połowę wpływów osiągniętych w tym okresie czasu z subwencji, które wynoszą 452.000 zł. — Przesunięcie, jakie tutaj widzimy, motywuje się przede wszystkim znacznym obniżeniem opłat kursowych w tym czasie, dla przystosowania się do coraz to trudniejszego położenia klasy pracowników przemysłowych.

Ze statystyki tej wynika przede wszystkim, że Stowarzyszenie nasze nie mogłoby prowadzić swej działalności bez istnienia znacznych stosunkowo subwencji.

Ponieważ wszystkie inne agendy Stowarzyszenia, o których jeszcze nadmienię, wiążą się ściśle z pracą nad wyszkoleniem personelu, są to bowiem bądź to prace przygotowawcze tere- nu, bądź też prace teoretyczne i badawcze wzgl. ich publikacje, możemy w pierwszym przybliżeniu przeliczyć powyższe wpływy na ilość uczestników, otrzymując w ten sposób za 8-letni okres działalności Stowarzyszenia średni koszt wyszkolenia jednego absolwenta kursu w kwocie zł. 185. Z cyfry tej możemy wnosić, że gospodarka naszego Stowarzyszenia jest — w porównaniu z innymi krajami — bardzo oszczędna, gdyż za podobne kursy w innych krajach, same tylko opłaty kursowe od jednego uczestnika wynoszą wyżej wyliczoną kwotę, mimo że stowarzyszenia te korzystają ze znacznych subwencji swoich członków.

Możemy również przeliczyć, w pierwszym przybliżeniu, całkowity wpływ subwencji na ilość absolwentów, t. j. $452000 : 4337 = 105$ zł. Tej wysokości sięga więc dopłata Stowarzyszenia, z otrzymywanych subwencji swoich członków, do wyszkolenia każdego absolwenta kursu. Daje to pewne pojęcie o wartości społecznej Stowarzyszenia, gdyż bezprzecznie zużytkowanie swoich dochodów na podniesienie poziomu fachowego wyszkolenia personelu robotniczego jest jedną z najpiękniejszych form pracy społecznej. Pracę w tym kierunku będzie Stowarzyszenie kontynuowało również w przyszłych latach.

Programem najbliższym są wyższe kursy spawania oraz egzaminowanie spawaczy, które mają przyczynić się do unormowania stosunków spawalniczego rynku pracy i stworzą dla przemysłu nowy moment pewności i zaufania do robót spawalniczych.

Przed powstaniem Stowarzyszenia w żadnej z wyższych szkół technicznych w Polsce spawanie nie było przedmiotem regularnej nauki. Dziś stan ten zmienił się znacznie na korzyść. Pierwsza Politechnika Lwowska wprowadziła w Polsce stałe, doroczne kursy spawania, które odbywają się od 5-ciu lat. Następnie Akademia Górnicza w Krakowie wprowadziła, na Wydziale Hutniczym, spawanie, jako przedmiot nadobowiązkowy, przed 3-łaty. Ostatnio również na Politechnice Warszawskiej rozpoczęły się wykłady o spawaniu.

W okresie działalności Stowarzyszenia, spawanie wprowadzone zostało również do średnich szkół technicznych (Państw. Szkoła im. Wawelberga i Rotwanda, Państw. Szkoła Samochodowa i Lotnicza etc.) oraz do szkół zawodowych niższych.

Przechodząc do innych zadań Stowarzyszenia, pozwalam sobie zacytować ze Statutu, jako środek skolei najważniejszy, prowadzący do zasadniczego celu Stowarzyszenia:

„Wydawanie fachowego czasopisma i prac naukowo-technicznych z dziedziny spawania, propagowanie tej dziedziny techniki w prasie, urządzenie odczytów, wykładów i współudział w fachowych zjazdach i wystawach”.

Przed powstaniem Stowarzyszenia nie było w literaturze technicznej polskiej ani jednego podręcznika o spawaniu, poświęconego specjalnie temu przedmiotowi. W publikacjach periodycznych czasopism technicznych spotyka się bardzo rzadko artykuły z tej dziedziny. Chociaż istniały oryginalne prace naukowe, np. „Badanie wytrzymałości spawanych blach kotłowych oraz połączeń termitowych” prof. Feszczenko-Czopińskiego, to jednak stanowią one wyjątkowe epizody w tym braku zainteresowania zagadnieniami spawalniczymi w literaturze technicznej. Wobec nieistnienia zorganizowanego ośrodka i braku łączności z innymi zagadnieniami techniki spawalniczej, nie mogły one spotkać się z należytych oddźwiękiem.

Dopiero wydawanie przez Stowarzyszenie specjalnego czasopisma, poświęconego tem sprawom, mogło zgrupować rozstrzelone wysiłki jednostek, mogło stworzyć między nimi pomosty, zapewniające im pewną ciągłość pracy, i odpowiednio oddziaływanie na koła spawalnicze.

Czasopismo nasze wydajemy od roku 1928, bez przerwy. Rozchodzi się ono w ilości 700 do 1.000 egz. i grupuje dokoła siebie najwybitniejsze siły fachowe; jest tym ośrodkiem wymiany myśli, bez którego w dzisiejszych czasach postęp byłby niemożliwy. Materiał nagromadzony w formie artykułów, w ciągu tych 8 lat, przedstawia duży dorobek naukowy we wszystkich dziedzinach tak rozległego zastosowania spawania.

O wartości naszego czasopisma świadczy najlepiej zainteresowanie zagranicznej prasy, która niejednokrotnie przedrukowuje artykuły ze „Spawania i Cięcia Metali”. Wymiana artykułów jest o tyle ułatwiona, że Redakcja nasza dostarcza, na każde życzenie, tłumaczenia oryginalnych artykułów naszych, w języku francuskim lub niemieckim. Niektóre z tych artykułów były umieszczone w prasie technicznej całego świata, m. in. również w języku japońskim. Dzięki czasopismu postępy polskiej techniki spawalniczej spotykają się z uznaniem i z należytą oceną zagranicą. W niektórych dziedzinach przyznała nam zagranica stanowisko przodujące.

Czasopismo od początku wychodzi pod redakcją p. inż. Zygmunta Dobrowolskiego, w którym łączy się długoletnia praktyka w spawalnictwie z dużym doświadczeniem redakcyjnym. W pracy redaktorskiej bierze żywy udział sam Prezes Stowarzyszenia, p. Dr. Alfred Szner.

Z wydawaniem czasopisma łączą się ponieważ inne publikacje Stowarzyszenia. Pierwsze podręczniki spawania drukowane były w odcinkach naszego czasopisma. Dziś posiadamy dosyć znaczny dorobek w dziedzinie publikacji. Pierwsze nasze podręczniki dla spawaczy rozeszły się w ilości ok. 5.000 egz. Najważniejsze z tych publikacji wypada mi wymienić, w kolejności ukazywania się na półkach księgarskich:

- Rok 1928 — „Spawanie i Cięcie Metali” Inż. Piotra Tułacza.
- Rok 1928 — Rozpoczęto druk obszernego podręcznika dla inżynierów i techników p. n. „Podręcznik Spawania i Cięcia Metali” który ukazał się w następnych latach, jako trzytomowe dzieło pióra Dr. Alfreda Sznera, Prezesa naszego Stowarzyszenia.
- Rok 1929 — Tom I. „Podręcznik Spawania i Cięcia Metali, przy pomocy płomienia acetylenowo-tlenowego. Materiały i urządzenia” — Dr. Alfreda Sznera.
- Rok 1930 — „Podręcznik Spawacza” Inż. J. Biernackiego i Inż. K. Nadolskiego.
- Rok 1932 — „Kurs spawania i cięcia metali w pytańach i odpowiedziach”
- Rok 1932 — Tom II. „Podręcznik Spawania i Cięcia Metali, przy pomocy płomienia acetylenowo-tlenowego — Technika Spawania” — Dr. A. Sznera i Inż. Z. Dobrowolskiego.
- Rok 1933 — „Atlas Konstrukcji Spawanych” Cz. I. Spawanie Acetylenowe — Inż. Piotra Tułacza.
- Rok 1934 — Tom III. „Podręcznik Spawania i Cięcia Metali, przy pomocy płomienia acetylenowo-tlenowego — Zeszyt I — Spawanie w kotłarstwie, ogrzewnictwie i kanalizacji — Dr. Alfreda Sznera i Inż. Z. Dobrowolskiego.
- Rok 1934 — „Cięcie Metali zapomocą tlenu” — Inż. Z. Dobrowolski.

Jako specjalną publikację należałoby wymienić nowy film Stow. „O pracach spawalniczych przy utrzymaniu nawierzchni kolejowych”, którego kopje rozpowszechnione są po całym świecie. Oprócz tego cały szereg mniejszych publikacji wydano głównie jako przedruki ogłoszonych w naszym czasopiśmie serji artykułów na specjalne tematy.

Zaiste, jest to duży postęp w porównaniu z okresem poprzedzającym powstanie Stowarzyszenia.

Oprócz tego Stowarzyszenie zorganizowało cały szereg odczytów, pokazów filmowych, wystaw, demonstracji i t. p., których niesposób jest w niniejszym skrócie szczegółowo wymienić.

Jako jeden z dalszych przedmiotów działalności Stowarzyszenia, należy wymienić prace doświadczalne wzgl. badawcze z dziedziny nowych zastosowań spawania. Prace te przeprowadzało Stowarzyszenie w bardzo trudnych warunkach, ponieważ do ostatnich lat nie miało możliwości przeprowadzania badań wytrzymałościowych i metalograficznych we własnym zakresie i musiało korzystać z gościnności innych instytucji.

Dopiero w ostatnim roku, dzięki specjalnym subwencjom swoich członków, Stowarzyszenie zakupiło 40-tonnową maszynę uniwersalną do badań wytrzymałościowych oraz potrzebne urządzenia pomocnicze.

Mimo tych trudnych warunków, w niektórych dziedzinach prace doświadczalne Stowarzyszenia dały bardzo dobre wyniki. Prace te

znane są z publikacji lat ostatnich. Wspomnę więc jedynie, że polskie metody naprawy krzyżownic kolejowych są dzisiaj wzorem dla wszystkich krajów Europy i polscy spawacze wprowadzali metody te w państwach sąsiednich. M. in. na zaproszenie, pochodzące z Rzeszy Niemieckiej, polscy spawacze przeprowadzili szereg prac próbnych na Niemieckich Kolejach Państwowych. Również prace Stowarzyszenia nad spawaniem złącz szynowych stanowią dzisiaj rzeczywisty nasz sukces. Dla Międzynarodowego Kongresu Szynowego, jaki się odbył w 1935 roku w Budapeszcie, przeprowadziły Państwowe Koleje Węgierskie próbne spawanie toru, przy czem ze wszystkich systemów spawania szyn, system polski został uznany i zastosowany, jako jeden z najlepszych. Dla studjowania tego zagadnienia kolejje austriackie przysyłają do nas delegację, kolejje łotewskie delegują do nas spawaczy dla wyszkolenia, etc.

Inną dziedziną pracy Stowarzyszenia jest współpraca w Komisjach P. K. N., nad przepisami i normami spawania. W ub. okresie, dzięki tem pracom, zostały unormowane stosunki prawne w odniesieniu do wytwornic acetylenowych i składów karbidowych. Obecnie są w opracowaniu przepisy zastosowania spawania acetylenowego i elektrycznego.

W okresie swej 8-letniej działalności, Stowarzyszenie nasze starało się również o utrzymanie stałej współpracy z wybitnymi pionierami spawalnictwa, jak prof. Stefan Bryła, prof. Feszczenko-Czopiwski, prof. Łukasiewicz i inni, którym spawalnictwo ma tyle do zawdzięczenia.

Pozwalam sobie wyrazić nadzieję, że współpraca ta była obustronnie pożądaną i że przyczyniła się w pewnej mierze do zrealizowania osiągniętych wyników. Nie wątpię, że współpraca ta rozwijać się będzie pomyślnie i w przyszłych latach działalności naszego Stowarzyszenia.

Coup d'oeil sur l'activité de la Société pour le Développement de la Soudure et du Découpage des Métaux en Pologne, au cours des 8 Ans de son existence.

Cette Société, fondée depuis 8 ans, a eu en vue — conformément aux Statuts — le développement de la Soudure et du Découpage des Métaux en Pologne.

Bien que l'initiative de sa fondation, revint aux milieux de l'Industrie de l'Acétylène et de l'Oxygène, son activité n'a pas revêtu la forme d'une concurrence à la soudure électrique, mais au contraire on compte parmi ses membres les représentants de ces deux industries.

Auprès de la section pour la soudure autogène existe également une section pour la soudure à l'arc.

Pour favoriser le développement de la soudure, la Société a envisagé la création d'écoles et de cours de soudure, ainsi que l'introduction, dans les écoles techniques, de l'enseignement sur la soudure. Depuis sa fondation, elle a organisé 162 cours de soudure, auxquels ont pris part 4.337 élèves. L'année 1935 accuse le nombre le plus élevé de participants, soit pour 22 cours, une fréquentation de 659 personnes. Avant la fondation de la Société, aucune école technique en Pologne n'enseignait la soudure. A l'heure actuelle, cet enseignement est devenu une matière faisant partie du programme de toutes les écoles supérieures et de certaines écoles techniques.

En ce qui concerne les autres points de son activité pour le développement de la soudure, la Société procède

à l'édition d'une Revue qui, sans conteste, est le moyen le plus sûr pour arriver au but. Ce journal mensuel „Spawanie i Cięcie Metali" paraît régulièrement depuis 1928. Il constitue une tribune sérieuse où les meilleurs techniciens de notre pays peuvent exprimer leurs idées sur ces problèmes spéciaux.

Le contenu de la Revue, depuis 8 années, tant en articles qu'en notices etc. offre aux lecteurs une source riche en nouvelles techniques relatives aux différents modes de l'application de la soudure.

En outre, on peut dire que les autres publications de la Société sont en quelque sorte rattachées à sa Revue mensuelle, puisque le premier manuel sur la soudure y a paru en fascicules.

L'activité de la Société dans ce domaine ressort des titres de différentes publications signalées dans cet article.

En outre, il a été organisé diverses conférences, projections cinématographiques, expositions etc.

En ce qui concerne l'activité expérimentale de la Société, l'auteur cite la méthode polonaise du rechargement des croisements des voies ferrées, laquelle a servi de modèle dans plusieurs pays d'Europe, de même que les essais d'application de la soudure autogène aux joints de rails, reconnus comme l'un des meilleurs procédés, lors du Congrès du Rail en 1935, à Budapest.

Ueberblick der 8-jährigen Tätigkeit des Vereins für die Entwicklung des Schweissens und Schneidens in Polen.

Dem Vereine, welcher vor 8 Jahren gegründet wurde, stand laut dem Statut als Hauptziel die Entwicklung des Schweissens und Schneidens in Polen vor Augen.

Ogleich es die Kreise der Azetylen- und Sauerstoff-Industriellen waren, welche Anregung zur Gründung des Vereines gaben, trat seine Tätigkeit nicht auf den Weg der Unterstützung des Azetylen-Schweissens in seinem Wettstreit mit dem elektrischen Schweissen sondern einigte in den Reihen seiner Mitglieder Vertreter beider Art Industrien. Neben der Azetylschweissection ist im Vereine auch die Elektroschweissection tätig.

Als Hauptmittel zur Förderung der Entwicklung des Schweissens betrachtete der Verein die Gründung von Schweisschulen und — Kursen ebenso wie die Bestrebung den Schweissunterricht in technische Lehranstalten einzuführen. Seit seiner Gründung hat der Verein 162 Schweisskurse veranstaltet, an denen im ganzen 4337 Personen teilgenommen haben. Die grösste Anzahl von Teilnehmern zeigten die Kurse im Jahre 1935, wo 22 Kurse von 659 Leuten besucht wurden. Vor dem Entstehen des Vereines war das Schweissen in keiner polnischen Lehranstalt als Unterrichtsgegenstand eingeführt; heutzutage ist das Schweissen in allen Hochschulen und einigen technischen Mittelschulen als Gegenstand des Lehrprogramms festgestellt worden.

Was die übrigen Aufgaben des Vereines anbetrifft, wurde als nächstes Hilfsmittel, welches zweifellos zu dem Hauptziele des Vereines führt, die Vereinszeitschrift betrachtet. Die Monatsschrift „Spawanie i Cięcie Metali" erscheint regelmässig seit 1928 und stellt eine wertvolle Plattform für die Aussprache auf diesem Spezialgebiete für unsere besten Fachleute dar. Der Inhalt der Monatsschrift bietet den Lesern eine umfangreiche Quelle von technischen Auskünften in verschiedenen Gebieten der Anwendung des Schweissens dar.

Mit der Monatsschrift sind einigermaßen auch die übrigen Veröffentlichungen des Vereines verbunden, da das erste Schweisslehrbuch eben in der Vereinszeitschrift in Abschnitten erschien. Die bisjetzige Tätigkeit des Vereines auf diesen Gebiete ist aus den im Artikel angegebene Titeln ersichtlich.

Der Verein hat ausserdem verschiedener Art Vorlesungen, Lichtbildervorführungen, Ausstellungen u. s. w. veranstaltet.

Aus der Versuchstätigkeit des Vereines führt der Verfasser die polnische Methode der Instandhaltung von Eisenbahnkreuzstücken an, welche in mehreren europäischen Ländern als Muster angenommen wurde, und ausserdem die Versuche mit dem autogenen Schweissen von Schienenstössen, die während der Schienentagung in Budapest, im 1935, als eine der besten anerkannt wurden.

Dr. Inż. J. NEMESDY - NEMCSEK, Królewsko-Węgierskie Koleje Państwowe.

621.791 : 625.143 . 4+620 . 17
1900 słów

Zagadnienie spawania złącz szynowych i jednolitych warunków ich prób

Obecne żywe zainteresowanie kwestją spawania szyn opiera się na kilku ważnych przyczynach, które z roku na rok nabierają coraz to większego znaczenia. Jednak prawdziwe zainteresowanie obudzi się dopiero z tą chwilą, kiedy zostanie stworzone i ogólnie uznane właściwe złącze, t. zn. kiedy będzie można wykazać, że konstrukcja złącza, wzgl. kilka różnych konstrukcyj, odpowiada nie tylko wymaganiom ekonomicznym, ale jest w stanie sprostać wszystkim wymaganiom ruchu.

Czy można dowód taki przeprowadzić? Zagadnienie to nasuwa inne pytanie, a mianowicie: jak powinno się badać konstrukcję spawanych złącz szynowych?

Musimy rozpatrzeć to z punktu widzenia nabywcy, t. zn. fachowca kolejowego, który ma ocenić złącze, pod względem wymagań techniki nawierzchniowej. Fachowiec kolejowy jest kupcem bardzo ostrożnym; musi się on sam przekonać o dobroci towaru. Jedynie przy rzeczach oddawna wypróbowanych oraz szeroko rozpowszechnionych, rezygnuje on ze specjalnych prób wstępnych.

Próby wstępne mają na celu nie tylko zbadanie samej nowości technicznej, lecz mają również sprawdzić własne środki pomocnicze, których nowość ta wymaga, a więc np. przydatność sił roboczych, jak również warunki lokalne, jak np. klimat, rodzaj i gęstość ruchu, a nawet ewent. ustawy, przepisy, zwyczaje regionalne itp.

Można sobie przecież wyobrazić, że jakiś styk łubkowy, albo złącze spawane, zachowuje się bardzo dobrze w torze o podkładzie z szutru, gdy tymczasem na zwyczajnym podkładzie zwirowym będzie zawodzić.

Właśnie próby wstępne mogą jedynie stworzyć pewne zabezpieczenie przed przypadkowymi niespodziankami, z którymi zawsze czynniki odpowiedzialne muszą się liczyć. Oczywiście istnieje wielka różnica między próbnym zastosowaniem nowości technicznej, która gdzieś indziej zdołała się już utrzymać, a pierwszą próbą, która ma dopiero wykazać przydatność wprowadzonej nowości.

Poważniejsze próby, przy donioślejszych innowacjach, przeprowadza się zazwyczaj prawie równocześnie na kilku kolejach, gdyż w tym stadium początkowo dane uzyskane z prób laboratoryjnych i nieliczne tylko doświadczenia ruchowe nie mogą być jeszcze uznane za wystarczające. Bardzo często bowiem zdarzało się już, że konstrukcje wzg. nowości, z najlepszymi zaświadczeniami, renomowane, jako już „wypróbowane”, zawodziły następnie zupełnie w torze.

Innym powodem sceptycznej oceny wszystkich prób laboratoryjnych była niepewność co do wytycznych, jakimi kierowano się przy tych próbach.

Stan ten należałoby jaknajśpieszniej zmienić. Dalszy ciąg niniejszej pracy poświęcony jest właśnie usiłowaniu, idącym w tym kierunku, oraz zawiera nowe propozycje pod tym względem.

Próby wstępne mają za cel rzeczywiste, praktyczne zbadanie spawanych złącz w ten sposób, jak odbywa się to przy stale przetwarzających się pociągach.

Jeżeli próbny odcinek przetrzymał pełny rok, t. j. jedno lato i jedną zimę, tak zawsze krytyczną dla nawierzchni, wraz z okresem deszczów wiosennych — to można wtedy przystąpić do prób na szerszą skalę.

Zwykle do prób tych przystępuje się dopiero po dwóch latach, przy których zapoczątkowuje się, w miarę istniejących potrzeb, pewnego rodzaju usystematyzowanie tych robót.

Jednak przy spawanych złączach sprawa ta nie przedstawia się tak prosto. Nie znajdzie się napewno kolej, któraby dzisiaj jeden ze sposobów spawania zaprowadziła na szerszą skalę, wzgl. przystąpiła do usystematyzowania tych prac, jedynie na podstawie dwuletnich prób w torze. Przyczyny tej ostrożności należy szukać w złych doświadczeniach, jakie w ostatnich 15 latach, a również i w czasach przedwojennych, zrobiono z rozlicznymi próbami i różnymi złączami spawanymi. Te bezsprzecznie niekorzystne doświadczenia prowadziły stopniowo do przekonania, że istnieje tylko jedno połączenie spawane, odpowiednie dla głównych linii, t. j. złącze termitowe.

Przed kilku laty jeszcze czytaliśmy o wypadku, że bardzo zalecana konstrukcja złącza, spawana łukiem elektrycznym, po dwóch latach ruchu nagle zawiodła i popękane styki musiały być zastąpione stykami termitowymi.

Inż. M. Reiter¹⁾ pisze: „Jak doświadczenie wykazuje, wady tego sposobu (elektryczne spawanie łukowe) występują nie natychmiast, lecz dopiero po dłuższym okresie ruchu. Dopiero po kilku latach nienaganego zachowania się, wystąpiły te wady w najgroźniejszych rozmiarach”.

Jeżeli więc dzisiaj ukazuje się na rynku nowy spawany styk, o którym ogólnie twierdzi się, że jest lepszy od wyżej wspomnianego styku elektrycznego — to mimowoli nasuwa się fachowcowi nawierzchniowemu następująca myśl:

Przypuśćmy, że nowy styk jest rzeczywiście lepszy, przypuśćmy, że jest lepszy o 100%, co jednak stanie się po 4-ach latach? Kto ma ponosić odpowiedzialność, jeżeli spawane złącza zaczną epidemicznie pękać i będzie się je musiało wymieniać?

Można bardzo łatwo ocenić złącze spawane z punktu widzenia odporności statycznej i pew-

¹⁾ Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens. 1930. S. 398.

ności ruchu, jednak sedno zagadnienia leży, jak widzimy, w jego praktycznej wytrzymałości na zmęczenie.

Nie mamy dotąd w nawierzchniach spoin elektrycznych lub acetylenowych, któreby wykazały rzeczywistą wytrzymałość na zmęczenie, w okresie kilku lat, nie mówiąc już o lat dziesiątkach! W tem właśnie leży przyczyna trudności wprowadzenia nowych sposobów spawania na terenie nawierzchni kolejowej.

Mimowoli nasuwa się przytem pytanie: „Czy także przy spawaniu termitowem postępowano tak ostrożnie?” — Tak! Prof. Goldschmidt, wynalazca termitu, musiał, o ile chodzi o linje główne, zadowolić się idealnymi sukcesami swej pionierskiej pracy.

Dla przykładu wspomnę tutaj, że Węgierskie Koleje, jako jedne z pierwszych, wypróbowały spawanie termitowe. W roku 1906 wybudował pierwsze styki Dr. Goldschmidt na linii Algyő i dopiero po trzech latach wykonano mały, próbny odcinek. Dalsze niewielkie odcinki wykonano w roku 1911 i 1912 i przypuszczalnie sposób ten byłby zastosowany na szerszą skalę dopiero w latach 1915 i 16, jednak, z powodu wojny światowej i kryzysów powojennych, dopiero w roku 1925 przyszło do jego szerszego zastosowania, chociaż od roku 1906 nie wykazał on żadnych wad.

Należałoby tu jeszcze nadmienić, że przy próbach spawania termitowego, z samego nawet początku, nie było żadnych braków, gdy tymczasem historia spawania złącz szynowych lukiem elektrycznym wzgl. acetylenem wykazuje ciągle zawody.

Z powyższego wynika, że niesłusznie posądza się zarządy kolejowe o to, jakoby tylko w stosunku do nowych metod spawania zachowywały się z tak przesadną ostrożnością.

Dzisiaj jednak możemy wyrazić przekonanie na zasadzie bardziej kompletnych prób laboratoryjnych oraz pewnych doświadczeń ruchowych, że zarówno spawanie łukowe, jak też i spawanie acetylenowe, osiągnęło w końcu swój cel i może się wykazać odpowiednimi konstrukcjami spawanych złącz szynowych.

Również III-ci Międzynarodowy Kongres Szynowy, jaki odbył się w Budapeszcie, we wrześniu 1935 roku, mógł przekonać się o tem, na podstawie referatów i pokazach próbnych szlaków spawanych, przyczem najciekawsze dyskusje na tym Kongresie związane były z tą sprawą.

Rozwój metod badania materiałów umożliwił nam obecnie zbadanie wytrzymałości na zmęczenie konstrukcji spawanego złącza, dzięki czemu wyżej wspomniane długie okresy prób w torach mogą być znacznie skrócone. Znajdujemy się zatem w warunkach, które mogą doprowadzić, w ciągu 2-ch do 3-ch lat, do takiego rozwoju spawania w zastosowaniu do złącz szynowych, że obok spawania termitowego, rozwinię się spawanie acetylenowe i elektryczne, i to w jak najkorzystniejszej formie zarówno pod względem technicznym, jak i ekonomicznym.

Trudne warunki finansowe kolei uniemożliwiają do pewnego stopnia prace w tym okresie prób, ale również właśnie ta okoliczność stwo-

rzy w przyszłości przewagę tego sposobu, który z walki konkurencyjnej wyjdzie zwycięsko.

W dzisiejszych warunkach nie można sobie pozwolić na wymianę staroużytecznych szyn na nowe. Można natomiast, przez zastosowanie spawania tych szyn, ulepszyć o tyle tory, że przetrzymają one jeszcze jedną „generację” szynową.

Łatwo przewidzieć można, że między temi trzema metodami spawania nastąpi ostra walka konkurencyjna. Dlatego też zarówno dla kolei, jak też i dla stron rywalizujących jest rzeczą pierwszorzędną wagą:

1) Jasno określić, czego właściwie żąda się od spawanego złącza.

2) Jak wpływają na powyższe wymagania specjalne okoliczności (słaby lub zbyt intensywny ruch, nacisk osiowy, szybkość itp.).

Można sobie łatwo wyobrazić, że stosuje się równolegle kilka konstrukcyj spawanych złącz, przyczem np. na torach drugo- lub trzeciorzędnych będzie odpowiadało nawet nieco mniej odporne, ale tańsze złącze.

Ażeby ustalić najodpowiedniejszą konstrukcję, z jak najmniejszym nakładem pracy i kosztów, potrzebne jest pozatem:

3) Międzynarodowe ustalenie jednolitych metod i sposobów badań złącz spawanych.

Tylko wtedy można będzie przeprowadzić porównanie między konstrukcjami, wypróbowanymi w innych krajach. Wtedy też tylko odpadną konstrukcje, które bez głębszych powodów korzystają z lokalnego uprzywilejowania.

Dzisiaj panuje w tej dziedzinie jeszcze wiele niejasności. Dla przykładu podam, że spotkałem się z dwiema próbami na zmęczenie, dwóch różnych konstrukcyj. Próby te przeprowadzane były w różnych warunkach. Wyniki pierwszej próby wykazują wyższość konstrukcji „A” nad konstrukcją „B”, natomiast wyniki drugiej próby dopuszczają ocenę wprost przeciwną.

Przyjęcie jednolitych warunków prób będzie miało i tę zaletę, że nie trzeba będzie za każdym razem powtarzać teoretycznej pracy przygotowawczej, co zarówno w kołach spawalniczych, jak też i kolejowych spotkałoby się z wielkim uznaniem.

W tej intencji przedstawili na wyżej wspomnianym Kongresie Szynowym w Budapeszcie swoje propozycje pp. Tułacz i Golling, co spotkało się z bardzo żywym oddźwiękiem zebrania.

Chciałbym w dalszym ciągu rozwinąć krótko wyżej wspomniane przezemnie trzy zasadnicze punkty widzenia, jeżeli chodzi o współczesną pracę badawczą nad spawanymi złączami, i jak również chciałbym zająć stanowisko w sprawie poszczególnych punktów propozycji pp. Tułacza i Golling.

W pierwszym rzędzie pozwalam sobie przytoczyć, ten tak ważny dla dalszego rozwoju spawania szyn, projekt pp. Tułacza i Golling²⁾.

Kongres Szynowy przyjął jednogłośnie projekt powyższy, w ogólnych zarysach. Jedynie

²⁾Projekt ten wydrukowany był w specjalnym artykule z III-go Międzynarodowego Kongresu Szynowego w Budapeszcie, w czasopiśmie „Spawanie i Cięcie Metali” Nr. 12/1935, str. 210 p. t. „Postępy w dziedzinie spawania acetylenowego złącz szynowych”.

w sprawie proponowanego rozstępu podpór zalecono, ze względu na ograniczone możliwości zwiększenia tego rozstępu, przy drogich pulsatorach, stosować rozstęp 100 — 120 cm. Poza tym projekt ten przyjęto, jako podstawę, na której — według słów prof. Roś'a, który przewodniczył Kongresowi — ma się ustalić do następnego Kongresu ostateczne rodzaje prób.

Prof. Roś apelował przytem, ażeby w tym czasie oznaczono rzeczywiste naprężenia spawanych złącz szynowych (statyczne, dynamiczne, zmęczeniowe), na podstawie których mogłaby być sformułowana dla nich minimalne wymagania.

Prof. Roś wyraził nadzieję, że następnym krokiem, jaki można będzie postawić z okazji najbliższego Kongresu Szynowego, który się odbędzie w Düsseldorfie w roku 1938, będzie przedyskutowanie warunków odbioru spawanych styków.

Podajemy najpierw metody badań, jakie można zastosować przy spawanych stykach bliższemu rozpatrzeniu.

A) Próba na rozerwanie.

Jeżeli wyjdziemy z przepisów odbioru szyn, to zastosujemy również dla szyn spawanych próbę rozrywającą dla materiału główki. Zastosowanie tej próby chcielibyśmy jednak bardzo ograniczyć — ponieważ, jak to później będziemy widzieli, pozwala ona wprawdzie ocenić metalurgiczne własności materiału, nie daje natomiast podstaw do oceny samej konstrukcji.

Przy próbie tej sporządzamy normalną próbkę z główki szyny, w ten sposób na zimno wyrobioną, że spoina wzgl. materiał dodatkowy, jak to ma miejsce np. przy kombinowanych stykach termitowych, znajduje się w środku próbki. Średnica próbki: 2 cm. Powinno się zrobić co najmniej 4 próby, ponieważ — jak doświadczenie wykazuje — rozsiew wytrzymałości na rozerwanie w wypadku tym jest bardzo znaczny i dopiero na podstawie wartości maksymalnej i minimalnej możemy wyciągnąć odpowiednie wnioski.

Przy stosowaniu różnych materiałów dla jednej spoiny główki, należy uważać, ażeby środkowa część próbki zawierała tylko jednolity materiał.

Próba na rozerwanie pozwala określić:

- 1) ziarnistość złomu,
- 2) ew. większą lub mniejszą zawartość por i szlaki,

3) prawdopodobne minimalną i maksymalną, jak również przeciętną wartość wytrzymałości na rozerwanie główki szyny. Prawdopodobnie minimalną i prawdopodobnie maksymalną wartość można wyznaczyć — w wypadku stosowania 4-ch prób — przez 20% zwiększenie wzgl. zmniejszenie otrzymanych przy tych próbach najwyższych i najniższych wartości. Można też uwzględnić wyniki podobnie przeprowadzonych innych seryj prób.

4) zbyt duży rozsiew wartości wytrzymałościowych rzuci pewien cień na badaną konstrukcję,

5) otrzymane przy tej próbie wydłużenie oraz przewężenie, które stanowią miarę plastyczności materiału, mogą również posiadać pewne znaczenie porównawcze,

6) Wytrzymałość spoiwa winna wynosić co najmniej 80% wytrzymałości materiału szyny.

Przy tych sposobach spawania, przy których można stwierdzić znaczne strefy przejściowe, byłoby interesujące umieścić w próbie miejsce spawane ekscentrycznie.

Takie próby na rozerwanie uważamy jednak za nieobowiązujące i wyłącznie informacyjne; służyć one mogą jedynie dla lepszego poznania wzgl. udoskonalenia spawanych złącz szynowych, o ile odpowiadają one skądinąd przepisaniem wymaganiom.

Błędne byłoby z prób na rozerwanie wnosić o dobroci złącza. W każdym razie wykryte ew. pory i ziarna szlaki, zbyt duży rozsiew własności wytrzymałościowych i silnie przegrzane miejsca, usprawiedliwiają pewne zastrzeżenia.

(dok. nast.).

La soudure des joints de rails et les méthodes uniformes de leur contrôle.

Le problème de la soudure des joints ne prendra véritablement tout son intérêt que lorsqu'une construction appropriée se sera développée et aura été généralement adoptée, c'est-à-dire lorsqu'on sera en état de prouver que les joints soudés présentent toutes les qualités requises non seulement au point de vue économique mais aussi à celui de l'exploitation.

Cette question est étroitement liée à une seconde: comment en réalité doit-on procéder au contrôle des joints soudés?

L'auteur fournit à ce sujet des directives qui peuvent être déterminantes dans cette question.

Enfin, après un rapide historique du développement de la soudure aluminothermique dans les chemins de fer hongrois, il étudie le problème ayant en vue l'unification internationale des méthodes de ce contrôle et plus loin et de façon détaillée il expose les essais sur la traction. (à suivre).

Geschweisste Schienenstöße und deren einheitliche Prüfungsmethoden.

Das Problem des Schweissens von Schienenstößen wird nur dann wirkliche Interesse erregen, wenn eine entsprechende Konstruktion des Stosses ausgebildet und allgemein anerkannt sein wird, dass heisst wenn man im Stande sein wird zu beweisen, dass der Stoss nicht nur ökonomischen sondern auch allen Betriebsanforderungen gewachsen ist.

Diese Frage ist aber engst mit einer anderen verbunden: wie eigentlich die geschweissten Schienenstöße zu prüfen sind?

Der Verfasser stellt Richtungslinien fest, welche bei Schienenstossprüfungen massgebend sein können.

Nach einer kurzen geschichtlichen Schilderung des Verlaufes des Thermitschweissens auf den ungarischen Eisenbahnen, wird die Frage der internationalen einheitlichen Prüfungsmethoden besprochen und im weiteren ausführlicher die Ziehungsprüfung erläutert. (Schluss folgt).

Inż. GUSTAW JONSCHER

621 791.5 : 625.151
700 słów+2 tabl.

Napawane krzyżownice po upływie trzechletniej pracy w torze

Wstęp

W czasopiśmie „Spawanie i Cięcie Metali” w Nr. 5, 1935, w artykule „Odporność na zużycie krzyżownic napawanych w torze zapomocą palnika acetylenowego”, podałem wyniki badań zachowania się krzyżownic napawanych w czasie kilkunastomiesięcznych obserwacji. Badania te pozwoliły nam wówczas udoskonalić napawanie krzyżownic pod względem konstrukcyjnym, co zostało szczegółowo opisane w cytowanym artykule. Wyznaczono również wielkość zużycia napawanych powierzchni, przy silnie obciążonych krzyżownicach; podano wówczas jako cyfrę przeciętną zużycia — 0,1 mm na milion tonn brutto. Podając wtedy powyższe wyniki, obiecałem ogłosić wyniki dalszych badań, co niniejszem skuteczniam.

Właściwy sposób konstrukcyjny przy napawaniu

W Dyrekcji P. K. P. Katowickiej w roku 1935 wykonaliśmy naprawę dalszych 473 krzyżownic, napawając je w ten sposób, jak to opisałem w poprzednim artykule, a więc:

1) nie podnosiliśmy powierzchni tocznej dzioba do pierwotnych konstrukcyjnych wymiarów, pozostawiając ją o 2—3 mm niżej od poziomu powierzchni tocznej szyny kolankowej, oraz

2) przy napawaniu wytartych powierzchni tocznych dzioba i szyny kolankowej uwzględnialiśmy normalne zużycie szyn.

W poprzednim artykule podałem dokładne uzasadnienie takiego postępowania, tutaj powtórzę pokrótce, że ustalenie powierzchni dzioba o 2—3 mm niżej od poziomu szyny kolanko-

wej ma na celu uwzględnienie skosu istniejącego na obręczach kół, przez co od początku po naprawie istnieje już współpraca szyny bocznej i dzioba, jak również unika się uderzenia kół przy spadku z dzioba na kolankową szynę, lub odwrotnie — kucia dzioba przy przejściu koła z kolankowej szyny na dziób, a to w zależności od kierunku przebiegu wagonów.

Przez podniesienie zaś powierzchni tocznej szyn do poziomu szyny zużytej normalnie poza skrzyżowaniem unika się tworzenia niepotrzebnych garbów przy przejściu z wyżej nałożonych warstw — zarówno dziobów, jak szyn kolankowych — do szyn, które mają pewne ogólne zużycie.

Za tem, że takie właśnie postępowanie jest celowe, przemawiają zdobyte od tego czasu nowe doświadczenia. W roku 1934 i 1935 wykonano w ten sposób blisko już 1000 szt. krzyżownic, część z nich pracuje w torze już 1¹/₂ roku, reszta 6 miesięcy i tylko w trzech wypadkach trzeba było przeprowadzić niewielkie poprawki.

Odpowiednie przekuwanie

Usterki te polegały na wadliwym napawaniu, a właściwie na złym przekuciu w temperaturze już za niskiej, co jest szkodliwe.

Dlatego też nie należy lekceważyć naszych stałych wskazań, że przekucie jest celowe i może poprawić jakość nadłożonej warstwy, o ile odbywa się w temperaturze jasno-czerwonego żaru, a w przeciwnym razie może być nawet szkodliwe, szczególnie w wypadku stosowania drutów ze stali stopowych, o wyższych własnościach wytrzymałościowych, jak to miejsce u nas przy stosowaniu drutu „Tor”.

Stacja	Krzyżownica Nr.	Czas pracy w torze po naprawie mies.	Z u ż y c i e		Przebieg za czas pracy milion tonn	Średnie zużycie na 1 milion tonn		U w a g i
			Dziób mm	kol. mm		dzioba mm	kolanka mm	
Rojca	skrzyż.	29	4	5	58	0.07	0.09	tor główny
„	„	29	4	8	58	0.07	0.14	„
Nakło	4	29	12	8	58	0.21	0.14	„
„	6	29	3	6	29	0.11	0.21	„
Rodzianków . .	206	29	3	7.5	58	0.05	0.13	„
Brzeziny	skrzyż.	30	4,5	4,5	60	0.07	0.07	„
„	„	30	3	4	60	0,05	0,07	„
Chorzów	24	31	4	5	31	0.13	0.16	„
„	64	31	7	6	62	0.11	0.11	„
„	28ab	31	4	1.5	—	—	—	tor boczny, jednakże o bardzo wielkim ruchu pociągów.
„	28cd	31	12	7	—	—	—	
„	32ab	31	3	2	—	—	—	
„	33ab	31	5	3	—	—	—	
„	33 podr.	31	1	2	—	—	—	
„	48	31	4	5	—	—	—	

Nakładana warstwa, przekuta w nieodpowiedniej temperaturze, ulega niejednokrotnie częściowemu wykruszaniu. Cierpi na tem nie tylko dane miejsce, ale i naprzeciw położona druga szyna, bo następuje przerwanie współpracy 2 szyn, uderzenia kół i niewspółmierne zużycie także naprzeciwległej szyny.

Normalne zużycie

Jeżeli chodzi o trwałość napawanych krzyżownic na zużycie, to w poprzednim artykule doszedłem do wyniku, że średnie zużycie nadłożonych warstw na 1 milion tonn przebiegu wynosi ok. 0,1 mm. Obliczenie to przeprowadziłem przy 15 krzyżownicach, które wykazały największe zużycie, ponieważ pracują w najsilniej obciążonych torach na trasie G. Śląsk - Gdynia.

Obecnie, po upływie 13 miesięcznej pracy tych samych krzyżownic, przeprowadziłem dalsze pomiary zużycia, zestawione w tabeli podanej na str. 86.

Jak widać z tabeli, krzyżownica Nr. 4 na stacji Nakło i Nr 28cd w Chorzowie wykazują zużycie dzioba 12 mm, a więc dosyć duże. W pierwszym wypadku kolanko wykazuje częściowe wykruszenie, co ujemnie wpływa na współpracę z dziobem i dziób przez to również cierpi. W drugim wypadku dziób wykazuje i wykruszenie i znaczne zużycie, kolanko zaś odczuwa to mniej, a to z powodu przebiegu w kierunku pod ostrze dzioba. W obu tych wypadkach wykonanie widocznie nie było zgodne z instrukcją.

Jeżeli abstrahować od tych dwóch wypadków, średnie zużycie dzioba wynosi $0,66 : 8 = 0,08$ mm, a średnie zużycie szyny bocznej — $0,98 : 8 = 0,12$ mm.

Można więc przyjąć, że średnie zużycie na 1 milion tonn wynosi ok. 0,1 mm, zgodnie z poprzednio przeprowadzonymi pomiarami.

Zaznaczam, że pomiary zużycia są odczytywane w punktach największego zużycia. Naogół wszystkie krzyżownice zachowują się b. dobrze, choć leżą 30 miesięcy w torze i najprawdopodobniej drugie tyle będą jeszcze pracowały. Nie znaczy to bynajmniej, że po upływie tego czasu będą już zupełnie niezdatne, gdyż po starciu nałożonej warstwy będzie je można powtórnie napawać na dalsze kilka lat. To stanowi ogromną zaletę tej metody i pozwala z biegiem lat osiągać coraz to większe oszczędności w wydatkach na konserwację torów.

Résultats de 3 ans de service de coeurs de croisements de rails rechargés au chalumeau.

Comme suite à son article paru dans le Nr. 51935 de cette revue, l'auteur présente ses observations sur la tenue des coeurs de croisements rechargés au chalumeau. Le procédé décrit dans l'article mentionné ci-dessus s'est montré très satisfaisant. En 1934 et 1935, on a rechargé 1.000 nouvelles pièces par le même procédé et on n'a constaté qu'en 3 cas quelques petits défauts à réparer.

Les mesures de l'usure effectuées sur les coeurs rechargés travaillant depuis 3 ans montrent qu'en moyenne l'usure s'élève à 0,1 mm par million de tonnes de poids brut des convois.

Autogen aufgetragene Kreuzstücke nach 3-jährigem Dienste im Geleise.

Als Ergänzung zu dem Artikel, welcher im Hefte Nr. 5-1935 unserer Monatschrift veröffentlicht wurde, bringt der Verfasser weitere Ergebnisse seiner Beobachtungen über den Dienst autogeaufgetragener Kreuzstücke im Geleise dar.

Das Verfahren, welches bei dem Auftragen angewendet wurde—es war im dem erwähnten Artikel ausführlich beschrieben—erwies sich als zweckmässig. In den Jahren 1934 und 1935 wurden über 1000 weitere Kreuzstücke in derselben Art aufgeschweisst; ein gewisser Teil derselben ist seit $1\frac{1}{2}$ Jahren im Dienste, die übrigen seit 6 Monaten, und bis jetzt wurden nur 3 Fälle festgestellt, wo kleine Ausbesserungen notwendig waren.

Die Beobachtungen bei Kreuzstücken, welche seit 1933 im Dienste sind, bestätigten, dass die durchschnittliche Abnutzung ca 0,1 mm auf 1 Million Tonnengewicht der Züge beträgt, wie es die angegebene Tabelle ersichtlich.

Spawanie grubych blach aluminiowych

Przy pomocy palnika acetylenowego można wykonać z materiałów aluminiowych dowolnej grubości wszelkiego rodzaju przedmioty lub konstrukcje z zupełną gwarancją co do jakości spoin.

Ażeby jednak stale otrzymywać spoiny dobre i do tego w warunkach najodpowiedniejszych pod względem kosztów, niezbędna jest jeszcze umiejętność w postępowaniu, zwłaszcza przy materiale grubym.

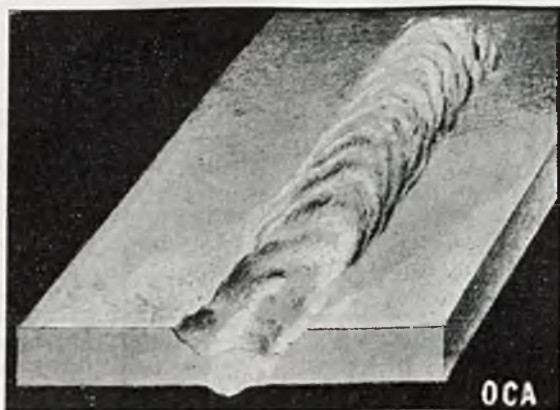
Gdy tylko grubość blach dochodzi do 6 mm lub je przekracza, wzrastają trudności spawania i, jeśli spawacz nie zastosuje specjalnych metod niezbędnych przy spawaniu grubych blach aluminiowych, otrzymamy spoiny o wyglądzie nieestetycznym, zbyt grube i często niedostatecznie przetopione.

Otrzymać wyniki dobre można tylko spawając w dwu warstwach, wtedy wykonane spoiny są wąskie i wykazują po drugiej stronie ciągły łańcuszek spoiwa, świadczący o należytem przetopieniu. Jak wiadomo, całkowite przetopienie jest przy spawaniu aluminium konieczne nie tylko ze względów wytrzymałościowych, lecz również i dlatego, ażeby uniknąć szkodliwego działania środków redukujących, które, znajdując się pomiędzy nieprzetopionymi krawędziami części łączonych, mogłyby spowodować korozję połączeń nawet po dłuższym czasie po wykonaniu spoin.

Spoinę dwuwarstwową na aluminium wykonuje się zapomocą palnika o wydajności 75—100 ltr acetyleny na milimetr grubości, stosując spoiwo z czystego aluminium, o średnicy rów-

nej grubości blachy. Krawędzie części łączonych należy zkosować na V, z kątem rozwarcia 70 — 90°, i szpecić w kilku punktach lub też utrzymywać w należytej odległości, stosując odpowiednie przyrządy pomocnicze. Początkowo układa się w głębi rowka dolną warstwę, przetapiając dobrze brzegi, na długości 20—30 cm, następnie cofamy się do punktu początkowego i wykonywamy drugą warstwę, która zapełnia pozostałą głębokość rowka, dbając równocześnie o należyte zgrubienie spoiny.

W ciągu dalszym układamy warstwę pierwszą (dolną) na takiej samej długości, co poprzednio, i przedłużamy w ten sposób spoinę bez znaczniejszych strat ciepła i bez żadnych trudności.



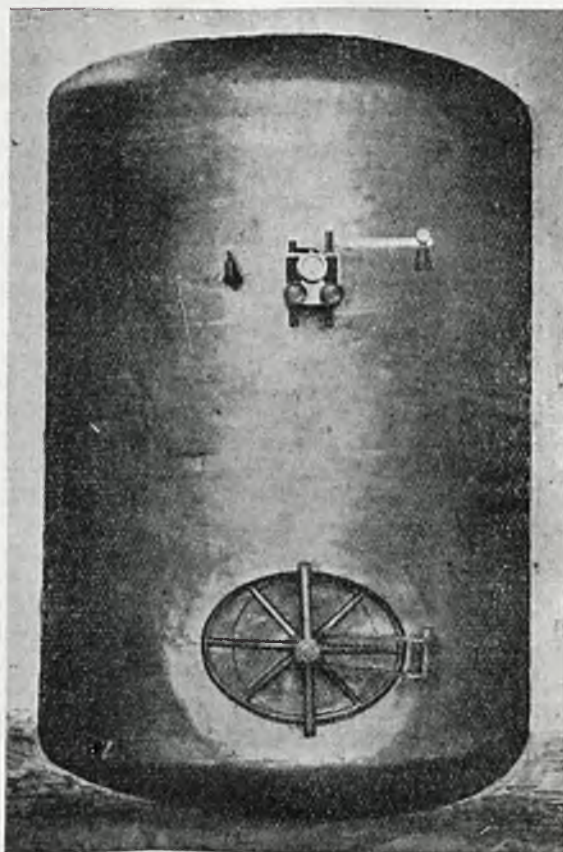
Rys. 1. Blachy aluminiowe spawane w dwóch warstwach.

Rys. 1, przedstawiający próbkę aluminiową spawaną takim sposobem, uwidacznia każdą z poszczególnych warstw i wykazuje prawidłowe wykonanie spoiny.

Po ukończeniu spawania należy miejsca łączone energicznie przemyć wodą i oczyścić szczotką, aby usunąć wszelkie ślady proszku, o szkodliwym wpływie którego mówiliśmy już poprzednio. Potem spoiny przekuwają się przy pomocy młotka, ażeby je wygładzić, przytem jednocześnie polepsza się ścisłość spoin i ich wytrzymałość. Zbiornik, przedstawiony na rys. 2, został wykonany jako spawany, przyczem spoiny były poddane przekuwaniu w sposób wyżej opisany.

W niektórych wypadkach jest konieczne, ażeby spoiny były całkowicie jednorodne z metalem rodzimym; wtedy należy po pierwszym przekuwaniu spoiny wyżarzyc część przekuwa-

ną w temperaturze około 400°, następnie zaś przekuć na zimno nie tylko samą spoinę, lecz i miejsca przyległe na szerokości 5 — 6 cm z każdej strony. Jeśli przedmiot jest wykonany z aluminium nieulepszanego termicznie, to po takim przekuwaniu żadnych innych operacji z nim nie wykonywa się, o ile jednak materiał przedmiotu był uprzednio obrabiany termicznie, np. wyżarzany, to część spawaną, po przekuciu



Rys. 2. Zbiornik aluminiowy spawany w dwóch warstwach.

trzeba znowu wyżarzyć. Jednorodność materiału całego przedmiotu jest wtedy całkowita, wytrzymałość zaś i wydłużenie są jednakowe we wszystkich częściach przedmiotu.

Jak widać z powyższego, spawanie acetylenowe aluminium jest pod względem wyników zupełnie pewne, o ile odpowiednie warunki techniczne wykonania pracy są przestrzegane.

(*Soudure et Oxy-Coupage*, Nr. 71. 1935 r.).

B. S.

Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce za rok 1935

621.791 (062) 9935
3000 słów + 3 tabl.

Rok 1935 był dla Stowarzyszenia okresem stabilizacji i dalszego umocnienia jego podstaw rozwojowych.

Po okresie kryzysowym (w r. 1934) przeprowadziło Stowarzyszenie zmiany organizacyjne, a przede wszystkim zmiany statutu i związane z tem rozszerzenie ram organizacyjnych, a pozatem zdołało Stowarzyszenie uzyskać nowych członków wspierających i założycieli. Z nowych członków wspierających mamy do zanotowania następujące przedsiębiorstwa: Stocznia Gdańska, Państwowe Zakłady Prochu i Materiałów Kruszących w Pionkach, Huta „Ferrum” w Bogucicach, Starachowickie Zakłady Górniczo-Hutnicze w Warszawie, Zakłady Hohenlohého w Welnowcu; również pewną subwencję przyznały Stowarzyszeniu Państwowe Zakłady Wodociągowe na Górnym Śląsku.

Dzięki zwiększonemu dochodom, mogło Stowarzyszenie, bez naruszenia koniecznych rezerw, powiększyć swój personel. Dotyczy to specjalnie Oddziału Katowickiego, który od stycznia 1935 roku przyjął na swój koszt utrzymanie stałego instruktora spawania, który od kilku lat był przydzielony przez „Zakłady Elektro”. Od lipca 1935 roku pracuje również w Stowarzyszeniu absolwent Akademii Górniczej (Wydziału Hutniczego) w Krakowie, na stanowisku asystenta.

Specjalne subwencje członków założycieli oraz członków wspierających pozwoliły Stowarzyszeniu w r. ub. zrealizować pierwszy najważniejszy krok w kierunku stworzenia własnego „Laboratorium Badawczego Materiałów”.

Stowarzyszenie rozporządza obecnie 40-tonnową precyzyjną maszyną do prób materiałów, skombinowaną w ten sposób, że można na niej wykonywać: próby na rozerwanie, ściskanie, gięcie, zaginanie, ścinanie oraz próby Brinella. Koszt tej maszyny, w wysokości 16.000,— złotych, został już pokryty w przeszło 40%.

Ażeby należycie docenić doniosłość tej inwestycji dla przyszłego rozwoju spawania, trzeba zdać sobie sprawę z tego, że przede wszystkim stałe i gruntowne prace badawcze mogą przynieść dalsze postępy. Nie można się spodziewać, ażeby prace te były wykonane w innych laboratorjach, czy to zakładów naukowych, czy też przemysłowych. Nawet w tych wypadkach, gdy prace te dotychczas dorywczo się przeprowadzało, można było skonstatować pewien brak nastawienia spawalniczego, wskutek czego wyniki, bądź też ocena tych wyników przeprowadzana była pod innym kątem widzenia, odpowiadającym pewnością materiałom normalnych wyrobów hutniczych, jednak nieodpowiednim dla spoin i połączeń spawanych.

Jesteśmy przekonani, że stan ten zmieni się w przyszłości na korzyść, pod wpływem prac, przeprowadzanych przez nasze Stowarzyszenie, które będą pewnością stanowiły coraz bardziej decydujący czynnik dla przyszłego ustosunkowania się świata technicznego do problemów spawalniczych.

Dzięki już obecnie posiadanemu urządzeniom, pozwalającym na obróbkę próbek oraz ich badania, stosownie do istniejących przepisów, Stowarzyszenie będzie mogło w najbliższym czasie przystąpić przede wszystkim do egzaminowania spawaczy i do zorganizowania, oddawna przygotowywanych, wyższych kursów spawania.

W ten sposób osiągniemy również pewnego rodzaju unormowanie stosunków spawalniczego rynku pracy, która

stworzy dla przemysłu nowy moment pewności i zaufania do robót spawalniczych.

Mimo powyższych inwestycji, sytuacja Stowarzyszenia kształtuje się pomyślnie, jak to zresztą wykazuje sprawozdanie rachunkowe.

Przechodząc do szczegółowego omówienia poszczególnych agend Stowarzyszenia, wymienimy na pierwszym miejscu pracę Stowarzyszenia w dziale wyszkolenia spawaczy, którą prowadzimy od lat 8.

I. Szkolnictwo.

W okresie sprawozdawczym zaznaczył się, stosownie do przewidywań, bardzo znaczny wzrost frekwencji, który przede wszystkim charakteryzuje się większą przeciętną liczbą uczestników na kursie.

A. Oddział Katowicki przeprowadził następujące kursy spawania:

a) w Katowicach:	7 kursów spawania—absolwentów	285
b) we Lwowie:	3 „ „ „ „	76
„ „	1 kurs na Politechnice „ „	25
Razem . . .	11 kursów . . .	absolwentów 386

B. Oddział Warszawski przeprowadził następujące kursy spawania:

a) w Warszawie:	5 kursów	—absolwentów	136
	1 kurs teoretyczny —	„	28
			164
b) w Gdyni:	1 kurs spawania	—absolwentów	27
c) w Poznaniu:	1 „ „ „ „	„	10
	2 kursy dla spawaczy PKP		57
			67
d) w Łodzi:	1 kurs spaw. elektr.—absolwentów	15	
Razem . . .	11 kursów . . .	absolwentów	273

Ogółem przeprowadzono w roku 1935 — 22 kursy, na których wyszkolono **659** absolwentów.

Jest to cyfra najwyższa ze wszystkich lat ubiegłych, z których najlepiej przedstawiał się rok 1929, przy 603 absolwentach. Rok 1929 był jednak okresem pomyślnej konjunktury gospodarczej, a wielki napływ kandydatów na kursy spawania spowodowany był również tem, że przemysł nie posiadał prawie zupełnie wyszkolonego personelu.

Jeżeli więc w roku sprawozdawczym cyfra uczestników przewyższyła cyfrę z roku 1929, jest to znamienne, że — nawet przy słabej konjunkturze gospodarczej — spawanie stale się rozwija i przemysł metalowy ma coraz większe zapotrzebowanie na spawaczy.

Możemy z całą pewnością stwierdzić, że kursy nasze nie produkują nowych rzesz wykwalifikowanych bezrobotnych, ponieważ prowadzimy ewidencję wszystkich absolwentów kursów spawania i nasz dział bezpłatnego pośrednictwa pracy posiada poszukujących pracy zaledwie 20 absolwentów a w ostatnich dniach otrzymał zapotrzebowanie na 10 spawaczy.

W pierwszym kwartale 1936 roku przeprowadzono następujące kursy:

A) Oddział Katowicki.

a) w Katowicach: 1 kurs spawania — absolwentów	48	
1 kurs spawania na ukończeniu, uczniów	50	98
b) w Krakowie: 1 kurs spawania (VI) Absolwent.	40	
c) w Dąbrowie Górniczej: 1 kurs spaw. „	26	
d) we Lwowie: 1 kurs na Politech. (V) „	22	88
<i>Kursy specjalne.</i>		
1 kurs dla pracowników O. D. P. K. P. w Katowicach (kurs przygotowawczy do spawania nawierzchni kol.)	10	
Razem 6 kursów absolwentów	196	

B) Oddział Warszawski:

a) w Warszawie: 2 kursy spawania—absolwentów	75	
b) w Lidzie: 1 kurs spawania „	32	
Razem 3 kursy spawania absolwentów	107	
W czasie od 1 stycznia do 30 kwietnia 1936 r. przeprowadzono ogółem 9 kursów spawania, na których wyszkolono absolwentów	303	

Jak widać, również w bieżącym roku, kursy zapożyczają się silną frekwencją.

W toku są przygotowania do wyższych kursów spawania i cięcia metali.

W Oddziale Warszawskim rozpoczął się w miesiącu marcu r. b. kurs spawania w Państwowych Zakładach Inżynierii przy udziale ponad 30 słuchaczy, w tej liczbie kilku inżynierów Zakładów.

Pozatem trwają rozpoczęte w wiosennym półroczu wykłady teoretyczne i zajęcia praktyczne kursu spawania dla słuchaczy 3 kursu Państwowej Wyższej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda oraz dla słuchaczy Państw. Szkoły Technicznej Lotniczej i Samochodowej. Kurs spawania w każdej z powyższych szkół obejmuje 16 godzin wykładów teoretycznych i 32 godz. zajęć praktycznych. Wykłady teoretyczne prowadzi p. inż. Z. Dobrowolski, a zajęcia praktyczne p. inż. B. Szupp. Zajęcia praktyczne odbywają się w specjalnie urządzanym warsztacie spawalniczym, w nowym gmachu warsztatów Szkoły im. H. Wawelberga i S. Rotwanda. Dzięki istnieniu w tych warsztatach laboratorium wytrzymałości materiałów można przeprowadzać doświadczenia nad wytrzymałością połączeń spawanych.

W toku również jest 3-ci kurs teoretyczny p. t. „Postęp w spawalnictwie”, zorganizowany wzorem lat ubiegłych przez Instytut Przemysłowo-Rzemieślniczy przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. Program kursu obejmuje 20 godzin wykładów i 4 godziny pokazów.

Dalsze zamierzenia co do szkolnictwa idą w tym kierunku, ażeby ze względu na wciąż wzrastającą ilość kandydatów urządzać kursy spawania w Warszawie w odstępach najwyżej miesięcznych; pozatem przypuszczalnie uda się również w roku bieżącym przeprowadzić zorganizowanie przez odpowiednie Izby Rzemieślnicze normalnych kursów spawania w Wilnie i w Baranowiczach. W ten sposób spawalnictwo dotrze również i do Wschodnich Kresów Polski, na których dotychczas kursów spawania, z wyjątkiem 1-go kursu spawania w Lidzie, nie urządzano. Celem utrzymania byłych słuchaczy na poziomie, wydaje się wskazaniem urządzać w miejscowościach, gdzie poprzednio odbywały się kursy normalne, co rok krótki kurs teoretyczny „Postęp w spawalnictwie”, w rodzaju kursów urządzanych pod tą samą nazwą w Warszawie.

II. Odczyty i pokazy filmowe.

W roku sprawozdawczym wygłoszone zostały następujące odczyty, połączone w niektórych wypadkach z pokazami filmowymi:

1. Inż. Zygmunt Dobrowolski — Budapeszt. Kongres Szynowy (z pok. film.).
2. Dyr. Fryderyk Golling — Sztokholm.
3. Dyr. Inż. Pobóg-Krasnodębski — Katowice (Klub „Rotary“).
4. Inż. Piotr Tułacz — Budapeszt.
5. „ „ „ — Lwów.
6. „ „ „ — Kraków.
7. „ „ „ — Poznań.
8. „ „ „ — Katowice.
9. P. Wucke, absolw. Szk. Gór. Hut. — Dąbrowa Górnicza.

Ponadto pokazy filmowe odbyły się w Katowicach, (poranek filmowy), Pszczynie, Dziedzicach, Krakowie, Lwowie.

III. Porady, prace doświadczalne i pośrednictwo pracy.

Z ważniejszych porad, udzielonych przez Stowarzyszenie, wymienić należy: pomoc udzieloną przez Oddział Warszawski Stowarzyszenia Państwowym Zakładom Inżynierii w Warszawie (Fabryka Samochodów), przy organizacji przez te Zakłady kursu spawania, głównie elektrycznego, który odbywa się na terenie Zakładów, przy udziale 30 słuchaczy.

Dla firmy „T. Albiński i S-ka” w Będzinie zostały wykonane niektóre obliczenia statyczne konstrukcji szkieletowej budynku f-my E. Wedel przy ul. Puławskiej w Warszawie.

Ważniejsze porady udzielone przez Oddział Katowicki: Hucie Srebra i Ołowiu w Strzybnicy, Zjednoczonym Fabrykom Związków Azotowych w Chorzowie, Cukrowni „Łubna i Szreniawa”, Państwowym Zakładom Wodociągowym na G. Śląsku.

Niektóre z tych porad wymagały również przeprowadzenia prac doświadczalnych. M. in. Stowarzyszenie w Katowicach przeprowadziło studia spawania rurociągów dla Państwowych Zakładów Wodociągowych na Górnym Śląsku. Studja te pozwoliły zastosować spawanie na szeroką skalę przy budowie rozgałęzień. Na powyższy temat ogłosił p. inż. Zięba artykuł w Nr. 2/36 n. czasopisma. — Spawanie rurociągów będzie w dalszym ciągu przedmiotem studjów Stowarzyszenia, gdyż w przyszłym roku Państwowe Zakłady Wodociągowe mają zamiar spawać również i główne połączenia rur, które dotychczas przeprowadzane były zapomocą szczeliwa ołowianego.

Pozatem oddziały Stowarzyszenia udzieliły jeszcze cały szereg drobniejszych porad ustnych i piśmiennych, dotyczących najrozmaitszych kwestyj, związanych ze spawalnictwem.

P o s r e d n i c t w o p r a c y: Wzorem lat ubiegłych biura Stowarzyszenia, prowadząc ewidencję spawaczy bezrobotnych, pośredniczyły dość często w dostarczaniu pracy. Dzięki temu pokaźna ilość, bądź doświadczonych spawaczy, bądź też absolwentów kursów spawania uzyskała zatrudnienie.

IV. Kongresy Międzynarodowe.

W roku 1935 Stowarzyszenie nasze wzięło udział w III-cim Międzynarodowym Kongresie Szynowym, który odbył się we wrześniu, w Budapeszcie. W Kongresie

tym wzięli udział członkowie Stowarzyszenia: P. P.: Prezes Dr. A. Szner, Inż. Z. Dobrowolski, Dyr. F. Golling, Dyr. Inż. G. Jonscher, Dyr. Inż. Piotr Tułacz — oraz przedstawiciele polskich hut.

Na Kongresie tym wygłosił p. Inż. Dobrowolski, jako Generalny Referent Międzynarodowej Komisji Spawania, odczyt na temat naprawy nawierzchni kolejowej zapomocą płomienia acetylenowo-tlenowego. Odczyt ten był ilustrowany filmem i wzbudził żywe zainteresowanie.

Inż. Tułacz i Dyr. Golling wygłosili odczyt na temat postępów w spawaniu szyn płomieniem acetylenowo-tlenowym. Przed Kongresem, t. j. w czerwcu 1935 roku, przeprowadzili polscy spawacze, pod kierownictwem p. Dyr. Tułacza, spawanie pokazowego odcinka toru przy stacji Obuda. Na torze tym zastosowano spawane palnikiem złącza polskiej konstrukcji. Koleje Węgierskie przeprowadziły ze złączeniem tym cały szereg prób wytrzymałościowych na zginanie statyczne, próby kafarowe i na zmęczenie. Wyniki prób tych ogłosił w specjalnym referacie Radca Kolei Węgierskich, p. inż. Ruzicka, przeprowadzając porównanie osiągniętych wyników pomiędzy wszystkimi, zastosowanymi przez Koleje Węgierskie, systemami spawania szyn. Porównanie to wypadło dla złącz polskiej konstrukcji najpomyślniej, gdyż złącze polskie, zarówno przy próbie na uderzenie, jak i przy próbie na zginanie statyczne oraz na zmęczenie, wybiło się wśród innych systemów na pierwsze miejsce. Dzięki temu Koleje Węgierskie mają zamiar wykonać w najbliższym czasie dłuższą linię kolejową, spawaną według polskiego systemu. Poza tym p. Dyr. Tułacz, przy odczycie swoim o spawaniu złącza polskiej konstrukcji, przedstawił konkretne wnioski, dotyczące warunków technicznych złącz spawanych wogóle. Propozycje te były przedmiotem obszernej dyskusji i zostały w przeważającej części przez Kongres uchwalone.

Dzięki polskiemu odczytom, całkowita inicjatywa na Kongresie, w odniesieniu do zastosowania spawania w kolejnictwie, znalazła się w rękach polskich, co oznacza niewątpliwie sukces prac polskich, a w szczególności prac Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce w tej dziedzinie, na terenie międzynarodowym.

Sukces ten znalazł echo również w prasie codziennej, która zamieściła odpowiednie notatki na ten temat.

Oddział Warszawski Stowarzyszenia prowadził ciągu roku ub. ożywioną działalność, w związku z przygotowaniem udziału Polski w XII. Międzynarodowym Kongresie Acetyleny (czerwiec 1936 r.). Stowarzyszenie nasze, jako przedstawiciel na Polskę Generalnego Sekretariatu Kongresu Londyńskiego, rozesłało do wszystkich instytucji i firm, mających związek ze spawaniem, zawiadomienia o Kongresie, regulaminy Kongresu i Wystawy, przyjmowało zgłoszenia, opłaty za uczestnictwo, wyjaśniało i regulowało kwestje, związane ze stroną techniczną uczestnictwa w Kongresie i t. p.

V. Normy i przepisy.

Wyłoniona przez Polski Komitet Normalizacyjny specjalna Komisja dla opracowania przepisów zastosowania spawania elektrycznego i acetylenowego odbyła w roku ub. cały szereg posiedzeń oddzielnych podkomisji, celem przygotowania tych przepisów. Najdalej posunięta jest sprawa zastosowania spawania w budowie naczyń pod ciśnieniem pary, nieogrzewanych bezpośrednio ogniem.

Stowarzyszenie nasze bierze stale udział w tych pracach. Szczególnie do podkreślenia jest wybitny wpływ na przebieg tych prac udziału Prezesa naszego Stowarzy-

szenia, P. Dr. A. Sznera, który przyjął również mandat przewodniczącego Podkomisji Ogólnej.

VI. Współpraca Stowarzyszenia z pokrewnymi instytucjami.

Współpraca ta kształtowała się w dalszym ciągu harmonijnie, specjalnie jeżeli chodzi o lokalne instytucje dokształcenia technicznego. I tak Stowarzyszenie współpracowało:

na terenie Górnego Śląska	— ze Śl. Instytutem Rzem. Przem. w Katowicach.
w Warszawie	— z Instytutem Przem.-Rzem. przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie,
w Województwie Krakowskim	— z Woj. Instytutem Rzem. Przem. w Krakowie.
w Województwie Lwowskim	— z Muzeum Przemysłowym dla Małopolski Wsch. we Lwowie.
w Zagłębiu Dąbrowskim	— z Towarzystwem Kursów Technicznych w Dąbrowie Górniczej, oraz z Towarzystwem Popierania Szkolnictwa Zawodowego w Sosnowcu.

Dotychczasowa współpraca Stowarzyszenia z Politechniką Lwowską oraz z Akademią Górniczą w Krakowie utrzymała się nadal w tych samych rozmiarach, a w roku ub. mamy do zanotowania bardzo doniosły fakt wprowadzenia również wykładów z dziedziny spawania na Politechnice Warszawskiej. Wykładowcą jest p. Inż. Zygmunt Dobrowolski.

VII. Prace przygotowawcze.

W Oddziale Warszawskim:

Klasyfikacja literatury spawalniczej Poczynając od października 1935 roku Warszawski Oddział Stowarzyszenia prowadzi dokładną klasyfikację bieżącej światowej literatury spawalniczej, według uprzednio opracowanego systemu dziesiętnego. Klasyfikacja ta obejmuje około 250 pozycji i tym sposobem Stowarzyszenie jest w możności udzielać swoim członkom, w każdej chwili, wyczerpujących informacji, jakie prace zostały ogłoszone na temat poszczególnych zagadnień teoretycznych i praktycznych zastosowań spawania w różnych działach przemysłu. Analogicznie została sklasyfikowana Biblioteka naszego Stowarzyszenia, która zawiera już 225 dzieł.

Podręcznik Spawania. Sprawa wydania nowego podręcznika spawania posunęła się o tyle naprzód, że został już opracowany dział spawania gazowego, obejmujący urządzenia, materiały i ogólną technikę spawania. Pozostało jeszcze do opracowania spawanie różnych metali, lutowanie i cięcie.

Klasyfikacja przezroczy i klisz. Została również przeprowadzona klasyfikacja przezroczy i klisz, znajdujących się w posiadaniu Warszawskiego Oddziału Stowarzyszenia, co w znacznym stopniu ułatwia wykorzystanie przezroczy przy opracowywaniu odczytów i konferencji, oraz przedstawia możliwość należytego użytkowania klisz i w ten sposób prowadzi do zmniejszenia wydatków przy wydawnictwie czasopisma i nowych publikacji.

SPRAWOZDANIE FINANSOWE

Bilans na 31. XII. 1935 r.

AKTYWA

PASywa

	Złote i gr.		Złote i gr.
Kasa	3.293,82	Wierzyciele	17.247,65
P. K. O	3.366,11	Rk. Przechodni za inwentarz obcy . .	21.348,66
Ekspozytura, Lwów, gotówka	149,61	Rk. Oddziałów	320,54
Dłużnicy	6.985,05	Rk. Wydawnictw w komisowej sprze-	
Wydawnictwa	1,—	daży	1.118,82
Inwentarz własny	33.766,80	Fundusz amortyzacyjny	16.648,30
Inwentarz obcy	21.348,66	Nadwyżka z r. 1934	9.603,67
Papiery wartościowe	264,—	Nadwyżka za r. 1935	4.529,36
Pomoce Naukowe	202,59		
Rk. Przech. za wydawnictwa w komis.			
sprzedaży	1.118,82		
Rk. Oddziałów	320,54		
	70.817,—		70.817,—

Rachunek zysków i strat

ZYSKI

STRATY

	Złote i gr.		Złote i gr.
Składki członków założycieli i wspie-		Rk. kursów	8.836,85
rających	63.330,94	Koszta handlowe	52.351,90
Subsydja w naturze, członków założy-		Czasopismo	4.463,23
cieli	11.736,22	Rk. bieżących prac doświadczalnych .	331,85
Wydawnictwa	1.652,97	Przebudowa lokalu	2.007,81
Poradnictwo	91,55	Utrzymanie warsztatu	245,75
Rk. Filmu	377,20	Wykup patentu na r. 1936	148,—
Odsetki	23,74	Spisano zużyty inwentarz	14,80
	77.212,62	Amortyzacja inwentarza własnego . .	4.283,07
		Nadwyżka za r. 1935	4.529,36
			77.212,62

Budżet na rok 1936

DOCHODY

ROZCHODY

	Złote		Złote
Subsydja Karbidowni w gotówce à 3.090,—	37.070	Pensja: Katowice 2.625,— Warszawa 975,—	43.200
Subsydjum Gasaccumulator i Autogen		Podróże	4.800
à 270,—	3.240	Czynsz za lokal biur. w Katowicach . .	2.100
Subsydja innych członk. Oddz. Katowic-		Wydatki biurowe	6.000
kiego: Skarboferm, Huta Pokój, Zjedn.		Zwrot należności za prenumeratę od człon-	
Huty, Starachowice, Ferrum, Pionki,		ków założycieli, wspieraj. i czynnych .	1.500
Stocznia Gdańska, Fablok, Hohenlohe		Subwencja dla czasopisma	6.000
à 955,—	11.460	Przebudowa hali w Katowicach	3.000
Subsydjum „Perun” i Wagner, . . à 1.430,—	17.160	Zwrot Zakładom Elektro poborów za spa-	
Subsydja innych członk. Oddz. Warszaw-		wacza Dutka za r. 1936	3.800
skiego: Albiński, Polsk. Zakł. Lotn., Po-		Splata długów	8.100
dłaska Wytw. Samol. Państw. Zakł.			
Lotnicze à 100,—	1.200		
Składki członków czynnych	400		
Wydawnictwa	1.200		
Kursa	2.400		
Wpływy od dłużników	5.000		
	79.130		78.500
		Nadwyżka	630

VIII. Sprawozdanie finansowe.

W zamieszczonym obok bilansie na 31.XII.1935 r., rachunku zysków i strat oraz budżecie na rok 1936 przedstawiona jest w cyfrach zeszlóroczna działalność finansowa Stow., oraz przewidywania na rok przyszły.

Z poszczególnych pozycji dochodowych największą jest rachunek składek członków założycieli i członków wspierających, wpłacających składki te w gotówce, wysokość których w roku sprawozdawczym osiągnęła kwotę zł. 63.334,94. A oprócz tego członkowie założyciele udzielają Stowarzyszeniu naszemu subsydia w naturze dla kursów spawania w formie karbidu, tlenu i acetyleny. Subsydia te w roku sprawozdawczym wyniosły zł. 11.736,22.

Następnym większym rachunkiem dochodowym jest rachunek Wydawnictw, który w roku 1935 przyniósł nadwyżkę w kwocie zł. 1.652,87. Mimo, iż wartość sprzedana posiadanych na składzie podręczników wynosi kwo-

tę około zł. 20.000, to jednak w bilansie wartość ich podana została tylko w wysokości jednego złotego symbolicznie, ponieważ trudno przewidzieć, czy i kiedy i po jakiej cenie podręczniki te zostaną sprzedane. Osiągnięta ze sprzedaży kwota powiększy zyski Stowarzyszenia w roku następnym.

Rachunek kursów wykazuje niedobór w kwocie zł. 8.836,85. Należy jednak wyjaśnić, że rachunek kursów obciążony został, poza efektywnymi wydatkami, kwotą zł. 11.736,22 z tytułu subsydjów w naturze, otrzymanych od członków założycieli. Gdyby odliczyć z rachunku kursów kwotę za subsydia w naturze, to rachunek ten wykazywałby nadwyżkę w dochodach w kwocie zł. 2.899,37.

Rachunek czasopisma wykazuje stratę w wysokości zł. 4.463,23, co przedstawia 38% wydatków brutto. 62% wydatków na czasopismo pokrywane są dochodami za ogłoszenia i za prenumeratę.

Program działalności Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce na rok 1936

W ub. roku przeprowadzone zostały pertraktacje prawie ze wszystkimi większymi przedsiębiorstwami, celem pozyskania ich na członków. Niektóre z tych naszych starań pozostały bezskuteczne, niektóre nie dały się dotychczas jeszcze sfinalizować (Sp. Akc. „Giesche”, Huta „Batory”). W każdym razie Stowarzyszenie nasze pozyskało pewną ilość członków wspierających. W obecnej chwili niema żadnych szans, ażeby starania w tym kierunku mogły pozyskać dla Stowarzyszenia nowych członków założycieli wzgl. wspierających.

Opierając się na dotychczasowym budżecie, Stowarzyszenie będzie mogło prowadzić wszystkie swoje dotychczasowe agendy w granicach zeszlórocznych.

1) Kursy Spawania.

Napływ zgłaszających się na Kursy Spawania jest tak liczny, że trzeba przewidzieć w r. b. kursy w Warszawie oraz w Katowicach w odstępach jednomiesięcznych. Staraniem naszym będzie, ażeby wzorem lat ubiegłych każdy rok działalności Stowarzyszenia przyniósł pewne postępy. W dziale kursów spawania postępowaniem będzie przedewszystkiem wzorowe urządzenie spawalni w nowym lokalu Stowarzyszenia w Katowicach. Urządzenie to pozwoli na prowadzenie nauki spawania w warunkach o wiele odpowiedniejszych od dotychczasowych, pozwoli na wprowadzenie również czynnika szybkości spawania, który w dzisiejszych czasach wysuwa się, narówni z dobrocią spawania, na pierwsze miejsce. Ponieważ Stowarzyszenie już w r. b. rozporządzać będzie urządzeniem do badań materiałów, będzie mogło przystąpić do zorganizowania również wyższych kursów spawania.

2) Odczyty, pokazy filmowe i t. p.

W miarę nadarzających się sposobności, Stowarzyszenie i w r. b. przeprowadzać będzie odczyty, pokazy filmowe i demonstracje, niemniej intensywnie, niż w roku ubiegłym.

3) Normy i przepisy dotyczące spawania.

Stowarzyszenie w r. b. będzie się starało również przyspieszyć prace Komisji P. K. N., dla opracowania norm

i przepisów zastosowania spawania. Ponieważ w ostatnim czasie przewodniczącym Komisji Kottłowej został mianowany wicedyrektor Stowarzyszenia Dozoru Kottłów w Katowicach, p. inż. Elandt, przewodniczącym natomiast Podkomisji Ogólnej jest p. Prezes dr. A. Szner, którego współpracy w tej Podkomisji należy jedynie zawdzięczać, że sprawa ta posunęła się w pożądanym kierunku, mamy nadzieję, że rok bieżący da nam również na tem polu odpowiedni dorobek.

4) Kongresy, zjazdy.

W r. b. w miesiącu czerwcu weźmie Stowarzyszenie udział w Międzynarodowym Kongresie Spawania, jaki odbędzie się w Londynie. Na Kongresie tym wygłosi odczyt p. inż. Tułacz, na temat „spawania złącz szynowych, w świetle najnowszych prób laboratoryjnych i doświadczeń praktycznych” oraz p. inż. Dobrowolski na temat „naprawy nawierzchni kolejowej”. Poza tem z Polski wygłosi jeszcze odczyt p. inż. Szumowski p. t. „Spawanie lekkich wagonów motorowych na P. K. P.”.

Wielkim sukcesem było pozyskanie dla Kongresu również Ministerstwa Komunikacji, które poraz pierwszy od czasu istnienia Stowarzyszenia wysłała oficjalną delegację, złożoną z trzech inżynierów kolejowych. Inżynierowie ci zreferują wspólnie ostatnie doświadczenia Kolei Państwowych nad naprawą nawierzchni kolejowej zapomocą spawania.

5) Prace doświadczalne.

a) W najbliższym okresie Stowarzyszenie przeprowadzi próby nakładania zużytych obrzeży kół wagonowych. Próby te są już zatwierdzone przez Katowicką Dyрекcję Kolejową i w pierwszym rzędzie mają znaleźć zastosowanie do zestawów kół wagonowych pociągów osobowych (pociągów podmiejskich).

Problem nakładania obrzeży kół wagonowych wiąże się jednak z problemem nakładania szyn i krzyżownic. Stowarzyszenie przystępuje więc do tych prób z całym zasobem doświadczeń z lat ub. i dlatego możemy się spodziewać, że próby te dadzą wynik bezwzględnie pozytywny, co stworzy zupełnie nową, dotychczas w Polsce nieistniejącą, dziedzinę zastosowania spawania.

b) Sprawa spawania szyn będzie w dalszym ciągu przedmiotem studjów Stowarzyszenia. Przedstawia ona jeszcze wiele problemów, które należy rozwiązać. Poza-tem można wprowadzić pewne ulepszenia metod spawania, które pozwolą na osiągnięcie jeszcze lepszych własności mechanicznych złącz spawanych.

Jesteśmy przekonani, że wytrwała praca nad tym problemem przyniesie niewątpliwy sukces i że w końcu dojdziemy do takich wyników, że będziemy mogli liczyć na szerokie zastosowanie spawania w tym dziale.

c) W r. b. Stowarzyszenie ma również opracować specjalny film „o spawaniu złącz szynowych”, na pokrycie kosztów którego zgodziły się firma „Perun” i „Gas-accumulator”, która wpłaciła już do kasy Stowarzyszenia pewną kwotę na ten cel. Scenariusz filmowy został już opracowany i zatwierdzony.

6) Praca w terenie.

Agendy, jakie Stowarzyszenie obecnie prowadzi, a więc przedewszystkiem kursy spawania stałe oraz lotne, następnie wykłady na wyższych uczelniach technicznych, odczyty, pokazy filmowe oraz prace wewnątrz-organizacyjne i doświadczalne, absorbują tak dalece personel Stowarzyszenia, że nie może on utrzymać bezpośredniego kontaktu w rozległym terenie Rzeczypospolitej Polskiej z zakładami przemysłowymi i rzemieślniczymi. Brak tej bezpośredniej łączności daje się poniekąd już teraz

odczuwać i należałoby w tym kierunku rozwinąć żywszą działalność.

Przy obecnym personelu Stowarzyszenie może jedynie udzielać porad tym zainteresowanym, którzy bezpośrednio do nas się zwracają, bądź to osobiście, bądź też listownie, nie może natomiast samo docierać do przedsiębiorstw; brak nam przeto wglądu w ich organizację robót spawalniczych, ich warunki bezpieczeństwa pracy, stosowania racjonalnych metod spawania i t. p.

Nie można przypuszczać, że z tytułu ew. udzielanych porad Stowarzyszenie mogłoby pokryć związane z tem koszta i musimy się liczyć z tem, że dla racjonalnego opracowania terenu potrzebny jest specjalny fundusz. Gdyby fundusz taki Stowarzyszenie zdołało uzyskać, mogłoby zaangażować jednego lub dwóch inżynierów „objazdowych”, jak to jest w innych państwach i, po odpowiednim ich wyszkoleniu, powierzyć im dział konsultacji spawalniczej.

Inżynierowie ci przedstawiliby Zarządowi Stowarzyszenia raporty, z których moglibyśmy stworzyć sobie obraz panujących stosunków w terenie, specjalnych ich potrzeb i możliwości rozwojowych. Na tej zasadzie można by skolei zreformować inne agendy Stowarzyszenia, czy to przez prowadzenie odpowiednich rubryk w czasopiśmie, czy też nowych działów szkolenia spawaczy, czy wreszcie przez opracowywanie doświadczalne tych zagadnień przemysłowych, które dla rozwoju spawalnictwa posiadają zasadnicze znaczenie.

Z PRAKTYKI SPAWACZA

Spawanie blach bez szczipania.

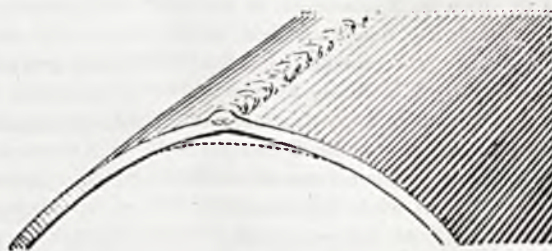
Należyte przygotowanie do spawania, zwłaszcza przy wykonywaniu przedmiotów z blach średniej lub znacznej grubości, odgrywa przy pracy nie mniejszą rolę niż samo spawanie. W zależności bowiem od przygotowania przedmiotu uzyskuje się te lub inne wyniki techniczne i ekonomiczne, a pozatem też łatwiejsze lub trudniejsze wykonanie pracy.

Najłatwiejszym sposobem zapewnienia należytego położenia krawędzi łączonych jest poszczipać je uprzednio; jest to zabieg najczęściej stosowany, chociaż stwarza pewne trudności i niedogodności. Przy pracy nad przedmiotem, brzegi którego są dobrze szczipione, spawa się krawędzie, nie troszcząc się o ich ruchy, lecz po ukończeniu prac spawalniczych, ta okoliczność, że brzegi były spięte podczas spawania, częstokroć powoduje odkształcenia, zmusza do poprawek i wymaga czasem dość znacznych robót mechanicznych celem nadania przedmiotowi odpowiednich kształtów.

Jeżeli, naodwrot, spawa się krawędzie nie spięte, to najczęściej odkształcenia mają wielkości stosunkowo małe i w bardzo wielu wypadkach następne prostowanie przedmiotu lub inne poprawki nie są potrzebne.

Ażeby dobrze zrozumieć, jakiego rodzaju procesy zachodzą w każdym z tych wypadków, rozpatrzmy przykład podłużnego spawania płaszczy zbiorników z blach o grubości od 8 do 12 mm. Samo szczipanie tego rodzaju blach już przedstawia dość znaczną pracę; należy zachować odpowiedni odstęp między krawędziami, punkty szczipne powinny być mocne, a więc dość długie, rozstawić je trzeba w regularnych odstępach.

wynoszących mniej więcej 30-krotną grubość blach. Błachy, które zostały w ten sposób do spawania przygotowane, mogą odkształcać się w pewnych granicach wskutek pozostawienia odstępu pomiędzy krawędziami i, jeśli w miarę postępu pracy będziemy ścinać punkty szczipne, to większa część płaszczy nie będzie zdeformowana. Jed-



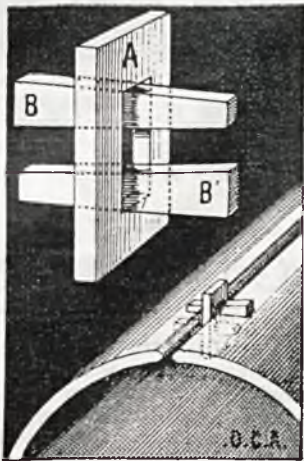
Rys. 1.

nak, bez względu na wprawę spawacza i na zastosowane środki ostrożności, nigdy nie da się uniknąć odkształceń w końcowych częściach płaszczy, które tworzą się w sposób przedstawiony na rys. 1.

Jeśli do płaszczy mają być dołączone denka, końcowe części muszą być okrągłe, a nie zowalizowane; jest to rzeczą łatwą do wykonania przy blachach cienkich, przy materiale zaś grubym, przekraczającym 8 mm, sprawa komplikuje się w stopniu znacznym.

Gdy się spawa blachy nieszczipione, spoinę wykonywa się nieprzerwanie przy krawędziach swobodnie zbliżających się wskutek skurczu i nie zahamowanych w swoich ruchach, ponieważ przed miejscem spawaniem blachy

są zupełnie wolne. Przy spawaniu zbiorników o średnicach niewielkich, pracę można wykonać bez trudności i w tym wypadku szcepianie jest zbyt ciężkie; gdy jednak płaszczki mają wielką średnicę, wskutek czego są mniej



Rys. 2.

sztywne, należy utrzymywać krawędzie w pewnej odległości, nie krępując przytem ich ruchów. Wtedy należy korzystać ze specjalnych przyrządów, które, zapewniając należyte położenie krawędzi, jednocześnie dopuszczają ich rozchylenie się lub zbliżenie. Urządzenia te poza tym powinny być obmyślane w ten sposób, ażeby je można

było łatwo usunąć i aby manipulacja nimi nie zabierała spawaczowi podczas pracy zbyt dużo czasu.

Przyrząd, przedstawiony na rys. 2, składa się z dwóch klinów B i B', przesuwających się w „okienku” ramki „A” i dociskających blachy przed spawaniem, utrzymując je na jednakowym poziomie. Docisk ten nie jest zbyt mocny i nie przeszkadza blachom w ich ruchach w płaszczyźnie poziomej, poza to jest widoczne, że za pomocą uderzenia młotkiem można klamerkę usunąć.

Rys. 3 przedstawia przyrząd tego samego rodzaju o konstrukcji uproszczonej, który znajduje zastosowanie



Rys. 3.

w licznych warsztatach i jest używany przy wykonaniu spoin podłużnych. Gdy się posiada ze dwadzieścia przyrządów tego typu, zwanych klamrami, to można wykonać cały szereg różnorodnych konstrukcji bez uprzedniego szcepiania krawędzi, co przedewszystkiem daje oszczędność na samej pracy szcepiania, a poza to ułatwia otrzymanie takich spoin, które nie wymagają następnego prostowania przedmiotów lub poprawiania ich kształtów (Soudure et Oxy-Coupage, Nr. 71, 1935 r.).

K R O N I K A

Sprawozdanie z Dorocznego Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce, które odbyło się w dn. 8 maja 1936 r. w Warszawie.

Porządek dzienny był następujący:

- 1) Zagajenie i Wybór Prezydium.
- 2) Zatwierdzenie protokołu Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce z dn. 12.IV.1935.
- 3) Sprawozdanie z działalności Stowarz., za rok 1935:
 - a) Sprawozdanie Zarządu.
 - b) Sprawozdanie z działalności Czasopisma „Spawanie i Cięcie Metali”.
 - c) Bilans Stowarzyszenia na 31.XII.1935.
 - d) Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
- 4) Program działalności Stowarzyszenia na rok 1936:
 - a) Program działalności Zarządu.
 - b) Program działalności Czasopisma „Spawanie i Cięcie Metali”.
 - c) Współpraca z Sekcją Spawalniczą SIMP.
 - d) Preliminarz budżetowy na rok 1936.
- 5) Wybory władz.
- 6) Wolne wnioski.

Obecni pp.: Dr. Alfred Sznerr, dyr. Feliks Stattler, dyr. Jerzy Pobóg-Krasnodębski, dyr. Józef Jaworski, dyr. Reinhold Römer, dyr. Antoni Jezierski, dyr. Gustaw Jonscher, dyr. Jerzy Dziembowski, inż. Gustaw Kittel, inż. Andrzej Stołągiewicz, inż. Kazimierz Wretowski, inż. Włodzimierz Fick, dyr. W. Ziemkiewicz, inż. Henryk Jastrzębowski, Stefan Szauffer, Stefan Kamiński, inż. Zygmunt Dobrowolski, inż. Piotr Tułacz, inż. Bolesław Szupp — razem 19 osób.

Zebrańie zagał p. Prezes Dr. A. Sznerr.

Na Przewodniczącego Walnego Zgromadzenia wybrano p. Prezesa Sznerra, na Sekretarza p. Dyr. Inż. Tułacza, którego (w czasie Jego referatów) zastępuje p. Inż. Szupp.

Protokół ostatniego Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia z dn. 12 kwietnia 1935 r. został przyjęty przez zebranych bez dyskusji, następnie p. Dyr. Tułacz odczytał sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia za r. 1935, które podajemy na str. 89 niniejszego zeszytu.

Sprawozdanie z działalności czasopisma „Spawanie i Cięcie Metali” przedstawił p. Redaktor Dobrowolski.

Bezpośrednio po sprawozdaniu, p. Red. Dobrowolski zaznajomił obecnych z programem działalności Czasopisma na rok 1936. W programie tym p. Inż. Dobrowolski poruszył sprawę podziału materiału, ogłaszanego przez Czasopismo, między spawanie elektryczne i acetylenowe.

W dyskusji na ten temat zabiera głos p. Prezes Sznerr oraz p. Dyr. Stattler.

P. Prezes Sznerr wyraża pogląd, że podział materiału należy pozostawić swobodnemu uznaniu Redakcji.

P. Dyr. Stattler podkreśla, że Czasopismo wydawane jest na wysokim poziomie i zawiera dużo wartościowych dokumentacji technicznych. Zdaniem p. Dyr. Stattlera, w doborze materiałów na przyszłość nie należy się kierować żadnym schematem i należy ogłaszać, jak dotychczas, prace z rozmaitych dziedzin zastosowania spawania, najbardziej ciekawe i aktualne.

Następnie p. Dyr. Tułacz przedstawia bilans Stowarzyszenia i sprawozdanie kasowe, które zostały przez Walne Zgromadzenie przyjęte, i na wniosek Komisji Rewizyjnej Walne Zgromadzenie udzieliło Zarządowi absolutorjum.

Program działalności Zarządu na rok 1936, przedstawiony przez p. Dyr. Tułacza (patrz str. 93), został przez Walne Zgromadzenie przyjęty, poczem bezpośrednio został omówiony budżet Stowarzyszenia na rok 1936.

W sprawie budżetu zabiera głos p. Prezes Sznerr, który wyjaśnia, że przedstawiony budżet zamknięty jest w granicach budżetu szesnastomiesięcznego i opiera się na dotychczasowych dochodach Stowarzyszenia. P. Prezes Sznerr wyraża jednak nadzieję, że dochody te będą w r. 1936 podwyższone.

W związku z tem p. Inż. Tułacz stawia wniosek, ażeby Walne Zgromadzenie upoważniło Zarząd do dysponowania, poza uchwalonym budżetem, ew. nadwyżkami dochodów Stowarzyszenia, co zostało przez Walne Zgromadzenie aprobowane.

W następnym punkcie porządku dziennego p. Inż. Dobrowolski referuje rozpoczętą obecnie współpracę z sekcją spawalniczą SIMP-u. Naskutek Jego starań utworzyła się przy SIMP-ie „Grupa Referentów Spawania”.

P. Prezes Sznerr podnosi doniosłość inicjatywy p. Inż. Dobrowolskiego dla samokształcenia się inżynierów spawaczy i zasilania prasy technicznej dokumentacją z dziedziny spawania.

Następnie odbyły się wybory Władz Stowarzyszenia.

Na wniosek p. Inż. Jezierskiego uchwalono przez aklamację prosić dotychczasowy Zarząd o piastowanie nadal swych godności.

Ponieważ p. Inż. Szwabowicz, zastępca członka Zarządu, zrezygnował ze swego mandatu, na jego miejsce wybrano na wniosek p. Prezesa Sznerra—p. Inż. Dobosza z Katowic.

Skład Zarządu i Komisji Rewizyjnej na r. 1936 przedstawia się więc, jak następuje:

Członkowie Zarządu:

1. Dyr. Dr. Walter Ritter v. Amman, 2. Prof. Dr. Inż. Stefan Bryła, 3. Dyr. Inż. Józef bar. Dangel, 4. Dyr. Dr. Józef Jaworski, 5. Dyr. Reinhold Römer, 6. Dyr. Inż. Gustaw Jonscher, 7. Dyr. Inż. Feliks Stattler, 8. Dyr. Dr. Alfred Sznerr.

Zastępcy Członków Zarządu:

1. Dyr. Inż. Piotr Berenstein, 2. Dyr. Jerzy Dziembowski, 3. Inż. E. Dobosz.

Członkowie Komisji Rewizyjnej:

1. Dyr. Inż. Jerzy Pobóg-Krasnodębski, 2. Mgr. Jerzy Płoński, 3. Inż. Kazimierz Wretowski.

W wolnych wnioskach zabrał głos p. Dyr. Pobóg-Krasnodębski, przedstawiając w zwiezłych wyrazach dotychczasowy rozwój Stowarzyszenia; największe zasługi dla Stowarzyszenia w tym czasie położył Prezes Stowarzyszenia, p. Dr. A. Sznerr, który od 25-ciu lat jest pionierem spawania w Polsce. Ponieważ Statut Stowarzyszenia przewiduje dla osób specjalnie zasłużonych dla rozwoju spawalnictwa—godność członka honorowego, p. Dyr. Pobóg-Krasnodębski stawia wniosek, ażeby Walne Zgromadzenie uczciło wieloletnie zasługi Prezesa Stowarzyszenia p. D-ra Sznerra przez nadanie Mu GODNOŚCI I-go CZŁONKA HONOROWEGO STOWARZYSZENIA.

Wniosek p. Dyr. Pobóg-Krasnodębskiego przyjmuje Walne Zgromadzenie przez długotrwałą aklamację.

Na zakończenie p. Prezes Sznerr odczytuje list p. H. Bryskiera, który nadszedł w ostatniej chwili, w czasie odbywającego się posiedzenia Walnego Zgromadzenia. Walne Zgromadzenie, po zaznajomieniu się z treścią listu p. Bryskiera, przekazało zredagowanie odpowiedzi Zarządowi.

Na tem porządek dzienny został wyczerpany.

W drugiej Części Walnego Zgromadzenia (nieoficjalnej), która odbyła się tegoż dnia o godz. 8 wieczorem, w Wielkiej Sali Stow. Techników, łącznie ze zwykłym posiedzeniem piątkowym Stow. Techn., wygłoszone zostały przewidziane w programie dwa odczyty:

1. Inż. Piotr Tułacz, Katowice — „Rzut oka na 8-letnią działalność Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce”.

2. Inż. Stanisław Łukasiewicz, Prof. Politechniki I.wowskiej — „Spawane ustroje kratownicowe i blachownicowe w maszynach dźwigowych”.

Odczyt p. Inż. Tułacza zamieszczamy w niniejszym zeszytce na str. 78. Referat p. Prof. Łukasiewicza będzie wydrukowany w jednym z najbliższych zeszytów naszego czasopisma.

41 kurs spawania w Katowicach.

W dniach od 20 kwietnia do 26 maja b. r. prowadzony był przez Oddział Katowicki Stowarzyszenia, wspólnie ze Śląskim Instytutem Rzemieślniczo-Przemysłowym, 41 kurs spawania i cięcia metali w Katowicach.

Wykłady prowadził p. Dyr. Tułacz; ćwiczenia praktyczne odbywały się pod kierunkiem trzech instruktorów.

Kurs powyższy zakończony został egzaminem w dniu 28 maja b. r. przed Komisją Egzaminacyjną, w skład której wchodził Dyrektor Stowarzyszenia oraz przedstawiciel Śl. Instytutu Rzemieślniczo-Przemysłowego.

41 kurs spawania ukończyło, z wynikiem dodatnim, 50 absolwentów.

PRZEGLĄD PRASY

Zastosowanie palnika przy budowie staków. Podaje się liczne zastosowania palnika w stoczni, zatrudniającej około 8.000 robotników: spawanie rur (wodociągi, maszty i t. p.); łączenie części, które można wyprostować lub obrócić po spawaniu na gorąco; spawanie i lutowanie metali nieсталowych; liczne prace podgrzewania przy prostowaniu blach spawanych łukiem elektrycznym; różne zastosowania palnika do cięcia i inne. *Autogene Metallbearbeitung*, 15 grudnia 1935.

Spawanie acetylenowe na kolejach niemieckich. Kolej niemieckie do 1934 r. zatrudniały około 3.300 spawaczy acetylenowych, którzy w r. 1933 zużyli 6.500 tonn karbidu. W artykule pokrótce wylicza się główne zastosowania palnika, wykazując dalsze możliwości, między innymi nowe metody metalizowania natryskowego i t. d. *Autogene Metallbearbeitung*, 15 grudnia 1935

Postępy spawania acetylenowego w r. 1935. Z podanych w artykule licznych przykładów zastosowania spawania acetylenowego, zwraca uwagę spawany rurociąg o długości 290 km, pozbawiony zaś okoliczności, że palnik znajduje coraz szersze zastosowanie przy budowie kotłów i zbiorników na wysokie ciśnienie, które dotychczas spawano w St. Zjedn. prawie wyłącznie zapomocą łuku elektrycznego. *Oxy-Acetylene Tips*, styczeń 1936.

Najnowsze postępy w stellitowaniu. Stellitowanie jest coraz więcej stosowane przy utwardzaniu gniazd wentyli i zaworów; jedno z towarzystw samochodowo-komunikacyjnych w N. Yorku przyjęło tę metodę dla wszystkich swoich wozów. W lotnictwie postępowanie to również jest stosowane od kilku lat. Różne części maszyn i obrabiarek, które są narażone na prędkie zużycie, coraz częściej poddaje się stellitowaniu, jak np. noże, sprężęła, zapadki hamulcowe i t. d. *Oxy-Acetylene Tips*, styczeń 1936.

Badanie spawanych połączeń zbiorników pod ciśnieniem. Autor artykułu proponuje wycinać, dla przeprowadzenia badań, z miejsc spojonych krążki zapomocą małej piły kołowej; krążki te następnie przygotowuje się w odpowiedni sposób do badań metalograficznych. Wyniki otrzymuje się bardzo interesujące, w każdym razie dokładniejsze niż te, które się posiada na podstawie pojedynczych prób spawaczy, wymagane przez przepisy. Otwory, które powstają w częściach zbiorników, zamyka się zapomocą nagwintowanych koreczków. *The American Welding Society Journal*, styczeń 1936.

Spawanie elektryczne w atmosferze argonu. Opisuje się przyrządy laboratoryjne, które stosowano celem zbadania spawania łukowego elektrodami z czystego żelaza w atmosferach gazów obojętnych. Dotychczas zdołano stwierdzić dwa zasadnicze fakty: konieczność zastosowania bardzo silnego prądu celem zajarzenia łuku i brak krateru w spoinie wykonanej w tych warunkach. *The American Welding Society Journal*, styczeń 1936.