

SPAWANIE I CIĘCIE METALI

ORGAN STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU
SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE.

MIESIĘCZNIK.

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

Cena zeszytu 2 zł.

Członkowie Stow. R. S. C. M. otrzy-
mują czasopismo **bezpłatnie**

CENY OGŁOSZEŃ:

razy	Ceny jednostkowe w zł.				Członkowie wspierający otrzymują 20% zniżki. Ogł. o po- sad. poszuk. i za- ofiar. dla Człon- ków Stow. — bezpłatnie.
	STRONY				
	1	1/2	1/4	1/8	
1	200	120	80	50	
3	180	105	70	45	
6	160	90	60	40	
12	140	75	50	35	

TREŚĆ ZESZYTU:

	Str.		Str.
1. Zależność między twardością i wytrzymałością spoiny.	188	4. Cięcie grubych bloków.	196
2. Objaśnienia do „Przepisów projektowania i wykonywania stalowych konstrukcji spawanych w budownictwie“.	192	5. Norma karbidu i warunków technicznych do- stawy (Projekt P. K. N.).	200
3. Spawana dreźyna motorowa.	193	6. Z praktyki spawacza.	202
		7. Kronika.	203

SOUDURE AUTOGENE ET DECOUPAGE DES MÉTAUX

Revue Mensuelle

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

Warszawa, ul. Mazowiecka 7.

DÉCEMBRE 1933.

№ 12

SOMMAIRE:

	Page		Page
1. Relation entre la dureté et la résistance des soudures.	188	4. Oxycoupage des fortes épaisseurs.	196
2. Note explicative aux „Prescriptions (polonaises) concernant le calcul et la construction des charpentes métalliques soudées“.	192	5. Norme polonaise se rapportant au carbure et aux conditions de sa livraison (Projet du Comité Polonais de Standardisation).	200
3. Construction soudée d'une draisienne automobile.	193	6. La page du soudeur.	202
		7. Chronique.	203

Les traductions des articles sont livrées sur demande.

SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN DER METALLE

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

Warszawa, ul. Mazowiecka 7.

DEZEMBER 1933

№ 12

INHALT:

	Seite		Seite
1. Verhältnis zwischen der Brinellhärte und der Zugfestigkeit von Schweissungen.	188	4. Brennschneiden von grossen Stahlstärken.	196
2. Erläuterungen zu den polnischen „Vorschriften für die Berechnung und die Konstruktion von geschweissten Stahlbauten“.	192	5. Polnische Norme für Karbid und seine Lieferungsbedingungen (Entwurf).	200
3. Geschweisste Motordräsine.	193	6. Aus der Praxis des Schweissers.	202
		7. Chronik.	203

Die Uebersetzungen der Artikel werden auf Verlangen geliefert.

Zależność między twardością i wytrzymałością spoin.

Napisał Stefan Żukowski.

Twardość, jako pojęcie fizyczne, nie ma dotychczas ścisłej definicji. Zwykle cechę tę określają jako odporność ciała na odkształcenie trwałe lub sprężyste, będące wynikiem obciążenia pewnej, zwykle dość małej, części powierzchni ciała badanego.

Ścisłejsze definicje są uzależnione od sposobu, w jaki będziemy badać twardość. Wynika z tego, że definicji twardości jest tyle — ile istnieje metod jej badania.

Do metod najbardziej rozpowszechnionych należy metoda Brinella, polegająca na wyznaczeniu twardości badanego materiału przez wciskanie do niego kulki stalowej, hartowanej, o określonej średnicy, nacisku i w określonym czasie. Zgodnie z tym sposobem pojęcie twardości będzie brzmieć:

„Twardością metalu nazywamy właściwość przeciwstawiania się przenikaniu węg kulki stalowej hartowanej“.

Miernikiem twardości w tym przypadku jest średnie ciśnienie, przypadające na 1 mm² powierzchni czaszy kulistej, wyciśniętej przez kulkę w materiale badanym. Liczbę w ten sposób otrzymaną, wyrażoną w kg/mm², nazywają „liczbą lub numerem Brinella“ i oznaczają przez B (lub H).

Jeśli oznaczymy przez: P — nacisk w kg, wywarty na kulkę, F — powierzchnię wyciśniętej przez kulkę czaszy kulistej, to liczba Brinella wyrazi się wzorem:

$$B = \frac{P}{F}$$

Ponieważ F dla czaszy kulistej określone jest wzorem:

$$F = \frac{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}{2}$$

(gdzie oznaczenia są zgodne z rys. 1), więc wzór ostateczny przybierze postać.

$$B = \frac{2P}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

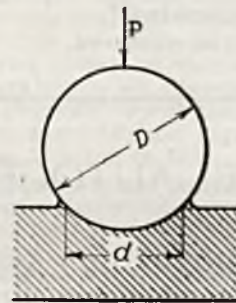
Jak widzimy, wzór ten nie ustala konkretnych granic ani dla nacisku, ani dla średnicy kulki. Praktyczne jednak ograniczenia wynikają stąd, że zbyt mały nacisk dałby zbyt płytki odcisk, co utrudnia pomiar d ; odwrotnie, zbyt głęboki odcisk miałby sfałdowanie materiału na obrzeżach, co poprostu uniemożliwia dokładny pomiar średnicy odcisku.

Wchodzi tu w grę jeszcze bodaj najważniejsza przyczyna — to spostrzeżenie, że bardzo płytkie lub b. głębokie odciski, wykonane tą samą kulką, dadzą dla tego samego materiału różne B . Wynika to z faktu, że przy zbyt silnym zagłębieniu kulki materiał ulega na dnie czaszy kulistej skutkom t. zw. „obróbki na zim-

no“, występującej po przekroczeniu granicy plastyczności metalu i polegającej na jego utwardzeniu, w wyniku czego otrzymamy pozornie większą liczbę Brinella. Stąd wniosek, że przy badaniu materiału kulkami o różnych średnicach, lecz tak dobranych obciążeniach, że średnice odcisku są proporcjonalne do średnic kulek, t.j.:

$$\frac{d_1}{D_1} = \frac{d_2}{D_2}, \text{ gdzie } D_1 > D_2$$

nie otrzymamy tych samych wyników dla B . Większa będzie mianowicie dla D_1 , gdyż materiał na dnie czaszy, przy tej średnicy ulegnie większym odkształceniom, a więc „zimna obróbka“ wystąpi w większym stopniu. Konkretyzując, wnioskujemy, że liczby Brinella tego samego



Rys. 1.

Próba twardości metodą Brinella.

materiału dla różnych średnic kulek zwłaszcza przy głębokim zanurzeniu kulek nie są porównywalne ze sobą*). Jeśli jednak odciski będą niezbyt głębokie ($d_{max} = 0,7 D$), to praktycznie różnicy w liczbach Brinella mogą być nieuwzględniane. Uproszczenie to znakomicie ułatwia sprawę porównywalności wyników, gdyż uzyskujemy przez to możliwość porównania B otrzymanych przy różnych kulkach i obciążeniach.

Celowo będzie wprowadzić tu zależność $P = CD^2$ (gdzie C jest współczynnikiem proporcjonalności), to jest zakładamy, że obciążenie będziemy dobierać w prostym stosunku do kwadratu średnicy kulki.

Wtedy:

$$B = \frac{2C}{\pi \left(1 - \sqrt{1 - \left(\frac{d}{D}\right)^2} \right)}$$

Np., gdy założymy: $P = 3000$ kg, $D = 10$ mm, wówczas $C = 30$, i wzór przybiera postać

$$B = \frac{19,1}{1 - \sqrt{1 - \left(\frac{d}{D}\right)^2}}$$

*) Istnieje szereg wzorów ujmujących ściślej tę zależność. Niestety wszystkie one wymagają wprowadzenia współczynników doświadczalnych, zależnych od materiału badanego.

Wzór ten pozwala z łatwością obliczyć B dla różnych d , przy średnicy kulki 10 mm i $P = 3000$ kg. Łatwo obliczyć, że przy tych samych danych, lecz $P = 1000$ kg, wzór ten ulegnie jedynie tej zmianie, że stały współczynnik zmniejszy się w stosunku $30:10 = 3$, a więc trzykrotnie, t. j. wyniesie 6,37.

Widoczną jest odrazu celowość tego uproszczenia! Tablice liczb Brinella zostały ułożone na podstawie tych wzorów. Uogólniając, możemy stwierdzić, że próba ta posiada sporo zalet, a więc:

a) pozwala dosyć szybko zbadać twardość, b) pomiary odcisku są łatwe, gdyż sprządzają się do pomierzenia dwóch wzajemnie prostopadłych, zresztą dowolnych, średnic odcisku,

c) pozwala również na sprawdzenie twardości gotowych wyrobów, gdyż próbę tą można zawsze wykonać na mniej widocznym miejscu wyrobu. Próba ta jest również pożyteczna, gdy chodzi nam o sprawdzenie jednorodności materiału na wyrobie gotowym. W tym wypadku liczby Brinella mają dla nas znaczenie jako wartości porównawcze, a nie bezwzględne.

Wady natomiast są:

1) niemożliwość stosowania do stali azotowanej i cementowanej (gdyż otrzymujemy średnią twardość górnych warstw, a nie rzeczywistą powierzchni),

2) niemożliwość stosowania do materiałów zbyt twardych, bo wówczas odkształca się sama kulka. Niektórzy autorzy nie radzą stosować jej ponad 450 — 500 B , chociaż twardość samej kulki wynosi ok. 630 B .*)

3) Również niemożliwe jest określenie twardości bardzo cienkich płytek, gdyż będzie ona raczej twardością podłoża.

W każdym bądź razie próba ta względnie dobrze charakteryzuje twardość. W tym względzie zastanawiającą jest zależność, jaka istnieje między wytrzymałością doraźną, wyrażoną w kg/mm^2 , a liczbą Brinella (w tej samej mierze), mianowicie, dla stali węglistych:

$$c = \frac{R_r}{B} = 0,32 \div 0,36.$$

Niektórzy autorzy rozszerzają jeszcze bardziej tę granicę dla stali węglistych, mianowicie:

$$0,31 < c < 0,41$$

Dla stali perlitycznych, o $R_r = 30 \div 100 \text{ kg}/\text{mm}^2$, współczynnik ten oscyluje około 0,36**).

Zależy ten współczynnik zresztą od składu chemicznego materiału, właściwości strukturalnych i wielu innych czynników. Poglądy na znaczenie tego współczynnika są b. rozbieżne: jedni upatrują w nim bardzo głębokie znaczenie, inni nie zgadzają się z tym poglądem. Nie można jednak zaprzeczyć praktycznej korzyści, wyni-

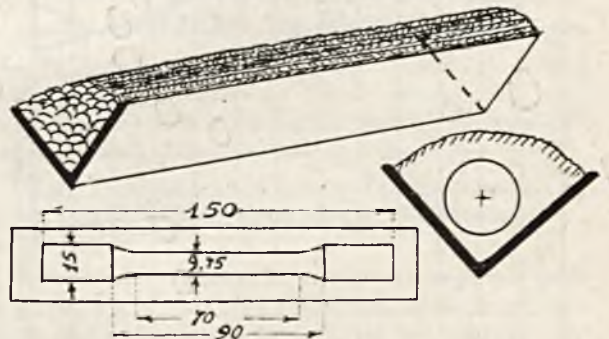
kającej z ustalenia tego współczynnika dla rozmaitych materiałów, gdyż pozwala on zastąpić próbę rozrywania próbą twardości. Ma to zwłaszcza zastosowanie dla dużych części stalowych np. wały okrętowe i t. d., gdzie pobieranie próbki do rozrywania jest nieraz technicznie bardzo trudne.

Powstaje pytanie: jak ukształtuje się ten współczynnik dla materiału spoiny? Czy nie będzie miał tendencji ustabilizowania się na pewnym poziomie? Gdyby istotnie tak okazało się, dałoby to niewątpliwie duże korzyści praktyczne, umożliwiłoby bowiem, jak już mówiliśmy, zastąpienie kosztownej i kłopotliwej próby rozrywania łatwą do wykonania próbą Brinella.

Zgóry jednak narzuca się przypuszczenie, że stosunek ten dla materiału spoiny będzie wahać się w znacznie szerszych granicach, aniżeli dla materiału łączonego (t. j. zwykłej stali węglistej walcowanej). Wynika to chociażby z prostego rozumowania, że wytrzymałość doraźną otrzymamy zawsze dla najgorzej wykonanego miejsca spoiwa, zaś liczbę Brinella będziemy wyznaczać w dowolnym miejscu na powierzchni tegoż spoiwa. Zresztą B — jak wiadomo — jest zwykle średnią z trzech pomiarów na powierzchni badanej. Wpływ indywidualny spawacza na tworzoną przezeń spoinę ujawni się prawdopodobnie większym odchyleniem poszczególnych B od B_{sr} , aniżeli ma to miejsce dla stali węglistych.

Wszystkie te wątpliwości mogą być rozwiązane jedynie drogą prób.

Niżej podane zostaną wyniki prób, przeprowadzonych na próbkach okrągłych o średnicy początkowej 9,75 mm, wykonanych całkowicie z materiału nałożonego zapomocą spawania elektrycznego, przy użyciu elektrod powlekanych, sposobami znanymi (rys. 2).



Rys. 2.

Sposób przygotowania próbek, utworzonych całkowicie z metalu stopionego (spoiwa).

Stosunek $l:d$ przyjęto równym 5, a więc $l = 50$ mm; pomiar średnicy początkowej uskuteczniiono w trzech miejscach na długości pomiarowej; w tablicy została podana średnia średnica z tych trzech pomiarów. Należy zaznaczyć że próby były przeznaczone do innych celów i niemal każda z nich była wykonana elektrodą innej marki, nie należy się więc dziwić zbyt wielkim wahaniem liczb wytrzymałości doraźnej i wydłużenia. Na fakt ten należy zwrócić uwa-

*) Twardość ta zresztą mierzona jest specjalnym sposobem; przy większych liczbach B należy stosować stożek djamentowy.

***) Technik, zeszyt 15.

gę, gdyż pozwala on przypuszczać że wyniki dla stosunku $\frac{R_r}{B}$ będą sporo się różnić między sobą.

Wyniki badań cech wytrzymałościowych zostały podane w poniższej tabeli:

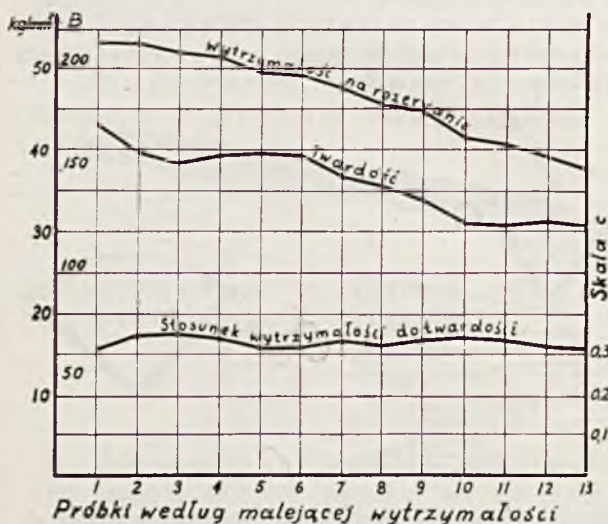
TABELA I.

Wytrzymałość i wydłużenie próbek wykonanych z samego spoiwa.

Nr. próbki	Średnica początkowa mm	Siła rozrywająca kg	Wytrzymałość doraźna kg/mm ²	Długość końcowa mm	Wydłużenie %
1	9,76	3980	53,2	54,3	8,6
2	9,74	3960	53,1	56,6	13,2
3	9,76	3890	52,0	56,7	13,4
4	9,76	3850	51,5	56,7	13,4
5	9,76	3685	49,2	55,8	11,6
6	9,76	3640	48,7	55,8	11,6
7	9,76	3535	47,3	63,6	27,2
8	9,76	3380	45,1	60,0	20,0
9	9,76	3350	44,8	60,8	21,6
10	9,76	3050	40,8	59,3	18,6
11	9,74	3010	40,4	60,5	21,0
12	9,76	2910	38,9	57,9	15,8
13	9,76	2780	37,2	55,8	11,6

dług. pomiarowa początk. — 50 mm

Zwraca na siebie uwagę rozpiętość cech wytrzymałościowych mamy np. $R_{r\max} = 53,2$ i $R_{r\min} = 37,2$ kg/mm². To samo dotyczy wydłużeń.



Rys. 3.

Wytrzymałość, twardość i stosunek wytrzymałości do twardości próbek z samego spoiwa, wykonanych elektrodami różnego gatunku.

Twardość Brinella została zmierzona na częściach uchwytych tych samych próbek. Badania przeprowadzono przy obciążeniu $P = 750$ kg i średnicy kulki $D = 5$ mm. Dla każdego materiału wykonano trzy odciski i pomierzono każdy z nich w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach. Z tak otrzymanych trzech liczb

Brinella wzięto średnią. Wyniki podane są w tab. II.

TABELA II.

Poszczególne pomiary twardości spoiwa (1, 2, 3) i średnia wartość wynikająca z tych pomiarów, w stopniach Brinella.

Nr. próbki	1	2	3	Średnia
1	172	172	173	172
2	157	157	156	157
3	155	150	151	152
4	151	159	157	156
5	159	157	157	158
6	153	158	156	156
7	147	145	147	146
8	142	143	142	142
9	133	139	139	137
10	122	124	124	123
11	124	126	124	122
12	117	126	123	124
13	125	127	127	126

Zwraca tu na siebie uwagę mały rozrzut liczb Brinella dla tej samej próbki.

Wreszcie w tabeli III zostały zestawione wyniki liczb twardości i odpowiadających im wytrzymałości doraźnych; trzecia rubryka jest poszukiwanym przez nas stosunkiem $c = \frac{R_r}{B}$.

TABELA III.

Nr. próbki	Wytrzymałość doraźna R_r kg/mm ²	Liczba Brinella B kg/mm ²	$c = \frac{R_r}{B}$
1	53,2	172	0,309
2	53,1	157	0,338
3	52,0	152	0,342
4	51,5	156	0,330
5	49,2	158	0,312
6	48,7	156	0,312
7	47,3	146	0,324
8	45,1	142	0,318
9	44,8	137	0,327
10	40,8	123	0,332
11	40,4	122	0,331
12	38,9	124	0,314
13	37,2	121	0,308
Średnia			0,323
Najmniejsza			0,308
Największa			0,342

Szeregi cyfr, podane w tabeli III są przedstawione graficznie na rys. 3. Widać tu wyraźnie, że tak dla próbek o wysokiej, jak i niskiej wytrzymałości i twardości stosunek c wydaje się być niezależnym od bezwzględnych wartości R_r i B .

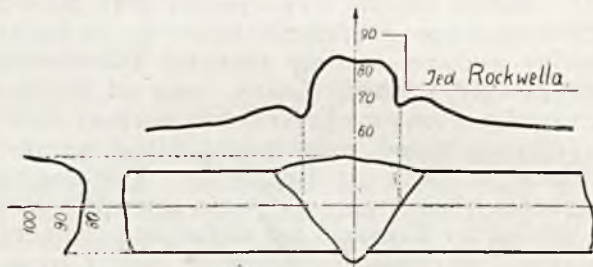
Wyniki są tego rzędu, że można mówić o pewnej prawidłowości zjawiska. Średnia różni się od skrajnych wartości zaledwie o

$$\frac{0,019}{0,323} \times 100 = 5,9\%$$

przytem wysokie i niskie wartości dla c otrzymano tak przy lepszych, jak i przy gorszych próbkach.

Należy tu zwrócić uwagę, że wykonana ilość prób jest zupełnie niewystarczająca, aby móc wysnuwać jakiegokolwiek uogólnienia. Możemy jednak twierdzić, że współczynnik c objawia dla otrzymanych wyników stałość, wahając się około wartości 0,323.

Nie należy się również zbyt poddawać wrażeniu, że wyniki identyczne otrzymamy i dla zwykłych spoin spawanych, należy bowiem pamiętać, że próbki, wyniki których podane są wyżej, były wykonane sposobem kilkakrotnego kolejnego nakładania warstw materiału elektrody, co—jak wiadomo—sprzyja usunięciu naprężeń wewnętrznych, powstających w warstwach już wykonanych (oraz wpływa dodatnio na zmianę struktury). Przyczyna ta prawdopodobnie wpłynęła na wzmiankowany wyżej mały rozrzut liczb twardości dla tej samej próbki. W szwach zwykłych, wykonywanych jedną warstwą, mogą więc zachodzić większe różnice, chyba że mamy do czynienia ze szwem wyjarzonym. Poza to w grę wchodzi jeszcze utwardzenie powstające na powierzchni szwu. Rys. 4 dostatecznie charakteryzuje gwałtowny wzrost twardości spoiny tuż przy jej powierzchni.



Rys. 4.

Rozkład twardości w spoinie, łączącej 2 blachy ze stali miękkiej. Krzywa u góry wskazuje zmiany twardości w przekroju poziomym, krzywa z lewej strony — w przekroju pionowym.

Wynika z tego, że badanie twardości spoiny w praktyce możliwe będzie jedynie po usunięciu warstwy zewnętrznej. Również następcza pewne trudności kwestja samego wykonania odcisków do pomiarów twardości, gdyż pomiar ten łatwy jest jedynie dla wyrobów niezbyt wielkich; dla wyrobów dużych należy zastosować aparat Brinella zdolny do przeniesienia. Wymienione wyżej cechy dodatnie i ujemne próby Brinella przemawiają jednak raczej dodatnio co do możliwości szerszego jej zastosowania w praktyce.

Próby Brinella przy badaniu jakości spoin mogą okazać się bardzo pożyteczne również dla zgrubnej oceny jednorodności wykonania spoiny.

Duże wahania będą zapewne oznaczać niewłaściwego spawacza, niezależnie od tego, czy bezwzględne wartości otrzymane przy po-

miarach będą wysokie, czy niskie. Możliwe więc, że tą drogą można będzie sprawdzać kwalifikacje spawaczy.

Na zakończenie muszę się zastrzec, że artykułem tym chciałem tylko zwrócić uwagę na możliwość wykorzystania prób Brinella do kontroli spoin, miarodajne zaś wnioski można będzie wyciągnąć po dokonaniu większej ilości prób tak ze spoinami łukowymi, jak i acetylenowymi.

Relation entre la dureté et la résistance des soudures.

Les essais de la résistance à la traction et de la dureté Brinell sur 13 éprouvettes cylindriques en acier, constituées entièrement avec le métal déposé à l'arc (fig. 2), en employant des électrodes de différentes qualités, ont donné pour la relation entre la résistance et la dureté le chiffre de $0,323 \pm 6\%$ (fig. 3). Comme ce coefficient reste presque constant pour le métal d'apport variant en résistance de 37 à 53 kg/mm², l'auteur se demande, si on ne pourrait pas contrôler la résistance des assemblages soudés par les essais de la dureté?

Il indique en même temps les difficultés qu'un tel contrôle rencontrerait en pratique. Les éprouvettes essayées, constituées uniquement par du métal déposé, se sont montrées d'une dureté très uniforme sur toute leur étendue, probablement à cause du recuit du métal qui a été déposé en plusieurs passes, tandis qu'en pratique les soudures étant le plus souvent déposées en une seule passe, dans des conditions thermiques moins avantageuses, montrent, par conséquent une grande variation de dureté, comme l'indique la fig. 4.

Verhältnis zwischen der Brinellhärte und der Zugfestigkeit von Schweissungen.

Es wurden 13 Versuche der Zugfestigkeit und der Härte auf cylindrischen Stäben gemacht, die ausschliesslich aus aufgeschweisstem Metall verschiedener Elektroden ausgeführt worden sind (Abb. 2).

Das Verhältnis zwischen der Festigkeit und Härte ist, mit einer Toleranz von $\pm 6\%$, 0,323 gefunden worden (Abb. 3).

Da dieses Verhältnis, in den Grenzen der Zugfestigkeit von 37 bis 53 kg/mm² fast konstant bleibt erwägt der Verfasser die Möglichkeit der Prüfung der Zugfestigkeit der Schweissverbindungen mittels der Brinellhärte.

Er zeigt auch sogleich die Schwierigkeiten solch einer Prüfung. Die Stahlstäbe, die ausschliesslich aus aufgeschweisstem Metall angefertigt wurden, weisen auf ihrer ganzen Oberfläche eine gleichmässige Härte, wahrscheinlich weil sie in mehreren Schichten aufgeschweisst worden sind und der Metall somit ausgeglüht wurde. In der praktischen Anwendung werden die Schweissungen meistens in einer Schicht und in schlechteren thermischen Verhältnissen ausgeführt und weisen eine grosse Ungleichmässigkeit der Brinellhärte auf (Abb. 4)

Objaśnienia do „Przepisów projektowania i wykonywania stalowych konstrukcyj spawanych w budownictwie“.*)

Napisał *St. Bryła*

Naprężenia dopuszczalne.

Naprężenie dopuszczalne na rozciąganie, ściskanie i zginanie zostało przyjęte w wysokości 1000 kg/cm².

Jest to cyfra stosunkowo wysoka; jeżeli jednak weźmiemy pod uwagę, że żądany współczynnik wytrzymałości na rozerwanie wynosi 3700 kg/cm², otrzymujemy współczynnik bezpieczeństwa 3,7, a zatem dość znaczny, znacznie większy niż dla materiału macierzystego. Dla t. zw. żelaza handlowego wynosi wytrzymałość zazwyczaj 3500—3700 kg/cm² (czasem nawet mniej); przy naprężeniu dopuszczalnym 1200 kg/cm² oznacza to pewność około 3-krotną, zazwyczaj nawet nieco mniejszą. Stosunek wzajemny jednego i drugiego współczynnika bezpieczeństwa jest ujęty należycie, jeżeli uwzględnimy sposób powstawania jednego i drugiego materiału.

W konsekwencji, przy łączeniu prętów na rozciąganie lub ściskanie przy pomocy spoin stykowych, przy zastosowaniu zasadniczego naprężenia dopuszczalnego dla spoin, musi się stosować wzmocnienia przekroju w postaci pogrubienia, przykładki i t. p. Jednakowoż przy zastosowaniu wyborowych elektrod i przy bardzo dobrym wykonaniu można połączenie stykowe wykonać z wystarczającą pewnością bez tych wzmocnień. U nas umożliwia to ustęp 2 omawianego paragrafu, który mówi, iż naprężenia dopuszczalne zasadniczo można podnieść zawsze w tym stosunku, w jakim próby, wykonane według §6, dadzą rezultaty wyższe od przewidzianych.

Naprężenia dopuszczalne materiału macierzystego wynosi w zwykłych warunkach w budownictwie 1200 kg/cm², naprężenie dopuszczalne spoiny $k_s = 1000$ kg/cm². W warunkach tych zatem $k_s < k$; jeżeli więc pręt ma być w pełni wykorzystany, różnicę sił przeniesić należy przez przykładki. Różnica ta wynosi

$$\Delta S = \frac{S(k - k_s)}{k},$$

gdzie S jest siłą działającą na dany pręt.

Wedle Przepisów

$$\Delta S = S \cdot \frac{1200 - 1000}{1200} = 0,167 S$$

Siła ta przeniesiona być musi przez przykładki, o ile nie chcemy stosować odpowiedniego pogrubienia spoiny w styku.

Jeżeli jednak przy badaniu pałeczek na rozerwanie osiągnię się dla danego materiału i dla danego spawacza wytrzymałość na rozerwanie wyższą niż 3700 kg/cm², to w tym samym stopniu można podnieść k_s . Jeżeli uzyskane w ten sposób wartości wynosić będą 3700 (1200 : 1000) = 4440 kg/cm², to wtedy połączenie stykowe uzyskać można bez stosowania przykładki. Wartość ta jest zupełnie do uzyskania.

*) Dalszy ciąg do Nr. 11 r. b.

Z brzmienia przepisów można wnioskować, że spawanie stykowe bez zwiększenia przekroju stykowego jest dopuszczalne pod następującymi warunkami:

1. Pałeczki muszą być poddane specjalnemu badaniu, na podstawie którego Ministerstwo Spraw Wewn. może je zakwalifikować jako dozwolone do spawania stykowego, względnie jako dające w zasadzie wytrzymałość na rozerwanie 4440 kg/cm². Poświadczenie takie może być wydane dla danego gatunku raz na zawsze.

2. Przed przystąpieniem do danej roboty powinien być specjalnie zbadany spawacz wykonujący ją i przy próbach osiągnąć również tę samą średnią wytrzymałość.

Naprężenia dopuszczalne na ścinanie zostały przyjęte zmienne w zależności od grubości spoiny. Jest to dostosowanie się do faktu, że spoiny te przy mniejszych wymiarach poprzecznych posiadają większą wytrzymałość jednostkową (na cm² przekroju), niż przy większych, a to z powodów następujących:

Spoiny cienkie wykonywamy przy pomocy jednorazowego nakładania elektrody, natomiast spoiny grubsze musimy nakładać kilkakrotnie, zależnie od grubości spoiny, oraz od średnicy elektrody. Pomimo oczyszczenia warstwy spoiny wykonanej przed nałożeniem dalszej warstwy, połączenie może nie być idealne. Również naprężenia wewnętrzne w spoinie wznoszą się z grubością. Wreszcie też ważną przyczyną leży w tem, że grubość wtopienia spoiny wynosi 1—2 mm i dla wszystkich grubości szwów jest mniej więcej jednakowa. To znaczy, że spoiny cienkie są stosunkowo więc wtopione, niż grubsze, są więc pewniejsze.

Podaję tu tę tabliczkę uzupełnioną wartościami dla spoin czołowych, dla naprężeń normalnych $k = 1200$ kg/cm², oraz dla naprężeń $k = 1000$ i 1400 kg/cm², jakie również bywają stosowane w budownictwie.

W poniższej tablicy przyjąłem naprężenia dopuszczalne dla spoin czołowych o wymiarach 5×5, 6×6 i 8×8 równe naprężeniom dopuszczalnym dla odpowiednich spoin bocznych.

Dla spoin sufitowych obowiązują podane w tabeli cyfry, niższe o 25% od cyfr dla spoin normalnych. Wiadomo jednakowoż, że spoiny te można wykonać znacznie lepiej, nawet o wartościach równych normalnym. Istnieją zakłady, w których nawet spoiny te wykonywują specjaliści spawacze. Można tu zastosować te naprężenia normalne po wykonaniu odpowiednich prób i należy wnioskować, że decyduje o tem kierownik budowy. Ma to znaczenie specjalnie przy takich połączeniach dźwigarów do słupów, które przenoszą znaczny moment utwierdzenia.

Naprężenia dopuszczalne na ścinanie w kg/cm b.

Rodzaj spoiny	WYTRZYMAŁOŚĆ SPOINY								
	5x5	6x6	8x8	10x10	12x12	14x14	16x16	18x18	20x20
k = 1000									
boczna	280	320	400	460	500	540	580	625	670
czołowa	280	320	400	509	550	600	640	690	730
sufitowa	205	240	300	340	360	405	440	465	500
k = 1200									
boczna	350	400	480	550	600	650	700	750	800
czołowa	350	400	480	600	660	715	770	825	880
sufitowa	260	300	360	410	450	485	525	560	600
k = 1400									
boczna	410	470	560	640	700	760	820	875	930
czołowa	410	470	560	700	770	835	900	960	1030
sufitowa	300	350	420	480	525	570	610	650	700

Ustęp 3 paragrafu 3 określa wymiary poprzeczne, jakie należy brać za podstawę obliczania spoin pachwinowych i bródzowych.

Zdawaćby się mogło, że określenie to jest zbyt precyzyjne, gdyż naprężenia dopuszczalne podane są w kg/cm b, a nie w kg/cm². Tak jednakowoż nie jest. Mamy bowiem niejednokrotnie do czynienia ze szwami nierównoramiennymi — zwłaszcza spoiny czołowe wskazane jest wykonywać jako nierównoramienne z uwagi na znacznie lepszy rozkład naprężeń; ponadto zaś Przepisy rozróżniają, w przeciwieństwie do niemieckich, dwa rodzaje spoin bródzowych,

dla których przeto określenie obliczeniowej grubości jest konieczne.

Dla obliczenia spoiny miarodajną pozostaje w każdym razie najmniejsza grubość spoiny, którą przyjmuje się $s' = 0,7 s$. Wymiar ten obliczony jest dla spoin o poszczególnych grubościach w nast. tabliczce:

Wymiary spoin w mm.

s	5x5	6x6	8x8	10x10	12x12	14x14	16x16	18x18	20x20
s'	3,5	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0

(d. c. n.)

Note explicative aux „Prescriptions concernant le calcul et la construction des charpentes metalliques soudés“. (Suite).

L'auteur qui a pris part à la rédaction des prescriptions publiées dans le No 10, analyse et interprète d'une façon détaillée le sens exacte du nouveau règlement.

(à suivre)

Erläuterungen zu den „Vorschriften für die Berechnung und die Konstruktion von geschweissten Stahlbauten“. (Fortsetzung)

Der Verfasser, der persönlich an der Redaktion dieser Vorschriften teilgenommen hat, analysiert und erklärt die einzelnen Artikel dieser Vorschriften, die in der Nr. 10 erschienen sind.

(Fortsetzung folgt)

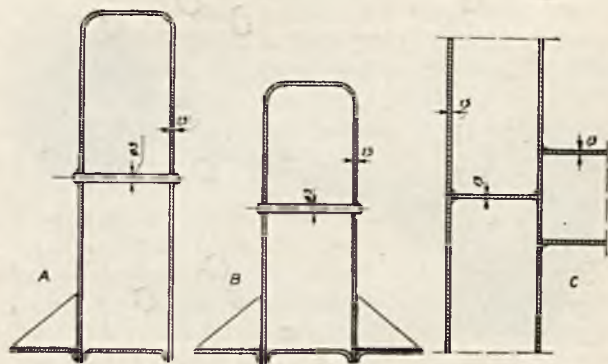
621.791.5:625.2
800 st.+6 rys.

Spawana dreżyna motorowa.

W ostatnich czasach Zakłady Mechaniczne Lilpop, Rau i Loewenstein zbudowały dla P. K. P. 4-osobową dreżynę motorową z silnikiem 8 KM, zaopatrzoną w specjalny przyrząd do usuwania dreżyny z toru. Warunki konstrukcji były dość trudne, bowiem dreżyna w stanie czynnym nie mogła przekroczyć wagi 750 kg. Po odliczeniu od powyższej wagi ciężaru motoru, mechanizmu napędowego, kompletu akumulatorów do oświetlania, mechanizmu do usuwania dreżyny z toru, kompletu narzędzi, zbiornika na paliwo, zapasu paliwa i smaru, czterech krzeseł z rur stalowych, hamulca ręcznego i nożnego i t. p. akcesorji, na zbudowanie podstawowej ostoi ze szkieletem i zestawami kołowymi pozostało zaledwie 280 kg. Aby podołać tym trudnym warunkom zastosowano przede wszystkim stal o wysokiej wytrzymałości ($R = 70 \text{ kg/mm}^2$; $E = 18 \text{ do } 20\%$), oraz specjalne przekroje profili belek ostoi o kształcie rury prostokątnej, przyczem wszelkie połączenia i same profile wykonane zostały przy pomocy spawania acetylenowo-tlenowego. Szkielek konstrukcji dreżyny przedstawia zdjęcie, zamieszczone na okładce niniejszego zeszytu.

Podwozie składa się z dwóch ostojnic wykonanych z blachy, 1,3 mm grubej. Odcinek blachy 282 x 2800 wygięto w kształcie korytka i zamknięto specjalnym przypawaniem na całej długości denkiem, tworząc w ten sposób rurę prostokątną, wykazującą znaczny moment wy-

trzymałości dzięki skupieniu materiału daleko od osi obojętnej (rys. 1, szkic A). Ścianki tej rury połączone w pewnych odstępach przypawaniami szpilkami z drutu stalowego o śred. 3 mm, co chroni od przypadkowych odkształceń w czasie montażu. W miejscach związania ostojnicy z poprzecznicą przypawano wkładki (przegródki) również ze stalowej blachy 1,3 mm grubej,



Rys. 1.

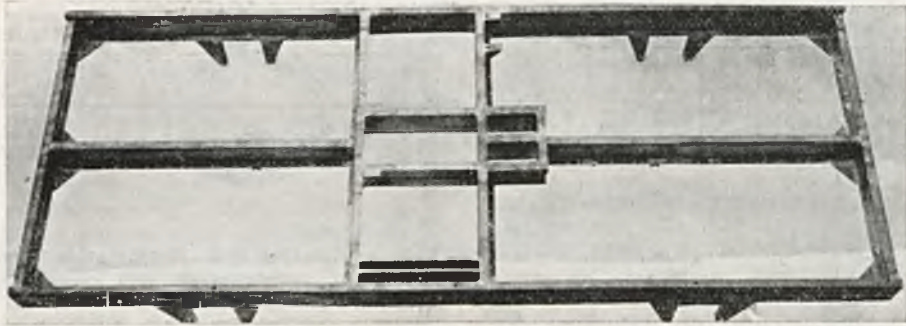
A — przekrój ostojnicy. B — przekrój podłużnicy. C — połączenie podłużnicy z poprzecznicą.

przez co uzyskano sztywne połączenie ścianek rury i znacznie wzmocniono poszczególne węzły (rys 1, szkic C).

Dla lepszego zaznaczenia zalet powyższej konstrukcji, spróbujmy zastosować tu normalny profil ceowy i porównajmy ciężary ostojnic

w obu wypadkach, zachowując mniej więcej ten sam moment wytrzymałości. Ostojnica spawana liczona jako monolityczna skrzynka posiada moment wytrzymałości:

$$W_x = 11,72 \text{ cm}^3,$$



Rys. 2. Ostoja drezyny, wykonana całkowicie zapomocą spawania palnikiem acetylenowym.

przyczem ciężar ostojnicy wynosi

$$G_1 = 9,5 \text{ kg.}$$

Biorąc ceownik Nr. 5 ($50 \times 38 \times 5$) mamy $W_x = 10,6 \text{ cm}^3$ i $G_2 = 20 \text{ kg}$.

Stosując belkę spawaną, uzyskujemy zatem 2-krotną oszczędność na wadze, przyczem blacha stalowa o wysokich własnościach wytrzymałościowych pozwala nam dopuścić tu znacznie wyższe naprężenia jednostkowe, przez co faktyczne zmniejszenie ciężaru będzie jeszcze większe.

Spawanie ostojnicy odbywało się etapami. Korytka wraz z denkiem i żebrzem podłużnym do zamocowania podłogi połączono najpierw punktowo, a potem spawano wywinięte krawędzie, nie dodając prawie materiału. Czołownice wykonano również z blachy stalowej o grubości 2 mm, kształtując je w formę ceownika $100 \times 30 \times 2$. Przy spawaniu ich z ostojnicami zastosowano małe blachy węzłowe grubości



Rys. 3.

Zestaw kołowy, złożony z części spawanych palnikiem i łukiem elektrycznym.

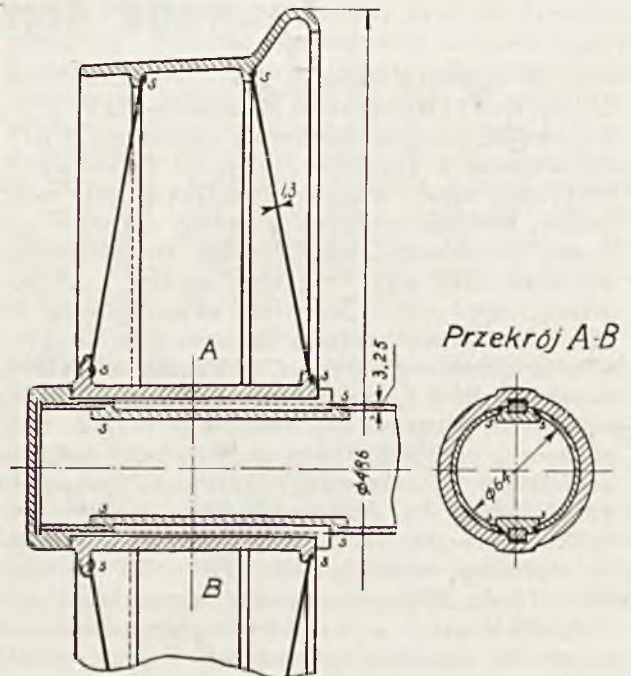
w analogiczny sposób, jak ostojnicy (rys. 1, szkic B), dając jej tylko wysokość nieco niższą.

Podstawę motoru zbudowano z blaszanych ceowych beleczek $230 \times 25 \times 30$, wzmocnionych żebranymi wspornikami. Ostoję podwo-

zia wraz z widłami maźnicznymi, wykonanymi również przy pomocy spawania z 2 mm blachy stalowej, przedstawia rys. 2.

Po całkowitem wykończeniu ostoję drezyny poddano dwukrotnemu obciążeniu statycznemu, na jakie była przeliczana, przyczem strzałka ugięcia w środku wynosiła zaledwie trzy milimetry.

Obie osie zestawów kołowych, zarówno napędowa, jak i luźna, zostały wykonane z rury



Rys. 4.

Przekrój koła osi.

1,3 mm. Tak powstała ramę wzmocniono dwiema poprzecznikami, z których jedną wykonano w analogiczny sposób jak ostojnicy, drugiej zaś dano kształt zetownika o wymiarach $123 \times 25 \times 30 \times 2$. Prócz tego w kierunku podłużnym dano podłużnicę zbudowaną również

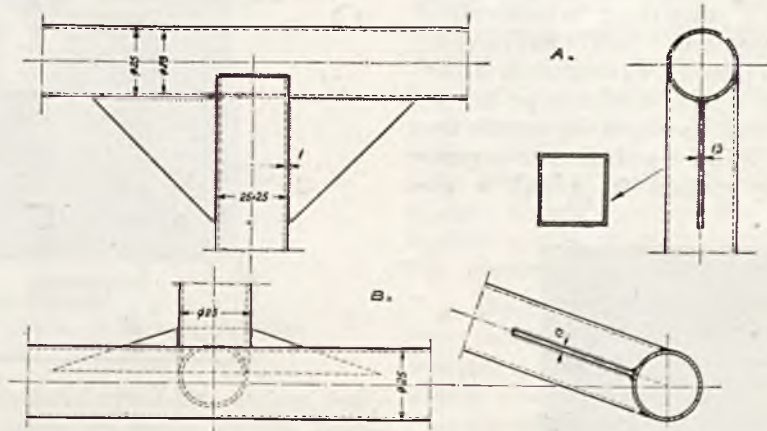
stalowej o śred. 77/64. Do rury tej, przy pomocy łuku elektrycznego przypawano w stanie surowym gniazda na kliny, pierścienie oporowe łożysk kulkowych, tarcze bębnow hamulcowych, oraz tarczę koła zębatego, poczem całość poddano całkowitej obróbce — tak, że grubość ścianek

nie przekraczała 4 mm. Koła toczne cechuje również wybitna lekkość. Obręcze odlane ze staliwa, obrobione całkowicie z zewnątrz i od wewnątrz, łączą się z piastą, również stalową, przy pomocy dwóch stożkowych tarcz z blachy stalowej 1,3 mm grubej. Całkowicie wykonany zestaw kołowy wraz z łożyskami kulkowymi przedstawia rys 3. Przekrój koła biegowego wraz z osią widzimy na rys 4.

Bezpośrednie amortyzowanie drgań odbywa się za pośrednictwem podkładek gumowych,

Dach i ściany boczne pokryto grubym nieprzemakalnym płótnem brezentowym, zaopatrzonem w odpowiednio rozmieszczone celuloidowe okienka. Ściany czołowe wypełniono blachą duraluminową 1 mm grubą, pozostawiając w górnej części odpowiednie miejsce na dwa okna, z których jedno jest stałe, drugie zaś odchylne. Brezent ścian bocznych może być zwinięty i podwieszony zapomocą rzemieni do podłużnej obwiedziny szkieletu.

Silnik posiada trzy biegi w obu kierunkach;



Rys. 5. Połączenie podłużnicy górnej ze słupkami ścian bocznych i pałkami dachowymi.

umieszczonych pomiędzy łożyskiem osi i ramą ostoji.

Szkielet nadwozia zbudowany jest z lekkich prostokątnych stalowych rur 25×25 przy grubości ścianki 1 mm i rur okrągłych o śred. 25/23. Na rys. 5 widzimy sposób połączenia podłużnicy górnej ze słupkami ścian bocznych i pałkami dachowymi. Całość w tym stanie, jak to widzimy na okładce niniejszego zeszytu, waży zaledwie 73 kg.

największa szybkość dreżyny na ostatnim biegu wynosi 40 km na godzinę. 200 km jazda próbna potwierdziła obliczenia konstruktora i dała najlepsze świadectwo o celowości zastosowania spawania w konstrukcjach lekkich. Dokładne oględziny po próbie nie wykazały najmniejszych uszkodzeń spoin, ani odkształceń elementów konstrukcji,

J. Malanowski.

Draisienne automobile soudée.

La Société Lilpop, Rau et Loewenstein à Varsovie a construit une draisienne pour 4 personnes, munie d'un moteur 8 HP. Le poids maximum de la draisienne en état de service, y compris le dispositif pour l'enlever de la voie, étant fixé par l'Administration des Chemins de Fer à 750 Kgs., la construction soudée a dû être forcément adoptée.

Le châssis entièrement soudé au chalumeau est constitué par des emboutis en forme d'U, en tôles de 1,3 mm. d'épaisseur, fermés par des semelles soudées (fig. 1).

L'ensemble du châssis avec le bâti pour fixer le moteur, formé par des emboutis en U, est représenté sur la fig. 2.

Les axes des essieux sont exécutés en tubes de 3,25 mm. d'épaisseur, les bandages et les moyeux des roues (acier coulé) sont soudés avec des disques en tôle de 1,3 mm. d'épaisseur (fig. 3 et 4).

La carcasce des parois lateraux et du toit est construite en tubes ronds et carrés (fig. 5).

Ainsi on a pu réduire le poids de la carcasce de la draisienne, comme elle est représentée sur la couverture du présent No, à 73 kg. Son poids, y compris les essieux, s'élève à 280 Kgs.

Geschweisste Motordräsene.

Die Akt. Ges. Lilpop, Rau und Loewenstein in Warschau hat eine Dräsene für 4 Personen, die mit einem 8 HP Motor ausgestattet ist, gebaut. Da das Maximalgewicht der dienstfähigen Dräsene durch die Eisenbahnbehörden auf 750 kg festgesetzt wurde, musste man eine geschweisste Konstruktion wählen.

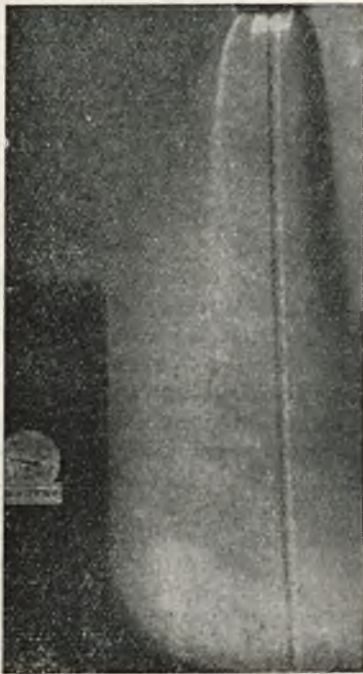
Das gänzlich mit dem Acetylen Schweißbrenner geschweisste Gestell ist aus U-förmig gepressten 1,3 mm dickem Blech das durch eine Blechsohle geschlossen wurde, hergestellt (Abb. 1). Das Gestell der Dräsene mit dem eingebauten Gestell für den Motor, ist auf der Abb. 2. dargestellt. Die Wagenachsen sind aus Rohren hergestellt. Die Radreifen und die Radnaben (aus Gusstahl) sind mit 1,3 mm dicken Blechscheiben zusammenschweisst worden (Abb. 3 i 4). Das Gerippe der Seitenwände und des Daches ist auch aus Rohren angefertigt worden (Abb. 5). So konnte man das Gewicht des Gerippes der Dräsene, wie es auf dem Umschlag dieser Nummer dargestellt ist, auf 73 kg herunterbringen. Das Gewicht der Dräsene einschliesslich der Achsen beziffert sich auf 280 kg.

Cięcie grubych bloków.

Podał inż. Józef Biernacki.

Teorja cięcia.

Jak wiadomo, przecinanie tlenem stali polega na wypalaniu szczeliny w metalu, uprzednio nagrzanym w miejscu cięcia do temperatury spalania (800° — 1100°). Dzięki umiejscowionemu nagrzanemu i zwartemu strumieniowi tlenu, szczelina wypalona jest nadzwyczaj wąska. Strumień tlenu (rys. 1) wydmuchuje jednocześnie tworzące się tlenki, odsłaniając świeży metal. Aczkolwiek dzięki spalaniu się metalu wywiązują się znaczne ilości ciepła, które nagrzewa sąsiednie warstwy metalu, to jednak z po-



Rys. 1.

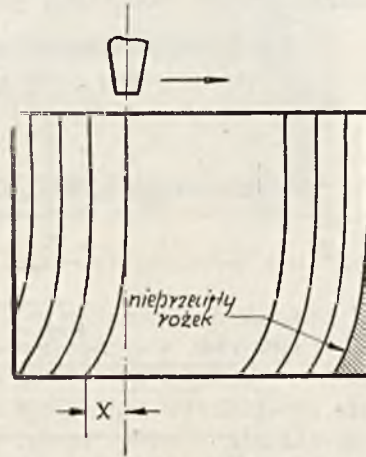
Płomień palnika do cięcia. Wewnątrz płomienia ogrzewającego widać wyraźnie zwarty strumień tlenu spalającego metal.*)

wodu jednoczesnego studzącego działania tlenu wywiązane ciepło jest niewystarczające do utrzymania ciągłości cięcia.

Trudności cięcia grubych bloków.

Przy cięciu grubych bloków studzące działanie dużych ilości tlenu jest bardzo silne. Z tego powodu początkowo były trudności dostatecznego ogrzania metalu już na głębokości 150—200 mm. Dlatego też początkowo mniemano, iż granica cięcia wynosi około 300 mm, gdyż ani przez zwiększenie płomienia podgrze-

wającego, ani przez zwiększenie przepływu tlenu nie można było przeciąć swobodnie większych grubości. Przytem zbyt silny płomień podgrzewający stapiał silnie górne krawędzie



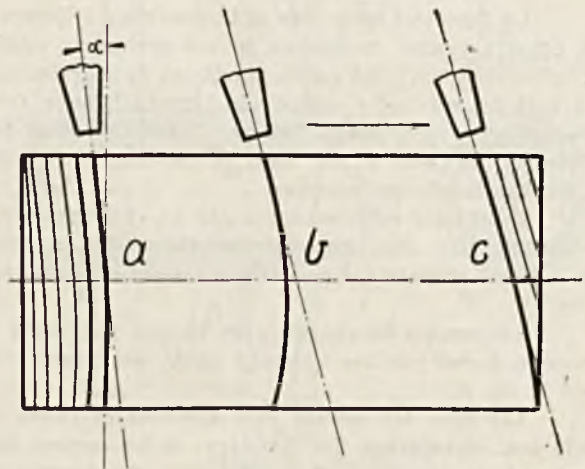
Rys. 2.

Linja cięcia przy kierunku płomienia prostopadłym do powierzchni metalu.

przedmiotu ciętego, dając nierówną powierzchnię cięcia.

Po stwierdzeniu, iż przyczyną niepowodzenia jest wyłącznie studzące działanie tlenu, należało znaleźć środki przeciwdziałające temu zjawisku. W pierwszym stadium badań stosowano następujące środki:

a) Podgrzewanie tlenu do cięcia na drodze między butlą a palnikiem, zapomocą pod-



Rys. 3.

Linja cięcia przy pochylonym położeniu dyszy palnika.

grzewaczy wodnych lub elektrycznych. Z podgrzewaniem tlenu uzyskiwano już lepsze wyniki, jednak ponieważ stopień podgrzewania tlenu nie może być wysoki (ok. 100°C) przeto i zwią-

*) Zdjęcie wzięte z dzieła: „Die Grenzen der Schneidgeschwindigkeit beim Brennschneiden“ Hermana Malza, Würzburg 1933.

szenie grubości cięcia tą drogą osiągnięte nie było dostateczne.

b) Dodanie drugiego płomienia podgrzewającego skierowanego pod kątem w ten sposób, aby płomień ten nagrzewał środek bloku. Zapo-



Rys. 4.
Rozpoczynanie cięcia od dolnej krawędzi.

mocą palników z dodatkowym płomieniem podgrzewającym uzyskiwano już dobre wyniki, przecinano z łatwością ponad 500 mm grubości. Jednak nie można było uzyskać równego cięcia, gdyż szlaka zatrzymywała się u spodu bloku, przez co tlen wypalał dziury. Jak wiadomo, przy pewnej szybkości cięcia następuje opóźnienie cięcia dolnych warstw metalu i taki „próg” stanowił poważną przeszkodę do wydmuchiwania szlaki. Przytem przy prostopadłym prowadzeniu strumienia tlenu do linii cięcia, zostawał nieprzecięty rożek u dołu, co stanowiło pewną przeszkodę przy cięciu maszynowym (rys. 2).

Również ułatwiano sobie zadanie przez dodatkowe podgrzewanie bloku od spodu drugim palnikiem.

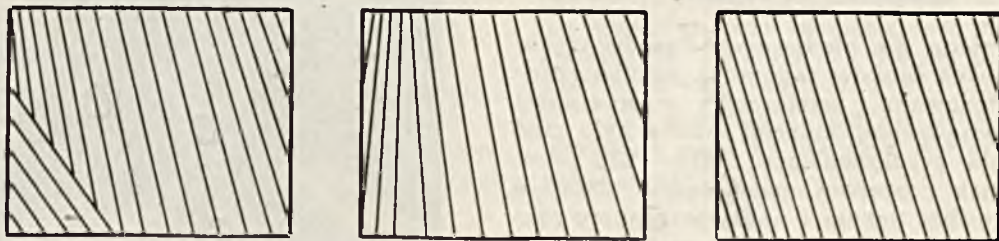
Studja nad regularnym wydmuchiwaniem szlaki i możliwością wykorzystania płomienia podgrzewającego do ogrzewania przekroju cię-

waniu strumienia tlenu i płomienia podgrzewającego pod pewnym kątem w stosunku do linii cięcia, jak to wyjaśnia rys. 3. Kąt X należy wybrać tak, aby płomień podgrzewający nagrzewał środek bloku. Drugi płomień podgrzewający w tym wypadku jest zbyt liczny. Strumień tlenu skierowany pod kątem utlenia metal wzdłuż linii „a” i dzięki temu, że przecięcie następuje wprawdzie od spodu niż u góry, wydmuchiwanie szlaki i tlenków odbywa się bez przeszkód. Większy kąt nachylenia, lub zbyt duża szybkość cięcia powoduje cięcie wzdłuż linii „b”, co utrudnia już wydmuchiwanie szlaki i tlenków.

Z kierunku wydmuchiwanego tlenków można sądzić o właściwym przebiegu cięcia i kontrolować operatora. Płomień podgrzewający winien być uregulowany normalnie i w ten sposób, aby nie topił górnych krawędzi ciętego bloku. Dzięki pochyleniu palnika osiąga się wprawdzie cięcie dolnych warstw, wtedy zakończenie cięcia nie przedstawia trudności (rys. 3c).

Rozpoczynać cięcie grubych bloków należy po dostatecznie silnym ogrzaniu powierzchni ciętej i trzeba dopuszczać tlen do cięcia powoli—tak, aby cięcie rozszerzało się stopniowo na całą grubość bloku; w tym celu zawór do tlenu do cięcia otwierać należy powoli, aż do osiągnięcia przecięcia na wylot. Można sobie ułatwić rozpoczęcie cięcia przez skierowanie cięcia na dolny róg bloku, jak wskazują rys. 4 i 5a, przezco początkowa grubość cięcia jest niewielka i wzrasta stopniowo. Sposoby prowadzenia palnika, jak na szkicach 5b i 5c, są najwygodniejsze, bowiem nie wymagają oderwania palnika z dolnej części bloku i przeniesienia go na górną powierzchnię (rys. 5a), gdzie czynność podgrzewania musi być powtórzona.

Położenie dyszy palnika. Palnik na rolkach należy tak ustawić, aby płomień podgrzewający był oddalony o 1 mm od powierzchni ciętego metalu. Zbyt wysoko postawiony wylot powoduje zasysanie powietrza przez strumień tlenu i niepotrzebne wciąganie go do



Rys. 5. Różne sposoby stopniowego zwiększania grubości cięcia.

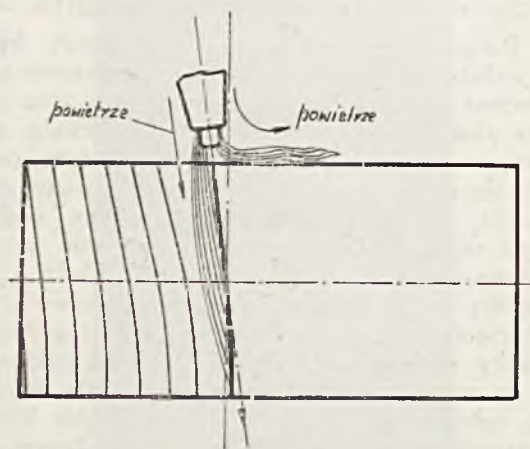
tego bloku doprowadziły do opracowania właściwej metody, przy której drugi płomień podgrzewający jest zbyt liczny.

Technika cięcia.

Metoda ta, zapomocą której można ciąć bloki do 600 mm grubości, polega na skiero-

szczeliny. Jeśli powietrze dostanie się między strumień tlenu a metal, cięcie nie odbywa się normalnie. Z tego też względu należy palnik posuwać w miarę wypalania się szczeliny w ten sposób, aby płomień podgrzewający swą przednią częścią odbijał się od powierzchni metalu, jak to wyjaśnia rys. 6.

Ciśnienie tlenu przy cięciu grubych bloków nie powinno być zbyt wysokie, czem zazwyczaj grzeszą operatorzy. Należy ciśnienie tlenu tak dobrać, aby wydmuchiwanie szlaki i tlenków odbywało się swobodnie, a przy danej szybkości spalanie odbywało się normalnie. Dobre cięcie poznaje się po niewielkiej ilości wydmuchiwanej szlaki w stanie płynnym, natomiast powinien towarzyszyć cięciu olbrzymi snop iskier (tlenków). Powodem tworzenia się nadmiernej ilości szlaki jest zwykle zbyt silny płomień podgrzewający, lub też za szybki posuw. Wielkość dyszy i ciśnienie tlenu powinny być dostosowane do grubości cięcia. W tym względzie trzeba się ściśle stosować do wskazówek konstruktora palnika, w przeciwnym razie cięcie staje się nieekonomiczne, szczelina wychodzi nierówna. Częstość wogóle cięcie staje się niemożliwe i operator niestłusznie wówczas składa winę na palnik. Dla każdej grubości



Rys. 6.

Położenie palnika ze względu na przeciwdziałanie zasysania powietrza do szczeliny.

istnieje właściwe ciśnienie tlenu, które trzeba dokładnie uregulować; zbyt wysokie i zbyt niskie ciśnienie jest przyczyną niepowodzeń.

Urządzenie do cięcia.

W Polsce do niedawnych czasów cięcie bardzo grubych bloków zapomocą palnika rzadko było stosowane i wystarczyły w zupełności istniejące urządzenia, któremi można było ciąć grubości nie przekraczające 200 — 250 mm. Dzięki jednak postępom, osiągniętych ostatnio w dziale obróbki tlenem i nadzwyczajnemu rozwojowi cięcia maszynowego, powstała konieczność stworzenia odpowiednich przyrządów — palników i reduktorów ciśnienia — któreby pozwoliły ciąć na zimno znacznie większe grubości, dochodzące do 500 — 600 mm. W tym celu Sp. Akc. Perun przy współdziałaniu Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali przeprowadziła odpowiednie badania, w oparciu o istniejące prace teoretyczne w tej dziedzinie, i na zasadzie osiągniętych doświadczeń opracowano właściwą metodę postępowania, wyżej opisaną. Jednocześnie skonstruowano palnik

„Normus As“, specjalnie dostosowany do cięcia tylko grubych bloków, począwszy od 200 mm. Palnik „Normus As“ posiada specjalnego kształtu dysze, umożliwiające otrzymanie szcze-



Rys. 7.

Reduktor do cięcia grubych bloków „Superior As“, zasilany jednocześnie przez kilka butli połączonych przewodem zbiorczym (rampą).

liny jednakowej szerokości na całej grubości. Kształt kanału dla przepływu mieszanki acetylenowo-tlenowej i położenie płomienia podgrzewającego w stosunku do wylotu dyszy umożliwia utrzymanie stałych korzystnych warunków dla funkcjonowania palnika. Strumień tlenu do cięcia jest niezależny od tlenu do podgrzewania. Łączniki i przekrój rurek zostały dokładnie przestudjowane w celu uzyskania ekonomicznej pracy palnika. Palnik „Normus As“ posiada zamienne gilzy i dysze dla cięcia od 200 do 600 mm grubości.

Ponieważ przy cięciu grubych bloków zużywa się znaczne ilości tlenu, więc też normalny reduktor nie wystarcza i należy stosować w tym wypadku specjalny reduktor ciśnienia „Superior As“ o dużej przepuszczalności, który już uprzednio znalazł zastosowanie w hutach,



Rys. 8.

Przecinanie — dla celów doświadczalnych — bloków grubości 600 mm. w warsztach Tow. Akc. Perun.

przy wypalaniu rys na wlewkach zapomocą palnika „hutniczego“, zużywającego również wielkie ilości tlenu. Reduktor ten (rys. 7) zasilany jest przez kilka butli tlenowych połączo-

nych przewodem zbiorczym (rampą). Tlen do płomienia podgrzewającego doprowadza się do palnika z oddzielnej butli, zaopatrzonej w normalny reduktor ciśnienia. Acetylen może być używany z wytwornicy lub z kilku butli acetylenu rozpuszczonego, połączonych przewodem zbiorczym. Ze względu na wysokie ciśnienie tlenu, węże gumowe winny być opancerzone i dokładnie uszczelnione na łącznikach przy palniku i reduktorach ciśnienia.

Dzięki wyżej opisanej pracy można było dopełnić gamę istniejących palników krajowych jeszcze jednym typem, który mamy—nadzieję—okaże się bardzo użyteczny i znajdzie duże zastosowanie.

Byłoby pożądane, aby doświadczenia warsztatów, które ten palnik będą stosować, były komunikowane Stowarzyszeniu dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali, w celu utrzymania ciągłości prac doświadczalnych na tem polu i umożliwienia stałego doskonalenia tego narzędzia, posiadającego tak liczne zastosowania w przemyśle.

Oxy-coupage des fortes epaisseurs.

L'auteur décrit les résultats des essais effectués par la société PERUN et l'Association pour le Développement de la Soudure et de l'Oxy-coupage en Pologne.

Les obstacles, qu'on rencontre dans le gros decoupage sont dues à l'effet refroidissant de l'oxygène et aux difficultés d'évacuation des oxydes et des scories. On a trouvé, qu'en donnant une certaine inclination au chalumeau par rapport à la surface de la pièce, ainsi que l'indique la fig. No 3, on obtient les avantages suivants:

1) la flamme chauffante pénètre à l'intérieur de la pièce et chauffe bien le métal, ce qui permet de réduire sa puissance;

2) les scories et les oxydes sont chassés facilement;

3) à la fin du decoupage, il ne reste plus de morceau non decoupé au bas de la pièce (fig. 3c);

4) les coupes nettes sont faciles à obtenir.

Pendant le decoupage, il faut attirer l'attention à ce que ni l'angle α ni la vitesse d'avancement ne soient trop grands, car dans ce cas la courbe d'oxydation devient trop inclinée (courbe „b“ de la fig. 3)

ce qui empêche la chasse des scories. De même, la flamme chauffante ne doit pas être trop forte, car elle favorise la formation des scories.

L'amorçage de la coupe est difficile à obtenir si on ouvre trop vite le robinet d'arrivée de l'oxygène, car l'effet refroidissant de l'oxygène est trop prononcé. On peut aussi faciliter l'amorçage, en commençant le decoupage de la pièce, comme l'indiquent les fig. 4 et 5.

Schneiden von grossen Blechstärken.

Der Verfasser beschreibt die Ergebnisse der Versuche die durch die Aktiengesellschaft PERUN und durch den Verein für die Entwicklung des Schweissens und Schneidens der Metalle in Polen durchgeführt wurden.

Die durch die Entspannung des Sauerstoffs hervorgerufene Erniedrigung der Temperatur der durchgeschnittenen Gegenstände, und die Beseitigung von Eisenoxyden und Schlacke bilden die grössten Schwierigkeiten beim Schneiden von grossen Blechstärken.

Mann hat festgestellt, dass die Einstellung des Brenners unter einem gewissen Winkel, so wie es die Fig. 3 zeigt, nachstehende Vorteile bietet:

1) die Heizflamme dringt besser in den zerschnitten Metall hinein, was die Möglichkeit der Verringerung der Stärke des Brenners zur Folge hat;

2) die Schlacke und die Eisenoxyde, die sich während des Schneidens bilden, werden mit Leichtigkeit beseitigt;

3) es entstehen keine undurchgeschnittene Ecken, was für das Maschinenschneiden sehr wichtig ist;

4) man kann mit Leichtigkeit glatte Schneidflächen erreichen.

Während der Ausführung des Schneidens muss man aufpassen, damit sowohl der Winkel, wie auch die Geschwindigkeit des Schneidens nicht zu gross werden, den in diesem Falle wird die Oxydationskurve zu steil (Kurve „b“ fig. 3) und es entstehen Schwierigkeiten bei der Beseitigung von Schlacke.

Die Heizflamme darf auch nicht zu gross sein den sie erleichtert die Schlackenbildung. Wenn man den Sauerstoffhahn zu schnell öffnet, wird der Anfang des Schneidens sehr schwierig, denn die Temperaturerniedrigung, die durch den Sauerstoff hervorgerufen wird, spielt eine bedeutende Rolle.

Man kann den Anfang des Schneidens erleichtern indem man so schneidet, wie es auf der fig. 4 und 5 gezeigt ist.

Prosimy o wpłacanie zaległych

składek i prenumeraty.

Polskie Normy*)

Karbid

Właściwości i warunki techniczne dostawy.

PN

C-720

Projekt

I. Określenie.

Węgiel wapnia (calcium carbid) — CaC_2 — skrót „karbid“ jest produktem otrzymanym na drodze elektrotermicznej; barwa karbidu od ciemno-brunatnej do szarej, przełom krystaliczny. Jakość karbidu zależna jest od stopnia ziarnistości i wydajności gazu.

II. Wymagane właściwości.

1) Ziarnistość: karbid dostarcza się w nieregularnych kawałkach o następujących granicznych wymiarach,

drobny karbid: 2/4 mm, 4/8 mm, i 8/15 mm,

gruby karbid: 15/25 mm, 25/35 mm, 35/50 mm i 50/80 mm.

Zawartość mialu, przechodzącego przez otwory sita o oczkach wielkości 1 mm², nie powinna przekraczać 5% ciężaru netto.

2) Wydajność: wydajność karbidu określa się ilością litrów surowego acetyleny wytworzonego z jednego kilograma karbidu przez zanurzenie w nadmiarze wody.

Wydajność acetyleny z 1 kg karbidu powinna wynosić dla karbidu o ziarnistości 25/35 mm, 35/50 mm, lub 50/80 mm — 270 litrów, dla karbidu o ziarnistości 8/15 mm, 15/25 mm — 250 litrów.

Liczby te rozumieją się z tolerancją 3%.

Dla karbidu o ziarnistości poniżej 8 mm minimum wydajności nie jest gwarantowane.

Partje karbidu o ziarnistości powyżej 8 mm mogą być odrzucone, jeżeli wydajność nie osiąga przynajmniej 230 litrów (patrz § V, 2).

3) Zanieczyszczenia karbidu: Wolne związki fosforowe w nieoczyszczonym acetylenie dopuszcza się tylko w ilości do 0,08%*) w przeliczeniu na fosforowódz (PH₃).

III. Pobieranie próbek.

Pobieranie próbek należy skutecznie w zasadzie w fabryce wysyłającej w obecności przedstawiciela odbiorcy. Jeśli próbka pobierana jest u odbiorcy (na wypadek reklamacji), wówczas niezbędna jest obecność przedstawiciela dostawcy.

Próbki pobiera się czerpakiem z 10% dostarczonej ilości karbidu w ten sposób, aby łączny ciężar próbek nie był niższy od 12 kg, ilość zaś z jednego bębna — nie niższa od 1 kg jeżeli partja karbidu składa się przeważnie z dużych kawałków (50/80 mm) — wówczas ilość karbidu, pobrana z jednego bębna nie może być niższa od 2 kg.

Na życzenie odbiorcy można sprawdzić stosunek procentowy pyłu, wysypując karbid z wybranych bębnow na sito o wielkości oczek 1 mm². Jeżeli ciężar pyłu wynosi mniej niż 5% ciężaru całkowitego, nie bierze się go pod uwagę i nie uwzględnia przy próbkach; wydzielony pył należy później znowu domieszać do karbidu.

Pobrane próbki należy wymieszać i z uzyskanego materiału odsypać próbki po 3 kg do 4-ch naczyń blaszanych. Naczynia te należy szczelnie zalutować, opatrzyć pieczęciami i umieścić kartki z nazwą towaru i znakiem umownym. Równocześnie z pobraniem próbek należy sporządzić w 2-ch egzemplarzach odpowiedni protokół, zawierający następujące dane:

data i miejsce pobrania,
nazwiska osób pobierających próbki,
data i numer zamówienia dostarczonej partji karbidu,
nazwisko odbiorcy towaru,
nazwa wytwórni,
znak umowny, jakim zaopatrzone naczynie z próbkami.

*) Liczba tymczasowa.

Polskie Normy

Z 4 ch pobranych próbek jedną poddaje się natychmiast analizie u dostawcy, druga i trzecia są do dyspozycji odbiorcy, czwarta zaś pozostaje u dostawcy.

IV. Metody badań.

- 1) Ziarnistość i zawartość miazgi sprawdza się przy pobieraniu próbek.
- 2) Oznaczanie wydajności acetyleny.

Oznaczanie wykonywa się przy pomocy wytwornicy dopływowej typu Zakładów „Elektro” w Łaziskach Górnych do całkowitego zgazowania o jednorazowym ładunku ok. 0,6 kg. Woda wytwornicy na krótko przed wykonaniem oznaczenia powinna być nasycona acetylenem. Otrzymaną objętość surowego acetyleny sprowadza się do temperatury 15° i ciśnienia 760 mm słupa rtęci bez poprawki na prężność pary wodnej. Należy zbadać wydajność całej próbki.

V. Wymagania handlowe.

- 1) Opakowanie.

Karbid powinien być dostarczany w blaszanych bębnach (o zawartości ok. 50 kg. lub 100 kg netto), zaopatrzonych w znak wytwórni. Bębny powinny być szczelne, uniemożliwiające dostęp wody i powietrza oraz powinny odpowiadać przepisom kolejowym.

- 2) Cena.

Cenę karbidu, jeżeli nie ustalono innych warunków, rozumie się za 100 kg netto, łącznie z opakowaniem w bębnach o zawartości ok. 50 kg lub 100 loco stacja nadawcza.

Cena karbidu może ulec redukcji w wypadku różnic między gwarantowaną i rzeczywistą wydajnością acetyleny.

Przykład: Dostarczony karbid o ziarnistości 50/80 mm, którego wydajność wynosi tylko 246,5 litrów, powoduje redukcję ceny jak następuje.

Zagwarantowana wydajność	270,0 litrów
Po potrąceniu tolerancji 3%	8,1 litra
	261,9 litrów
Rzeczywista wydajność	246,5 litrów
Niedobór	15,4 litrów

Redukcja ceny wynosi zatem:

$$\frac{\text{cena karbidu} \times 15,4}{270}$$

Transport odbywa się na ryzyko odbiorcy.

- 3) Termin wnoszenia reklamacyj:

Reklamacje mogą być wniesione w ciągu 4-ch tygodni, licząc od dnia nadejścia do stacji przeznaczenia. Reklamacja odnosi się tylko do ilości, znajdujących się jeszcze u odbiorcy w chwili pobierania próbek.

- 4) Kontrola analiz.

Odbiorca ma prawo skontrolować w terminie do 4 tygodni wyniki analizy, uskutecznionej w fabryce dostarczającej; w tym celu należy wysłać — jeżeli nie ustalono inaczej, jedną próbkę pod adresem: „Chemiczny Instytut Badawczy w Warszawie”, który posiada potrzebne do przeprowadzenia analiz typowe przyrządy. Jeżeli dostawca kwestionuje wyniki tego badania, wówczas wykonywana jest analiza próbki, znajdującej się u dostawcy. Wynik tej analizy obowiązuje obie strony. Musi ona być wykonana w ciągu 8 tygodni od chwili przeprowadzenia pierwszej analizy. Koszta analizy powtórnej ponosi strona przegrywająca.

Z PRAKTYKI SPAWACZA

KONKURS DLA SPAWACZY.

Ochrona wytwornicy przed zamarzaniem.

(Odpowiedź na zagadnienie z praktyki Nr. 13).

Jak wiadomo w czasie pracy wytwornica nawet na wolnym powietrzu nie zamarznie, bowiem w czasie rozkładu karbidu wytwarza się ciepło, które ogrzewa wytwornicę. Natomiast po pracy, szczególnie w nocy, gdy temperatura bywa najniższa, łatwo może nastąpić zamarznięcie wytwornicy.

Zamarznięcie wody w wytwornicy może, obok kosztownego odmrażania, wywołać poważne uszkodzenie samej wytwornicy. Szczególnie niebezpieczne mogą być drobne pęknięcia, które są źródłem nieszczelności.

W razie zamarznięcia wody w wytwornicy należy ją odtajać, używając do tego celu gorącej wody. Ogrzewanie za pomocą otwartego ognia lub żaru jest zabronione.

Najlepiej naturalnie uniknąć zamarznięcia wody w wytwornicy, ustawiając ją w pomieszczeniu ogrzewanym, lub zabezpieczonym przed oziębieniem poniżej 0°C. O ile pomieszczenie jest przeznaczone na wytwornicę stałą, ogrzewanie winno być wodne lub parowe.

Gdy pomieszczenie nie jest ogrzewane i istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia wody w czasie zimy, to mamy do rozporządzenia następujące sposoby:

1) Po pracy usunąć resztki acetyleny i spuścić wodę z wytwornicy, bezpiecznika i komór szufladowych. Przy większych wytwornicach, sposób ten jest uciążliwy ze względu na dość dużą ilość wody, którą należy przy ponownym uruchomieniu wlewać do wytwornicy i ze względu na konieczność odpowietrzania wytwornicy każdorazowo przy ponownym jej uruchomieniu, jak tego wymagają przepisy bezpieczeństwa.

2) Owinąć wytwornicę matami ze słomy lub innymi materiałami izolującymi od zimna. Sposób ten jest godny polecenia ze względu na jego tanią. W wypadkach, gdy wytwornica stoi w nieogrzewanym pomieszczeniu, lecz zabezpieczonym w pewnej mierze przed wpływem zimna, sposób ten jest wystarczający.

3) Zamiast czystej wody w wytwornicy można użyć roztworu wodnego soli kuchennej lub chlorku wapnia, których temperatura zamarzania jest znacznie niższa od czystej wody. Soli lub chlorku wapnia należy wysypać około 20% zawartości wody w wytwornicy. Niektórzy spawacze w celu obniżenia temperatury zamarzania wody dolewają w pewnej ilości spirytusu. Woda służąca do rozkładu karbidu jak i woda w bezpieczniku winna być czysta. Wodę z szuflad karbidowych, z bezpiecznika i naczynia służącego do dolewania wody do karbidu należy po pracy usunąć. Powtórne dolewanie wody do bezpiecznika i do naczynia przy ponownym uruchomieniu wytwornicy nie przedstawia już trudności.

Jak widzimy, sposoby powyższe są łatwe do zrealizowania i w zależności od typu i wielkości wytwornicy jeden z tych sposobów można stosować i przeto uniknąć b. przykrych skutków zamarzania wytwornicy.

Poniżej podajemy najlepszą z nadesłanych nam odpowiedzi, pióra p. Henryka Kobińskiego z Kalisza.

Odpowiedź na zagadnienie № 13.

Wytwornicę należy chronić przed zamarzaniem w jeden z następujących sposobów:

1) Jeśli wytwornica znajduje się na otwartym powietrzu, np. na montażu lub t. p., to w czasie mrozów, gdy temperatura wynosi od 5 do 15 stopni mrozu, po skończonej pracy należy wypuścić wodę z wytwornicy, jak i z bezpiecznika. W czasie pracy niema obawy, aby wytwornica zamarzała, za wyjątkiem bezpiecznika.

2) Jeżeli znajduje się w oddzielnym pomieszczeniu, zrobionym prowizorycznie z desek lub t. p., należy na czas zimowy zrobić podwójne ścianki z desek z odstępem 10—20 cm; między deski zasypuje się trociny drzewne i uszczelnia się tak, aby mroźne powietrze nie dochodziło podczas przerwy w pracy, szczególnie w nocy, gdy jest najchłodniej.

3) Gdy wytwornica znajduje się w pomieszczeniu — warsztacie zamkniętym, gdzie temperatura nie jest niższa od 10 st. mrozu, można ją uchronić od zamarznięcia, zakładając na nią rodzaj klosza z maty słomianej, przytem klosz powinien szczelnie dolegać do posadzki czy podłogi warsztatu. Nie tak porządne, ale równie skutecznie może być otulenie na noc szczelnie wytwornicy workami lub gałganami w dostatecznej ilości.

4) Jeśli temperatura powietrza w danym pomieszczeniu nie spada poniżej — 10 st. można zrobić mieszaninę wody z gliceryną techniczną, t. j. po nalanu wiadomej ilości wiader czy litrów wody do zbiornika wytwornicy, przed założeniem klosza, należy dodać na każde wiadro, lub 10 litrów wody, 500 — 700 gr. gliceryny i dobrze z wodą ją wymieszać, a wytwornica nie ulegnie zamarznięciu. Do bezpiecznika należy nałożyć tejsze samej mieszaniny. Można zamiast gliceryny dodać denaturowanego spirytusu, lecz ten prędko wyparowuje i ulatnia się, więc ma mniej zastosowania w tym wypadku.

5) Ogólnie biorąc — na czas mrozów — niezależnie od tego, w jakim pomieszczeniu znajduje się wytwornica, aby uniknąć jej zamarznięcia, a tem samem i rozsadzenia przez lód, należy do wody dodać gliceryny, w szczególności zaś do bezpieczników wodnych, gdyż przy temperaturze od 10 — 20 st. mrozu i niżej wytwornica podczas pracy, choćby nawet nie była dodana gliceryna do wody, nie zamarznie, natomiast bezpiecznik stale będzie zamarzał.

Henryk Kobiński.

Kalisz, Kazimierzowska.

Odpowiedź p. Kobińskiego jest najlepsza i nagroda została Mu przyznana. Przepis o dodawaniu gliceryny jest słuszny i godny polecenia.

Zagadnienie z praktyki Nr. 15.

W jaki sposób najłatwiej sprawdzić, czy palnik funkcjonuje prawidłowo, t. j. czy nie jest zapełniony i czy jest ssanie acetyleny? Sposób sprawdzenia winien być zupełnie bezpieczny, t. j. sprawdzenie powinno się odbywać bez zapalania płomienia.

KRONIKA.

XI Kongres Międzynarodowy.

Na posiedzeniu Stałej Komisji Międzynarodowej Acetyleny i Spawania w dniu 26.X.1933 r. w Paryżu omawiano kwestję organizacji XI Kongresu Międzynarodowego Spawania, który ma się odbyć w Rzymie w dniach od 5 do 10 czerwca 1934 r.

Organizacja Kongresu.

Na czele Kongresu będzie stał Komitet Honorowy, a samą organizacją zajmie się specjalny Komitet Organizacyjny. Do Komitetu Honorowego postanowiono zaprosić przedstawicieli Rządu i świata naukowego Włoch i innych krajów, jak również przedstawicieli wielkiego przemysłu włoskiego.

W poszczególnych krajach, należących do S.K.M. członkowie Komitetu Honorowego będą wybrani przez delegacje tych krajów. Wszystkie więc delegacje powinny w najbliższym czasie zwrócić się do odpowiednich osobistości z prośbą o reprezentowanie swych krajów w Komitecie Honorowym — i po otrzymaniu ich zgody — powinny zawiadomić p. senatora Tofaniego, kierownika delegacji włoskiej (Rzym, XIII — Via delle Finanze). Komitet Organizacyjny zostanie utworzony przez delegację włoską, w jego skład wejdą, oprócz kierowniczych osobistości włoskich, również Biuro Międzynarodowej Stałej Komisji i kierownicy delegacji wszystkich krajów, należących do S.K.M.*)

Po ustaleniu zakresu prac różnych sekcji Kongresu, Komisja przedyskutowała kwestję uwzględnienia na Kongresie również prac z zakresu spawania elektrycznego. Ustalono, że S.K.M. jest przedewszystkiem komisją acetyleny i przemysłów, które mają z nim związek i tamsamem Kongres Międzynarodowy, urządzany przez S.K.M. jest kongresem „acetylenowym”; z drugiej strony spawanie (soudure autogène) — choć pod tą nazwą rozumie się w niektórych krajach spawanie tylko acetylenowe — jest gałęzią techniki, której częścią jest spawanie elektryczne.

Po dyskusji, w której wzięli udział pp. Gandillon, Keel, Granjon i Amodeo, p. senator Tofani zaproponował następującą formułę:

„Kongres będzie przedewszystkiem kongresem spawania acetylenowego, lecz będzie zawierał również Sekcję dodatkową, zarezerwowaną dla rozmaitych innych metod spawania“.

Ten wniosek został jednogłośnie uchwalony.

Z tego wynika, że prace na temat spawania elektryczno-łukowego mogą być również zgłaszane na Kongres.

Regulamin uchwalony przez Komisję składa się z 16 artykułów, jak poniżej.

Regulamin Kongresu.

Art. 1.

XI Międzynarodowy Kongres Acetyleny i Spawania oraz Związanych z niem Przemysłów jest dalszym ciągiem Międzynarodowych Kongresów, które odbyły się: w Berlinie w r. 1898, w Budapeszcie w r. 1899, w Paryżu w r. 1900, w Liege w 1905 r., w Londynie w 1908 r., w Wiedniu w 1911 r., w Rzymie w 1913 r., w Paryżu w 1923 r., w Brukseli w 1927 r., w Zurychu w 1930 r.

Stosownie do postanowienia Stałej Komisji Międzynarodowej Acetyleny i Spawania i związanych z niem przemysłów, XI Międzynarodowy Kongres Acetyleny i Spawania, oraz związanych z niem Przemysłów odbędzie się w Rzymie w dn. od 5 do 10 czerwca 1934 r.

*) Kierownikiem delegacji polskiej do S.K.M. jest p. dr. Alfred Szner.

Art. 2.

Celem Kongresu jest opracowanie naukowe, techniczne i ekonomiczne zagadnień dotyczących karbidu, acetyleny, tlenu, spawania i ich różnorodnych zastosowań.

Art. 3.

Członkami XI Międzynarodowego Kongresu Acetyleny i Spawania oraz związanych z niem Przemysłów mogą być osoby, które zgłoszą swe przystąpienie Komitetowi Organizacyjnemu przed otwarciem Kongresu i które uiszczą opłatę w wysokości 100 lirów włoskich.

Stowarzyszenia lub firmy wpłacają składkę w wysok. 400 lirów włoskich, co daje prawo 5 osobom uczestniczenia w Kongresie.

Art. 4.

Wszyscy uczestnicy Kongresu otrzymają gratisowo referaty, sprawozdania i dokumenty przygotowawcze, które Komitet Organizacyjny uzna za stosowne opublikować.

Art. 5.

Na Kongresie będą się odbywały posiedzenia ogólne i posiedzenia dyskusyjne.

Komitet Organizacyjny przystąpi na Posiedzeniu Inauguracyjnym Kongresu do ukonstytuowania Prezydium Kongresu i Przewodniczących posiedzeń.

Art. 6.

Tylko członkowie Kongresu mają prawo być obecni na posiedzeniach ogólnych i na posiedzeniach sekcyjnych, wygłaszać referaty i brać udział w dyskusjach. W tym celu otrzymają oni kartę, która będzie im dostarczona przez Komitet Organizacyjny.

Delegaci instytucji urzędowych mogą być zwolnieni z obowiązku uiszczenia składki i mogą korzystać z wszystkich przywilejów przysługujących członkom Kongresu.

Art. 7.

Referaty powinny być kierowane do Komitetu Organizacyjnego przed dniem 31 marca 1934 r. Powinny one być zredagowane w jednym z czterech następujących języków: włoskim, niemieckim, angielskim lub francuskim, lub ewentualnie przysłane z tłumaczeniem na jęz. włoski lub francuski.

Żadna praca nie będzie mogła być przedstawiona na posiedzeniu, ani też służyć punktem wyjścia w dyskusji, jeżeli autor nie zakomunikował całokształtu tekstu i streszczenia w terminie przepisowym, jak wyżej.

Referaty muszą spełniać następujące warunki:

- powinny być niepublikowane lub mieć cechę nowości albo zawierać informacje, posiadające duże znaczenie;
- omawiać zagadnienia, objęte programem Kongresu;
- wzmianki, zawierające jedynie opisy aparatów lub sposobów przemysłowych, i prace kompilacyjne nie będą przyjmowane;
- nie przekraczać 40 stron pisma maszynowego formatu handlowego (21×26);
- powinny być ułożone w ten sposób, ażeby w możliwie odrębnych częściach omawiały zagadnienia techniczne, naukowe i ekonomiczne;
- musi być do nich dołączone streszczenie, złożone oddzielnie, o ile możliwe w czterech językach: włoskim, niemieckim, angielskim i francuskim i w języku ojczystym, jeżeli zajdzie potrzeba, o wielkości najwyższej jednej strony pisma maszynowego formatu handlowego. Streszczenie to nie powinno być „wyciągiem”; ma być zwięzłe, lecz dokładnie, przedstawiać treść referatu i wykazywać jasno wpływające z niego wnioski.

Art. 8.

Po przejrzaniu prac nadesłanych, Komitet Organizacyjny porozumie się w sprawie ich przyjęcia. Komitet Organizacyjny może, o ile uzna za stosowne, zażądać od autorów wniesienia w ich tekstach takich zmian, jakie uzna za konieczne.

Art. 9.

Przysyłając swoje prace, autorzy zobowiązują się tem samem do niepublikowania ich przed kongresem.

Art. 10.

Prace przyjęte zostaną wydrukowane bądź in extenso, bądź w streszczeniu, staraniem Komitetu Organizacyjnego. Ten ostatni złoży te teksty w miarę możliwości do dyspozycji uczestników Kongresu przed otwarciem Kongresu.

Art. 11.

Dla całości lub części zagadnień objętych programem, Komitet Organizacyjny może wyznaczyć generalnych sprawozdawców (referentów). Już teraz są przewidziane referaty generalne na następujące tematy:

Spawanie i cięcie tlenem w kolejnictwie.
Spawanie i cięcie tlenem w budowie okrętów.
Spawanie w lotnictwie.
Spawanie w wielkich konstrukcjach stalowych.

Referaty te będą wydrukowane i rozdane w tych samych warunkach jak i poszczególne prace. Nie wykluczają one osobnych prac na te same tematy.

Art. 12.

Oдноśnie do dyskusji na posiedzeniu, członkowie Kongresu, którzy będą chcieli wnieść uwagi dotyczące bądź prac poszczególnych, bądź referatów głównych powinni wnieść je o ile możliwe na piśmie i przekazać Komitetowi Organizacyjnemu w odpowiednim czasie przed każdym posiedzeniem.

Art. 13.

Prezydium Kongresu lub przewodniczący posiedzenia mogą postanowić, że niektóre komunikaty, które z powodu swego charakteru czy też okoliczności nie nadają się do dyskusji, zostaną zdjęte z porządku posiedzenia.

Art. 14.

W czasie posiedzeń Kongresu będą odczytane nie całkowite teksty referatów, ale streszczenia przewidziane w art. 7, lit f.

Przewodniczący posiedzenia będzie miał prawo wyznaczyć uczestnikom Kongresu czas przemówień, który winien być przestrzegany. Będzie on miał też prawo prowadzenia i ograniczenia dyskusji.

Art. 15.

Prace Kongresu są podzielone na 5 sekcji:

Sekcja pierwsza: Karbid, tlen, acetylen, produkcja i spożycie.

Sekcja druga: Technika i zastosowanie spawania acetyleno-tlenowego i cięcia tlenem.

Sekcja trzecia: Nauczanie, prace badawcze, statystyka, przepisy etc.

Sekcja czwarta: Różne sposoby spawania, zagadnienia ogólne dotyczące spawania. Współpraca między różnymi metodami spawania i cięcia tlenem.

Sekcja piąta: Różne zastosowania acetyleno: oświetlenie, ogrzewanie, siła napędowa, rybołówstwo, rolnictwo.

Art. 16.

Komitet Organizacyjny ma prawo zmienić program Kongresu, jak również posiedzeń oraz decydować o wszystkich kwestjach nieprzewidzianych niniejszym regulaminem.

Referaty główne.

Jako tematy główne na Kongres, Komisja ustaliła tematy następujące:

Spawalność i własności mechaniczne spoin.
Lutospawanie.
Cięcie tlenem.
Naprężenia i odkształcenia w spoinach.
Wytwornice acetylenowe.

Oczywiście można było wybrać inne tematy nader aktualne, ale z konieczności ich liczba musiała być ograniczona.

Referaty te będą powierzone osobom specjalnie wykwalifikowanym, a główny referent będzie miał za zadanie zgrupowanie zgłoszonych referatów na każdy poszczególny temat i przedstawienie ogólnych wniosków z nich wynikających.

Komisja wskazała Komitetowi Organizacyjnemu nazwiska następujących osób, które należałoby starać się zaprosić do pełnienia funkcji referentów głównych:

P. Portevin (Francja) — w zakresie spawalności i własności mechanicznych spoin.

P. Kinzel (St. Zjedn) — w zakresie lutospawania.

P. dr. Wiss (Niemcy), lub inżynier z firmy „Griesheim” — w zakresie cięcia tlenem.

P. inż. Verzillo (Włochy) — w zakresie naprężeń i odkształceń.

Co się tyczy naprężeń i odkształceń, p. Amodeo uważa, że ze względu na ważność tematu byłoby pożądane ustanowić nagrodę za najlepszy referat pod postacią medalu, który byłby wręczony na Kongresie. Ta b. interesująca propozycja została w zasadzie przyjęta, ale wg. ogólnego zadania, zamato jest czasu do otwarcia konkursu i osądzenia referatów przysłanych przed rozpoczęciem Kongresu. Możliwe byłoby przyznać ten medal później za pośrednictwem Stałej Komisji Międzynarodowej, choć nagroda miałaby o wiele większe znaczenie, gdyby mogła być ogłoszona na Kongresie.

Przegląd piśmiennictwa dotyczącego zastosowań stali i wymiana dokumentacji z zagranicą.

Międzynarodowe Biuro Ewidencyjne dla Stali przesyła do Syndykatu P. Hut Żelaznych otrzymywane stale z 10 europejskich krajów krótkie sprawozdania zawierające m. i. przegląd literatury, artykułów fachowych dotyczących się żelaza, stali i ich zastosowań. Sprawozdania to podają tytuł artykułu, źródło publikacji oraz zwykle w kilku zdaniach podają ich treść. Ostatnio biuro to zwróciło się do Syndykatu z prośbą o stałe nadsyłanie informacji o polskich publikacjach z tego zakresu. „Poradnia stosowania Żelaza” przy Synd. P. H. Ż. postanowiła dawać sprawozdania z polskiej literatury fachowej. Pomiędzy 10 pismami technicznymi, z których sprawozdania tą drogą będą przesyłane do Międz. Biura Ew. dla Stali, znajduje się również i nasze czasopismo.

Odczyt w Krakowie.

Dnia 30 listopada b. r. o godz. 18-tej odbył się odczyt P. Inż. Tułacza oraz wyświetlenie filmów o spawaniu w sali kinowej Muzeum Przemysłowego Im. Dr. A. Baranieckiego w Krakowie.

Zainteresowanie powyższym odczytem oraz pokazem filmowym było bardzo wielkie. W imprezie tej brało udział około 350 osób.

IV Kurs Spawania w Krakowie.

W dniu 30 listopada b. r. rozpoczął się w Krakowie IV-ty Kurs Spawania, na który zgłosiło dotychczas ok. 25 uczniów. Wykład prowadzi p. Inż. Tułacz ćwiczenia praktyczne instruktorzy Stowarzyszenia, p. Kunik i p. Dudek.

Kurs pow. zorganizowany został przy współudziale Woj. Instytutu Rzecz. Przem. w Krakowie.

TREŚĆ ROCZNIKA VI

ZA ROK 1933

Nr.	Str.	Nr.	Str.
I. OGÓLNE.			
Sprawozdanie z Dorocznego Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Ciecia Metali w Polsce	6 — 93	O nakładaniu części maszyn	7 — 96
Spawanie w P. K. N. Sprawozdanie z I-go posiedzenia Komisji P. K. N. dla opracowania przepisów o spawaniu elektrycznym i acetylenowym	7 — 112	Spawanie stali kwasoodpornych	11 — 183
Spawanie w P. K. N. Sprawozdanie z II-go posiedzenia Komisji P. K. N. dla opracowania przepisów o spawaniu elektrycznym i acetylenowym	8 — 132	2. Budownictwo żelazne.	
XI Międzynarodowy Kongres Spawania w Rzymie	12 — 203	Spawanie w budowie 16-to piętrowego gmachu Tow. Prudential w Warszawie	5 — 60
II. PRZEPISY I PRAWODAWSTWO.			
Nowe polskie przepisy dotyczące spawanych konstrukcyj stalowych	7 — 100	Spawanie acetylenowo-tlenowe w konstrukcjach stalowych	6 — 80
Przepisy projektowania i wykonywania stalowych konstrukcyj spawanych w budownictwie	10 — 156	Spawane konstrukcje rurowe	9 — 136
Projekt norm oznaczania spoin na rysun.	10 — 161	Nowe polskie przepisy dotyczące spawanych konstrukcyj stalowych	7 — 100
Objaśnienia do „Przepisów projektowania i wykonywania stalowych konstrukcyj spawanych w budownictwie“ 11 i 12—172 i 192	10 — 161	Przepisy projektowania i wykonywania stalowych konstrukcyj spawanych w budownictwie	10 — 156
Normy karbidu i warunki techniczne dostawy. (Projekt).	12 — 200	Projekt norm oznaczania spoin na rysunkach	10 — 161
III. SZKOLNICTWO.			
2. Kursy.			
IV Kurs spawania dla inżynierów w Katowicach	1-2 — 17	Objaśnienia do „Przepisów projektowania i wykonywania stalowych konstrukcyj spawanych w budownictwie“ 11 i 12—172 i 192	11 i 12—172 i 192
Kurs spawania w Drohobyczu	1-2 — 17	Normy karbidu i warunki techniczne dostawy. (Projekt).	12 — 200
Kurs spawania w Boryslawiu	1-2 — 17	3. Kolejnictwo.	
Kurs dokształcający dla spawaczy w Zakładach Mechanicznych E. Plage i T. Laśkiewicz w Lublinie	3 — 36	Napawanie krzyżownic	3 i 4—20 i 47
Kurs spawania na Politechnice Lwowskiej	3 — 36	Naprawa szyn na stykach zapomocą spawania acetylenowo-tlenowego	4 — 40
27 Kurs spawania w Katowicach	3 — 36	Naprawa styków szyn i krzyżownic zapomocą spawania acetylenowo-tlenowego w St. Zj. Am. Półn.	11 — 183
Kurs spawania w Łodzi	3 — 37	Spawana dreźyna motorowa	12 — 193
Kurs spawania w Stanisławowie	4 — 56	4. Kotlarstwo i zbiorniki.	
24 Kurs spawania w Warszawie	5 — 76	Spawanie acetylenowe w budowie kotłów i zbiorników	1-2 i 3—13 i 31
Sprawozdanie z II-go kursu dla spawaczy w Zakładach Mechanicznych E. Plage i T. Laśkiewicz w Lublinie	5 — 76	Spawanie czy nitowanie w budowie aparatów chemicznych	6 — 83
Kursy spawania we Lwowie	1 — 94	Zastosowanie metody nawskroś do budowy butli na gazy niskoprężne	7 — 103
Kurs spawania w Ostrowie Wlkp.	7 — 131	Spawanie kotła żeliwnego do wyżarzania drutu	1-2 — 16
28 kurs spawania w Katowicach	7 — 114	5. Budowa i naprawa maszyn.	
Kurs spawania w Zakopanem	9 — 154	Naprawa korpusu pompy próżniowej	1-2 — 4
25 kurs spawania w Warszawie	9 — 154	Naprawa wężownicy podgrzewacza lokomobili zapomocą spawania acetylenowo-tlenowego	1-2 — 10
29 kurs spawania w Katowicach	11 — 186	O nakładaniu części maszyn	7 — 96
4-ty kurs spawania w Krakowie	12 — 204	Ostłona transformatora spawana acetylenem	8 — 131
2. Odczyty.			
Odczyty we Lwowie i Stanisławowie	1-2 — 17	Spawanie w naprawie części maszyn	11 — 174
Odczyt w Stowarzyszeniu Techników w Lublinie	3 — 36	Naprawa głowicy motoru Deutza zapomocą lutowania	11 — 181
Odczyty w Bydgoszczy	3 — 37	Spawana dreźyna motorowa	12 — 193
Odczyt w napawaniu krzyżownic	3 — 37	6. Ogrzewanie i kanalizacja.	
Odczyt i wyświetlenie filmu w Głównych Warsztatach P. K. P. na Pradze	6 — 94	Różne rodzaje złącz spawanych	1-2 — 6
Odczyt i wyświetlenie filmu w Ostrowie Wielkopolskim	7 — 114	Łuki i rozgałęzienia w budowie rurociągów	3 — 28
Odczyt w Katowicach	9 — 154	Koźnierze	5 — 66
Odczyt w Kole Inżynierów Uniwersytetu w Nancy	10 — 170	Wydłużki	5 — 67
Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych	10 — 170	Rurociągi dalekosiężne	6 — 86
IV. ZASTOSOWANIE SPAWANIA W PRZEMYSŁE.			
1. Ogólne.			
Spawanie niklu	5 — 63	Spawanie rur metodą Linde	7 — 107
Spawanie czy nitowanie w budowie aparatów chemicznych	5 — 83	Instalacje ogrzewnicze	7 i 8—107 i 124
7. Przemysł naftowy i gazowy.			
8. Wyroby artystyczne.			
Spawanie (Rurociągi dalekosiężne) 6, 7 i 9—86, 106 i 144		Rurociągi w przemyśle chemicznym	
Rurociągi w przemyśle chemicznym		10 — 162	
Litery ozdobne wykonane zapomocą spawania		10 — 169	

	Nr.	Str.		Nr.	Str.
9. Budowa statków, samochodów.			X. KRONIKA.		
Spawany kajak aluminiowy	1-2	— 2	Sprawozdanie z zebrania organizacyjnego Czechosłowackiego Związku spawania metali w Pradze	1-2	— 17
Naprawa pękniętych ram i resorów samochodowych	1-2 i 3	— 15 i 34	IV Kurs spawania dla Inżynierów w Katowicach	1-2	— 17
Rozszerzanie tłoków aluminiowych	4	— 55	Odczyty we Lwowie i Stanisławowie	1-2	— 17
Spawanie w naprawach części maszyn	11	— 174	Kurs spawania w Drochobyczu	1-2	— 17
Naprawa silników autobusów zapomocą lutospawania	11	— 182	Kurs spawania w Borysławiu	1-2	— 17
Spawana drezyna motorowa	12	— 193	Kurs dokształcający dla spawaczy w Zakładach Mechanicznych E. Plage i T. Laśkiewicza w Lublinie	3	— 36
10. Przemysł wojenny.			Próby materiałów dodatkowych do spawania	3	— 36
Spawanie w wyrobie sprzętu wojennego i jego rola w czasie wojny	8	— 119	Odczyt w Stowarzyszeniu Techników w Lublinie	3	— 36
V. TEORJA SPAWANIA I WYNIKI BADAŃ.			Kurs spawania na Politechnice Lwowskiej. 27 kurs spawania w Katowicach	3	— 36
Spawanie	1-2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10	6, 28, 55, 86 106, 124, 144. 162	Kurs spawania w Łodzi	3	— 37
Naprężenia termiczne w połączeniach spawanych	3 i 4	— 25 i 51	Odczyt w Bydgoszczy	3	— 37
Porównanie kosztów zbiorników nitowanych i spawanych	5	— 71	Odczyt o napawaniu krzyżownic	3	— 37
Studjum porównawcze spawania acetylenowego i elektrycznego	8	— 116	Prace nad palnikiem dwupłomiennym	3	— 37
Ekonomia i technika spawania acetylenowo-tlenowego	10 i 11	— 154 i 178	Badania opalania drzewa płomieniem acetylenowo-tlenowym	3	— 37
Spawanie czy nitowanie w budowie aparatów chemicznych	6	— 83	Program Walnego Dorocznego Zgromadzenia Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce	4	— 55
Spawanie metodą Linde	7	— 107	Kursy spawania w Stanisławowie	4	— 56
Zależność między twardością i wytrzymałością spoiwy	12	— 188	Wspomnienie pośmiertelne Ś. P. Inż. Mieczysław Dunin-Markiewicz	5	— 73
VI. TECHNIKA SPAWANIA.			Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce za rok 1932.	5	— 74
Naprawa pękniętych ram i resorów samochodowych (Konkurs dla spawaczy) 1-2 i 3	— 15 i 34		24 kurs spawania w Warszawie	5	— 76
Spawanie kotła stalowego do wyżarzania drutu	1-2	— 16	Sprawozdanie z II-go Kursu dla spawaczy w Zakładach Mechanicznych E. Plage i T. Laśkiewicza w Lublinie	5	— 76
Rozszerzanie tłoków aluminiowych	4	— 55	Narzędzia spawalnicze na pierwszej w Polsce wystawie narzędzi produkcji kraj. Pośrednictwo Pracy	5	— 76
Spawanie cienkich blach (Konkurs dla spawaczy)	5	— 72	Sprawozdanie z Dorocznego Walnego Zgromadzenia Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce. Kursy Spawania we Lwowie	6	— 93
Łączenie blach galwanizowanych (Konkurs dla spawaczy)	6	— 91	Odczyt i wyświetlenie filmu w Głównych Warsztatach P. K. P. na Pradze	6	— 94
Ulepszona metoda spawania wprawo	6	— 91	Spawanie acetylenowe w budowie łodzi i statków — Konkurs Polskiego Towarzystwa Politechnicznego	6	— 94
Spawanie pod kątem (Konkurs dla spawaczy)	7	— 100	Spawanie w P. K. N. Sprawozdanie z 1-go posiedzenia Komisji P.K.N. dla opracowania przepisów o spawaniu elektrycznym i acetylenowym	7	— 112
Spawanie acetylenowe blach grubszych	7	— 110	Tow. Akc. Perun na Wystawie S. I. M. P. 25—29 maja 1933 r.	7	— 113
Naprawa głowicy silnika na ropę	7	— 111	Kurs spawania w Ostrowie Wlkp.	7	— 114
Regulacja płomienia acetylenowo-tlenowego. (Konkurs dla spawaczy).	8	— 130	Odczyt i wyświetlenie filmu w Ostrowie Wlkp.	7	— 114
Ostona transformatora spawana acetylenem	8	— 131	28 Kurs w Katowicach	7	— 114
Naprawa naczyń kuchennych (Konkurs dla spawaczy)	9	— 152	Spawanie w P. K. N.—Sprawozdanie z 2-go posiedzenia Komisji P.K.N. dla opracowania przepisów o spawaniu elektrycznym i acetylenem	8	— 132
Topienie spoiwa przy spawaniu	9	— 152	V. Sprawozdanie Śląskiego Instytutu Rzem. Przem. za r. 1932/33	8	— 133
Sprawdzanie szczelności wytwornicy (Konkurs dla spawaczy I)	10	— 168	Dział Pośrednictwa Pracy	8	— 133
Litery ozdobne wykonane zapomocą spawania	10	— 169	Kurs spawania w Zakopanem	9	— 154
Ładowanie karbidu do wytwornicy systemu woda do karbidu (Konkurs dla spawaczy)	11	— 185	Odczyt w Katowicach	9	— 154
Ochrona wytwornicy przed zamarzaniem	12	— 202	25 kurs spawania w Warszawie	9	— 154
VII. URZĄDZENIA I PRZYRZĄDY.			Lutospawanie w Cukrowni i Rafinerji Borowiczki	9	— 154
Spawanie metodą Linde	7	— 107	Poprawa organizacji	9	— 154
Cięcie grubych bloków	12	— 196	Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych	10	— 170
VIII. CIĘCIE.			Odczyt w Kole Inżynierów Uniwersytetu w Nancy	10	— 170
Cięcie żeliwa i betonu	1-2	— 11	Naprawa krzyżownic zapomocą spawania acetylenowo-tlenowego na P. K. P.	10	— 170
Cięcie grubych bloków	12	— 196	24 kurs spawania w Katowicach	11	— 186
IX. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA SPAWACZA.			XI Kongres Międzynarodowy Acetylenu i Spawania w Rzymie w r. 1934 11 i 12	— 186 i 203	
Nieszczęśliwy wypadek przy rozbijaniu wytwornicy w Parowozowni Bydgoskiej	5	— 69	4-ty kurs spawania w Krakowie	12	— 204
Ochrona oczu przy spawaniu	9	— 149	Przegląd Prasy we wszystkich zeszytach		
Sprawdzanie szczelności wytwornicy.	10	— 169			
Ładowanie karbidu do wytwornicy systemu woda do karbidu	11	— 185			
Ochrona wytwornicy przed zamarzaniem	12	— 202			