

7

1938

W tym zeszycie:

Projekt polskiej normy oznaczania spoin na rysunkach technicznych

Sprawozdanie z posiedzenia Komisji Spawania Międzynarodowego Komitetu Normalizacyjnego (I. S. A.)

Projekt nowych przepisów francuskich, dotyczących stalowych zbiorników spawanych na parę wodną pod ciśnieniem

Spawanie w przemyśle włókienniczym

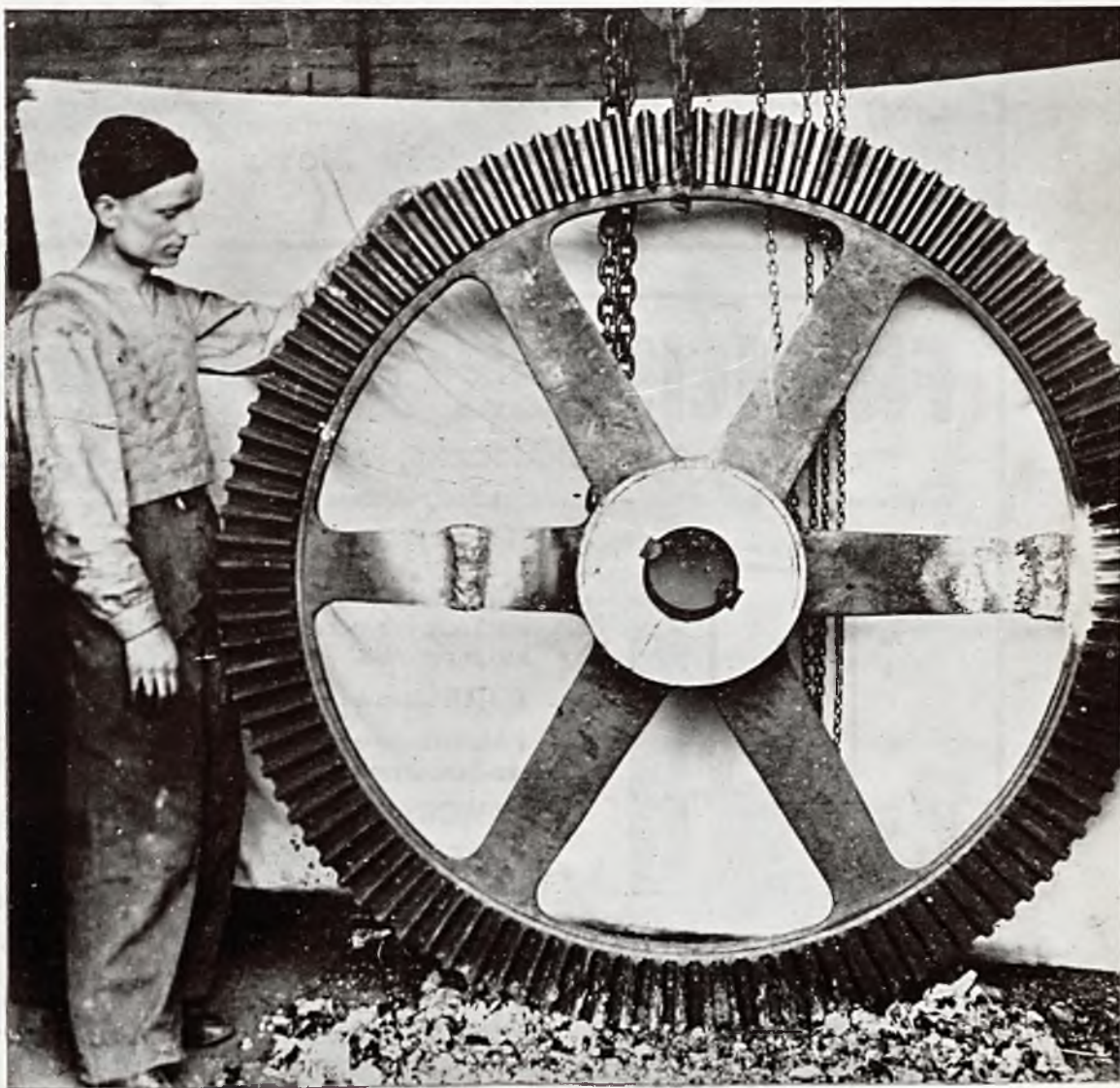
NA OKŁADCE:

Naprawa żeliwnego koła za pomocą palnika acetylenowego.

RSC
UM

SPAWANIE i cięcie metali

ORGAN STOWARZYSZENIA DLA ROZWOJU SPAWANIA I CIĘCIA METALI W POLSCE



Warszawa
Zgoda 10
telefon 5-60-47

Rok XI
Zeszyt 7
Lipiec 1938



Dostarczamy
WSZYSTKO

do

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

Zwracamy uwagę naszych Odbiorców na

NASZE NOWE PLACÓWKI

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

BIAŁYSTOK – Biuro Sprzedaży. Nowa własna wytwórnia tlenu.

FRANCISZEK WAGNER i S-ka

ZAKŁADY MECHANICZNE, FABRYKA TLENU I ACETYLENU

zalożona w 1878

ŁÓDŹ, ul. Żeromskiego 94

telefon 198-29

P o l e c a :

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

BUTLE stalowe do tlenu, acetylenu i powietrza.

PALNIKI do spawania i cięcia metali płomieniem acetylenowo-tlenowym.

ZAWORY REDUKCYJNE do tlenu, acetylenu i innych gazów.

WĘŻE gumowe i OKULARY ochronne dla spawaczy.

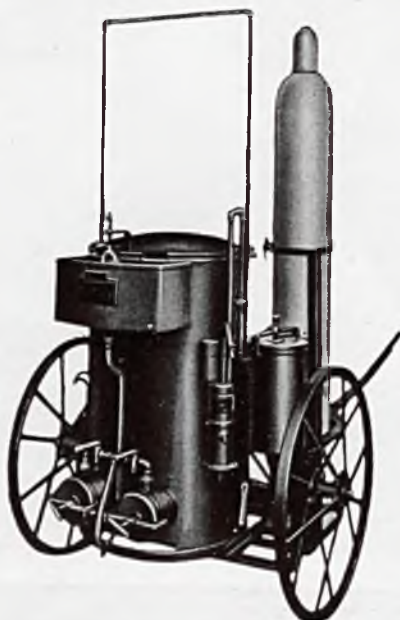
TLEN techniczny i medyczny o 99 $\frac{1}{2}$ % czystości.

ACETYLEN ROZPUSZCZONY (DISSOUS)

KARBID

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

POCHODNIE ACETYLENOWE „BLASK” do oświetlania przy robotach nocnych.



Wytwornica „Acetor” z butlą na wózku

Cenniki ilustrowane i oferty na żądanie.

SPAWANIE I CIĘCIE METALI

MIESIĘCZNIK

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

REDAKCJA I ADMINISTRACJA
ZGODA 10, telefon 5-60-47.
otwarta w godz. 8¹/₂ — 15¹/₂
Konto czek. P. K. O. Warszawa 16.408
PRENUMERATA: 3 zł. kwartalnie.
Dla Członków stowarzyszeń technicz-
nych i spawaczy — 2 zł. kwartalnie.
Za granicą 4 zł. kwartalnie

Cena zeszytu 1 zł. 25 gr.

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

CENY OGŁOSZEŃ:

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

Członkowie
wspierający
otrzymują 20⁰/₀
zniżki. Ogłosze-
nia o posadach
poszukiwanych
i zaoferowanych
— bezpłatnie.

TREŚĆ ZESZYTU:

	Str.		Str.
1. Projekt polskiej normy oznaczania spoin na rysunkach technicznych	132	4. Spawanie w przemyśle włókienniczym	146
2. Sprawozdanie z posiedzenia Komisji Spawania Międzynarodowego Komitetu Normalizacyjnego (I. S. A.)	142	5. Przykłady napraw	149
3. Projekt nowych przepisów francuskich, dotyczących stalowych zbiorników spawanych na parę wodną pod ciśnieniem	143	6. Kronika	150
		7. Przegląd prasy	151

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.

JUILLET 1938

Nr. 7

SOMMAIRE:

	Page		Page
1. La norme polonaise concernant les signes conventionnels de soudure	132	4. La soudure autogène dans l'industrie textile	146
2. Compte-rendu de la session du Comité International de Normalisation de la Soudure (I. S. A.).	142	5. Travaux de réparation	149
3. Projet du nouvel arrêté réglementant dans les appareils à vapeur la soudure à bords fondus sur fer ou acier	143	6. Chronique	150
		7. Revue de la presse technique	151

SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN DER METALLE

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

Warszawa, Zgoda 10.

JULI 1938

Nr. 7

I N H A L T:

	Seite		Seite
1. Polnische Normen der Begriffe und Sinnbilder der Schweissnähte	132	4. Die Autogenschweissung in der Textilindustrie	146
2. Bericht über die Tagung des Schweissausschusses der Internationalen Foederation der Nationalen Normen-Vereinigungen (I. S. A.).	142	4. Reparaturarbeiten	149
3. Entwurf der neuen französischen Vorschriften für geschweisste stählerne Druckwasserdampfbehälter	143	5. Chronik	150
		7. Technische Umschau	151

Projekt polskiej normy oznaczania spoin na rysunkach technicznych.

389.6 : 621.791
2500 słów + 6 tablic + 8 rysunków

Uwagi ogólne.

1. Projekt normy jest zgodny z międzynarodowym projektem oznaczania spoin, uchwalonym przez odpowiedni Komitet I. S. A., do którego wchodzi przedstawiciele Niemiec, Francji, Włoch, Danii, Szwecji i Norwegii. Jedynie Anglia i Stany Zjednoczone, posiadające już inny sposób oznaczania spoin, nie należą do tego porozumienia.

2. Zgodność projektu polskiego z projektem międzynarodowym polega na tym, że wszystkie oznaczenia przyjęte w projekcie międzynarodowym zostały przyjęte w projekcie polskim; poza tym jednak w projekcie polskim istnieje oznaczenie, którego nie ma w projekcie międzynarodowym, a mianowicie oznaczenie spoiny grzebietowej, (poz. 20). Spoina ta, dość często używana w konstrukcjach, nie może być uważana ani za spoinę czołową, ani pachwinową.

2. Projekt drukowany obecnie jest drugim projektem tej normy. Pierwszy projekt ogłoszony w Nr 2/1937 „Spawanie i Cięcie Metali“, został przedyskutowany na posiedzeniu Podkomisji Ogólnej Komisji Spawania Acetylenowego i Elektrycznego P. K. N. w dn. 12 stycznia 1937 r., a następnie w dn. 23 listopada 1937 r. Na tym ostatnim posiedzeniu zaproponowano szereg zmian i uchwalono przekazać projekt normy z powrotem do Sekcji Spawalniczej SIMP w celu przedyskutowania zmian łącznie z wnioskodawcami i ewentualnego wprowadzenia ich do projektu, co też zostało uskutecznione.

Po okresie wakacyjnym zostanie zwołane zebranie Podkomisji Ogólnej Komisji Spawania Ace-

tylenowego i Elektrycznego P. K. N. w celu odbycia trzeciego czytania tego projektu.

3. Nazwy przyjęte w projekcie drugim są identyczne z projektem pierwszym; jedyną ważną zmianą jest przyjęcie w nowym projekcie nazwy „zgrzeina“ dla połączeń zgrzewanych.

4. Podstawą klasyfikacji spoin jest ich własny kształt i położenie w stosunku do powierzchni bezpośrednio łączonych, natomiast kształt i położenie elementów łączonych nie wpływa na nazwę spoiny. Np. spoiny przedstawione na str. 136, poz. 5 oraz poz. 6, są obie spoinami czółowymi, aczkolwiek tworzą w pierwszym wypadku połączenie stykowe, a w drugim — teowe. Dlatego dla tych spoin nie można było utrzymać miana „spoiny stykowej“, bowiem wyrażenie „na styk“, wzgl. „stykowy“ zawiera w sobie pojęcie kształtu połączenia (jeden element jest przedłużeniem drugiego), a nie kształtu samej spoiny. Połączenie stykowe może być równie dobrze wykonane spoiną czołową jak i pachwinową. Analogicznie, spoiny pachwinowe mogą tworzyć różnego rodzaju połączenia. Równoległe więc do oznaczania samych spoin, zostały opracowane przez Sekcję Spawalniczą SIMP, w porozumieniu z p. prof. Brylą, oznaczenia połączeń spawanych według ich kształtu. Klasyfikacja ta stanowi załącznik do normy oznaczania spoin.

5. Referent tej normy na Podkomisji Ogólnej Komisji Spawania, inż. Z. Dobrowolski, prosi zainteresowanych o zgłaszanie uwag do tej normy do dnia 1 października br.

Oznaczanie spoin i zgrzein.

Projekt drugi

OKREŚLENIA SPOBÓW SPAWANIA.

Spawanie jest to sposób łączenia metali za pomocą ciepła, przy którym części miejscowo nagrzane do stanu topliwości są łączone bez udziału siły zewnętrznej.

Podział spawania:

- A. Spawanie gazowe.
- B. Spawanie elektryczne (łukowe).
- C. Spawanie atomowe.
- D. Spawanie termitowe.

A. Spawanie gazowe.

Źródłem ciepła jest spalanie się gazu.

B. Spawanie elektryczne (łukowe).

Źródłem ciepła jest łuk elektryczny wytworzony pomiędzy przedmiotem spawanym i elektrodą, bądź też pomiędzy dwiema lub większą ilością elektrod. Rozróżnia się przy tym:

1. Spawanie elektrodą metalową.

Elektrodę stanowi drut goły, otulony lub rdzeniowy.

2. Spawanie elektrodą metalową w atmosferze gazu ochronnego.

Łuk elektryczny i kąpiel metalu są otoczone odpowiednim gazem.

3. Spawanie elektrodą węglową.

Elektrodę lub elektrody stanowią pałeczki węglowe, przy czym w określonych wypadkach do połączenia dodaje się spoiwo.

4. Spawanie elektrodą węglową w atmosferze gazu ochronnego.

Łuk i kąpiel metalu są otoczone odpowiednim gazem.

C. Spawanie atomowe.

Wytworzone pomiędzy elektrodami ciepło wykorzystuje się do rozkładu drobin gazu na atomy; przy tworzeniu się z powrotem drobin energia, pochłonięta podczas ich rozkładu, wydziela się i wytwarza w ten sposób wysoką temperaturę, przy czym jednocześnie atmosfera gazu ochronnego otacza kąpiel metalu.

D. Spawanie termitowe.

Źródłem ciepła jest egzotermiczna reakcja pomiędzy glinem i tlenkiem żelaza; otrzymane przy tym płynne żelazo stanowi spoiwo.

OKREŚLENIA SPOIN.

Spoina jest to element łączący części spawane.

Rodzaje spoin.

I. Podział według przekroju spoiny.

1. Spoina krawędziowa jest to spoina otrzymana przez stopienie wywiniętych krawędzi części łączonych w zasadzie bez dodawania spoiwa. *Poz. 1.*

2. Spoina czołowa jest to spoina wykonana przez doprowadzenie spoiwa pomiędzy powierzchnie styku. Powierzchnie te podlegają w zasadzie odpowiedniemu przygotowaniu. *Poz. 2—10.*

3. Spoina pachwinowa jest to spoina wykonana przez doprowadzenie spoiwa nie między powierzchnie styku, lecz do kąta utworzonego przez powierzchnie łączone. Powierzchnie te nie podlegają w zasadzie przygotowaniu. *Poz. 11—17.*

4. Spoina otworowa lub podłużna jest to spoina łącząca dwie części, położone jedna na drugiej, przez wypełnienie spoiwem otworu okrągłego lub podłużnego, znajdującego się w jednej z części łączonych. *Poz. 18—19.*

5. Spoina grzbietowa jest to spoina układana na powierzchni wspólnej dla obu części łączonych, nie będącej powierzchnią styku. *Poz. 20.*

II. Podział według kształtu lica spoiny.

Nazwa	Znak podstawowy
1. Spoina płaska	
2. Spoina wklęsła	
3. Spoina wypukła	

U w a g a :

- Jeżeli kształt lica spoiny nie jest zaznaczony, to należy rozumieć, że spoiny czołowe są wypukłe, pachwinowe zaś płaskie.
- Jeżeli do górnej powierzchni spoiny dołączone są inne części, należy stosować spoinę płaską. Jeżeli przez samo spawanie nie można uzyskać wymaganej powierzchni spoiny, wówczas dodatkową obróbkę należy zaznaczyć na rysunku.

III. Podział według ciągłości i położenia.

1. Spoiny ciągłe, idące nieprzerwanie na całej długości. *Poz. 21.*

2. Spoiny przerywane, składające się z szeregu krótkich spoin, oznaczonej długości, wykonanych w oznaczonych odstępach. Rozróżnia się przy tym:

- spoiny naprzeciwległe, gdy równoległe spoiny przerywane wykonane są w ten sposób, że poszczególne odcinki spoin położone są naprzeciw siebie.
- spoiny naprzemianległe, gdy spoiny leżą naprzeciw odstępów między odcinkami drugiej spoiny. *Poz. 22—29.*

OKREŚLENIA SPOSOBÓW ZGRZEWANIA.

Zgrzewanie jest to sposób łączenia metali, przy którym części miejscowo nagrzane do stanu ciastowatego są łączone przy współdziałaniu siły zewnętrznej.

Podział zgrzewania:

- Zgrzewanie ogniskowe.
- Zgrzewanie gazowe.
- Zgrzewanie elektryczne (oporowe).
- Zgrzewanie termitowe.

A. Zgrzewanie ogniskowe.

Ciepło wytwarza się w ognisku kuziennym.

B. Zgrzewanie gazowe.

Ciepło wytwarza się przez spalanie się gazu.

C. Zgrzewanie elektryczne (oporowe).

Źródłem ciepła jest prąd elektryczny przepływający przez zetknięte powierzchnie części łączonych.

1. Zgrzewanie zwarciove.

Prąd elektryczny doprowadzony do części łączonych przepływa poprzez powierzchnie styku; łączenie od-

bywa się przez dociskanie części łączonych podczas całego czasu nagrzewania.

2. Zgrzewanie iskrowe.

Po włączeniu prądu obie części łączone są kilkakrotnie zbliżane do siebie i oddalane, a powstający każdorazowo w styku łuk nadtopia powierzchnie przekroje łączone, które zostają następnie dociśnięte.

3. Zgrzewanie punktowe.

Prąd elektryczny jest doprowadzany do ograniczonych powierzchni przez elektrody, przy pomocy których wytwarza się niezbędny nacisk.

3a. Zgrzewanie punktowe na garb.

W miejscu łączonym jedna z blach jest zaopatrzona w garby. Pod naciskiem elektrod o dużym przekroju następuje na powierzchniach styku obu blach połączenie, a garby ulegają spłaszczeniu.

4. Zgrzewanie liniowe na zakładkę.

Energia elektryczna doprowadzana jest do dwu elektrod w kształcie obracających się krążków, pomiędzy którymi przeciągane są części łączone na zakładkę. Jedna z elektrod może być zastąpiona przez stałe oparcie, na którym spoczywają łączone części, podczas gdy druga elektroda toczy się po nich. W zależności od sposobu włączania prądu i posuwu części łączonych spoina może być przerywana lub ciągła. Zakładka pozostaje również po operacji.

4a. Zgrzewanie liniowe na styk.

Zakładka znika podczas operacji.

D. Zgrzewanie termitowe.

Źródłem ciepła jest reakcja egzotermiczna pomiędzy aluminium i tlenkiem żelaza.

OKREŚLENIA ZGRZEIN.

Zgrzeina jest to miejsce złączenia dwóch części, uzyskane za pomocą zgrzewania.

Rodzaje zgrzein.

I. Podział według sposobu zgrzewania.

- Zgrzeina ogniskowa.
- Zgrzeina gazowa.
- Zgrzeina elektryczna (oporowa).
 - zwarciowa. *Poz. 30.*
 - iskrowa. *Poz. 31.*
 - punktowa. *Poz. 32—34.*
 - punktowa na garb. *Poz. 35.*
 - liniowa. *Poz. 36.*
 - liniowa na styk. *Poz. 37.*

4. Zgrzeina termitowa.

II. Podział według ciągłości i położenia.

1. Zgrzeiny ciągłe, idące nieprzerwanie na całej długości.

2. Zgrzeiny przerywane, składające się z szeregu krótkich zgrzein, oznaczonej długości, wykonanych w oznaczonych odstępach.

3. Zgrzeiny jednorzędowe, gdy punkty położone są na jednej linii.

4. Zgrzeiny wielorzędowe, gdy punkty położone są w kilku rzędach, przy tym rozróżnia się:

a) zgrzeiny naprzeciwległe, gdy punkty dwóch lub więcej rzędów położone są naprzeciw siebie. *Poz. 33.*

b) zgrzeiny naprzemianległe, gdy punkty dwóch lub więcej rzędów nie leżą naprzeciwko siebie. *Poz. 34.*

OZNACZANIE SPOIN I ZGRZEIN.

1. Ogólne.

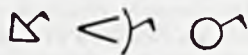
Oznaczenia mogą być obrazowe lub symboliczne. Oznaczenia symboliczne na rysunkach wykonuje się za pomocą znaków, liczb i skrótów. Zasadą znakowania jest jednoznaczność wszystkich znaków i skrótów. Jeżeli podane po-

nizej oznaczenia nie wystarczają do jednoznacznego oznaczenia spoin i zgrzein, należy szczegółowo przedstawić oddzielnie i w danym wypadku dokładniej przedstawić spoiny przez zakreskowanie.

2. Znaki spawania i zgrzewania

NAZWA	ZNAK PODSTAWOWY	SYMBOLE			
		WYPUKŁA	PLASKA	WKŁĘSŁA	PODDAWANA ^{x)}
SPOINA KRAWĘDZIOWA					
SPOINA NA I					
SPOINA NA V					
SPOINA NA 1/2 V					
SPOINA NA U					
SPOINA NA X					
SPOINA NA K					
SPOINA NA PODWÓJNE U					
SPOINA PACHWINOWA					
SPOINY OTWOROWE KOŁOWA I PODŁUŻNA					
SPOINA GĄZBIETOWA					
ZGRZEINA ZWARCIOWA					
ZGRZEINA ISKROWA					
ZGRZEINA PUNKTOWA					
ZGRZEINA PUNKTOWA NA GARB					
ZGRZEINA LINIOWA					
ZGRZEINA LINIOWA NA STYK					
^{x)} JEST TO SPOINA DODATKOWO UZUPEŁNIONA ZA POMOCĄ SPAWANIA OD STRONY ODWRÓTNEJ WYPUKŁO LUB PŁASKO					

Uwaga. Spoiny lub zgrzeiny, które mają być wykonane na miejscu budowy (montażowe), powinny być oznaczone chorągiewką, np.

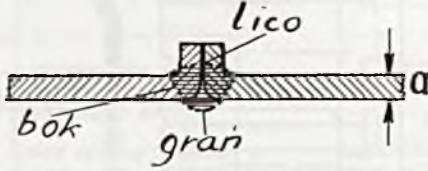


3. Znaczenie liczb.

- a = grubość spoiny
- p = odległość między krawędzią i początkiem spoiny
- l = długość spoiny (zgrzeiny)
- e = podziałka spoiny (zgrzeiny) przerywanej
- n = ilość odcinków spoin (zgrzein) przerywanych
- h = długość boku spoiny pachwinowej.

a) Przy spoinach krawędziowych.

Grubość spoiny przyjmuje się równą grubości blach łączonych.



Wielkość l powinna być zawsze podana.

b) Przy spoinach czołowych.

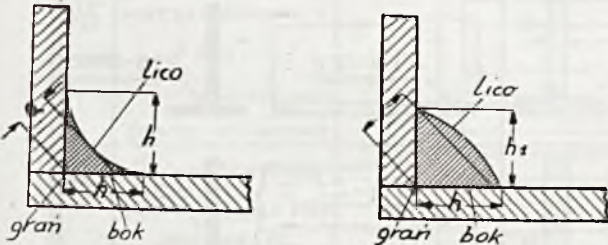
Grubość spoiny przyjmuje się równą grubości blach łączonych. Przy łączeniu blach różnej grubości, za grubość spoiny przyjmuje się grubość cieńszej blachy.



Wielkość l powinna być zawsze podana.

c) Przy spoinach pachwinowych.

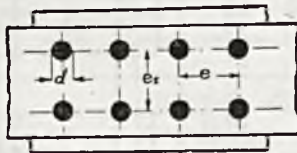
Grubość spoiny pachwinowej jest równa wysokości trójkąta równoramiennego wpisanego w przekrój poprzeczny spoiny.



Wielkości a i l powinny być zawsze podane. Poza tym przy spoinach wklęsłych może być dodatkowo podana wielkość h .

d) Przy spoinach otworowych kołowych.

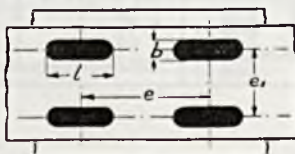
- d = średnica otworu
- e = podziałka otworów
- e_1 = odległość między rzędami
- n = ilość otworów.



Wielkość d i e powinny być zawsze podane. Przy spoinach wielorzędowych — ponadto e_1 .

e) Przy spoinach otworowych podłużnych.

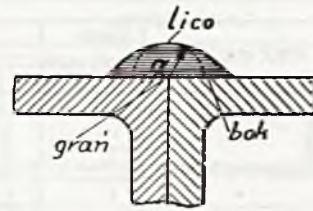
- b = szerokość otworu
- l = długość otworu
- e = podziałka otworów
- e_1 = odległość między rzędami
- n = ilość otworów.



Wartości b , e i l powinny być zawsze podane.

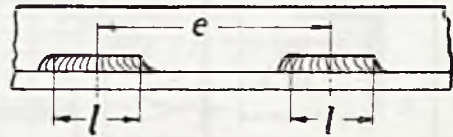
f) Przy spoinach grzbietowych.

Za grubość spoiny przyjmuje się promień półkola wpisanego w przekrój spoiny.



g) Przy spoinach przerywanych.

Przy spoinach przerywanych l oznacza długość pojedynczego odcinka. Za długość l przyjmuje się tę część spoiny, która posiada w pełni przepisany przekrój, wobec tego końce o mniejszym przekroju powinny być pominięte.



Przy szczególnie długich przerywanych spoinach (np. dźwigary, słupy) n może być pominięte.

h) Przy zgrzeinach punktowych.

- d = średnica zgrzeiny punktowej
- e = podziałka zgrzein punktowych
- e_1 = odległość między rzędami.

4. Skróty.

Skróty na oznaczenia najczęściej stosowanych sposobów spawania i zgrzewania.

- G = spawanie gazowe
- E = spawanie elektryczne (łukowe)
- R = zgrzewanie elektryczne (oporowe)

5. Kolejność znaków.

Kolejność znaków, wchodzących w skład oznaczeń powinna być następująca:

- a) Symbol.
- b) Liczbowe wartości, a mianowicie: a albo b , albo d , oraz n , l , e , e_1 .
- c) Skrót oznaczający sposób spawania (zgrzewania). Skrót może być pominięty, jeżeli sposób łączenia jest wyraźnie zaznaczony.
- d) Dalsze ewentualne dane, np. dotyczące elektrod itd. powinny być wpisane poza linią łączenia powyżej lub poniżej strzałki.

Dane powyżej linii strzałki oznaczają połączenie z przedniej strony rysunku.

Dane pod linią strzałki oznaczają połączenie z tylnej strony rysunku.

Na bocznych widokach nie trzeba wypisywać danych pod linią strzałki, jeżeli można je zaznaczyć po tej stronie, po której znajduje się połączenie.

Przerywane spoiny oznacza się kreską pochyłą (/) między liczbami l i e .

Naprzemian legte przerywane spoiny oznacza się literą Z , umieszczoną między liczbami l i e .

6. Przy oznaczaniu spawania.

Przy spoinach ciągłych między a i l należy postawić łącznik (-), przy spoinach przerywanych między a i n łącznik (-), a pomiędzy n i l znak mnożenia (×), pomiędzy l i e kreskę pochyłą / / / lub też znak Z .

Przy spoinach otworowych kołowych należy między d i n postawić łącznik (-), między n i e znak mnożenia (×).

Przy spoinach otworowych podłużnych pomiędzy b , l , e i n postawić łącznik (-), między n i e znak mnożenia (×).

7. Przy oznaczaniu zgrzewania.

Między d i e należy postawić łącznik (-), między e i e_1 kreskę pochyłą / / / lub znak Z .

Oznaczanie spoin

POZYCJA N ^o	NAZWA	ZNAK PODSTAWOWY	OZNACZENIA	
			OBRAZOWE	SYMBOLICZNE
1	SPOINA KRAWĘDZIOWA			
2	NA I	=		
3	NA V WYKONANA Z PRZODU			
4	NA V WYKONANA Z PRZODU I PODPAWANA			
5	NA 1/2 V WYKONANA Z TYŁU			
6	NA 1/2 V WYKONANA Z PRZODU			
7	NA U WYKONANA Z PRZODU			
8	NA X			
9	NA K			
10	NA PODWÓJNE U			

Oznaczenie spoin

POZY- CJA N ^o	NAZWA	ZNAK PODSTAWOWY	OZNACZENIA	
			OBRAZOWE	SYMBOLICZNE
11	SPOINA PACHWINOWA WYPUKŁA WYKONANA Z PRZODU			
12	SPOINA PACHWINOWA WYKONANA Z PRZODU JAKO PŁASKA I Z TYŁU JAKO WKŁĘSŁA			
13	SPOINA PACHWINOWA PŁASKA WYKONANA Z TYŁU			
14	SPOINA PACHWINOWA WYPUKŁA WYKONANA Z PRZODU	L		
15	SPOINA PACHWINOWA PŁASKA WYKONANA Z PRZODU			
16	SPOINA PACHWINOWA WKŁĘSŁA WYKONANA Z PRZODU			
17	SPOINA PACHWINOWA WYKONANA Z PRZODU JAKO WYPUKŁA I Z TYŁU JAKO PŁASKA			
18	SPOINA OTWOROWA KOŁOWA	±		
19	SPOINA OTWOROWA PODŁUŻNA			
20	SPOINA BRZBIETOWA	⤵		

Oznaczenie spoin

POZY. CJA №	NAZWA	OZNACZENIA	
		OBRAZOWE	SYMBOLICZNE
21	SPOINA CIĄGŁA		$\Delta 8-2000E$
22	SPOINA PRZERYWANA NA		$\Delta a-n \cdot l / e G$
23	SPOINA PRZERYWANA		$\Delta a-n \cdot l / e E$
24	SPOINY PRZERYWANE NAPRZECIWLEGŁE		$\Delta a-n \cdot l_2 / e E$ $\Delta a-n \cdot l_1 / e E$
25	SPOINY PRZERYWANE NAPRZECIWLEGŁE		$\Delta a_2-n \cdot l_1 / e E$ $\Delta a_1-n \cdot l_2 / e E$
26	SPOINY PRZERYWANE NAPRZECIWLEGŁE		$\Delta 10-4 \cdot 100 / 250 E$ $\Delta 4-4 \cdot 50 / 250 E$ $\Delta 10-4 \cdot 100 / 250 E$ $\Delta 4-4 \cdot 50 / 250 E$
27	SPOINY PRZERYWANE NAPRZEMIANGLE		$\Delta a-n \cdot l / e E$ $\Delta a-n \cdot l / e E$
28	SPOINY PRZERYWANE NAPRZEMIANGLE		$\Delta a_2-n \cdot l / e E$ $\Delta a_1-n \cdot l / e E$
29	SPOINY PRZERYWANE NAPRZEMIANGLE		$\Delta a_1(1)-n \cdot l / e E$ $\Delta a_2(2)-n \cdot l / e E$ $\Delta a_3(3)-n \cdot l / e E$ $\Delta a_4(4)-n \cdot l / e E$

Oznaczenie spoin

POZY- CJA N ^o	NAZWA	ZNAK PODSTAWOWY	OZNACZENIA	
			OBARZOWE	SYMBOLICZNE
30	ZGRZEINA ZWARCJOWA	I		
31	ZGRZEINA ISKROWA	±		
32	ZGRZEINA PUNKTOWA JEDNORZĘDOWA			
33	ZGRZEINA PUNKTOWA DWURZĘDOWA NAPRZECIWLEGŁA			
34	ZGRZEINA PUNKTOWA DWURZĘDOWA NAPRZEMIANLEGŁE			
35	ZGRZEINA PUNKTOWA NA GARB			
36	ZGRZEINA LINJOWA (NA ZAKŁADKĘ)			
37	ZGRZEINA LINJOWA NA STYK			

Nazwy połączeń spawanych.

W związku z ustaleniem nazw dla spoin i zgrzein powstała konieczność ujednostajnienia również nazw dla samych połączeń spawanych. Niejednokrotnie spotykamy się z identyfikowaniem pojęć: „spoina” i „połączenie spawane”, chociaż są to pojęcia różne, dlatego uzupełnienie normy oznaczania spoin klasyfikacją połączeń spawanych i rozpatrywanie tych spraw razem — jest bardzo wskazane.

Podział spoin ma za podstawę kształt spoiny i jej położenie w stosunku do powierzchni styku części łączonych, natomiast klasyfikacja połączeń spawanych zależy od położenia części łączonych

względem siebie, niezależnie od tego, jakie spoiny są użyte dla uzyskania połączenia.

Jest oczywiste, że nazwy połączeń powinny być nie tylko niezależne od rodzaju spoiny, ale nawet od sposobu łączenia — takie same powinny być dla połączeń spawanych, jak nitowanych i innych. Dlatego klasyfikacja połączeń ze względu na swój charakter ogólny nie może stanowić integralnej części normy specjalnej, jaką jest norma oznaczania spoin. Wobec tego ujmujemy tę klasyfikację w formę załącznika do normy oznaczania spoin. Podajemy tu nazwy i przykłady najważniejszych połączeń spawanych tylko w tym celu,

aby lepiej uzmysłowić różnicę między „spoiną”, a „połączeniem spawanym”.

„Spoina” (niem. „Schweissnaht”, franc. „soudure”, ang. „weld”) jest tylko elementem połączenia (niem. „Verbindung”, franc. „joint”, „assemblage”, ang. „joint”), podział więc połączeń może być zupełnie niezależny od klasyfikacji spoin, a nazwy dla połączeń spawanych muszą się różnić, od nazwa spoinby uniknąć mieszania pojęć „spoina” i „połączenie spawane”, tym bardziej, że jak wyżej wspomniano—klasyfikacja połączeń powinna być raczej niezależna od sposobu łączenia. Np. połączenia „na zakładkę” były i są stosowane przede wszystkim przy nitowaniu i zgrzewaniu. To samo tyczy nazw: połączenie „stykowe”, „krzy-

zowe” itp. Dlatego w niżej podanych tablicach starano się przede wszystkim utrzymać dla połączeń spawanych te same nazwy, jakie istnieją dla połączeń wykonywanych innymi metodami technologicznymi.

Niżej podany projekt klasyfikacji połączeń spawanych został opracowany przez Sekcję Spawalniczą SIMP i uzgodniony z p. prof. S. Bryłą.




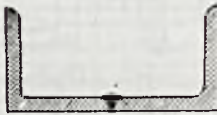






Po uzyskaniu opinii z najważniejszych ośrodków spawania w naszym przemyśle mógłby on zostać uchwalony przez Komisję Spawania P. K. N. jako załącznik do normy oznaczania spoin. Byłby to poważny krok w kierunku ujednostajnienia naszego mianownictwa spawalniczego.

Podział połączeń spawanych.




Załącznik do normy oznaczania spoin na rysunkach technicznych.

Projekt.




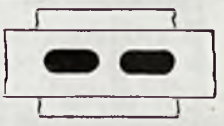


POŁĄCZENIA STYKOWE

wykonane za pomocą spoin:	Oznaczenie obrazowe
krawędziowej	
czołowej	
czołowej	
czołowej	
pachwinowej	
pachwinowych, z jedną nakładką	
pachwinowych, z dwiema nakładkami	
czołowej i pachwinowych, z nakładką jednostronną	
czołowej i pachwinowych, z nakładkami z obu stron	
pachwinowych, z blachą węzłową	

POŁĄCZENIA NA ZAKŁADKĘ

wykonane za pomocą spoin:	Przykłady
pachwinowych	
pachwinowych	
czołowych	

POŁĄCZENIA PRZYKŁADKOWE

wykonane za pomocą spoin:	Przykłady
pachwinowej zewnętrznej	
pachwinowej wewnętrznej (wieńcowej)	
otworowych kołowych	
otworowych podłużnych	
grzbietowych	
grzbietowej	

POŁĄCZENIA KĄTOWE

A. TEOWE

wykonane za pomocą spoin:	Przykłady
pachwinowych	
pachwinowej	
czołowej	

B. UKOŚNE

wykonane za pomocą spoin:	Przykłady
czołowej	
pachwinowych	

C. KRZYŻOWE

wykonane za pomocą spoin:	Przykłady
czołowych	
pachwinowych	

D. NAROŻNE

wykonane za pomocą spoin:	Przykłady
pachwinowej wewnątrz kąta	
pachwinowej zewnątrz kąta	
czołowej	

POŁĄCZENIA WPUSTOWE

wykonane za pomocą spoin:	Przykłady
pachwinowych	
czołowych	
pachwinowych i czołowych	

UWA G I



DO PROJEKTU NORMY OZNACZANIA SPOIN
O R A Z
PROJEKTU PODZIAŁU POŁĄCZEŃ SPAWANYCH

prosimy nadsyłać do d. 1.X 1938

Sprawozdanie z posiedzenia Komisji Spawania Międzynarodowego Komitetu Normalizacyjnego (I. S. A.).

621.791 : (063)43 Berlin
1000 słów

Na zebraniu Międzynarodowego Komitetu Normalizacyjnego (I. S. A.) w Paryżu w r. 1937, na wniosek Komisji Rurowej ISA 5a i Komisji Oznaczenia Spoin ISA 10/3, została powzięta uchwała o powołanie do życia Komisji spawania, która otrzymała kolejny numer 44.

Wobec tego w programie tegorocznego zebrania Międzynarodowego Komitetu Normalizacyjnego, które odbyło się w m. czerwcu w Berlinie, w gmachu Stow. Niemieckich Inżynierów (V. D. I), zostały również przewidziane ukonstytuowanie się i pierwsze obrady nowo utworzonej Komisji Spawania ISA 44.

Ponieważ inicjatywa utworzenie tej Komisji wyszła ze strony francuskiej, sekretariat jej został powierzony francuskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu Spawania (C. N. S.), który opracował również program tego pierwszego zebrania, odbytego w dn. 28 i 29 czerwca 1938 r.

Z ramienia Polskiego Komitetu Norm., a w szczególności Komisji dla opracowania przepisów spawania acetylenowego i łukowego, w obradach tych brał udział inż. Zygmunt Dobrowolski ze Sp. Akc. Perun, która pokryła związane z tym koszty.

Skład Komisji ISA 44 był następujący:

Przewodniczący: Couturier (Francja).

Sekretarz: Birlé (Francja).

Członkowie: Beckers i Reichert (Belgia); Ha-dač i Olejnik (Czechosłowacja); Glahn, Thomsen i Madsen (Dania); Groundstroem i Tähkiö (Finland); Audige, Chatel i Dupuy (Francja); De Rooy (Hol.); Burkhardt, Hilpert, Knoke, Kommerell, Würges, Fiek, Ritz i Fischer (Niemcy); Heiberg (Norwegia); Streiff (Szwajc.); Lurdin (Szwecja), oraz Crescenzi, Guerrera i Verzillo (Włochy).

Komisja odbyła ogółem 3 posiedzenia.

Utworzenie Podkomisji.

Komisja przedyskutowała przede wszystkim sprawę podziału pracy na poszczególne podkomisje. Wysłunięte zostały 3 projekty: francuski, niemiecki i belgijski. Projekty te uzgodniono i ostatecznie uchwalono utworzenie 7 podkomisji, których tematem pracy będą zagadnienia ogólne dotyczące spawania, wg podziału niżej podanego.

Skład Podkomisji.

Następnie ustalono, jakim krajom zostanie powierzona przewodnicząca poszczególnych podkomisji i jakie kraje będą brać udział w ich pracach. Ponieważ delegaci, obecni na zebraniu, nie posiadali dostatecznych pełnomocnictw do zgłaszania swoich organizacji do współpracy w poszczególnych podkomisjach, a niektóre kraje (Anglia, St. Zjedn.), nieobecne na tym posiedzeniu, w ogóle nie mogły składać swych zgłoszeń, przyjęto uchwałę, umożliwiającą dodatkowe zgłoszenia do

dn. 1 października rb. Tytuły podkomisji i ich przewidywany skład jest następujący:

1) Podkomisja 44/1: Mianownictwo. Określenie i oznaczanie spoin.

Sekretariat: Szwajcaria.

Członkowie: Francja, Włochy, Czechosłowacja, Niemcy.

2) Podkomisja 44/2: Urządzenia i przyrządy do spawania, surowce (oprócz materiałów rodzimych i spoiw). Higiena i bezpieczeństwo spawacza.

Sekretariat: Niemcy.

Członkowie: Francja, Włochy, Polska, Czechosłowacja.

3) Podkomisja 44/3: Przepisy ogólne, przygotowanie, metody i wykonywanie połączeń spawanych, według różnych sposobów spawania.

Sekretariat: Włochy.

Członkowie: Belgia, Niemcy, Francja, Norwegia, Szwajcaria, Czechosłowacja.

4) Podkomisja 44/4: Metale rodzime i spoiwa (spawalność, obróbka termiczna itp.).

Sekretariat: Francja.

Członkowie: Niemcy, Belgia, Włochy, Norwegia, Polska, Szwajcaria, Czechosłowacja.

5) Podkomisja 44/5: Metody badań (mechaniczne, radiograficzne itp.).

Sekretariat: Włochy.

Członkowie: Niemcy, Francja, Holandia, Norwegia, Polska, Szwajcaria, Czechosłowacja.

6) Podkomisja 44/6: Szkolenie, kwalifikowanie i egzaminowanie spawaczy.

Sekretariat: Francja.

Członkowie: Niemcy, Włochy, Norwegia, Holandia, Szwajcaria, Czechosłowacja.

7) Podkomisja 44/7: Planowanie połączeń spawanych. Zalecenia ogólne i metody obliczania wytrzymałości.

Sekretariat: Niemcy.

Członkowie: Belgia, Francja, Włochy, Norwegia, Holandia, Szwajcaria.

Udział Polski w Podkomisjach.

Do uchwały powołującej do życia te 7 podkomisji dodano uchwałę następującą:

„Lista ta nie jest zamknięta, a różne kraje niezapisane do poszczególnych podkomisji powinny zgłosić swój udział przed 1 października 1938 r.

Anglia i St. Zjednoczone będą zaproszone przez Sekretariat Komisji o wypowiedzenie się co do swych zamiarów ewentualnego wzięcia udziału w tych pracach”.

Uchwała ta wkłada na Komisję Spawania P.K.N. obowiązek zebrania się przed 15 września, w celu wypowiedzenia się:

1) czy akceptuje udział Polski (zgłoszony prowizorycznie przez inż. Dobrowolskiego) do Podkomisji 44/2, 44/4 i 44/5?

2) czy nie zamierza dodatkowo zgłosić swój udział w pozostałych 4 podkomisjach?

Powiązanie prac dotychczasowych z przyszłą działalnością.

Z prac normalizacyjnych z dziedziny spawania wykonanych lub rozpoczętych na terenie międzynarodowym, omówiono następujące:

a) Normę oznaczania spoin, opracowaną przez Komisję I. S. A. 10/3. Ponieważ ta norma jest całkowicie zakończona i może być tylko uzupełniana (nie poprawiana), więc Komisja powzięła uchwałę następującą:

„W celu zachowania jedności pracy w ramach I. S. A., Komisja 44 wyraża życzenie, aby w przyszłości Komisja 10/3 i 44/1 pracowały wspólnie.

b) Zagadnienie spawalności, opracowywane przez Komisję I. S. A. 17. Ponieważ Komisja ta nie doszła do żadnych poważniejszych konkluzji w tej sprawie i wyraziła skłonności przekazania tej sprawy Komisji 44 (nie przestając się tym zagadnieniem w dalszym ciągu interesować) przeto Komisja powzięła uchwałę następującą:

„Prosić Komisję 17 o wydelegowanie swego przedstawiciela do Podkomisji 44/4”.

Ponadto, ponieważ szereg innych Komisji I.S.A. zajmuje się fragmentarycznie zagadnieniami spawania, powzięto uchwałę następującą:

„Różne Podkomisje 44 powinny utrzymywać łączność z innymi komisjami I. S. A., które zajmują się zagadnieniami spawania, jak Komisja 5a itd. Komisja I. S. A. 44 powinna również utrzymywać łączność z organizacjami międzynarodowymi, które zajmują się zagadnieniami spawania.

Panowie: Guerrera (Włochy) i Ritz (Niemcy) są już delegatami I. S. A. 44 w C. E. I. 26 (Mię-

dzynarodowy Komitet Elektr.) w dziale spawania łukowego”.

Rozpoczęcie prac w Podkomisjach.

W sprawie prac poszczególnych podkomisji I. S. A. 44 uchwalono co następuje:

1) „Każda Podkomisja będzie studiować samodzielnie powierzone jej zagadnienia, ale projekty przez nie opracowane podlegają zatwierdzeniu przez plenum Komisji”.

2) „Komitety normalizacyjne poszczególnych państw są proszone o przesłanie swych materiałów, oraz wyników swych prac i propozycji do Komisji I. S. A. 44.

Komisja I. S. A. 44 rozdzieli ten materiał poszczególnym podkomisjom, zależnie od rodzaju spraw.

Korespondencja będzie załatwiona przez państwowe Komitety Normalizacyjne, przy tym kopie będą przesyłane do Komisji I. S. A. 44”.

Należy przy tym zaznaczyć, że Sekretariat prosił delegacje poszczególnych krajów, aby nadsyłane przez nie materiały były pisane na papierze przezroczystym, w celu ułatwienia powielania go przy dalszym rozsyłaniu tego materiału zainteresowanym.

3) „Sekretariaty poszczególnych Podkomisji I. S. A. 44 są proszone o przesłanie do Sekretariatu I. S. A. 44 programu swych prac, w celu koordynacji prac w poszczególnych państwach”.

Jak wyżej wspomniano, Sekretariat pełnej Komisji I. S. A. 44 jest w ręku francuskiej delegacji (p. inż. Couturier, Office Central de l'Acetylene, Bd. de la Chapelle 32 w Paryżu).

Na ostatnim posiedzeniu p. Fischer, jako delegat Komisji ISA 17, przedstawił definicję spawalności, jaka została ustalona na Komisji I. S. A. 17; w związku z tym odbyła się dyskusja, która miała charakter tylko informacyjny, gdyż sprawa ta wchodzi w zakres prac Podkomisji I. S. A. 44/4.

621.791 + 621.18 + 381.82 + 44
1750 słów

Projekt nowych przepisów francuskich, dotyczących stalowych zbiorników spawanych na parę wodną pod ciśnieniem.

Na konferencji polsko-francuskiej, której sprawozdanie zamieściliśmy w zeszłym numerze naszego czasopisma, odbyło się posiedzenie poświęcone dyskusji zagadnienia spawania zbiorników pod ciśnieniem, na tle nowego projektu przepisów francuskich.

Na zebraniu tym przewodniczył p. Rodhain, insp. gen. górnictwa w Min. Rob. Publ., prezes Gł. Kom. Maszyn Par. i Zbiorn. na parę i gazy pod ciśn.; ze strony francuskiej wzięli udział: członkowie Gł. Komisji Maszyn Parowych i Zbiorników na parę i gazy pod ciśnieniem, przedstawiciele oficjalnego nadzoru wykonywanego przez

Departament Górniczy Min. Robót Publ., przedstawiciele franc. Stowarzyszeń Dozoru Kotłów oraz przedstawiciele wielkiego przemysłu wytwarzającego zbiorniki pod ciśnieniem; ze strony polskiej: p. inż. W. Szperling, radca M. P. i H., dyrektorowie i inżynierowie Stow. Dozoru Kotłów oraz inne osoby, biorące udział w tej wycieczce, wymienione w wspomnianym wyżej sprawozdaniu. Poza tym w konferencji licznie wzięli udział dyrektorowie i inżynierowie Tow. L'Air Liquide i Peruna.

Przed przystąpieniem do czytania przepisów p. Rodhain przedstawił organizację nadzoru nad zbiornikami pod ciśnieniem we Francji.

W pierwszym rządzie istnieje przy Min. Robót Publ. Główna Komisja Maszyn Parowych i Zbiorników na parę i gazy pod ciśnieniem, licząca ok. 30 członków, której zadaniem jest udzielać opinii we wszystkich zagadnieniach technicznych, dotyczących zbiorników parowych. Komisja ta ma w swoim łonie przedstawicieli Rządu, Departamentu Górniczego (Service des Mines), wytwórców oraz użytkowników; od 2-ch lat dokooptowano do niej ponadto przedstawicieli personelu wykonawczego zakładów wytwórczych. Zadaniem tej Komisji jest również opracowywanie przepisów, które po zatwierdzeniu przez Min. Rob. Rubl. stają się obowiązującymi.

Na Departament Górniczy (Service des Mines) włożony jest w zasadzie obowiązek nadzoru i prób wszystkich zbiorników na parę i gazy. Departament ten zatrudnia ok. 120 inżynierów, podlegających służbowo inżynierom Departamentu. Ten sztab inżynierów w liczbie ok. 150 osób ma za zadanie dokonać pierwszych prób zbiorników przy ich uruchamianiu oraz przeprowadzać próby okresowe. Poza tym obowiązujące są wizyty kwartalne, mające na celu nadzór ogólny, bez wchodzenia jednak w szczegóły techniczne.

Oba wyżej wymienione organy należą do Administracji Publicznej. Oprócz tego istnieje Stowarzyszenie Właścicieli Zbiorników w Parowych; należenie do tego Stowarzyszenia nie jest przymusowe, pomimo to około 80% właścicieli kotłów należą do tego Stowarzyszenia; w drobnym przemyśle ten procent jest mniejszy.

Zadaniem Stowarzyszenia jest wzmocnić i rozszerzyć nadzór wykonywany przez czynniki oficjalne. Nadzór Stowarzyszenia obejmuje również wszelkie zagadnienia techniczne i polega na dokładnym badaniu zbiorników wewnątrz i zewnątrz. Te okresowe oględziny wykonywa się przynajmniej co 18 miesięcy. Ponadto Stowarzyszenie spełnia rolę doradcy technicznego, udzielając porad dotyczących planów instalacji, najlepszego wykorzystania zbiorników, robi bilanse cieplne itp.

Sprawa nieszczęśliwych wypadków przedstawia się następująco: w pierwszym rządzie Departament Górniczy przeprowadza śledztwo, którego wyniki są komunikowane Ministerstwu. Stowarzyszenie powinno zakomunikować Ministerstwu obliczenia i wszelkie dane techniczne i wypowiedzieć się co do dalszego postępowania w sprawie danego wypadku.

Poza tymi 3-ma organizacjami istnieje 4-a, obowiązkowa dla wszystkich właścicieli zbiorników parowych: jest to „organizacja oględzin”. Całkowite oględziny wewnętrzne i zewnętrzne są obowiązujące w okresach przynajmniej 18 miesięcy. Dla właścicieli zgrupowanych w Stow. Dozoru Kotłów jest to bardzo proste, inni są zobowiązani postarać się o rzeczoznawcę, który mógłby dokonać oględzin. Organizacja jest oczywiście bardzo prosta, można jej jednak dużo zarzucić, szczególnie jeżeli idzie o dokładność tych oględzin. Jest jasne, że w tym względzie należałoby ustalić, jakie kwalifikacje są wymagane od tych rzeczoznawców. Obecnie zależy to od stopnia zrozumienia ważności tej sprawy przez właściciela. Zachodzi pytanie, czy nale-

żałoby udoskonalić tę organizację oględzin? Oczywiście byłoby to pożądane, ale wymagałoby uruchomienia wielkiej ilości sił technicznych; jeżeliby Stow. Doz. Kotł. miało prawie we wszystkich okręgach rolniczych kompetentnych rzeczoznawców, którzyby co 1¹/₂ roku dokonywali oględzin, byłby to olbrzymi aparat. Trzeba wziąć pod uwagę, że we Francji jest obecnie ok. 100.000 zbiorników czynnych. Cyfra rocznych wypadków śmiertelnych waha się w granicach od 10 do 25. Bardzo mała część tych ofiar może być przypisana brakowi oględzin. Niewątpliwie można byłoby tę cyfrę zmniejszyć o kilka jednostek, lecz wymagałoby to wysiłków nieproporcjonalnie wielkich, tym bardziej, że ta dziedzina jest znacznie bezpieczniejsza od wielu innych; np. liczba ofiar wypadków samochodowych jest przynajmniej 100 razy większa. Będąc konsekwentnym — mówił p. Rodhain — należałoby wysiłek Państwa w tym stopniu, w jakim on jest możliwy, skierować raczej w stronę samochodu niż zbiornika parowego, gdzie efekt tego wysiłku może być tylko minimalny.

Oględziny oficjalne są bezpłatne, w przeciwieństwie do oględzin Stow. Doz. Kotł., które jednak nie ogranicza się do terminu 18 mies., lecz przeprowadza badania 2 razy na rok: pierwszy raz przy uruchamianiu zbiornika, drugi — w czasie ruchu.

Po tym szczegółowym wyjaśnieniu, jak wykonywany jest nadzór rzeczoznawczy, p. Rodhain, przechodząc do sprawy spawania zbiorników na gazy i parę, odczytuje i komentuje tekst ostatniego projektu przepisów, dotyczących spawania zbiorników z współczynnikiem 0,7.

Poniżej podajemy dokładne tłumaczenie tych przepisów.

Francuski projekt nowych przepisów, dotyczących stosowania spawania w budowie zbiorników stalowych na parę wodną.

§ 1. W budowie i naprawie zbiorników, podlegających Rozporząd. z dn. 2 kwietnia 1926 r. jak również zbiorników na gazy pod ciśnieniem, podlegających Rozporz. z dn. 11 sierpnia 1931 r., stosowanie spawania do łączenia blach części stalowych podlega — obok przepisów ogólnych, wynikających z powyższych rozporządzeń — także niniejszym przepisom szczegółowym, we wszystkich wypadkach, gdy od wytrzymałości połączeń spawanych zależy bezpieczeństwo zbiornika. Przepisy niniejsze dotyczą również rurociągów parowych, gdy ciśnienie przewyższa 4 atm.

§ 2. Stosowanie spawania jest wzbronione:

- a) do łączenia blach lub części, wykonanych z gatunków stali niespawalnych lub kruchych;
- b) w częściach konstrukcji narażonych wybitnie na deformację;
- c) do wyrobu, naprawy lub łączenia śrub, ściągów lub zespórek;
- d) do wyrobu lub naprawy przez łączenie na styk rur wodnych w kotłach wodno-rurkowych;
- e) do podłużnych połączeń walczaków na zakładkę, do poprzecznych połączeń na zakładkę hębnów walczaka ze sobą lub z wypukłymi dnami, jeżeli spoiny nie są wykonane z obu stron; do łączenia wklęsłego dna z walczakiem za pomocą spoiny grzbietowej;

f) do napraw blach wyżartych, z wyjątkiem: gdy wyżarcie posiada małe wymiary i głębokość mniejszą od $\frac{1}{4}$ początkowej grubości blachy, oraz gdy oddzielne punkty korozji są otoczone zdrowym metalem i przez swój układ nie tworzą linii o zmniejszonej wytrzymałości.

§ 3. Kształty i wymiary części łączonych oraz samej spoiny powinny być zaprojektowane w ten sposób, aby naprężenia w spoinie pracującej na rozciąganie wynosiło tylko część naprężenia dopuszczalnego dla materiału części łączonych, a mianowicie:

a) 0,7—jeżeli można mieć pewność, że dobrze wykonana spoina była skontrolowana z obu stron;

b) 0,5—w wypadku przeciwnym.

Przy obliczaniu spoin czołowych należy pominąć nadlew w spoinie, a przy spoinach w kącie dwusściennym (spoina pachwinowa) za grubość spoiny należy przyjąć najkrótszą odległość tego kąta od wierzchołka spoiny, jednak nie więcej niż wynosi odległość tego wierzchołka od prostej łączącej krawędzie spoiny.

§ 4. Wykonywanie spoin powinno być powierzzone personelowi doświadczonemu, wyłącznie przeznaczonemu do tej pracy lub wykonującemu ją dostatecznie często, aby zachować odpowiednią biegłość. Wytwórcy lub naprawiający zbiorniki mogą wykonywać tę pracę tylko w tym wypadku, jeżeli posiadają doświadczenie i dostateczną biegłość.

Nadzór nad wykonywaniem spoin i ich sprawdzanie powinno być powierzane tylko osobom kompetentnym i doświadczonym.

§ 5. Łączenie dwóch blach o grubościach różnych spoinami czołowymi jest dopuszczalne tylko w tym wypadku, jeżeli grubsza blacha jest stopniowo scieniona do grubości cieńszej blachy, na długości równej przynajmniej pochwórną różnicy grubości blach łączonych.

Podczas wykonywania połączeń czołowych, brzegi łączone powinny być utrzymywane dokładnie naprzeciwko siebie. W innych wypadkach części łączone powinny być utrzymywane w ten sposób, aby dokładnie pasowały do siebie.

Należy specjalną uwagę zwrócić na uzyskanie doskonałego przetopienia na całej grubości spoiny przy jednoczesnym stopieniu krawędzi łączonych — szczególnie, gdy spoina nie może być sprawdzona z obu stron.

Przygotowanie powierzchni, na której układa się spoinę, oraz wykonanie samej spoiny powinno być w ten sposób przeprowadzone, aby uzyskać doskonałe połączenie materiału rodzimego ze stopiwem, bez pęcherzy, żużla lub wtrąceń oraz innych braków zmniejszających jednorodność połączenia.

Pod względem zewnętrznego wyglądu spoina powinna przedstawiać gąsienicę o kształcie ciągłym i prawidłowym, z lekkim nadlewem w wypadku spoiny czołowej, dokładnie połączoną z metalem części łączonych, bez bruzd wzdłuż krawędzi bocznych; spoiny powinny być starannie skontrolowane z obu stron, we wszystkich częściach widocznych bezpośrednio lub za pomocą lusterek.

Po takiej kontroli nadlewy mogą być usunięte, jeżeli to jest potrzebne.

Odpowiedzialni za wykonanie zbiorników właściciele zakładów wytwórczych lub naprawczych powinni prowadzić wykazy osób wykonujących spoiny na tych zbiornikach; jeżeli kilku spawaczy brało udział w wykonywaniu spoin na tym samym zbiorniku, wykaz powinien dać możliwość stwierdzenia, który spawacz wykonał daną spoinę.

§ 6. Podczas wykonywania próby na ciśnienie spoiny powinny być jeszcze raz badane za pomocą młotka o odpowiednim ciężarze.

§ 7. Spoiny nieszczelne nie mogą być uszczelniane za pomocą przekucia lub napawania; część wadliwa musi być wykonana całkowicie na nowo.

Spoiny z objawami odklejania się, pęknięcia lub w ogóle jakiegokolwiek osłabienia, powinny być wykonane na nowo — ze zmianą, w razie potrzeby, położenia lub nawet kształtu części łączonych, w ten sposób, aby uniknąć ponownego tworzenia się tych wad.

§ 8. Odstępstwa od tych przepisów mogą być udzielane przez Ministerstwo na wniosek rzeczoznawców *) i po zasięgnięciu opinii Głównej Komisji Maszyn Parowych i Zbiorników na Gazy pod Ciśnieniem.

§ 9. Niniejsze przepisy wchodzi w życie z chwilą opublikowania ich w Dzienniku Urzędowym, przy tym jednocześnie traci moc obowiązującą Rozporz. z dn. 25 marca 1930 r. oraz art. 5 p. 2 i następne Rozporz. z dn. 11 września 1911 r., uzupełnione Rozporządzeniem z dn. 23 czerwca 1933 r.

Komentując § 1 p. Rodhain wyjaśnia, że projekt dotyczy tylko spawania elektrycznego i acetylenowego, natomiast nie dotyczy zgrzewania i lutowania. W sprawie spawalności (§ 2) p. Rodhain wyjaśnia, że brak dokładnego określenia spawalności jest celowy, gdyż trudno jest dać definicję, a z drugiej strony sprawa ta jest bardzo ważna i w praktyce stwierdzenie spawalności nie przedstawia trudności. Przepis ten wkłada tylko na wytwórców obowiązek przekonania się o spawalności tych metali, które są przez nich używane.

W dalszym ciągu p. Rodhain wyjaśnia, że przepis zabraniający spawanie rur wodnych dotyczy tylko rur bezpośrednio ogrzewanych. Zresztą nawet i od tego przepisu są odstępstwa w wypadku kotłów specjalnych o rurkach małych średnic, gdzie ewentualne pęknięcie nie byłoby groźne w swoich skutkach.

Ograniczenia dla spoin pachwinowych nie są kłopotliwe dla wytwórców, gdyż dotyczą one własnie tych wypadków, gdzie spoiny pachwinowe mogą być zastąpione z lepszym skutkiem spoinami czołowymi.

W sprawie ograniczeń dla napawania miejsc wyżartych, p. Rodhain wyjaśnia, że wielkość wyżarc, których napawać nie wolno, pozostawiona jest uznaniu rzeczoznawcy, który musi wziąć pod uwagę, że warstwa napawana nie ma tak dobrych własności mechanicznych, jak metal rodzimy, a więc na wytrzymałość warstwy napawanej liczyć nie można.

Szerszą dyskusję wzbudził § 3, określający współczynnik wytrzymałości spoin. Wyższy współczynnik, aż do 0,9, jest udzielany indywidualnie, ale również i w tym wypadku wszelkie próby wykonuje wytwórca, przeprowadza odpowiednie badania wytrzymałościowe i jest odpowiedzialny za dobre zachowanie się zbiornika w pracy.

Na zapytanie p. Sznera, jakie badania są wymagane przez współczynnik 0,9, p. Lecomte wy-

*) Inżynierowie z Departamentu Górniczego Min. Rob. Publ.

jaśnia, że przede wszystkim nadzór polega na badaniach radiograficznych, a następnie wymaga się wyżarzania normalizującego (powyżej 850°). Jeżeli to wyżarzanie przedstawia trudności, ogranicza się je do wyżarzania odprężającego. Następnie p. Leboullenger wyjaśnia, że współczynnik 0,9 stosuje się tylko przy spawaniu łukowym, nie ma jednak przeszkód, żeby udzielić tego współczynnika wytwórcy, stosującemu spawanie acetylenowe, jeżeli przedstawi odpowiednie dowody wytrzymałości i dobrego wykonania spoin.

P. Compère informuje, że Stow. Doz. Kotł. w porozumieniu z wytwórcami opracowuje obecnie przepisy techniczne dotyczące wykonywania zbiorników z współczynnikiem 0,9, które po wyjściu zostaną przesłane do wiadomości polskiego Stow. Doz. Kotł.

Pewna dyskusja rozwinęła się jeszcze z okazji paragrafu przewidującego całkowite wycinanie spoiny w miejscu nieszczelnym (§ 7). P. Rodhain wyjaśnia, że pod nieszczelnością należy rozumieć każde przesączenie się płynu na stronę zewnętrzną spoiny, inni zebrani wyrażają pogląd, że bardzo niewielkie punktowe nieszczelności, które ujawniają się przez ukazanie się niewielkiej kropelki, nie zwiększającej się podczas próby, mogłyby być usuwane za pomocą uszczelnienia; trzymając się ściśle regulaminu, rzeczoznawca jednak może żądać wycięcia w tym miejscu spoiny.

Komentarze p. Rodhain oraz innych członków Gł. Kom. Masz. Parow. i Zbiorn. na gaz pod ciśn., obecnych na tym posiedzeniu, które tu możemy podać tylko w krótkim streszczeniu, stanowią nadzwyczaj cenny materiał dla zrozumienia ducha przepisów francuskich i dróg, którymi prawodawstwo francuskie dąży do zapewnienia bezpieczeństwa w tym dziale produkcji przemysłowej. Nie możemy tu z powodu braku miejsca odzwierciadlać szczegółowo dyskusji, jaka się rozwinęła między polskimi i francuskimi uczestnikami konferencji; należy w każdym razie zaznaczyć, że możliwość przedyskutowania tych przepisów z ich autorami w sposób nieoficjalny, przy zupełnie szczerzej wymianie poglądów, oraz możliwość omówienia wszelkich wątpliwości i krytycznych uwag, jakie mogły się nam nasuwać, w formie przyjaznej rozmowy między technikami, którzy są radzi pomóc sobie wzajemnie i wyjaśnić sobie wszelkie wątpliwości w celu uzyskania jak najbardziej jasnego poglądu na te sprawy — miała dla uczestników z Polski nadzwyczajną wartość. To zetknięcie się polskich rzeczoznawców z francuskimi było tym bardziej interesujące, że nasze prace nad przepisami, dotyczącymi budowy zbiorników, a w szczególności zbiorników spawanych, posuwają się szybko naprzód i jeszcze w r. b. mają być bezwzględnie zakończone.

Spawanie w przemyśle włókienniczym.*)

D. Napawanie części maszyn włókienniczych.

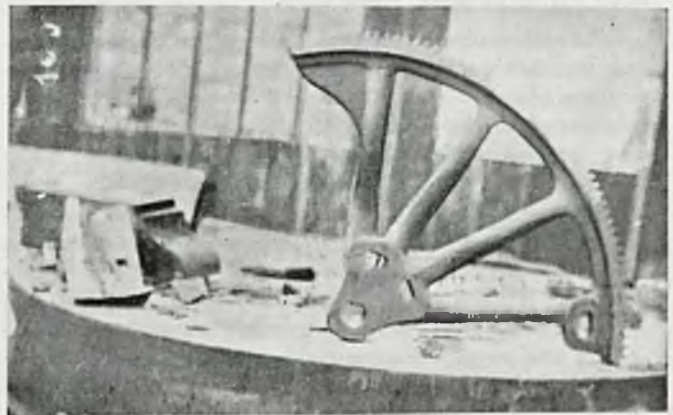
W poprzednich rozdziałach artykułu rozpatrywaliśmy liczne zastosowania palnika acetylenowo-tlenowego przy naprawach uszkodzonych części żeliwnych. Nie mniej obszerne jest pole zastosowania palnika przy doprowadzeniu różnych części zużytych do należytego stanu za pomocą napawania. Na podstawie tego, co się poprzednio mówiło o charakterze pracy maszyn włókienniczych, narażonych na ruchy o zmiennych kierunkach i nawet na uderzenia, łatwo zdać sobie sprawę z dużej ilości poszczególnych części, wymagających niejednokrotnie naprawy przez napawanie.

Jako metale, używane przy napawaniu w przemyśle włókienniczym, stosuje się poza żeliwem częstokroć Bronzyt, Alchrom i różne stале półtwarde. Najczęściej spotykanym rodzajem napraw jest oczywiście napawanie zębów, trybów i kół zębatych. Ponieważ prace te są tak bardzo rozpowszechnione w przemyśle włókienniczym, ograniczamy się do przytoczenia tylko kilku przykładów napawania zębów trybowych i to raczej tytułem przypomnienia.

Jako przykład napawania żeliwem podajemy przykład wycinka przedzarki wózkowej (rys. 71),

na którym wykonano kolejno napawanie żeliwem 22 zębów, długości 44 mm i wysokości 10 mm, w ciągu 1 godz. 10 min. przy użyciu 300 g żeliwa i 1 m³ tlenu.

Duże zastosowanie znajduje również napawanie Bronzytem. Zalety i dogodność użycia tego materiału do napawania wszelkich przekładni zę-



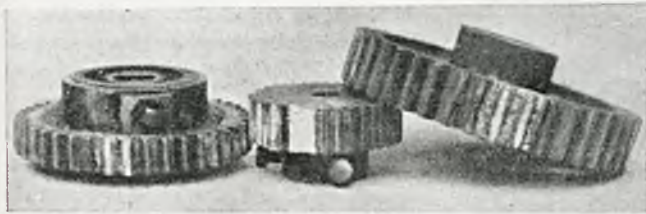
Rys. 71. Wycinek przedzarki wózkowej, na którym 22 zęby napawiono za pomocą napawania żeliwem.

batych zostały już należycie ocenione przez każdy warsztat naprawczy, który miał możliwość przeprowadzić doświadczenia z tego rodzaju pracami.

*) Ciąg dalszy artykułu z Nr 5/1938 r.
Le Soudeur-Coupeur. 6/1937 r.

Zęby napawa się w niektórych wypadkach oddzielnie (lewe i prawe koła zębate na rys. 72), albo też napawa się jednocześnie pewną grupę zębów, które następnie zostają obrabiane na frezarce, jak np. środkowe koło zębate na rys. 72 lub też tryb na rys. 73.

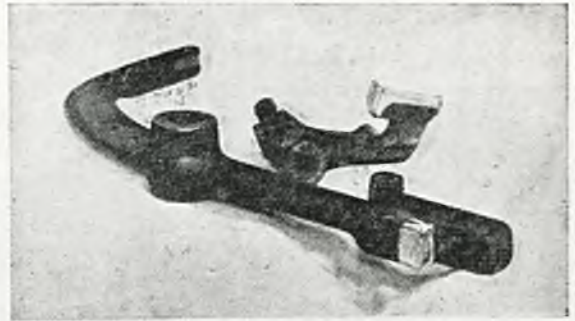
Po omówieniu napawania zębów przekładni trybowych, które chociaż stanowi poważną część pracy warsztatów naprawczych, lecz nie jest ściśle związane z przemysłem włókienniczym, rozpatrzmy prace dotyczące wyłącznie maszyn przędzalniczych.



Rys. 72. Żeliwne koła zębate napawane Bronzytem. Koło lewe: szerokość zębów — 30 mm, grubość warstwy napawanej 20 mm. Koło środkowe: szerokość zębów — 38 mm, grubość napawania 12 mm. Koło prawe: szerokość zębów—50 mm, grubość napawania 23 mm.

Rozpocznijmy od kilku części żeliwnych. Na rys. 74 przedstawiono napawane żeliwem części należące do jednego z mechanizmów przędzarki Dobson. Grubość warstwy napawania na mniejszej z tych części dochodzi do 1 cm. Części te nie wymagają bardzo dokładnego dopasowania; najważniejsza jest odpowiednia twardość. Dlatego też nie jest konieczne, aby napawana warstwa składała się z żeliwa szarego, co byłoby wymagane, gdyby trzeba było następnie obrabiać napawaną część na obrabiarce lub za pomocą pilnika. Można byłoby raczej dążyć do tego, aby otrzymać warstwę żeliwa białego, które jest znacznie odporniejsze na ścieranie, przy czym do potrzeb-

tego rodzaju części napawanych żeliwem, mianowicie części przepustki cewiarki oraz mimośród posuwacza nici łączniarki taśmowej.



Rys. 74. Części przędzarki Dobson napawane żeliwem.

Nie wychodząc z dziedziny części maszyn przędzalniczych, przejdziemy teraz do przykładów napawania części stalowych. Rys. 77 przedstawia stalowe skrzydełka wrzecionowe, używane przy przedzeniu lnu lub konopi. Wrzeciona te, wykonujące około 10 obrotów na sekundę, mają za zadanie skręcać przędło, które przychodzi z urządzeń



Rys. 75. Części przepustki cewiarki napawane żeliwem.

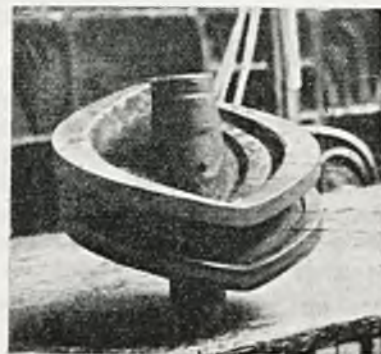
wyciągających włóczkę, i następnie nawijać je na cewkę. Przesuwanie się nici po skrzydełku, zrozumiałe ze schematu przedstawionego na rys. 78, tworzy wskutek tarcia rowki w miejscach A i B. Wytarte miejsca napawa się Bronzytem: z początku skrzydełko odłącza się od cewki, łapki której są do skrzydełka przylutowane, a następnie — po ukończeniu napawania — łapki te z powrotem



Rys. 73. Żeliwny tryb napawany Bronzytem: szerokość zębów 35 mm, grubość zębów 12 mm.

nych wymiarów można dojść za pomocą szlifierki. Ażeby otrzymać pożądaną wynik, należy od czasu do czasu zanurzyć jąderko płomienia w kąpiel stopionego metalu. W ten prosty sposób można nadać napawanej części większą odporność na ścieranie niż ta, którą posiadała część nowa.

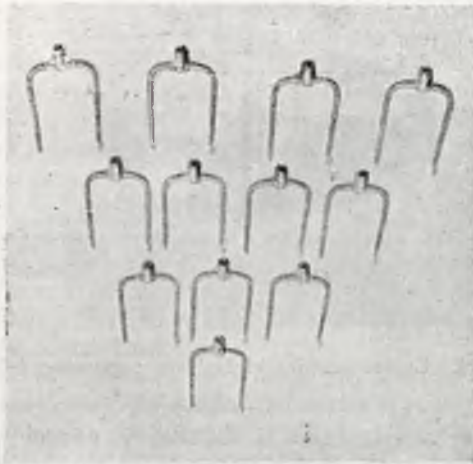
Z pośród żeliwnych części zasługują na uwagę również krzywki, których zadaniem jest przekształcić ruchy obrotowe na ruchy liniowe o zmiennych kierunkach, co np. ma miejsce w cewiarkach. Na rys. 75 i 76 widzimy dwa przykłady



Rys. 76. Mimośród przesuwacza nici łączniarki taśmowej.

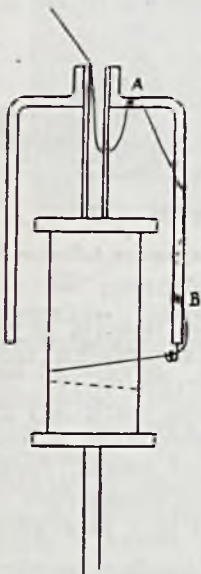
przylutowuje się do skrzydełka. Skrzydełka w ilości 12 sztuk, przedstawione na rys. 77, zostały napawane w ciągu 55 minut z czego: 10 min —

na ukosowanie rowków; 3 min. — odłączenie łapek; 5 min. — usuwanie cyny; 30 min. — wykonanie napawania (3 min. na skrzydełko), lutowanie



Rys. 77. Stalowe skrzydełka wrzecionowe napawane Bronzytem w miejscach wytartych przez nici. Czas pracy — 55 min.; zużycie tlenu — 80 ltr., Bronzytu — 40 g.

łapek — 7 min. Przy rowkach w miejscach A stosowano palnik 150 l/godz., przy rowkach B — 100 l/godz.

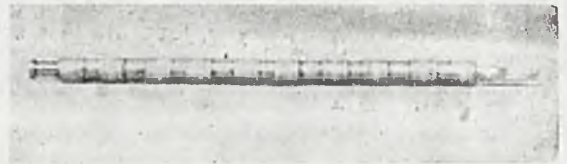


Rys. 78. Schemat wrzeciona wskazujący miejsce, gdzie wskutek tarcia nici tworzą się rowki: w A — rowek podwójny; w B — pojedynczy.

Przejdziemy teraz do poważniejszych części stalowych, a mianowicie do wałków rowkowanych przedzarki okresowej (rys. 79). Wałki te, wykonane z hartownej stali, długości ok. 90 cm, są zakończone z jednej strony kwadratowym czopem, a z drugiej — kwadratową mufą, za pomocą których łączą się w szereg w ilości odpowiadającej ilości wrzecion maszyny, zwykle ponad piętnaście. Gdy każdy z czopów siedzi w swojej mufce z pewnym luzem, to ogólna gra kompletu wałków robi się bardzo znaczna i wynika konieczność ich dokładniejszego dopasowania. Metal stosowany do napawania powinien być odpowiednio odporny na ścieranie, a poza tym powinien być obrabialny na frezarce, ażeby można było otrzymać niezbędną dokładność połączenia. Tym warunkom może

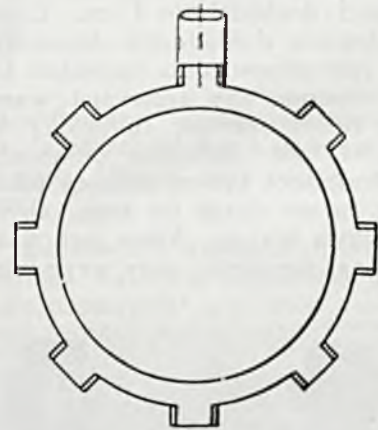
oczywiście odpowiadać tylko specjalna stal; we Francji do napawania końców tych wałków używa się

drutu ze stali niklowej „Tostic”. Ponieważ części wałków przylegające do napawanych końców mogą ulec podczas operacji wyżarzaniu, wskazane jest poddać te miejsca, po ukończeniu napawania końców i ich obróbce mechanicznej, dodatkowej obróbce termicznej.



Rys. 79. Stalowy wałek rowkowany przedzarką okresową napawany na końcach stalą Tostic.

W ciągu dalszym rozpatrzmy noże krajarek do lnu (rys. 80). Są to tarcze wykonane ze stali półtwardej posiadające na obwodzie zęby o podwójnych ostrzach, które są zahartowane. Tarcze te obracają się ze znaczną szybkością (około 60 m na sek. na obwodzie). Zadaniem ich jest przecinanie włókien lnianych podawanych w kierunku poprzecznym do tarcz za pomocą dwóch par kół ustawionych z jednej i z drugiej strony. Gdy po pewnym czasie pracy ostrza noży są zużyte, napawa się je stalą półtwardą, ostrzy i następnie



Rys. 80. Noże krajarki lnu napawane stalą półtwardą.

hartuje. Aby zmniejszyć zużycie dobrze jest już od nowa utwardzić części tnące za pomocą płomienia acetylenowo-tlenowego. Z drugiej strony, wycinanie zębów przy samej produkcji tarcz również może być z powodzeniem wykonane przy zastosowaniu cięcia tlenem.

d. c. n.

Żądajcie dla spawaczy bezpłatnych okazowych zeszytów dwumiesięcznika „S P A W A C Z”.

Prenumerata
roczna: **2** zł.

Przykłady napraw

Naprawa silnika spalinowego.

Widoczny na zdjęciach cylinder silnika spalinowego jest odlewem żeliwnym wagi ok. 2000 kg i o wymiarach: długość 1500 mm, średnica 800 mm, grubość ścianek średnio 35 mm.

Silnik pozostawiony był na mrozie, bez uprzedniego spuszczenia wody z przestrzeni wodnej cylindra. Woda zamarzała, a lód rozsadził ścianki w dwóch miejscach, zaznaczonych na przedmiocie kredą.

Wymiary uszkodzenia są znaczne, wobec dużej grubości pękniętego metalu i wynoszą łącznie 750×35 mm.

Przed spawaniem wymontowano cylinder i przygotowano do spawania przez zukosowanie krawędzi pęknięcia jednostronnie na pół V.

Ukosowanie wykonał pomocnik spawacza ścinakiem w ciągu 8 godz.

Bezpośrednio przed spawaniem cylinder podgrzano na ognisku z węgla drzewnego, ale tylko w okolicy pęknięć (podgrzewanie miejscowe). Podgrzewanie odbywało się powoli i trwało około 4 godz.

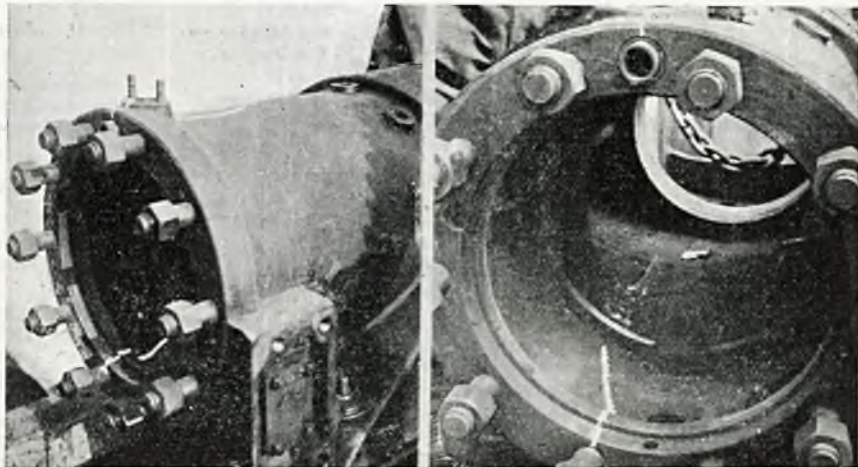
Właściwy zabieg naprawczy wykonano w ten sposób, że spoiny układano palnikiem acetylenowym w kierunku od wnętrza do wolnych krawędzi.

Zachowanie właściwego kierunku układania spoin ma bardzo ważne znaczenie. Właściwy kierunek spawania pozwala naпруżeniom skurcznym, tworzącym się podczas stygnięcia spoiny, rozładować się bez wywołania pęknięć. Gdyby natomiast kierunek układania spoiny był niewłaściwy — naprężenia skurczne mogłyby przybrać kierunek nieodpowiedni i zamiast znaleźć swobodne ujście, utkwilyby w materiale. Ukryte tu naprężenia mogą spowodować pęknięcie w drugim miejscu, niweczając całą naprawę.

Po ułożeniu spoin naprawioną część ramy pozostawiono

w ognisku dla wolnego stygnięcia, ażeby możliwie uniknąć niebezpieczeństwa powtórnych pęknięć.

Przygotowania do naprawy zabrały pomocnikowi spawacza łącznie 12 godzin czasu.



Zabieg spawalniczy wykonał spawacz z 2 pomocnikami w ciągu 5 godz.

Całkowite zużycie materiałów przy naprawie wynosiło: 50 kg węgla drzewnego, 20 kg karbidu, 6 m³ tlenu, 10 kg pałeczek „Żelko”, 0,25 kg proszku „Fontol”. (Z praktyki Warsztatów Spawalniczych S. A. Perun Warszawa).

Naprawa piasty.

Widoczne na zdjęciach piasty kół pochodzą od samochodu ciężarowego. Są one odlewami stalowymi wagi po 15 kg każda. Wymiary ich wynoszą: średnica tarczy 300 mm, wysokość piasty 200 mm, grubość ścianki 15 mm.

Uszkodzenia powstały wskutek ciężkiej pracy samochodu i polegały na wytarciu wewnętrznej powierzchni piast zaznaczonej na fotografii strzałką.

Przed spawaniem piasty oczyszczone zostały z brudu i smarów.

Naprawę, tj. napawanie zużytych miejsc, wykonano za pomocą spawania łukowego przy użyciu elektrod powlekanych do stali półtwardej Nr 2 ϕ 3,3 mm.

Naprawa każdej piasty trwała średnio 2 godziny i wykonana została przez jednego spawacza.

Na każdą piastę zużyto materiałów: 1,25 kg elektrod Nr 2 ϕ 3,3 mm i ok. 5 kWh energii elektrycznej w liczniku. (Z praktyki Warsztatów Spawalniczych S. A. „Perun”, Warszawa).

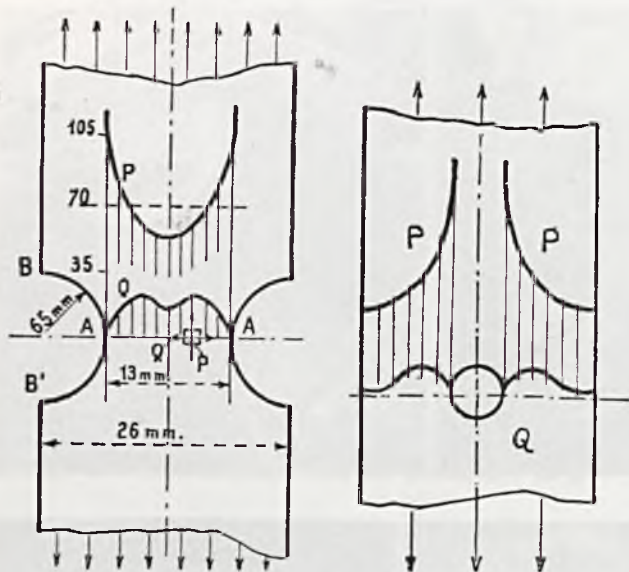


Do artykułu p. t. „Konferencja polsko-francuska”.

W zeszyte 6 podaliśmy szczegółowo treść referatu p. Brillé na temat badania połączeń spawanych (str. 111—112). Obecnie podajemy ilustracje do tego referatu, a mianowicie: rys. 1 przedstawia rozkład naprężeń przy próbie o wężonym przekroju badanym: P — naprężenie podłużne, Q — naprężenie poprzeczne.

z analiz podanych na str. 112 w Nr 6. stale te niewiele różniły się swym składem, a jednak wrażliwość ich na działanie temperatury podczas spawania była bardzo różna.

Wyniki spawania elektrodą L. 40 stali Chromolox są podane na tym wykresie pełną linią, przy tym R_c oznacza wy-



Rys. 1.

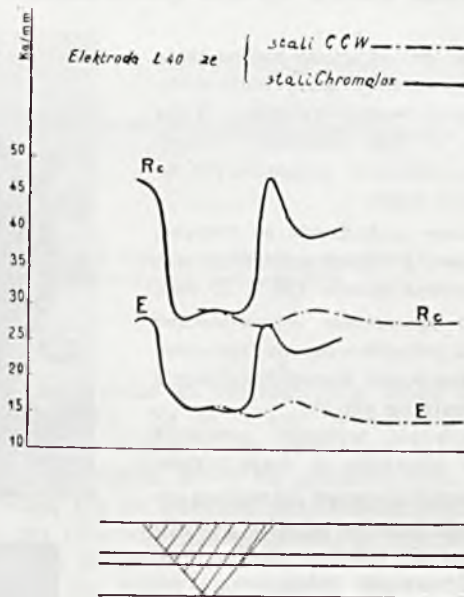
Rys. 2.

Jak widać z tego wykresu, naprężenia maksymalne na krawędzi A wynoszą o 50% więcej przy danych wymiarach próbki, niż naprężenia przeciętne.

Opieranie się więc na wynikach przeciętnych jest niekorzystne dla połączenia spawanego.

Analogicznie próbka z otworem (t. zw. próba szwedzka), przedstawiona na rys. 2 daje nierównomierny rozkład naprężeń, który powoduje pęknięcie próbki przy naprężeniach w rzeczywistości znacznie większych, niż obliczane naprężenia średnie.

Wreszcie na rys. 3 mamy porównanie wyników badań wytrzymałościowych, wykonanych metodą Chevenard'a na dwóch stalach spawanych tą samą elektrodą. Jak wynika



Rys. 3.

trzymałość na rozerwanie, a E — granicę plastyczności. Krzywe te wskazują na bardzo dużą niejednorodność połączenia z powodu silnego podhartowywania się materiału rodzimego na granicy spoiny.

Wyniki spawania tą samą elektrodą innej stali tej samej grupy, która oznaczona jest na rysunku jako stal CCW, okazały się natomiast bardzo dobre, jak to widać z krzywych zaznaczonych na wykresie linią przerywaną; połączenie w tym wypadku wykazało wysoki stopień jednorodności pod względem wytrzymałości, na całym przekroju w poprzek spoiny, co jest właśnie miarą dobroci połączenia. (Uwaga: Na samym wykresie w napisie jest pomyłka: zamiast „ze stali itd” powinno być „ze stalą...”).

KRONIKA

Z Wyższej Szkoły Spawania w Paryżu.

Rok szkolny w Wyższej Szkole Spawania w Paryżu został zakończony dn. 30 czerwca b. r.

Szkolę w roku bieżącym ukończyło 19 słuchaczy, pomiędzy nimi — jako stypendysta S. Akc. Perun — p. Janusz Znamierowski, inż. - elektryk z Warszawy. Nowemu inżynierowi - spawaczowi składamy przy tej okazji życzenia jak największego powodzenia w Jego przyszłej pracy w Polsce na polu spawania.

18 kurs spawania we Lwowie.

Dnia 23 lipca 1938 r. odbył się egzamin uczestników 18 kursu spawania i cięcia metali we Lwowie. Wykłady i ćwiczenia odbywały się od 12 czerwca do 18 lipca 1938 r.

Kurs powyższy, z wynikiem dodatnim, ukończyło 30 absolwentów.

50 kurs spawania w Warszawie.

W czasie od 30.5 do 30.6 1938 odbył się w Warszawie 50 kurs spawania i cięcia metali przy udziale 45 słuchaczy. Do egzaminu na podstawie prób spawania dopuszczono 42 osoby.

Egzamin teoretyczny odbył się w Instytucie Przemysłowo-Rzemieślniczym w Warszawie przed Komisją Egza-

minacyjną w składzie: p. Z. Rudzki — Dyr. Inst. Przem., p. inż. H. Jastrzębowski i p. inż. R. Sznerr — z S. A. „Perun”, oraz p. inż. Szupp — Kierownik kursu.

Egzamin z wynikiem dodatnim zdało 31 osób.

Biblioteka — czytelnia Instytutu Naukowego Rzemieślniczego Imienia Pierwszego Marszałka Polski Józefa Piłsudskiego.

Od Zarządu Instytutu otrzymaliśmy list treści następującej:

Wielce Szanowny Panie Redaktorze!

Zarząd Instytutu Naukowego Rzemieślniczego Imienia Pierwszego Marszałka Polski Józefa Piłsudskiego niniejszym wyraża podziękowanie za bezpłatne dostarczanie swego organu prasy w roku ubiegłym, do księgozbioru Instytutu Naukowego Rzemieślniczego dla biblioteki, z której czytelnicy w dużej ilości, przeważnie młodzi rzemieślnicy, korzystają.

Wobec tego Zarząd Instytutu najuprzejmiej prosi o łaskawe dalsze popieranie tą drogą placówki społeczno — oświatowej rzemiosła polskiego, jaką jest Organizacja nasza w Stolicy.

Skarbnik i Członek Zarządu

(—) Stanisław Felix Cretti

V. Prezes Zarządu

(—) Antoni Szmalenberg

Polskie normy P. K. N.

Polski Komitet Normalizacyjny przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu podaje do wiadomości wszystkich zainteresowanych, iż ukazały się między innymi w druku, uchwalone przez Komitet w grudniu 1937 r.

POLSKIE NORMY

	Cena zł.
P-401-403, 406, 407, 1001-1012, 1018-1021	} "Przetwory naftowe, ich właściwości i normalne metody badań" (Broszura). 12.—
P-200-202, 211-224, 232-234, 261-274, 276, 277.	

Uwaga: Ukazała się z druku oddzielnie Część I-a powyższej broszury:

P-401-403, 406, 407, 1001-1012, 1018-1021	} "Przetwory naftowe, ich właściwości" (Broszura). 3.—
---	--

Normy powyższe są do nabycia w Biurze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa 12, Rakowiecka 4.

25-te posiedzenie Stałej Komisji Międzynarodowej Acetylenu i Spawania.

Dnia 4 lipca 1938 r. odbyło się w Genewie posiedzenie Stałej Komisji Międzynarodowej pod przewodnictwem p. Prezesa Gandillon'a. Po przyjęciu sprawozdania z działalności za rok 1937, przedstawionego przez Prezesa, oraz po zatwierdzeniu sprawozdania finansowego, wyborze władz i zatwierdzeniu różnych spraw administracyjnych, będących na porządku dziennym — zebranie zajęło się kwestią ułożenia słownika spawalniczego w kilku językach.

Sekretariat Generalny opracował plan I-szej części tego słownika, w której terminy spawalnicze mają być uszeregowane według porządku logicznego. Niektóre nazwy mają być zaopatrzone w rysunki objaśniające.

II-ga część słownika będzie zawierać wyrazy w porządku alfabetycznym.

Sekretariat przedstawił dla przykładu w ten sposób zredagowany jeden rozdział słownika.

Pierwsza lista wyrazów francuskich została przetłumaczona na języki: niemiecki, angielski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski i japoński. Postanowiono do tego dołączyć szwedzki i być może inne języki.

Sekretariat podjął się całkowitego wykonania francuskiej części słownika razem z rysunkami.

Następnie zostaną wykonane i dokładnie sprawdzone tłumaczenia na język niemiecki i angielski, po czym przystąpi się do uzupełnienia słownika innymi językami.

P. Sauerbrei w imieniu organizacji przyszłego Kongresu acetylenowego, którego termin ustalono na 25/VI — 1/VII — 1939r. Kongres odbędzie się w Monachium.

Prace Kongresu zostały podzielone na 14 różnych sekcji (patrz notatkę o Międz. Kongresie).

Następnie Sekretariat omówił utworzenie Komisji Spawania w łonie Międzynarodowego Komitetu Normalizacyjnego (ISA).

Komisja ta odbyła już 3 posiedzenia na Międzynarodowym Kongresie w Berlinie 28 i 29.VI rb. (patrz sprawozdanie zam. w nin. zeszytcie).

Po przypomnieniu członkom Międzynarodowej Komisji, że w różnych Kongresach, gdzie są omawiane tematy spawalnicze, powinni oni występować jako delegaci Międzynarodowej Komisji, przewodniczący przedstawia zgłoszone propozycje co do miejsca i terminu następnego posiedzenia; posiedzenie to uchwalono odbyć w październiku w Brukseli.

Na zakończenie należy zaznaczyć, że w przeddzień posiedzenia, na zaproszenie Międzynarodowego Związku Wytwórnicy Karbidu, członkowie Międz. Kom. odbyli wycieczkę do Chamonix i Brévent.

XIII Międzynarodowy Kongres Karbidu, Acetylenu, zastosowań płomienia acetylenowego i pokrewnych przemysłów.

XIII Międzynarodowy Kongres Acetylenowy w Monachium 1939 r.

Niemiecki Komitet Organizacyjny XIII Kongresu Acetylenowego nadesłał nam pod powyższym tytułem notatkę informacyjną, którą drukujemy w dosłownym tłumaczeniu:

„Międzynarodowy Kongres acetylenowy odbędzie się w Monachium w dn. od 25 czerwca do 1 lipca 1939 r. Trzy ostatnie tego rodzaju kongresy odbyły się w Zurychu w r. 1930, w Rzymie w r. 1934 i w Londynie w r. 1936.

Zadaniem i celem Kongresu jest popieranie i wyjaśnienie wszystkich zagadnień natury naukowej, technicznej i gospodarczej, które są związane z produkcją i stosowaniem karbidu względnie acetylenu, jak również i tlenu. Stosownie do znaczenia, jakie dla obróbki metali posiada dziedzina spawania acetylenowego, będzie ono specjalnie uwzględnione w pracach Kongresu.

Wszystkie inne dziedziny fachowe zostaną również wyczerpująco potraktowane, m. in. sprawa stosowania acetylenu jako materiału dla produkcji chemicznej oraz dziedziny pokrewne, o ile odpowiadają one celom Kongresu.

Na Kongresie tym będą rozpatrywane referaty i sprawozdania fachowców zagranicznych i niemieckich, Kongres obejmuje następujące sekcje, które będą prowadzone przez znanych fachowców:

1. Produkcja karbidu.
2. Acetylen jako punkt wyjścia dla związków organicznych.
3. Oświetlenie acetylenowe (pochodnie acetylenowe, latarnie morskie, sygnały świetlne i in.).
4. Gazy (w szczególności acetylen i tlen).
5. Urządzenia i maszyny do zastosowań płomienia acetylenowego.
- 6) Metalurgia spawania acetylenowego, cięcia i utwardzania.
- 7) Technika i zastosowania spawania i cięcia acetylenowego.
- 8) Technika i zastosowanie utwardzania przy pomocy płomienia acetylenowego.
- 9) Próby mechaniczne spoin.
- 9a) Próby i badania bez niszczenia przedmiotów badanych.
- 10) Przyrządy do spawania i cięcia.
- 11) Szkolenie.
- 12) Bezpieczeństwo i higiena spawania.
- 13) Filmy.
- 14) Wystawa

Z Kongresem jest związana Międzynarodowa Wystawa, która ma pokazać obecny poziom techniki w poszczególnych działach przemysłu acetylenowego i jemu pokrewnych. Temu też celowi służyć będą przewidywane pokazy filmowe.

Przewodniczącym Kongresu jest T. Radca Handl. dr Schmitz, Prezes Zarządu f-my I. G. Farbenindustrie A. G. Frankfurt a/M, Berlin. Wiceprezesami z niemieckiej strony są pp.: dr Rimarski, Prezes Chemisch-Technische Reichsanstalt, Berlin; dr fil. Kessner, prof. i dyr. Mechan. Technol. Institut der Technischen Hochschule, Karlsruhe; Radca handlowy, dyr. F. Krükl, Wiedeń; z zagranicy p. A. Gandillon z Genewy, prezes stałej Międzynar. Komisji Acetylenu. Spawania i Przemysłów Pokrewnych (CPI), która obejmuje około 28 krajów. Do prezydium Kongresu wchodzi poza tym znani przedstawiciele nauki, przemysłu i świata gospodarczego. Oficjalnymi przedstawicielami Kongresu są niemieckie związki zawcudowo-przemysłowe.

Przewodniczącymi Wydziału Organizacyjnego są pp.: prezes dr Rimarski, prof. dr Kessner i radca handlowy F. Krükl, we wzajemnym zastępstwie.

Sekretariat Generalny spoczywa w rękach pp. dr inż. H. Hollera, kierownika warszt. spawaln. f-my I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt a/M — Griesheim (dla wydziału naukowo-technicznego) i Rady przemysłowej w st. sp. dypl. inż. E. Sauerbrei'a, członka zarządu Stowarzyszenia, Deutscher Acetylenverein i Verband für Autogene Metallbearbeitung (dla wydziału organizacyjnego i administracyjnego). Wydział finansowy reprezentuje p. dyrektor Paul z Carbidvereinigung, Berlin.

W skład Komitetu Organizacyjnego wchodzi Międzynarodowa Rada, członkami której są zagraniczni delegaci CPI.

Biuro Kongresu znajduje się w Berlinie — Friedenau, Bennisgenstr 25, telefon: Berlin 88 3514/15.

Zapytania w sprawie bliższych informacji prosimy kierować pod podanym adresem. Referaty i sprawozdania należy również przysyłać do Biura Kongresu, które samo skieruje korespondencję do właściwych wydziałów. Biuro Kongresu jest stale w porozumieniu z niemiecką centralą Kongresu. Referaty i sprawozdania prosimy przesyłać do biura Kongresu najpóźniej do dnia 1 lutego 1939 r., zgłoszenia przyjmuje się od 1 października 1938 r.

Referaty oraz uroczystości związane z Kongresem odbędą się w pomieszczeniach kongresowych i salach odczytowych Niemieckiego Muzeum w Monachium. Wystawa urządzona będzie również w pomieszczeniach Niemieckiego Muzeum. Świat techniczny zostanie w razie potrzeby poinformowany o dalszych poczynaniach Komitetu Organizacyjnego Kongresu".

Podając powyższą notatkę do wiadomości naszych czytelników, czujemy się w obowiązku zaznaczyć, że inowacją w przyszłorocznym Kongresie jest jego nazwa. Zamiast używanej przez poprzednie Kongresy nazwy: „Kongres Acetyleno- Spawania i Przemysłów Pokrewnych" użyto „Kongres Karbidu, Acetyleno, zastosowań płomienia acetylenowego (Autogentechnik) i Przemysłów pokrewnych.

Ta zmiana wskazywałaby, że inne metody spawania, jak spawanie łukowe, zgrzewanie elektryczne itp. nie będą omawiane na tym Kongresie. Tego rodzaju ograniczenie jednak nie da się chyba w praktyce przeprowadzić, gdyż cały szereg tematów dotyczy wogóle spawania, a nie tylko metody acetylenowej, np. zagadnienia skurczu, badań wytrzymałościowych, kontroli spoin itp. Należy przypuszczać, że ta sprawa będzie jeszcze wyjaśniona.

Inną też nieco formę przybrała organizacja Kongresu. Kongres ten, jak i poprzednie, jest organizowany zasadniczo przez Stałą Międzynarodową Komisję Acetyleno- Spawania i Przemysłów pokrewnych (CPI) w Paryżu, jako organizację stowarzyszeń spawalniczych 28 państw ze wszystkich części świata; na zeszłym Kongresie, w Londynie w r. 1936, urządzonym przez CPI, uchwalono organizację następnego Kongresu powierzyć Niemcom, jako członkowi CPI.

W tym układzie członkowie CPI z różnych krajów reprezentowali automatycznie Komitet Organizacyjny Kongresu

w swoich krajach i brali w pracach przygotowawczych żywy udział. (W Polsce tymi sprawami zajmowało się Stow. dla Rozwoju Spaw. i C. M.).

Z wyżej podanej notatki jednak wynikałoby, że obecnie całą organizacją Kongresu zajmie się bezpośrednio komitet niemiecki. Przyszłość nam niewątpliwie pokaże, czy tego rodzaju organizacja okaże się bardziej celowa.

PRZEGLĄD PRASY ZAGRANICZNEJ

Zasady konstrukcji spawanej i zagadnienia metalurgiczne. Rozwój zasad konstrukcji wiązarów spawanych i użycie stali o wysokiej wytrzymałości zmuszają konstruktora do zajęcia się zagadnieniami metalurgicznymi, które stają się aktualne dzięki spawaniu. Autor określa w swej pracy istotę tych zagadnień i wskazuje na środki jakie teraz posiadamy, ażeby można było tę sprawę skutecznie rozwiązać. B. de la Societe d'Ingenieurs Soudeurs, maj-lipiec 1937.

Kalkulacje kosztów spawania. Artykuł podaje wskazówki w celu przeprowadzenia kalkulacji kosztów spawania, a mianowicie określenie zużycia tlenu i acetyleno i spoiw. Przypomina się, że nowe tabele metod spawania acetylenowego, zawierają wszelkie dane potrzebne do obliczania ceny kosztu i ułatwienia sporządzania kosztorysów. La Flamme Oxy-Acetylenique wrzesień 1937.

Nowy „Building Code" w New-Jorku uznaje oficjalnie spawanie konstrukcyj metalowych. Rozporządzeniem Mera New-Jorku, podpisanym dn. 28 lipca 1937, spawanie i cięcia metali są oficjalnie dopuszczone jako sposoby budowy konstrukcyj metalowych. Główne punkty normujące zagadnienia spawalnicze są powtórzone w rozporządzeniu. The Wel-ping Engineer, sierpień 1937.

DO SPAWANIA I LUTOWANIA
TYLKO
ŚWIATOWEJ MARKI
PORO
B R A Z
M I E D Z



PORO
druty do spawania
i lutowania

**DRUTY ; ELEKTRODY
DO SPAWANIA WSZELKICH METALI**

**ZAKŁADY PRZEMYSŁU METALOWEGO
BRACIA SZAJN SPAK. BĘDZIN.**

DRUTY
do
SPAWANIA
ACETYLENOWEGO



BRONZYT
= do lutospawania =

MANZYT
= do napawania żeliwa =

**WYROBY
KRAJOWE**



PERUNA

ELEKTRODY OTULONE
w 18 gatunkach

ELEKTRODY POWLEKANE BAILDON

D R U T Y

= D O =

S P A W A N I A

P O L E C A:

»HUTA POKÓJ«

ŚLĄSKIE ZAKŁADY GÓRNICZO-HUTNICZE S. A.

K A T O W I C E

S P R Z E D A Ź:

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

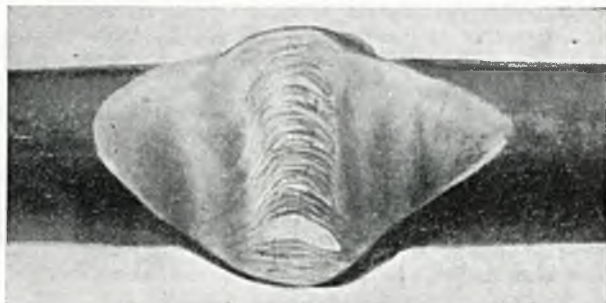
PRZEDSTAWICIELSTWA:

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

SPAWANIE WKŁADEK

W KONSTRUKCJACH
ŻELBETOWYCH
SYSTEMEM

SECROM



Makrografia przekroju połączenia.

**bez specjalnego przygotowania
końców prętów łączonych**

*PATENT FRANCUSKI
EKSPLOATACJA NA POLSKĘ:*

SP. AKC. PERUN

WARSZAWA, JASNA 1

TELEFON 5-60-47

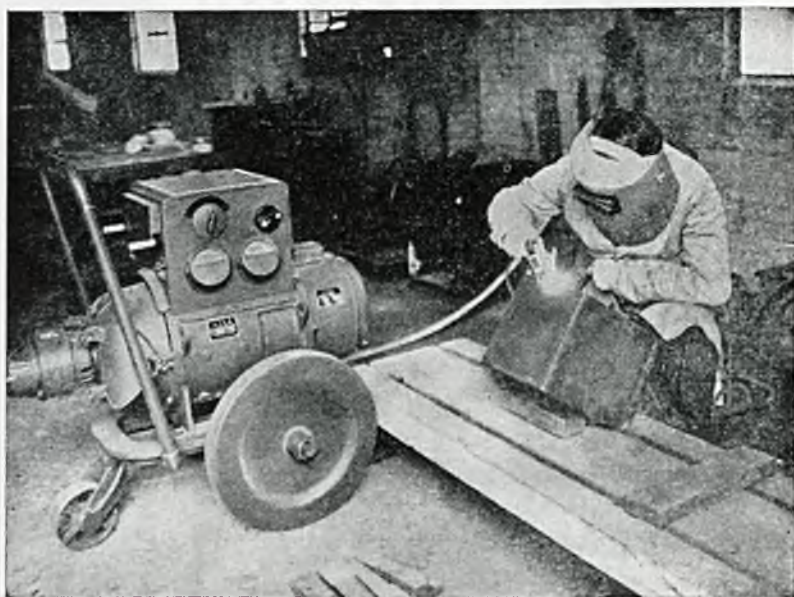
OBNIŻA KOSZTY

50%

ASEA

**NOWOCZESNE
ZESPOŁY
DO SPAWANIA**

A sea wyrabia zespoły do spawania do wszystkich celów i o wszelkiej mocy. Prosimy o skierowanie wszystkich spraw dotyczących elektrycznego spawania — do nas, a chętnie służymy projektami i kosztorysami.



POLSKIE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE ASEA

Sp. Akc.

Warszawa, Marszałkowska 137

Tel. centrala 570-40

STOCZNIA GDAŃSKA

ODDZIAŁ BUDOWY MASZYN ELEKTRYCZNYCH

TEL.: 23441 – **GDAŃSK** – ADR. TELEGR.: STOCZNIA
PRZEDSTAWICIELSTWA W POLSCE:
WARSAWA-ŁÓDŹ-KATOWICE-LWÓW-POZNAŃ

PRZETWORNICE SPAWALNICZE

DO SPAWANIA ŁUKOWEGO

250 AMP. | Stałe, przewoźne, 2-kołowe i
280 AMP. | 4-kołowe, z silnikami prądu sta-
350 AMP. | łego i trójfazowego, z silnikami
spalinowymi na benzynę lub ropę.
2000 AMP. | Na kilka spawañ równocześnie.

TRANSFORMATORY SPAWALNICZE

250 AMP. | stałe i przewoźne dla dołączenia do
500 AMP. | wszelkich napięć prądu trójfazowego.

TRANSFORMATORY

PRĄDNICE

SILNIKI

dla wszelkich
napięć
i każdej mocy.

SPRAWOZDANIE

z XII Międzyn. Kongresu Spawania

w Londynie 1936 r.

6 tomów

74 referatów

1566 stron

Cena
zł. 71

Do obejrzenia w Stowarzyszeniu

STAŁE POPÓŁUDNIOWE

KURSY SPAWANIA I CIĘCIA METALI

Stowarzyszenia dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lutospawanie – najnowsza metoda łączenia metali za pomocą płomienia acetylenowego (Spawanie i Cięcie Metali Nr. 1 i 2, 1936).
Cena 1 zł. 50 gr.

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

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

WYDAWNICTWA

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

NOWE ELEKTRODY OBCISKANE



SERII **ALFLEX**

wyróżniają się

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

przez co osiąga się

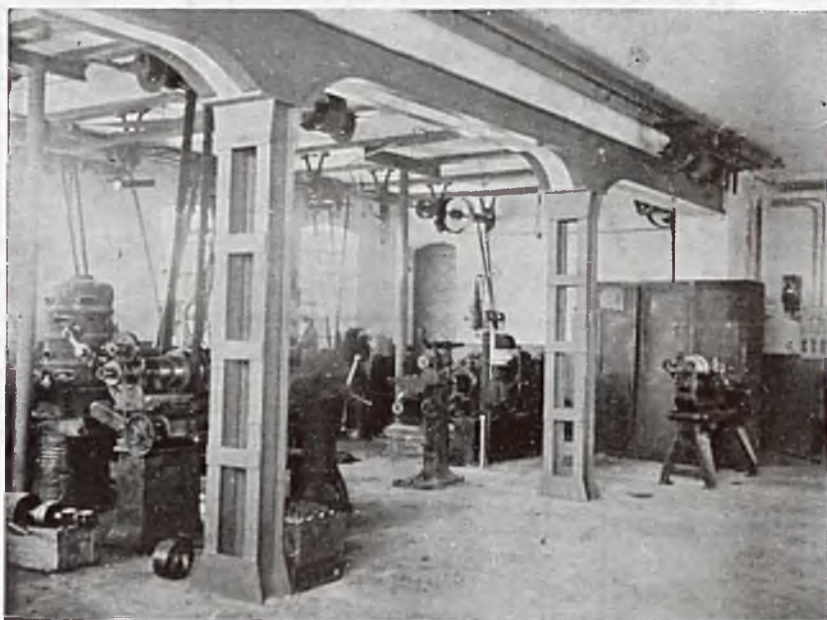
NAJLEPSZE WARUNKI UTRZYMYWANIA ŁUKU I SPAWANIA

- ALFLEX A** — do robót zwykłych bieżących
- ALFLEX T** — specjalnie do spoin pachwinowych
- ALFLEX K48** — wysoka wytrz. $R_r = 45 - 50 \text{ kg/mm}^2$ $A_5 = 24 - 28\%$
- ALFLEX C50** — wysoka wytrz. $R_r = 50 - 55 \text{ kg/mm}^2$ $A_5 = 25 - 30\%$
specjalnie na obciążenia dynamiczne

WYSOKIE GATUNKI
ELEKTROD SERII

ALFLEX

dopuszczone są do spawania konstrukcji, zbiorników i kotłów przez Lloyds Register of Shipping i Biuro Veritas



SP. AKC. **PERUN**