

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

O obróbce frezem gwintowym, nap. Prof. N. N. Sawin, Zakłady Skody, Pilzno.
 Budownictwo mieszkaniowe na wsi, nap. Inż. Mag. Z. Rudolf.
 Wpływ rzeki Brynicy na kopalnictwo kruszcowe i węglowe polskiego zagłębia górnośląsko-dąbrowskiego (dok.), nap. W. Łuczaków, Inżynier.
 Międzynarodowa Konferencja Normalizacyjna. Sprawozdanie z posiedzenia Komisji Pasowań, nap. M. Przegląd pism technicznych.
 Kongresy i Zjazdy.
 Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

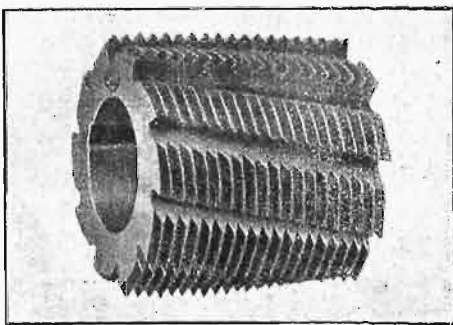
SOMMAIRE:

Sur le fraisage du filet, par M. N. N. Savin, Professeur, Usines Skodovy Zavody, Tchecoslovaquie.
 Habitations rurales, par M. Z. Rudolf, Ingénieur.
 L'influence de la rivière Brynica sur l'exploitation des mines du charbon et des minerais dans le bassin houillier polonais (suite et fin), par M. W. Łuczaków, Ingénieur.
 Conférence Internationale de Normalisation Prague, 1928, par M. M.
 Revue documentaire.
 Informations diverses.
 Bulletin du Comité Polonais de Standardisation.

O obróbce frezem gwintowym.

Napisał Prof. N. N. Sawin, Zakłady Skody, Pilzno.

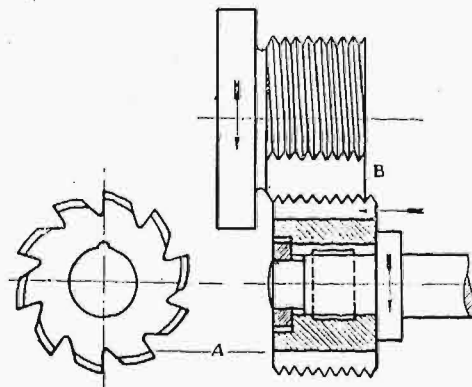
W produkcji masowej bardzo często stosuje się z powodzeniem, do wykonywania części maszynowych z krótkim gwintem zewnętrznym lub wewnętrznym, tak zwane frezy gwintowe (rys. 1), które stanowią szereg połączonych frezów kształtowych. Zęby tych frezów nie tworzą linii śrubowej, natomiast profil zęba jest prostopadły do osi obrotu freza; szerokość freza nie może być mniejsza od gwintowanej długości przedmiotu obrabianego. Praca wykonywana jest bardzo szybko, gdyż gwint jest gotowy za jednym obrotem



Rys. 1. Frez gwintowy.

przedmiotu *B* (rys. 2), posuw podłużny freza *A* równa się skokowi gwintu. Dla sprawnej pracy musi być brana pod uwagę nie tylko odpowiednia liczba obrotów freza, lecz musi być dostosowana również jego prędkość obwodowa do posuwu przedmiotu (wzgl. do jego prędkości obwodowej) i do liczby zębów freza tak, żeby na każdy ząb wypadł odpowiedni przekrój wióra. Jak wiadomo, przy frezowaniu z bardzo małym posuwem pracuje tylko pewna ilość zębów freza, to jest te zęby, które mają warunki, pozwalające na skrawanie, pozosta-

łe zęby gwintu nie nacinają i, zgniatając materiał, tępią szybko ostrze. Każda niedokładność ruchu freza na przedmiocie, jak również każda niedokładność przy ostrzeniu freza, względnie jego zamocowaniu na trzpieniu, powiększa nierównomierność pracy zębów. Im twardszy jest materiał przedmiotu obrabianego, tem szybciej tępią się niepracujące zęby przy małych posuwach. Prędkość obwodowa freza zależna jest od twardości obrabianego materiału i od materiału narzędzia (stal



Rys. 2. Frez gwintowy w położeniu roboczym.

szybkotnąca lub węglista); szybkość zaś posuwu zależna jest od szerokości gwintu, twardości materiału obrabianego, położenia gwintu (wewnętrzny lub zewnętrzny), sztywności trzpienia frezarskiego, mocy obrabiarki i t. p.

Jeżeli oznaczymy przez:

D_k — średnicę zewnętrzną freza w mm,

z — liczbę zębów freza,

N — „ obrotów freza w ciągu min,

d — średnicę zewnętrzną gwintu frezowanego,

n — liczbę obrotów przedmiotu obrab. w ciągu min ,

to

$$\text{prędkość obwodowa freza } V \text{ m/min} = \frac{\pi D N}{1000},$$

prędkość obwodowa przedm. obrab. (posuw)

$$v \text{ m/min} = \frac{\pi d n}{1000}.$$

Wówczas posuw freza Pz na 1 ząb będzie się równać

$$Pz = \frac{\pi d n}{N z}.$$

razy i wykonał 104,5 m gwintu w czasie 3215 min, licząc w to zamocowanie i ostrzenie freza, drugi zaś, który pracował z zupełnie innymi szybkościami, wytrzymał zaledwie 10 ostrzeń i wykonał 41,3 m w czasie 1377 min. Jak widać z powyższego, szybkość freza pierwszego była o wiele odpowiedniejsza, gdyż wykonał on do pełnego zużycia $2\frac{1}{2}$ razy dłuższy gwint w czasie krótszym (o 8% na 1 m gwintu), aniżeli frez drugi.

Jeżeli przyjmiemy cenę freza 100 zł., płacę robotnika na godzinę 1 zł. i kosztą wspólne 200%, to otrzymamy cenę 1 m gwintu, wykonanego pierw-

TABELA I.

Próby porównawcze z frezami gwintowemi
 $\varnothing 39 \text{ mm}$, skok 1,5 mm, materiał freza P. M. (18% W, 5% Cr, 1% C).

Materiał obrabiany	Liczba obrotów	Szybkość skrawania w m/min	Posuw w mm	Posuw na 1 obrót freza w mm	Średnica materiału w mm	Ilość wykonanych sztuk na 1 ostrzenie narzędzia	Całkowita długość gwintu w m, wykonana na 1 ostrzenie narzędzia	Warunki
Stal amunicyjna o wytrzymał. 95—100 kg/mm ²	65	7,96	32,5	0,5	79	30	10,78	Warunki normalne
" " " " " "	"	"	"	"	76	14		3,34
" " " " " "	170	20,5	30	0,18	76	14	10,45	
" " " " " "	65	7,96	32,5	0,5	73	12		4,13
" " " " " "	"	"	"	"	70	35	8,85	
" " " " " "	170	20,5	30	0,18	73	18		2,83
Stal niklowa o wytrzymał. 100 kg/mm ²	65	7,96	32,5	0,5	79	20	2,83	
" " " " " "	"	"	"	"	77	16		2,83
" " " " " "	170	20,5	30	0,18	77	4	2,83	
" " " " " "	"	"	"	"	74	8		2,83

Posuw na 1 ząb freza przy największej wydajności freza, otrzymany drogą badań praktycznych, równa się 0,02 mm dla materiałów bardzo twardych i 0,06 mm dla materiałów bardzo miękkich przy gwintowaniu wewnętrznym w materiale o wy-

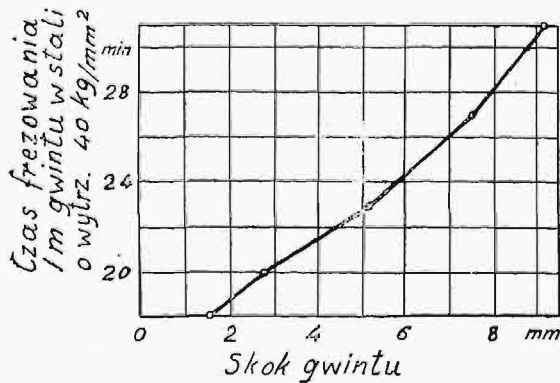
szym frezem zł. 2.50, i czas 30,7 min, cenę zaś 1 m gwintu wykonanego drugim frezem zł. 4.10 i czas 33,3 min.

Ażeby łatwiej udowodnić, jak ważne jest ustalenie prędkości obwodowej freza i posuwu przedmiotu, podajemy przykład następujący:

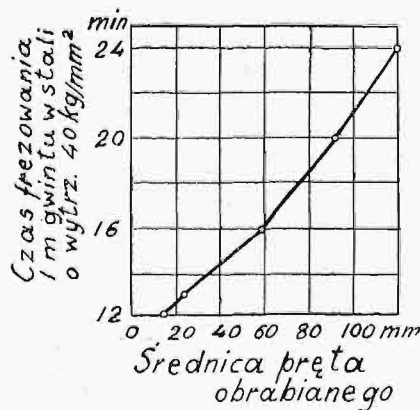
Pewien odbiorca, przy pierwszej próbie zakupionego freza gwintowego o 12 zębach $\varnothing 39 \text{ mm}$, skoku 1,5 mm, ze stali szybko tnącej Poldi Max 18—5—1, zauważył, że przy nacinaniu gwintu w materiale 90 kg/mm² z prędkością obwodową freza 20 m/min i przy posuwie 30 mm, frez bardzo szybko się stępił, robiąc tylko 3,5 m gwintu, to znaczy, iż

wykonał na jedno ostrzenie 2 razy krótszy gwint, niż podawały warunki dostawy dla tego materiału. Żądane warunki pracy uniemożliwiły otrzymanie maksymalnej wytrzymałości; prędkość obwodowa freza była 2 razy większa od normalnej, posuw znów na 1 ząb był 3 razy mniejszy od posuwu, przy którym może być zapewniona równomierna praca wszystkich zębów.

Przy sprawdzaniu pod mikroskopem, przekonaliśmy się, że zęby nie były stępione nacinaniem lecz zginięciem powierzchni obrabianej.



Rys. 3. Zależność czasu frezowania od skoku gwintu.



Rys. 4. Zależność czasu frezowania od średnicy gwintu.

trzymałości 60—80 kg/mm². Największa wydajność określana jest długością¹⁾ gwintu, którą możemy w najkrótszym czasie wyfrezować frezem do jego zupełnego zużycia. Naprzykład z dwóch jednakowych frezów, przy obróbce tego samego materiału o wytrzymał. 90 kg/mm², jeden frez był ostrzony 12

¹⁾ Największa długość wyfrezowanego gwintu równa się mniej więcej sumie obrotów wszystkich wykonanych części; przy nacinaniu gwintu o jednakiej średnicy, długość będzie się równać πdp , gdzie d — średnica przedm., p — liczba przedmiotów.

TABELA II.

Prędkości obwodowe freza i przedmiotu na 1 ząb freza przy obróbce stali różnej wytrzymałości.

ϕ freza 35 — 45 m/m, skok SI i W od 1 do 6 mm, z = 10 — 12, ϕ przedmiotu obrab. 20 — 80 mm.

Wytrzymałość materiału obrab. w kg/mm ²	Stal szybkotnąca			
	Frezowanie zewnętrzne		Frezowanie wewnętrzne	
	Szybkość freza w m/min	Posuw przedmiotu na 1 ząb freza w mm	Szybkość freza w m/min	Posuw przedmiotu na 1 ząb freza w mm
40 — 50	30	0,02 — 0,03	25	0,03 — 0,04
50 — 60	30 — 25	0,03 — 0,04	25 — 22	0,04 — 0,05
60 — 70	25 — 18	0,04 — 0,05	22 — 16	0,05 — 0,06
70 — 80	18 — 12	0,05	16 — 10	0,06
80 — 90	12 — 10	0,05 — 0,04	12 — 10	0,06 — 0,04
90 — 100	10 — 8	0,04 — 0,03	10 — 8	0,04 — 0,05
> 100	8 — 6	0,03 — 0,02	8 — 6	0,03 — 0,02

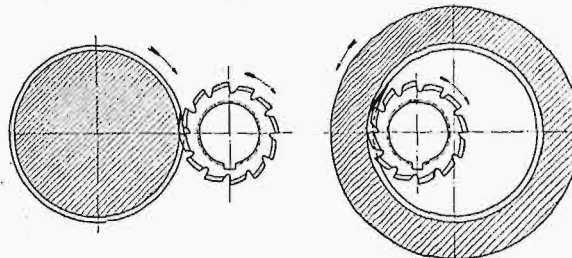
Niewłaściwość warunków pracy potwierdzono również przez wykonanie porównawczych prób frezowania w warunkach normalnych i żądanych; przy odpowiednich warunkach (materiał 95—100 kg/mm², prędkość obwodowa 7,96 m/min, posuw 32,5 mm/min, to znaczy 0,04 mm na 1 ząb), pracował frez po każdorazowym zaostrzeniu z wydajnością 2—3 razy większą, aniżeli przy bardzo wielkiej prędkości obwodowej i bardzo małym posuwie na 1 ząb, przy których pracował frez u odbiorcy (prędkość obwod. 20,5 m/min, posuw 30 mm/min, to znaczy 0,015 mm na 1 ząb).

W warunkach pracy freza u odbiorcy, cięła za każdym obrotem tylko część zębów freza, zaś pozostałe zęby uderzały z wielką szybkością o powierzchnię obrabianą i w ten sposób się tępiły. Porównania tych prób przy nacinaniu amunicyjnej stali węglistej hartowanej o wytrzymałości 95 — 100 kg i niklowej stali uszlachetnionej o wytrzymałości 100 kg/mm² podane są w tabeli I.

Nowoczesne frezarki do nacinania gwintów i frezy gwintowe są przeważnie konstruowane dla maksymalnej wydajności, skok i średnica gwintu wpływa b. mało na wydajność. Naprzykład, przez zwiększenie skoku gwintu SI lub W z 1,5 do 9 mm i średnicy z 20 do 100 mm, zwiększy się czas potrzebny na frezowanie 1 m gwintu w materiale o 40 kg/mm² zaledwie o 70%, co jest widoczne na wykresie 3 i 4²⁾.

²⁾ Wykresy 3 i 4, otrzymane z szeregu prób, są bardzo zbliżone do prędkości frezowania gwintu podanych w Maschinbau, 1928, zeszyt 8, H. Walter, str. 375 oraz W. Haberkorn str. 374.

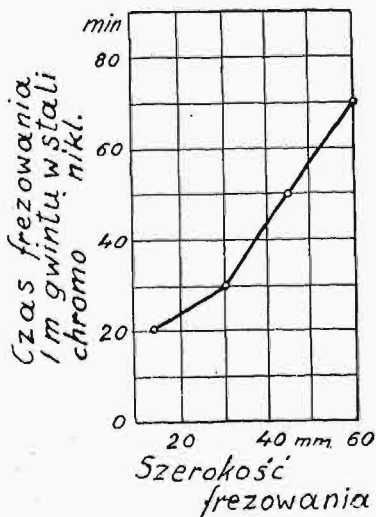
Zupełnie odmienne wyniki otrzymamy, jeżeli zmienimy szerokość nacinanego gwintu, albowiem czas potrzebny na wykonanie 1 m gwintu rośnie proporcjonalnie do szerokości gwintu³⁾. Jeżeli zatem przy 5-zwojowym frezie o skoku 3 mm zużyto na wykonanie 1 m gwintu w stali chromoniklowej



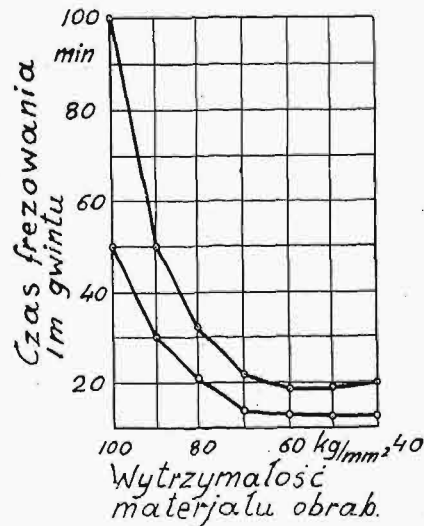
Rys. 6. Warunki pracy przy frezowaniu zewnętrznym i wewnętrznym.

20 minut, to przy frezie o 20-tu zwojach zużyje się 70 minut, zgodnie z wykresem 5. Badania wydajności zwykłych typów frezów gwintowych przy obróbce materiału różnej wytrzymałości, pozwalają na zestawienie tabelki prędkości obw. normalnych (tab. II), przy których frezy gwintowe pracują z normalną wydajnością. W tabelce tej, największej szerokości gwintu i największemu skokowi odpowiada najmniejsza prędkość obwodowa freza i najmniejszy posuw przedmiotu obrabianego na 1 ząb freza.

Jak widzimy z tabelki, posuw na 1 ząb freza dla materiału 50—60 kg/mm² jest ten sam, co dla materiału o 90—100 kg/mm² i dla frezowania wewnętrznego w materiałach miękkich pożądany jest posuw nieco większy, aniżeli przy gwincie zewnętrznym. Uzasadnia się to tem, że przy gwincie



Rys. 5. Zależność czasu frezowania od długości gwintu.



Rys. 7. Zależność czasu frezowania od wytrzymałości materiału przedmiotu obrab.

wewnętrznym łuk styku freza jest większy, a ze zwiększeniem kąta zwiększa się ilość pracujących zębów. Jak łatwo wnosić z rys. 6, praca wykonywana jest w tym wypadku spokojniej, bez uderzeń i dlatego jest dozwolony większy posuw. (Na rys. jest zaczerpnięty wiór, który przypada na pracujące jednocześnie zęby freza).

³⁾ Ażeby obrabiarka nie była przeciążona, należy zmniejszyć prędkość obwodową freza i posuw przedmiotu.

Wydażność frezowania w *min* na 1 m gwintu w materiałach o różnej wytrzymałości wedł. tab. II jest podana na wykresie 7. Naprzykład, czas potrzebny na frezowanie 1 m gwintu zewnętrznego w materiale o wytrzymałości 60 kg/mm^2 waha się od 10 do 16 *min*, w materiale o 90 kg/mm^2 —od 28 do 50 *min*; granice dolne odnoszą się do dogodniejszych warunków roboczych (mała szerokość gwintu, naprz. 20 mm, mały skok, np. 1,5 mm); granice zaś górne dotyczą cięższych warunków pracy (szerokość

gwintu ok. 30 mm, skok 6 mm). Należy dodać, że na wykresie tym nie wzięto pod uwagę czasu na wstępne zagłębienie się freza i mierzenie przed włączeniem posuwu. Dane na wykresie dotyczą tylko robót wykonywanych na nowoczesnych obrabiar-kach, o wielkiej sprawności, z krótkimi, sztywnymi chwytami freza. Na obrabiarkach słabszych, typu starszego należy prędkość obwodową i posuw przedmiotu znacznie zmniejszyć co spowoduje podniesienie zużytego czasu na gwintowanie 1 m o 30—50%,

Budownictwo mieszkaniowe na wsi.^{*)}

Napisał Inż. Mag. Z. Rudolf.

Międzynarodowy Zjazd w sprawach mieszkaniowych i planowania miast w Paryżu w lipcu r. b. poruszył m. in. jedną z najbardziej podstawowych spraw, mianowicie budownictwo mieszkaniowe na wsi.

Zagadnienie zabudowania wsi było dotąd prawie we wszystkich krajach zaniedbywane, miasta nastroczały tyle pracy i przykuwały tak uwagę, że do wsi zasadnicze wysiłki nigdy nie dochodziły. Wymieniony zjazd uwypuklił potrzebę rozpoczęcia programowej pracy w kierunku uporządkowania wsi, która dzisiaj ma wielkie znaczenie dla każdego państwa. Wszyscy sprawozdawcy kładli nacisk na konieczność prowadzenia na wsi polityki budowlanej, potrzebnej nietylko ze względów ogólnoludzkich, ale także ze względów zdrowotnych i ekonomicznych. Ponadto ulepszenie warunków bytowania na wsi stanowi najlepszy środek dla zapobieżenia wyludnieniu okręgów wiejskich, co ze względu na pomyslność rozwoju rolnictwa nie może być niedoceniane.

Z tem zagadnieniem zetknąłem się również podczas pobytu w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, gdzie czynione są usilne starania dla stworzenia na wsi dogodnych i zdrowych warunków mieszkaniowych. W ruchu tym bardzo poważną rolę grają higieniści, którzy nie bez słuszności zwracają uwagę na wysoką chorobowość na wsi, jako skutek gwałcenia elementarnych zasad nauki o ochronie zdrowia.

Na zjeździe w Paryżu zwróciłem uwagę na zależność pomiędzy gruźlicą a sprawą mieszkaniową.

Ostatnio, na VI Międzynarodowym Zjeździe Przeciwgruźliczym w Rzymie we wrześniu r. b., Prezes Komisji Przeciwgruźliczej amerykańskiego Stanu Connecticut Dr. Stephen J. Maher, mówiąc w referacie swym o organizacji przeciwgruźliczej w okręgach wiejskich, silnie podkreślił, że po 40-tu latach walki z gruźlicą nie ulega żadnej wątpliwości, że jednym ze środków najbardziej skutecznych zwalczania tej klęski społecznej są zdrowe mieszkania. W związku z powyższym, warto się zapoznać z pracą p. t. „Uzdrowotnienie wsi, jako

zagadnienie państwowe” (Lekarz Polski Nr. 3, 1928) pióra Dra W. Chodźki, Dyrektora Państwowej Szkoły Higjenu.

Celem szerszego wyświetlenia tematu, opiszę pokrótce, jak przedstawia się obecnie budownictwo mieszkaniowe na wsi w różnych państwach.

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. Zagadnienie mieszkań dla robotników rolnych nie może być uniezależnione od kwestyj, związanych z organizacją rolnictwa oraz od czynników, które mają wpływ na jego stan ekonomiczny. Rozwiązanie tego zagadnienia należy do specjalistów w różnych dziedzinach.

Program ulepszeń w dziedzinie mieszkań wiejskich musi być rozmaity, ze względu na odmienne warunki w różnych okręgach kraju. Spotyka się tam bowiem liczne rudery wiejskie, tak samo okropne, jak i miejskie. Studja nad wiejskimi mieszkaniami wykazują, że mieszkania te są prymitywne, źle rozplanowane, pozbawione całkowicie lub częściowo urządzeń sanitarnych, mają za mało światła i powietrza i są przeludnione. Rzadko kiedy na wsi buduje się planowo; osady rolnicze, dawniej liczne, prawie znikły. Odczuwa się brak prawa, wprowadzającego nadzór nad higjeną i bezpieczeństwem budowli.

Jednakowoż średnie własności rolne, o ile weźmie się pod uwagę ich powierzchnię oraz wartość, miałyby możność budowy odpowiedniego pod każdym względem mieszkania. Niedocenywanie ważności zdrowego mieszkania jest najważniejszą przeszkodą. Mieszkania, stojące poniżej normy, prawie się nie różnią, bez względu na swe przeznaczenie, czy są dla właścicieli małorolnych, robotników rolnych czy też są zamieszkiwane przez dzierżawców. Natomiast wyraźna różnica zachodzi pomiędzy mieszkaniami wymienionych kategorii pracowników i mieszkaniami robotników sezonowych.

Różne towarzystwa prywatne i urzędy opracowują programy polepszenia warunków ekonomicznych rolnictwa. Wynikiem ich działalności jest ulepszenie mieszkań wiejskich. W ogólności programy te zawierają:

1. Studja specjalne w wybranych okręgach oraz ogłaszanie ich wyników, co pomaga społeczeństwu do zorientowania się i wpływa na ciągłe poprawianie programów.

^{*)} Referat wygłoszony w Towarzystwie Urbanistów Polskich w dniu 19/X 1928 r.

2. Wydawanie przepisów prawnych do zapewnienia bezpieczeństwa budowli i czystości mieszkań.

3. Sporządzanie projektów i budowa mieszkań, odpowiadających różnorodnym kategorjom pracowników rolnych.

4. Sporządzanie projektów i budowa mieszkań barakowych dla robotników sezonowych.

5. Tworzenie towarzystw kredytowych i banków kredytu rolnego, aby zapewnić tanie pożyczki dla ulepszeń w rolnictwie.

Biura rządowe przeprowadzają nadzór wsi składających się z małych farm, małych osiedli, przeznaczonych dla robotników rolnych, i kolonij baraków dla robotników sezonowych.

Najpewniejsze wyniki w dziedzinie udoskonalenia mieszkań wiejskich będą mogły być osiągnięte przez zastosowanie szerokiego programu wychowawczego i systemu kredytów długoterminowych, które pozwolą przebudować stare i wybudować nowe, zdrowe mieszkania.

Anglja. Od wielu lat daje się tu odczuwać brak dobrych mieszkań dla robotników rolnych. Nie można tu oczekiwać polepszenia warunków mieszkaniowych, jak również budowy nowych mieszkań na wsi bez pomocy finansowej państwa.

Dotychczas budowano domy dla robotników rolnych przeważnie w pobliżu majątków prywatnych, które dostarczały pracę. Obecnie dąży się do budowy domów pracowników rolnych grupami w istniejących już gminach wiejskich lub w ich sąsiedztwie, aby stworzyć dla robotników lepsze warunki życia społecznego, które w większym ośrodku są już możliwe.

W nowych domach mieszkania składają się z kilku pomieszczeń, zamieszkiwanej kuchni, łazienki i spiżarni, oraz trzech pokoi sypialnych na piętrze, gdzie może nastąpić podział dorastających dzieci według płci. Do każdego domu przylega ogród o powierzchni przynajmniej 1000 m². Dymów wielomieszkaniowych nie buduje się w okręgach wiejskich.

Niemcy. Warunki mieszkaniowe i potrzeby ludności wiejskiej w różnych częściach Niemiec są zależne od rozkładu własności ziemskiej i sposobów kultury rolniczej. Na zachodzie i południu państwa przeważają małe gospodarstwa, w środkowej części — gospodarstwa o średniej wielkości oraz większe, natomiast na wschód od Łaby — wielkie własności.

Małe i średnie własności są naogół uprawiane przez właścicieli i ich rodziny, w większych własnościach pracę wykonywają robotnicy najemni. Budynki gospodarcze są w różnych okręgach różne. Różne typy budowli powstały w kolonjach wiejskich stopniowo przy pomocy rządu, który udziela pożyczek krótkoterminowych.

Najpoważniejszym zagadnieniem jest dostarczenie mieszkania żonatym robotnikom w wielkich dominjach we wschodnich Niemczech. Wszelkie typy budowli były przestudjowane przez administratorów dóbr koronnych w Prusach i przez towarzystwa mieszkaniowe różnych prowincji. Ponieważ budowa domów dla robotników rolnych nie

opłaca się przedsiębiorcom prywatnym, przyznawano im pożyczki z funduszy publicznych, pochodzących z podatków mieszkaniowych albo z kredytów, przyznawanych przez „kasy zapomogowe dla przedsiębiorstw niedochodowych”. We wschodnich Niemczech robotnicy mieszkają przeważnie w domach należących do pracodawcy, w Niemczech zachodnich wielu robotników ma własne domy. Pracodawcy i pracownicy zadają sobie obecnie pytanie, czy jest rzeczą rozsądną z różnych względów, a przede wszystkim finansowych, budować domy, które mają się stać własnością robotników rolnych. Robotnicy zwalczają naogół system budowy domów, ściśle związanych z miejscem pracy. Rozpatrywana jest sprawa budowy domów do wynajęcia, gdzie robotnicy mogliby mieszkać niezależnie od pracy. W innych częściach Niemiec wydawane są przepisy o administracji publicznej albo policyjnej, odnoszące się do mieszkań robotniczych, szczególnie do barakowych mieszkań robotników sezonowych.

W ostatnich czasach znaczne sumy były przyznane „kasom zapomogowym dla przedsiębiorstw niedochodowych” na budowę mieszkań dla robotników niezonatych i robotnic samotnych; mieszkania te, pod względem komfortu i higieny, stoją niżej od mieszkań przytoczonych wyżej kategorji pracowników.

Francja. Sprawa zabudowania wiejskiego we Francji może wzbudzić zainteresowanie nie tylko ze względów technicznych, ale także z punktu widzenia ekonomicznego i społecznego. Liczba robotników rolnych, rzemieślników i drobnych rolników, którzy posiadają własne domy, jest znaczną, to też budownictwo wiejskie wiąże się ściśle ze sprawą nabywania drobnych posiadłości. Robotnicy dniówkowi znajdują dla siebie pomieszczenia sami, sezonowi zaś pracownicy rolni otrzymują mieszkania od pracodawcy. Dąży się do tego, aby ułatwić stałym robotnikom rolnym nabywanie, budowę i planowanie własnego mieszkania, którego potrzeba zrosła się z psychiką chłopca francuskiego.

Właściciel małej posiadłości buduje zazwyczaj dom, który ma cztery pokoje; zamieszkiwaną kuchnię i trzy pokoje sypialne. Aby zachęcić rolników do budowy mieszkań, bank rolny udziela pożyczek na niski procent (5—2%), zwrotnych w ciągu 15—20 lat.

Różne towarzystwa oraz organizacje budowy tanich domów wystawiają domy, korzystając z dogodnych pożyczek i subwencji rządowych. Każdy budynek zawiera zazwyczaj 4—8 mieszkań, typ budowli i materiały budowlane są w różnych okręgach różne.

Ponieważ komorne musi być z konieczności ograniczone ze względu na niskie płace robotników rolnych, nie może ono pokryć rzeczywistych kosztów budowy, przeto przedsięwzięcia budowlane na wsi wymagają finansowego poparcia z jednej strony czynników publicznych, w postaci subwencji i pożyczek niskoprocentowych, lub z drugiej strony pomocy samych pracodawców, którzy chcą pokrywać wydatną część komornego.

W ciągu ostatnich lat, do ulepszenia stosunków mieszkaniowych na wsi przyczyniły się we Francji

czynniki następujące: ustępowanie zwyczaju sypiania w stajniach i oborach, urządzenie domów noclegowych dla robotników obu płci, wyzyskanie starych domów na mieszkania dla pracowników żonaty (szczególnie w okręgach zniszczonych przez wojnę), wprowadzenie oświetlenia elektrycznego w gminach wiejskich oraz działalność wymienionych stowarzyszeń i organizacji publicznych. Aczkolwiek osiągnięto już pewne wyniki, trzeba przyznać, że są one niedostateczne. Szersze zastosowanie postanowień prawnych umożliwiłoby także większy postęp.

Austria. Mieszkania pracowników rolnych należą do pracodawcy, a kosztą dzierżawy stanowią zasadniczą część płacy robotnika. Gdy robotnik opuszcza pracę, musi zwolnić również mieszkanie, bez względu na to, czy odchodzi z własnej woli, czy też na żądanie pracodawcy. Mieszkania te są przeważnie złożone z jednego pokoju o powierzchni 15—20 m², w którym mieści się większa rodzina. Podłoga jest zwykle wyłożona posadzką.

Prawie wszystkie domy są zawilgocone. Ze względu na tandetną budowę oraz złe utrzymanie, trzeba je uważać za wysoce niehigieniczne. Sezonowi robotnicy rolni mieszkają w znacznie gorszych warunkach. Zdarza się, na przykład, że kilkadziesiąt osób obu płci śpi w skupieniu w jednym miejscu.

Ponieważ majątki ziemskie są położone dość daleko od siebie, domy robotnicze, ze względów praktycznych, buduje się w pobliżu miejsca pracy.

Sprawozdawca austriacki zaleca dla ulepszenia warunków mieszkaniowych na wsi co następuje:

1. Inspekcja mieszkań powinna stanowić jedną całość z dobrze zorganizowaną pracą opieki społecznej (opieka nad dzieckiem, zabezpieczenie przed gruźlicą i t. p.). Należałoby zwracać stałe uwagę na warunki mieszkaniowe robotników rolnych, najgorsze domy zamykać, a uporządkowywać mieszkania, które się jeszcze nadają do ulepszenia. Aby to przeprowadzić, właścicielom domów należałoby przyznawać zwrotne pożyczki bezprocentowe na możliwie najdogodniejszych warunkach.

2. Na budowę nowych domów winny być udzielane pożyczki państwowe. Ze względu na niski stan rolnictwa, właściciele posiadłości ziemskich nie będą nigdy skłonni do budowy nowych domów robotniczych, o ile nie zostaną im przyznane pożyczki bezprocentowe, zwrotne w ciągu przynajmniej 20 lat.

Byłoby wielkim krokiem naprzód, gdyby mieszkania składały się z zamieszkiwanej kuchni o powierzchni koło 16 m² i jednego pokoju o powierzchni 18 m². Rodziny, posiadające kilkoro dzieci, potrzebowałyby koniecznie i trzeciego pokoju o powierzchni 12 m². Na podwórzu koło każdego domu winny być zbudowane: chlew, kurnik oraz jaknajwiększy ogródek.

Budowa nowych domów dla chłopów niezależnych stanowi inne zagadnienie, które musi być rozpatrywane pod kątem widzenia programu systematycznej kolonizacji wewnętrznej. Tęgo się domaga wielu znawców, ze względu na potrzebę wal-

ki z bezrobociem oraz na intensywniejszy rozwój rolnictwa.

Holandia. Wynagrodzenia robotników rolnych są niezbyt wysokie, a często za małe w zestawieniu z kosztami budowy domów, dobrze zaprojektowanych. Na koszty budowy wpływają również wymagania, dotyczące warsztatów i obór. Urządzenie tych ostatnich jest ściśle związane z metodą uprawy w rozmaitych okręgach i dlatego ulega licznym wahaniom. Robiony jest wysiłek ustalenia dużej liczby planów, odpowiadających różnorodnym potrzebom. Istnieje zwyczaj budowy domów, stojących oddzielnie, w miejscu dogodnym w stosunku do warsztatu pracy. Jeżeli robotnik rolny nie może znaleźć pracy na roli w ciągu dłuższych nieraz okresów, musi zarabiać, pracując sam u siebie, czy to uprawiając mały ogródek, czy też prowadząc hodowlę na małą skalę. Jest to fakt dużego znaczenia ekonomicznego, ponieważ zapobiega wyludnieniu okręgów wiejskich. Dlatego rząd wypożycza kapitał na kupno domu z kawałkiem gruntu. Ułatwia się również wydzierżawianie gruntów na dogodnych warunkach. Robotnik rolny musi wnieść przynajmniej 10% wartości domu i gruntu. Pracodawstwo, odnoszące się do robotników rolnych, przewiduje taką pomoc finansową tylko dla robotników, zajętych bezpośrednio lub pośrednio w rolnictwie lub w warzywnictwie. W niektórych jednak okręgach podjęto kroki, aby robotnicy, niekoniecznie trudniący się tym zawodem, mogli otrzymać pożyczki hipoteczne dla zabezpieczenia gruntu i budowy mieszkania. W wielu przypadkach hipoteka stanowi 85% wartości kupna. Sprawozdanie większej liczby robotników sezonowych jest dla rolnictwa holenderskiego dość trudne, a tam, gdzie się to robi, dba się mało o dostarczenie mieszkań tym robotnikom.

Wielkie przedsiębiorstwa rolne są w Holandii mało znane, rzadko więc zachodzi potrzeba specjalnych budowli, przystosowanych do wymagań takich przedsiębiorstw. Duże folwarki są rzadkie i znajdują się w pobliżu małych farm, których mieszkańcy udzielają chętnie pomocy w czasie żniw. Kilka lat temu nie zwracano uwagi na mieszkania robotników rolnych, którzy mieszkali razem z pracodawcami; dziś nastąpiło i pod tym względem polepszenie. Zarobki robotników w warzywnictwie, ze względu na intensywniejszą uprawę, są wyższe, niż zarobki robotników rolnych. To też domy ich są naogół lepiej urządzone od domów robotników rolnych.

Włochy. W ciągu ostatnich 50 lat rolnictwo włoskie zrobiło wybitne postępy, ale budownictwo wiejskie nie poprawiło się w tym samym stopniu. Domy są często zrujnowane i niedostatecznie higieniczne. W środkowych Włoszech można znaleźć wielkie osiedla wiejskie, w pozostałej części państwa przeważają wioski, a w niektórych okręgach — pojedyncze farmy. Te ostatnie zostały uznane za najlepszy rodzaj osiedla.

Utrzymanie domów, o które nie dbano w czasie wojny, obecnie się poprawiło, jest jednak jeszcze dalekie od tego, co byłoby konieczne.

Nowe mieszkania, budowane na najbardziej ekonomicznych zasadach, winny według ogólnej

opinii zawierać obszerną kuchnię ze zlewem na parterze, spiżarnię, schowanko, a dla rodzin, mających kilkoro dzieci różnej płci, powinny być urządzone na innym piętrze więcej niż 2 sypialnie, które mogą być niezbyt obszerne i wysokie. W pobliżu pokoi sypialnych winny być umieszczone umywalnie. Pożądane są ekonomiczne piece i elektryczne oświetlenie. Dla uzupełnienia mieszkania, potrzebny jest mały dodatkowy budynek, zawierający kurnik, chlew i drwalnię.

Małe osobne domki mogą być budowane dla drobnych właścicieli i rolników, ale dla żonatych rolników na wielkich i średnich folwarkach za najodpowiedniejszy sposób budowy uważany jest sposób grupowy.

Mieszkania dla robotników niezonatych mają małe znaczenie praktyczne, natomiast mieszkania dla robotników sezonowych zostały, dzięki ustawodawstwu, dość znacznie ulepszone.

Rząd popiera szeroko rolnictwo, pozostawiając mu dostateczną swobodę ekonomiczną i siłę dla jego udoskonalenia się również w dziedzinie budownictwa mieszkaniowego.

Prowincje i gminy biorą udział w wykonaniu miejscowych robót publicznych oraz wydają proste przepisy budowlane o niewielkich wymaganiach dla praktycznego zastosowania.

Poważne instytucje dobroczynne powinny dać przykład dobrego budownictwa za pośrednictwem swoich doświadczonych biur technicznych. Stowarzyszenia techniczne i zawodowe winny wnieść swoją część przez publikacje, studia i propagandę. W każdym razie udział czynników zainteresowanych jest najważniejszy.

Robotnicy folwarczni, których stopa życiowa znacznie się obecnie podniosła, muszą być przekonani, że zdrowy dom jest nie tylko dobrodziejstwem, ale że jest możliwy do uzyskania drogą pewnych ofiar materialnych.

Właściciele folwarków winni rozumieć, iż odpowiednie zaopatrzenie pracujących u nich ludzi jest nie tylko ich obowiązkiem, ale także rentownym wkładem w państwie, którego dobrobyt opiera się na rolnictwie.

Szwajcaria posiada farmy małe i średnie, od stuleci ma gęste zaludnienie. Typem najczęstszym osiedla jest wioska, na wzgórzach i w górach dość liczne są osobne farmy i małe grupy domków. Typ budynku jest zależny od klimatu, warunków ekonomicznych oraz tradycyjnych wymagań technicznych i jest bardzo rozmaity. Zwykle jednak budynki mieszkalne i inne są budowane solidnie i dosyć obszerne dla wieśniaka, jego rodziny i większej części jego produktów rolnych. Niestety często się zdarza, że skutkiem ograniczonej przestrzeni osiedla trudna jest b. intensywna uprawa roli; jest to tembardziej niekorzystne, że większe własności mają tendencje w kierunku rozdrabniania swych posiadłości.

Próbowano zmniejszyć gęste zaludnienie powsiach przez stwarzanie kolonij rolniczych, jest to jednak sposób kosztowny i nie może być przeprowadzony bez pomocy państwa. Subsydja rządowe są udzielane pod warunkiem, że farmy subsydyjo-

wane nie mogą być sprzedane w ciągu pewnej liczby lat.

Budowa domów dla robotników rolnych i najemników nie jest ważnym zagadnieniem w Szwajcarii, bowiem liczba robotników żonatych i sezonowych jest niewielka, a niezonaci robotnicy mieszczą u swoich pracodawców. Wydział budowlany związku farmerów szwajcarskich służy wieśniakom radą i pomocą techniczną we wszystkich kwestiach budownictwa wiejskiego.

Dania. Ze względu na nieznaczną liczbę robotników rolnych, zagadnienie dostarczenia im zdrowych mieszkań ma tu stosunkowo małe znaczenie, cała zaś uwaga jest raczej zwrócona na mieszkania dla samodzielnych drobnych właścicieli ziemskich.

Odpowiednie przepisy regulują warunki pracy robotników rolnych, ale dążeniem ustawodawstwa jest w pierwszym rzędzie popieranie prywatnej parcelacji oraz stwarzanie drobnych własności, które dają możność ludności wiejskiej prowadzenia niezależnego bytu.

Od roku 1899 udzielano w tym celu tanich pożyczek państwowych na kupno gruntu i domu aż do wysokości 90% ich wartości, a w ostatnich latach przyznawano także specjalne subwencje. W ten sposób powstaje corocznie przeciętnie 1000 nowych drobnych gospodarstw.

Sprawa jednak nie jest rozwiązana, bowiem obdzielenie bezrolnych ziemią stanowi wielkie trudności, a wielu drobnych właścicieli nie posiada jeszcze ziemi w takiej ilości, któraby pozwalała na samodzielne życie.

Finlandja. Jest to typowy kraj rolniczy, blisko 66% ludności trudni się rolnictwem lub zawodami pokrewnymi. Od czasu uzyskania niepodległości w r. 1918, Finlandja przeprowadziła wiele reform w celu polepszenia warunków mieszkaniowych na wsi. Zgórą 71 000 gospodarstw dzierżawionych przeszło na własność, dalsze 20 000 czeka ten sam los.

Pod kierunkiem oraz z pomocą Rządu powstają drobne gospodarstwa dla robotników rolnych, którzy pragną mieć ziemię na własność. Zarówno dzierżawcy, jak i właściciele budują sobie teraz znacznie lepsze mieszkania, niż przedtem. Na ulepszenie mieszkań były od roku 1922 udzielane pożyczki państwowe do wysokości 75% wartości domu. Pożyczki te udzielano na 5%, a zwrot ich obowiązywał w ciągu 10 — 20 lat. W roku 1927 stworzono specjalny fundusz mieszkaniowy, oparty na trwałych podstawach; z funduszu tego gminy udzielają pożyczek na budowę 2—3-pokojowych mieszkań. Pożyczki te sięgają wysokości 30—40% kosztów budowlanych, są one naogół zapisywane na drugi numer hipoteki, oprocentowanie wynosi 4½%, a zwrot pożyczki musi nastąpić w ciągu 24 lat.

Ponadto państwo stara się ulepszyć warunki mieszkaniowe na wsi przez udzielanie budującym się rad za pośrednictwem swego biura budowlanego i urzędu kolonizacyjnego. Niektóre stowarzyszenia rolnicze pracują w tym kierunku dość pomyslnie. Działalność rządu na polu reformy mie-

szkaniowej jest obecnie w stadium przejściowym, gdyż w roku 1927 powołano specjalną komisję państwową, która ma przedstawić propozycje co do nowych planów w tej dziedzinie.

Polska. U nas sprawa mieszkań na wsi przedstawia bardzo doniosłe zagadnienie tem więcej, że Polska, jako kraj rolniczy, musi dbać o rozwój swego rolnictwa, stanowiącego najlepszą podstawę dobrobytu. Bez uregulowania budownictwa wiejskiego, sporządzanie planów regionalnych natrafiać będzie na wielkie przeszkody. Stosunki mieszkaniowe na wsi poprawiają się bardzo powoli, bowiem kontrola nad budownictwem wiejskim nie da się zupełnie porównać z kontrolą budowlaną, jaka istnieje prawie we wszystkich miastach. Na zjeździe mieszkaniowym w Paryżu zaznaczyłem, że praca Polski w wymienionej dziedzinie idzie zasadniczo w trzech kierunkach: ustawodawstwa, szkolnictwa i propagandy oraz inspekcji. Nowa ustawa budowlana może mieć wpływ dodatni na poprawę budownictwa mieszkalnego na wsi, również korzystny wpływ mieć będzie opracowany już w Departamencie Służby Zdrowia projekt rozporządzenia Ministrów Spraw Wewnętrznych, Pracy

i Opieki Społecznej i Rolnictwa w sprawie mieszkań dla stałych i sezonowych robotników rolnych i służby folwarcznej. Co do szkolnictwa, to w Państwowej Szkole Higjenu na wszystkich kursach dla lekarzy, inżynierów, kontrolerów sanitarnych, nauczycieli i t. p. wykłada się planowanie osiedli, sprawy mieszkaniowe oraz higjenę wsi, prowadząc w ten sposób uświadamianie kierowników życia społecznego. Również inspekcje, które prowadzą czynniki administracyjne, przyczyniają się do wyświetlenia podstawowych potrzeb wsi; stan domu, mieszkań i ich otoczenia nie może ująć uwagi znajdującego się na rzeczy inspektora. Dopiero całokształt tych trzech działalności może podnieść stan budownictwa mieszkalnego na wsi.

Nie przesadzimy, jeżeli powiemy, że stan budownictwa wiejskiego w Polsce jest opłakany. Stan ten ilustruje po części interesująca broszura Dra J. Kowalczewskiego p. t. „Stan mieszkań służby folwarcznej” (Warszawa, 1927).

Uzdrowotnienie naszej wsi zależy w pierwszym rzędzie od uporządkowania stosunków budowlanych. Nie obejdzie się tu bez finansowej pomocy ze strony Państwa.

Wpływ rzeki Brynicy na kopalnictwo kruszcowe i węglowe Polskiego Zagłębia Górnośląsko-Dąbrowskiego.*)

Napisał Inż. Wiktor Luczków.

ad 2). Przy końcu rozdziału o poziomach wód triasu wspomnieliśmy o niezmiernej masie tych wód, o których przybliżone pojęcie daje ta okoliczność, że sama ilość wód pompowanych przez kopalnię przewyższa w roku trzy do pięciokrotnie objętość opadów atmosferycznych, a teren zasięgu pomp jest conajmniej pięć razy większy od przestrzeni, na której rozsiadły się kopalnie. Jeżeli jednak postawimy sobie pytanie, czy ten wielki zapas wód się wyczerpuje, względnie zmniejsza, to możemy odpowiedzieć, że tak, a to przynajmniej w niecce Bytomskiej, jako wschodniej gałęzi wielkiego zapadliska triasowego. Na to mamy liczne dowody w zanikaniu studzien i źródeł, co świadczy o stałym obniżaniu się stanu wód gruntowych, które w danym wypadku są częścią składową tego potężnego zbiornika wód triasowych. Następnie daje się zaobserwować stosunkowo coraz mniejszy napór wód w poziomie górnym triasu, co w pierwszym rzędzie odczuwa wodociąg powiatu Katowickiego w kopalni Rozalja, jako położony na brzegu uszczelnionych warstw triasowych, tworzących granicę między dwoma poziomami wód niecki Bytomskiej. Wodociąg państwowy w szybie Staszica pod Tarnowskimi Górami pracuje intensywnie w dolnym poziomie, a przez wyczerpywanie wód artezyjskich i zmniejszenie ciśnień, pod jakimi te wo-

dy stoją, wpływa bezsprzecznie również na stany wód poziomu górnego. Zwrócić należy uwagę i na tę okoliczność, że po zaniechaniu w roku 1893 kopalnictwa w Rozalji podniosła się woda w tej kopalni do roku 1896 do poziomu + 262,20 n. p. m., który nie dorównał poziomowi sąsiedniej Brynicy (+264,53). A więc przez przeciąg prawie trzech lat nie zdołały wsiąkające wody Brynicy wyrównać depresji w kopalni Rozalja.

Niekorzystne, krawędziowe położenie tego wodociągu, przy ciągle wzmagającej się ilości pompowanych wód w dalszej, głębszej części niecki Bytomskiej, byłoby nigdy nie dopuściło do wyrównania się poziomu wody kopalni z poziomem sąsiedniej Brynicy.

Ze szczególnym jednak naciskiem należy podnieść, że tak doniosły problemat zachowania się wód gruntowych w niecce Bytomskiej nie jest dotychczas otoczony należytemi i systematycznymi badaniami. Cała uwaga sfer górniczych skierowuje się tylko na zwalczanie tych wód, jako ciężkiego wroga kopalnictwa. W walce tej jednak, prócz zmagania się podziemnych tam i smoków pomp z elementem wodnym, nie widać właściwego ujęcia sprawy ze strony hydrologicznej. Wszelkie dotychczas zbierane daty statystyczne trzeba uważać tylko jako przybliżone, traktowane zgrubsza, że tak powiem, po górniczemu i z wielką dawką niechęci i niedowierzania. Po dziś dzień odnoszą się zarzą-

*) Dokończenie do str. 884 w Nr. 45 z r. b.

dy kopalni z wielką rezerwą i ostrożnością do każdego, kto ma zamiar bliżej się sprawą zająć.

Nietylko urzędy górnicze, ale nawet same związki właścicieli kopalni napotykały w tym względzie na ostony wewnętrznych tajemnic poszczególnych zarządów. O systematycznym ujęciu całości kształtu tego nietylko ciekawego; ale i wielce doniosłego zagadnienia, przy stosowaniu odpowiednich umiejętności hydrologicznych — jak dotychczas — niema mowy.

Te warunki powinny również ulec zmianie przez powołanie do życia instytucji, której zadaniem byłoby, że się tak wyrażę, ciągłe i umiejętne trzymanie ręki na pulsie tego zaniedbanego dotychczas organizmu, który w bardzo dotkliwy sposób utrudnia kopalnictwo naszego zagłębia.

Instytucja taka powinna objąć swą działalnością również i trias wschodni (Jaworzno — Chrzanów), gdzie obecnie odbywają się bardzo forsowne pompowania wód triasowych dla umożliwienia kopalnictwa bogatych złożów rud cynkowych. Jednolity nadzór hydrologiczny obu tych części zapadlika triasowego, nieskrępowany żadnymi granicami administracyjnymi (trzy województwa, trzy Wyższe Urzędy Górnicze, trzy dawne zabory) przysporzy samej nauce wiele cennego materiału, kopalnictwu zaś da niejedną wskazówkę i skuteczną pomoc w jej nierównej walce z wrogiem dla niego elementem, przez co przyczyni się do znacznego polepszenia nieznośnych dziś stosunków, obarczających górnictwo (zdaniem fachowców, np. wydobywanie jednej tonny węgla obarczone jest kosztem jednego złotego na pompowanie wody), — a temsamem podniesie dobrobyt ogólnopolski.

Dalsze rozszerzenie odpowiednich studjów i na Czarną Przemśkę, która na odcinku Będzin — Sosnowiec również przecina trias, da niewątpliwie ciekawe wyniki i wskaże na doniosłość i konieczność uporządkowania także i tej rzeki, na której również z innych względów panują stosunki, jakie nie mogą być cierpiane w tak wysoko uprzemysłowionej dzielnicy państwa.

Wkońcu powinna omawiana instytucja zająć się zagadnieniem czyszczenia odpływów przemysłowych i przywrócić tym rzekom, które zupełnie oddały się na usługi kopalnictwa, choć w części, ich charakter pierwotny.

ad 3). Omawiając wpływ Brynicy na kopalnictwo w niecce Bytomskiej, nie można nie poruszyć bardzo żywej i aktualnej sprawy zaopatrywania polskiego zagłębia w zdrową wodę do picia. W obszernej dyskusji, a poniekąd polemice, która się odbyła z powodu dojrzewającego do wykonania rządowego projektu wodociągu z Białej Przemśkiej, wyświetlono tę sprawę wyczerpująco. Sposób rozwiązania sprawy można uważać za ostatecznie załatwiony. Ponieważ jednak mimo to w niektórych sferach Górnego Śląska nurtuje jeszcze przekonanie, że to zagłębie da się dalej zaopatrywać wodami triasowymi, pochodzącymi z niecki By-

tomskiej, nie będzie od rzeczy, jeżeli zwrócimy uwagę na jeden szczegół, poruszony przy omawianiu statystyki pompowanych wód w t. zw. ściślejszym okręgu przemysłowym Górnego Śląska.

W przybliżonem zestawieniu za rok 1908 podano 46% pompowanych ilości wód na wewnętrzne zużycie przemysłu. Z tego olbrzymia ilość przypada na podszkłę piaskową, którą od szeregu lat stosują wszystkie kopalnie węgla tego ściślejszego okręgu przemysłowego.

Jeżeli sobie uprzytomnimy, że objętość podszkłę równa się objętości wydobytego węgla plus kamieni i łupków, wyrzucanych na hałdy, jeżeli dalej zważymy, że podszkłę tworzy piasek przemieszany z wodą aż do stanu płynności, to widzimy, że znów miliony metrów sześciennych wody wędrują rocznie z podszkłą napowrót w głąbie terenów kopalnianych, tym razem jednak grubo zanieczyszczonych, a więc wcale nie przyczyniających się do poprawy jakości wód głębszych tego terenu, z którego chcielibyśmy koniecznie czerpać wodę, nadającą się do picia i do potrzeb domowych.

Przy niedających się uniknąć zanieczyszczeniach podziemi przez pracujące w nich tysiączne rzesze górników, tworzy podszkłę bardzo poważny czynnik w zakażaniu wód gruntowych niecki Bytomskiej.

Obok zatem innych ważnych i zasadniczych wymagań dla źródeł poboru wody wodociągowej, przemawia powyższy moment za racjonalnością decyzji Rządu: odsunięcia miejsca tego poboru jak najdalej od niecki Bytomskiej, której zdolność dostarczania dobrej wody do picia należy uważać za przesadzoną, a forsowaną symbiozę wodociągów z kopalnictwem za niewykonalną.

Wreszcie zwracam uwagę, że w projekcie województwa Śląskiego, przewidującym uszczelnienie łożyska Brynicy, proponuje się pozostawienie naprzeciw kopalni Rozalja odcinka nieuszczelnionego 600 m długości, a to celem umożliwienia dalszego zasilania pomocniczych studzien nad Brynicą wodociągu powiatu Katowickiego.

W opisanych wyżej warunkach jest pozostawienie tej przerwy jak najmniej wskazane, ponieważ unicestwi ono w wielkiej mierze główny cel uzdrowienia stosunków nad Brynicą, jakim jest zapobieżenie infiltracji.

Pomocnicze studnie nad Brynicą są zresztą, zdaniem samych organów powiatu Katowickiego, najślabszą stroną tego wodociągu. Budowa tych studzien wynika z koniecznej potrzeby dopomożenia niewystarczalności wód, czerpanych z kopalni Rozalji. Równocześnie jednak obniża woda tych studzien (mieszana z wodą triasową z kopalni w stosunku 1 : 5) bardzo dotkliwie wartość wód z kopalni Rozalji, a tem samem szkodzi całemu wodociągowi powiatu Katowickiego. Zresztą przystąpił ten powiat do badań nad pozyskaniem innego miejsca poboru wód dla rozszerzenia swego wodociągu i nie będzie stawał żadnych trudności przeciw uszczelnieniu Brynicy naprzeciw kopalni Rozalji.

Międzynarodowa Konferencja Normalizacyjna.

Sprawozdanie z posiedzenia Komisji Pasowań.

W końcu października r. b. odbyła się w Paryżu Międzynarodowa Konferencja Normalizacyjna, której jednym z punktów programu było zainicjowanie prac nad uzgodnieniem układów pasowań, przyjętych w różnych krajach. Sprawę tę rozważała osobna Komisja Pasowań.

Posiedzenie Komisji odbyło się w dniu otwarcia Konferencji (22.X.28). Przewodniczył delegat Niemiec, inż. Gramenz, zastępstwo zaś przewodniczącego objął prof. Sawin. Na porządku dziennym — sprawozdanie z prac przeprowadzonych przez Niemiecki Komitet Normalizacyjny, któremu powierzono uprzednio przygotowanie materiałów, umożliwiających porównanie wszystkich istniejących dziś układów pasowań. Na materiały te złożony był dwuzeszyty, obejmujący: jeden — treściwe omówienie wszystkich cech charakterystycznych poszczególnych układów pasowań i uwypuklenie różnic między nimi, zachodzących w kilku punktach zasadniczych, drugi — ilustrujący te układy przy pomocy wykresów i przejrzystych schematów; wreszcie — liczny szereg tablic o dużych rozmiarach, przedstawiających wykresy porównawcze pasowań pokrewnych ze wszystkich układów narodowych. Materiały zostały zawczasu dostarczone poszczególnym narodowym komitetom normalizacyjnym wszystkich krajów, należących do międzynarodowego komitetu normalizacyjnego (ISA).

Jako punkty zasadnicze, uwzględniono:

- 1) temperaturę odniesienia;
- 2) istnienie równoległe dwóch układów: według zasady stałego otworu i stałego wałka;
- 3) budowę układu asymetryczną, wzgl. symetryczną;
- 4) liczbę klas dokładności;
- 5) podstawowe prawo budowy układu, zezwalające na określenie tolerancji wykonania, luzów i wcisków w zależności od średnicy nominalnej;
- 6) rozmieszczenie pól tolerancji wykonania i zużycia sprawdzianów w stosunku do obszaru tolerancji wykonawczej przedmiotu;
- 7) symbolikę pasowań.

Delegacje poszczególnych krajów, należących do międzynarodowego komitetu normalizacyjnego, miały się wypowiedzieć co do możliwości uzgodnienia wszystkich istniejących układów w odniesieniu do tych punktów; uzgodnienie to upodobniłoby je o tyle, że, praktycznie rzecz biorąc, osiągnęłoby się zamiennosc części maszynowych, wykonanych według różnych układów pasowań.

Tymczasem Francja, która nie posiada jeszcze ostatecznego układu pasowań, wysunęła propozycję dalej idącą: przystąpienia już dziś do opracowania jedynego międzynarodowego układu pasowań, któryby mógł być przyjęty przez wszystkie kraje, używające miar metrycznych. Francuski Ko-

mitet Normalizacyjny przedłożył w tym celu projekt układu pasowań, opracowany przez naczelnego inżyniera Génie Maritime, p. Le Besnerais, proponując przyjęcie go jako podstawy dla rozważań, zmierzających do stworzenia układu międzynarodowego; projekt ten, nazwany układem L.B., posiada istotnie cechy rozwiązania kompromisowego między układami DIN z jednej strony, a szwedzkim i Škody z drugiej.

Po omówieniu zasadniczych wniosków, wynikających z prac porównawczych, przeprowadzonych przez Niemiecki Komitet Normalizacyjny, przewodniczący, inż. Gramenz, postawił zebrany następujące dwa pytania:

1) czy, zdaniem delegacji poszczególnych krajów, stworzenie jedynego międzynarodowego metrycznego układu pasowań jest możliwe i 2) czy przyjęcie przez przemysł poszczególnych krajów tego układu jest możliwe i celowe?

Takie postawienie sprawy było konieczne, gdyż tylko na podstawie większości głosów można było formalnie oprzeć zapoczątkowanie prac, zmierzających do stworzenia układu międzynarodowego. Wszystkie delegacje, biorące udział w posiedzeniu, wypowiedziały się za możliwością i celowością przyjęcia międzynarodowego układu pasowań.

Wskutek tego, poddanie pod głosowanie wszystkich siedmiu wyżej wymienionych punktów stało się zbędne, gdyż zadanie opracowania projektu układu międzynarodowego musi być powierzone specjalnej podkomisji, której nie powinno się zawczasu wiązać rąk przez narzucenie tej lub innej interpretacji punktów zasadniczych. Przewodniczący zaproponował postawienie konkretnych propozycji co do udziału przedstawicieli poszczególnych krajów w owej podkomisji. Prof. Mierzejewski podkreślił konieczność zredukowania do minimum liczby członków podkomisji, do której wejść powinni pierwsi znawcy zagadnienia pasowań, wybrani z Niemiec, Szwajcarii, Szwecji, Czechosłowacji i Francji. Propozycję swą motywował prof. Mierzejewski tem, że kraje te posiadają już własne oryginalne układy pasowań i doświadczenie, zdobyte na ich podstawie, Francja zaś podjęła inicjatywę stworzenia układu międzynarodowego i posiada wielki przemysł maszynowy. Delegat Holandji, inż. Tromp, podkreślił konieczność włączenia do podkomisji przedstawicieli Anglii i Holandji, motywując to tem, że kontynent nie powinien pozostawić w tym wypadku Anglii poza nawiasem, gdyż istnieje wielka wspólnota interesów między nią a krajami kontynentu; Holandja jest z pomiędzy nich najbardziej związana, zarówno z Anglią, jak z pozostałą Europą, i mogłaby służyć jako łącznik między obiema stronami*).

*) Już na początku zebrania wyjaśniło się, że Anglia, podobnie jak i Ameryka, otrzymały zaproszenie na konferencję, lecz nawet na nie nie odpowiedziały.

Szereg mówców, między nimi delegat Niemiec, inż. Kienzle, delegat Szwajcarii, inż. Zollinger, delegat Szwecji, inż. Törnebohm i prof. Mierzejewski, podkreślili konieczność utrzymania delegacji w możliwie nielicznym składzie i bezcelowość zapraszania Anglii, z powodu nietylko znacznego niezawodnie opóźnienia prac podkomisji, któreby to za sobą pociągnęło, lecz nadewszystko dlatego, że osiągnięcie praktycznych korzyści z tej współpracy z Anglią jest niemożliwe z powodu odmiennej jednostki długości używanej w Anglii i na kontynencie; w następstwie tego, inż. Tromp wycofał swój wniosek i propozycja prof. Mierzejewskiego, by do podkomisji weszli przedstawiciele pięciu wymienionych państw, przeszła bez żadnych sprzeciwów. Zgodnie z zapowiedzią przewodniczącego, podkomisja ta ma ukonstytuować się w najbliższym czasie i w terminie, którego narazie ustalić niepodobna, lecz możliwie krótkim, opracuje projekt układu międzynarodowego; projekt ten zostanie przesłany wszystkim komitetom normalizacyjnym poszczególnych krajów dla zaznajomienia się z nim, zaczem o przyjęciu go rozstrzygnie późniejsza konferencja międzynarodowa.

Pozostaje omówienie trzech pierwszych, najważniejszych z pomiędzy siedmiu punktów podanych na początku niniejszego sprawozdania.

Przewodniczący stwierdza, że z pomiędzy krajów, gotowych przyjąć układ międzynarodowy pasowań, jedna tylko Francja posiada temperaturę odniesienia 0°. Delegat Francji, inż. Outin, oświadcza, że przemysł tego kraju gotów jest przyjąć temperaturę odniesienia 20°, jeżeli układ międzynarodowy pasowań w krótkim czasie zostanie stworzony i przez wszystkich przyjęty; przewodniczący, w imieniu wszystkich delegacji, wyraża przedstawicielom Francji wdzięczność, że oświadczeniem

tem, zapowiadającym gotowość, w zrozumieniu dobra międzynarodowego, poniesienia przez przemysł francuski tak wielkiej ofiary, usunęli największą trudność, która stanęłaby na drodze prac podkomisji; wszyscy obecni przyklasnęli słowom przewodniczącego.

Omawianie dalszych dwóch punktów okazało się zbędne, gdyż wszystkie istniejące układy krajów, które oświadczyły gotowość przystąpienia do układu międzynarodowego, oparte są równolegle na zasadzie stałego otworu i stałego wałka oraz wykazują budowę asymetryczną; tym samym więc warunkom odpowie układ międzynarodowy.

Prof. Sawin i inż. Moszyński wypowiedzieli się za koniecznością przestrzegania, by w porównaniach poszczególnych pasowań zestawiano je nie według formalnej kolejności klas, lecz według istotnie odpowiadającej im dokładności; poza to oświadczyli, że jest rzeczą konieczną uwzględnić w porównaniach dopuszczalne tolerancje wykonania i zużywania sprawdzianów, które w wielu wypadkach znacznie zmieniają teoretycznie wartość tolerancji wykonania przedmiotów.

Poza tem delegacja polska złożyła na piśmie wniosek, podkreślający konieczność wprowadzenia do międzynarodowego układu pasowań trzeciej klasy dokładności, która mogłaby objąć wszystkie pasowania spoczynkowe i stać się tem samem podstawową klasą układu.

Na tem zakończono obrady; jako ostatni zabrał głos inż. Zollinger, który imieniem wszystkich delegacji wyraził wdzięczność Niemieckiemu Komitetowi Normalizacyjnemu za niezwykle staranne opracowanie materiałów porównawczych oraz przewodniczącemu, inż. Gramenzowi, za doskonałe prowadzenie tego niezmiernie ważnego posiedzenia.

M.

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

MATERJAŁY BUDOWLANE.

Fabrykacja papy dachowej.

Tocząca się w ostatnich czasach polemika w kwestiach architektonicznych, dotyczących m. i. stosowania dachów płaskich, wpłynęła do pewnego stopnia dodatnio na niektóre dziedziny wytwarzania przemysłowego materiału budowlanych, m. i. na produkcję papy dachowej. Papa dachowa stosowana była już w wieku osiemnastym, znajdując najprzód wielkie rozpowszechnienie w Szwecji. Sposób produkcji i rodzaj papy zmienił się od tego czasu znacznie, jednak stosowane do wyrobu materiały i zasada wyrobu pozostały te same. Obecnie wytwarza się dwa rodzaje papy dachowej: 1) papa smołowa, 2) papa bezsmołowa.

Papa smołowa. — Papę smołową wyrabia się z papy surowej, składającej się ze szmat, odpadków z fabryk włókienniczych, starych papierów. Surową papę wytwarza się w sposób zupełnie podobny jak papier. W celu uodpornienia papy na nasiąkanie wilgocią, nasycy ją specjalną masą. Masę nasycającą otrzymuje się z dystalacji smoły pogazowej z węgla; dopuszczalna jest domieszka bitumu asfaltowego, natomiast niepożądane jest dodawanie smoły z węgla brunatnego. Piasek, stosowany do posypywania papy, musi być suchy, ostroziarnisty i wolny od kurzu.

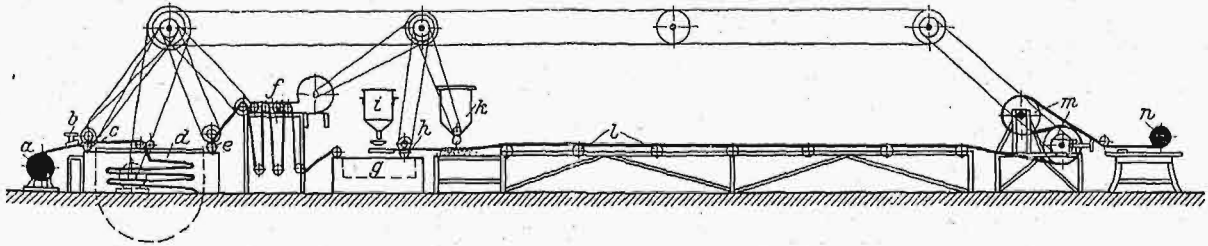
Stosuje się go w tym celu, aby nadmiar masy nasycającej nie powodował przyklejania i sklejanania się papy oraz aby uczynić papę cięższą, więc odporniejszą na oddziaływanie wiatru. Do celów specjalnych, zamiast piasku, stosuje się żwir, tłuczeń, popiół, trociny drewniane, torf, żużel wielkopiecowy, pył korkowy i in.

Papa bezsmołowa. — Papę bezsmołową otrzymuje się przez nasycenie papy filcowej masą, składającą się głównie z bituminów asfaltowych, poczem pokrywa się jeszcze papę obustronnie masą, w której skład wchodzi również głównie bitum asfaltowy, i posypuje się talkiem. Składniki papy filcowej są te same, co papy surowej, jednak w innej proporcji; przeważają tu szmaty wełniane; wykonanie jest takie samo jak papy surowej. Bituminy, wchodzące w skład masy nasycającej, winny posiadać miękką konsystencję; pożądaną jest dodatek smoły stearynowej, natomiast nie należy dodawać bituminów parafinowych. Zewnętrzna masa, pokrywająca ma skład nieco inny; bituminy asfaltowe winny tu być jeszcze ciągliwsze, wymagana jest domieszka smoły stearynowej, pożądana domieszka asfaltytów; i tu unikać należy domieszek bituminów parafinowych. Konsystencja masy nasycającej jest taka, że pozwala jej wsiąknąć głęboko w papę, nasycając ją zupełnie, natomiast zadaniem masy powlekającej jest utworzenie jednorodnej bez-

porowatej powierzchni. Do posypywania używa się tych samych materiałów, co przy wyrobie papy smołowej; najodpowiedniejszy jest talk mikowy, gdyż nadaje papie lepszy wygląd zewnętrzny.

Wytwarzanie papy. — Wytwarzanie papy sprządza się do jej nasycania, posypywania piaskiem i zwi-

tegoż w martenzyt. T. A. Mathews już przedtem zwrócił uwagę, że wbrew dotychczasowym poglądom — w czasie hartowania stali w oleju otrzymuje się większe ilości austenitu, niż przy hartowaniu w wodzie. Według E. C. Bain'a, przyczyną powyższego są zjawiska następujące: Naprężenia wewnętrzne, powstające w czasie hartowania w wodzie, są znacznie większe



Rys. 1. Wytwarzanie papy bezsmołowej.

b — aparat łączący; d — zbiornik nasycający; f — chłodnik; g — aparat powlekający;
k — posypywacz talkiem; l — wałce prowadzące papę podczas jej końcowego chłodzenia.

jania. w role. Surowa papa, rozwijając się z rolki, przechodzi przez suszarnię i następnie przez biornik, wypełniony masą nasycającą. Zbiornik ten ma kształt półkolisty i posiada 4—6 obracających się wałków, umieszczonych w kilku punktach półkola prostopadle do jego płaszczyzny; po nawinięciu papy na wałki, zanurza się je kolejno w masie nasycającej. Następnie papa wyciągana jest przy pomocy pary wałców, które jednocześnie usuwają nadmiar masy nasycającej, i podawana do aparatu posypującego piaskiem; posypywanie i chłodzenie odbywa się kilkakrotnie — na pochylni. Wytwarzanie papy może się również odbywać w sposób ciągły; wtedy należy przewidzieć zbiornik nasycający, któryby pozwalał na ciągły ruch taśmy z papy i zawierał tak rozmieszczone wałce pociągowe, aby papa pozostawała zanurzona dość długo, w celu jej nasycenia. W tym wypadku, konieczne jest ustawienie przed zbiornikiem nasycającym maszyny do łączenia poszczególnych kawałków taśmy papowej.

Wytwarzanie papy bezsmołowej odbywa się w sposób podobny; należy tu jednak wykonać o jeden zabieg więcej: nałożyć masę powlekającą; warstwa górna jest wylewana, dolna — nawalcowywana, poczem papa przechodzi przez parę wałców regulujących grubość. Chłodzenie końcowe, następujące po posypaniu piaskiem, winno być o tyle intensywne, aby gotowa papa, przy zwijaniu się w rolki, nie sklejała się. Załączony rys. przedstawia cały przebieg ciągłego wytwarzania papy.

Prócz krycia dachów, stosuje się papę również do izolowania fundamentów budowlanych, do pokrywania mostów i sklepień, do zabezpieczania od wód gruntowych, do opakowania i t. p. Miarą zapotrzebowania papy może być jej roczna produkcja w Niemczech, która w r. 1924 wyniosła 22 000 t, to zn. 65 milj. m² taśmy z papy smołowej oraz 10 000 t, czyli ok. 30 milj. m² taśmy z papy bezsmołowej. (Z. d. V. d. I., t. 72 (1928), zes. 35, str. 1235). B. S.

METALIZNAWSTWO.

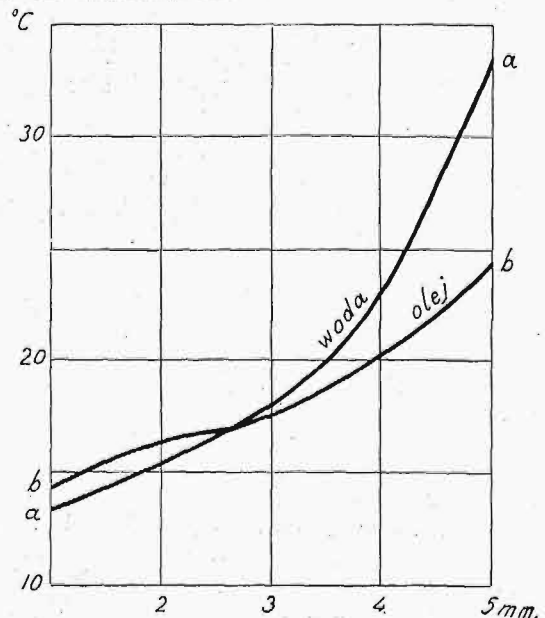
Przejście austenitu w martenzyt pod wpływem zgniotu (obróbki na zimno).

Przejście austenitu w martenzyt w temperaturach pokojowych odbywa się bardzo powoli. Przyspieszenie tego procesu można osiągnąć przez ogrzewanie do nieco wyższych t-ur (odpuszczanie), przez chłodzenie w płynnym powietrzu, lub wreszcie przez liczne uderzenia, powodujące powstawanie naprężeń wewnętrznych.

Według mniemania E. C. Bain'a (1925), wewnętrzne naprężenia, powstające w czasie obróbki na zimno, a przekraczające granicę sprężystości austenitu, powodują przejście

od naprężeń powstających w czasie hartowania w oleju. Ponieważ każde naprężenie sprzyja przejściu austenitu w martenzyt, przeto austenit, wskutek hartowania w wodzie, będzie w znacznej mierze przetworzony w martenzyt, dzięki powstaniu w czasie hartowania naprężeniom wewnętrznym.

Kōtarō Honda i Keizo Iwasę przeprowadzili szereg doświadczeń, które potwierdziły wniosek E. C. Bain'a. Materiałem użytym do tych doświadczeń była stal chromowa o zawartości C = 1,4% i Cr = 5,0%; zaś do określania ilości austenitu, przemienionego w martenzyt w czasie obróbki na zimno, służyły pomiary twardości i intensywności namagnesowania (przez odchylenia magnetometru).



Rys. 2. Krzywe twardości próbek zahartowanych w wodzie i w oleju.

W miarę zwiększenia stopnia zgniotu (w danym razie — liczby uderzeń w czasie kucia) stopień namagnesowania zwiększał się początkowo szybko, a potem wolniej. Szeregiem doświadczeń udowodnili autorzy, że zwiększenie intensywności magnesowania po kuciu nie jest wcale wynikiem procesu kucia, lecz jest skutkiem powstania naprężeń, przemieniających austenit w martenzyt. Mechanizm wpływu kucia na intensywność przejścia austenitu w martenzyt polega widocznie na tem, że uderzenia w czasie kucia wywołują wzmożone ruchy atomów, co powoduje przejście substancji w stan najbardziej trwały, w danym wypadku — przejście austenitu w martenzyt. Ponieważ intensywność naprężeń wewnętrznych, powstających w czasie hartowania, określa się różnicą szyb-

kości chłodzenia różnych części przedmiotu, to należy się spodziewać, że przy największej grubości próbka otrzyma największe naprężenia w czasie hartowania. Stąd wynika, że cienkie próbki po zahartowaniu w wodzie będą zawierać więcej austenitu, niż po zahartowaniu w oleju. Dalsze badania powyższych autorów potwierdziły, że przy mniejszych grubościach próbek zmniejsza się twardość po zahartowaniu zarówno w wodzie, jak i w oleju. Grube próbki, po zahartowaniu w wodzie, posiadają większą twardość, niż po zahartowaniu w oleju, natomiast próbki cienkie wykazują zjawiska odwrotne. W ten sposób krzywe twardości próbek zahartowanych w wodzie i w oleju przecinają się. Grube próbki posiadają po zahartowaniu w wodzie budowę martenzytyczną (są więcej magnetyczne), zaś dla cienkich próbek największą zawartość martenzytu otrzymuje się po hartowaniu w oleju*).

Wreszcie autorzy stwierdzili, że struktura stali hartowanej staje się więcej martenzytyczną po zanurzeniu w płynnym powietrzu cienkich próbek i mniej martenzytyczną dla grubszych próbek. Znane przejście austenitu w martenzyt po zanurzeniu hartowanych na austenit próbek w płynnym powietrzu zatrzymuje się, dzięki powstającym przy tym naprężeniom wewnętrznym, wynikającym skutkiem rozszerzania się próbek w czasie przejścia: austenit → martenzyt. Znany bowiem jest fakt, że martenzyt posiada większą objętość właściwą niż austenit. (Science Rep. Tôhoku University, 1927).

F—Cz.

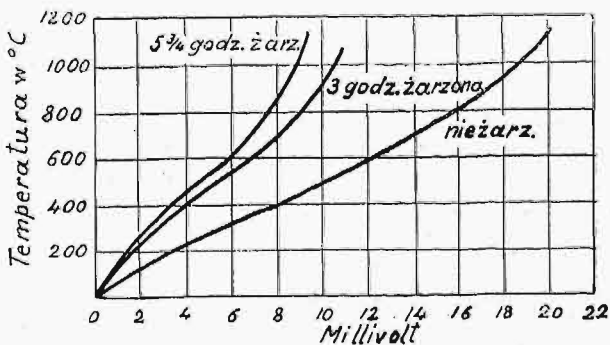
Zjawisko starzenia się ogniw termoelektrycznych.

Przyppuszczenie co do możności stosowania na termopary specjalnych, nieutleniających się stopów, jak np. stal V2A, Cekas i Chronin zawiodły, ponieważ zauważono, że termopary te, przy ciągłym użyciu, starzeją się, to znaczy następuje osłabienie ich napięcia termoelektrycznego. Przy tych badaniach, druty termopar zostały poddane wpływowi spalin. Celem ustalenia, jaki stop jest najbardziej trwały i najmniej ulegający starzeniu się, zbadano następujące połączenia drutów chroninowych z innymi stopami:

1. Chronin — Konstantan
2. Chronin — stal V2A
3. Chronin — stal NCT3
4. Chronin — Cekas
5. Chronin — nikiel.

Skład chemiczny użytych drutów był następujący:

Chronin	83,7%	Ni,	14,7%	Cu
Stal V2A	8,0,	„	15,7,	Cr
Cekas.	59,7,	„	11,2,	„ 2,0% Mn
Konstantan.	43,0,	„	56,3,	„
Nikiel.	98,9,	„		
Stal NCT3	17,5,	„	37,6,	„ 0,48,

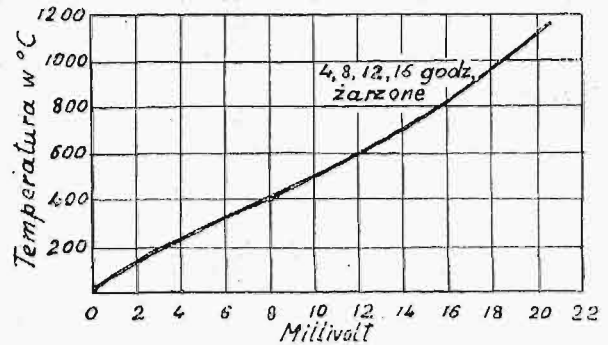


Rys. 1. Wykres cechowania termoelementu Chronin-V2A, żarzonego gazem w palenisku koksowym od 850—900°.

*) Wymiary próbek używanych w tych badaniach były nast.: grubych — 5 mm średnicy i cienkich — 2 mm.

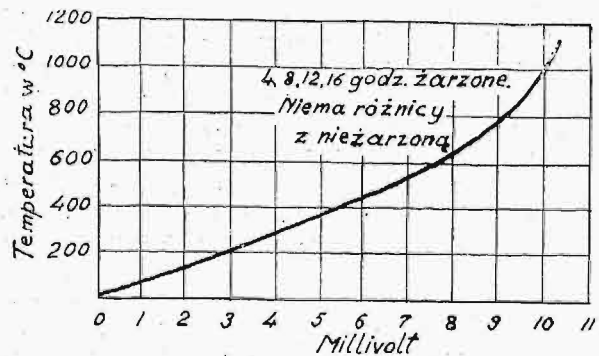
Badania zachowania się tych stopów przeprowadzono w spalinach gazu koksowego i gazu wielkopieczowego, w temperaturze 850—950 °C. Okazało się, że niszczenie się i starzenie ogniw termoelektrycznych w spalinach gazu koksowego jest większe, niż w gazie wielkopieczowym.

Rys. 1 przedstawia zachowanie się termopary z chrominu i stali V2A, żarzonej gazem w palenisku koksowym od 850—900 °C; podobnie zachowuje się ogniwo chronin-konstantan i chromin — stal NCT3.



Rys. 2. Wykres cechowania elementu Chronin-V2A, żarzonego gazem wielkopieczowym.

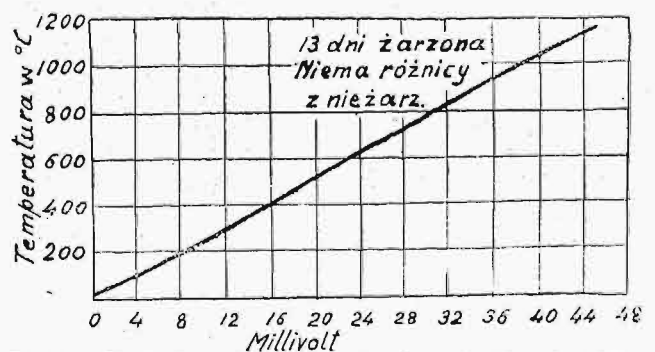
Rys. 2 wykazuje napięcie termoelektryczne tego samego ogniwa, żarzonego gazem wielkopieczowym. Ogniwa chronin-cekas w obydwu wypadkach nie ulegają zmianom ujemnym.



Rys. 3. Napięcie termoelektryczne elementu Chronin-Cekas, żarzonego gazem wielkopieczowym.

Z rys. 3 widać, że po wyżarzeniu w spalinach gazu wielkopieczowego ogniwo nie wykazuje żadnych oznak starzenia się, jednakże zbyt powolne podnoszenie się napięcia termoelektrycznego powyżej 800° C utrudnia odczytywanie temperatur. Wobec tego ogniwo to nie nadaje się do mierzenia wyższych temperatur.

Stosunkowo dobrą trwałość w spalinach gazów koksowych i wielkopieczowych wykazuje ogniwo z chrominu i ni-



Rys. 4. Napięcie termoelektryczne elementu Chronin-nikiel, żarzonego przez 13 dni w kanale spalinowym pieca grzewczego.

klu. Rys. 4 przedstawia wykres cechowania tego ogniwa, wbudowanego przez 13 dni w kanale spalinowym pieca

grzewczego przy temperaturze 800° C. Po wyjęciu wykazało ono jeszcze stosunkowo znaczną sprężystość. Drucik niklowy szybciej ulega zniszczeniu niż drucik z cekasu lub chrominu. Okazało się, że ogniwa te wytrzymują do 5-ciu tygodni przy temperaturze od 1000 do 1100° C w spalinach wielkopieczowych, nie łamiąc się, nawet bez płaszcza ochronnego, o ile zostaną umiejętnie wbudowane. Przyczyny tego odmiennego zachowania się ogni w spalinach gazów kokowych i wielkopieczowych, pomimo zastosowania badań metalograficznych, nie zostały dostatecznie wyjaśnione. Prawdopodobnie powód starzenia się leży w zmianie oporności.

(Mitteil. d. Wärmestelle des Ver. deutsch. Eisenhüttenleute).

Inż. E. Dworzak.

Kongresy i Zjazdy.

7 Zjazd Związku Stow. dozoru kotłów w Niemczech.

Siódmy doroczny zjazd niemieckiego Związku Stow. dozoru kotłów odbył się w Monachjum w dniach 31/VII. — 2/VIII r. b. Podczas zjazdu wygłoszono szereg referatów, z których ważniejsze przytaczamy niżej.

Prof. Eberle mówił o przenoszeniu ciepła przy pomocy gorącej wody. Dotychczas stosowano wodę gorącą jako czynnik do ogrzewania pomieszczeń, utrzymując temperaturę poniżej 100°. Obecnie ten sposób przenoszenia ciepła zaczyna grać rolę w ogrzewaniu przemysłowym, przytem temperatura czynnika dochodzi już nieraz do 200°. W porównaniu z ogrzewaniem parowym, ogrzewanie wodą nie wykazuje różnic z punktu widzenia łatwości zastosowania, natomiast jest o tyle lepsze, że odpada tu kwestja pewnych, nieuniknionych przy ogrzewaniu parowym, ilości skroplin. Prócz powyższego, przedstawił jeszcze referent plan zasilenia większej ilości fabryk włókienniczych w ciepło odpadkowe z elektrowni. Okazuje się, że elektrownia, produkująca dziennie 24 000 kWh, może oddać 970 milj. kaloryj ciepła odpadkowego do celów grzejnych, tak że różchód ciepła na 1 kWh spadnie do 1680 Kal, podczas gdy przy zastosowaniu turbin kondensacyjnych i wszelkich najnowszych zdobyczy techniki konstrukcyjnej i cieplnej, jest b. trudno obniżyć tę wartość do 3 000 Kal, o ile nie wyzyskuje się ciepła odpadkowego.

Prof. Loschge rozważał zastosowanie wysokich ciśnień pary w stosunku do kotłów i turbin parowych. Mimo, że nowe badania prof. Eberle'go i von Ebel'a wykazały, że ekonomiczną granicą ciśnienia w zakładach o mocy średniej jest 25 atn, ostatnio okazuje się, że w Ameryce stosuje się coraz częściej z powodzeniem ciśnienia o wiele wyższe. Referent tłumaczy tę niezgodność tem, że dane amerykańskie odnoszą się do zakładów o większych mocach. Obok nowych, odbiegających od zwykłych typów pomysłów konstrukcyjnych w dziedzinie kotłów wysokoprężnych, wydają się godnymi zastosowania kotły stromorurkowe; Babcock-Wilcox, budowane dotąd do 84 atn, trójwalczakowy kocioł Keilmann'a i Völker'a na 120 atn z paleniskiem na węgiel brunatny oraz dwuwalczakowy kocioł ze zbieraczem pary Steinmüllera na 100 atn. Również stosuje się w ostatnich czasach wysokoprężne kotły bezwalczakowe, o rurkach niezupełnie wypełnionych wodą.

W dziedzinie wysokoprężnych turbin parowych napotykały trudności przy wykonaniu łopatek, które wypadają b. małe ze względu na małą objętość właściwą pary wysoko sprężonej. Trudność tę starają się konstruktorzy usunąć przez stosowanie dużej ilości stopni ciśnienia, oraz przez zmniejszenie średnicy, a zwiększenie liczby obrotów wirnika (turbiny I-ej Brneńskiej F. M. i A. E. G.). Turbiny wysokoprężne wymagają stosowania wielokrotnych dławnic z uszczelnieniem węglowym lub wodnym. Należy przytem zwrócić baczną uwagę na odkształcenia kadłuba i wirników, aby zapobiec uszkodzeniom łopatek. Sprawność turbin wysokoprężnych osiąga tę samą wartość co turbin niskoprężnych tylko przy wielkich mocach; ponieważ jednak turbiny o mocy małej wogóle nie wytrzymują konkurencji z tłokowym silnikiem parowym, więc nie należy tego uważać za wadę.

Prof. Zerkowicz mówił o międzystopniowym przegrzewaniu pary przy pomocy pary świeżej lub ciecicy. Następnie zwrócił uwagę na postępy budowy przekładni zębatej w turbinach wysokoprężnych, pracujących z przeciwpłynnością.

Inż. Ries zakomunikował wyniki badań nad rozwalcowaniem rur kotłowych, przeprowadzonych przez Laboratorium materiałoznawcze bawarskiego Stow. Dozoru Kotłów. Do badań zastosowano specjalny przyrząd, pozwalający mierzyć siły, wywierane przez wałki na ścianki rurek. Okazało się m. in., że przyczepność zewnętrznej powierzchni rurki nie zależy od stanu tej powierzchni (badano rurki gładkie, zgruba obrabiane i chropowate) i występuje zawsze przy tym samym nacisku wałków, natomiast zwiększa się proporcjonalnie do grubości ścianki rurki; jeżeli kołnierze, w których rurki się rozwalcowywuje, są dość grube, to rozwalcowywanie na całej grubości kołnierza jest zbyt ciężkie, tak z punktu widzenia wytrzymałości, jak i szczelności.

Dyr. Bracht opisał niektóre zbadane przez niego uszkodzenia kotłów, m. in. wyrwanie dna lokomobili Lanz'a spowodowane złem obliczeniem naprężeń, pochodzących z nagrzewania się, i zastosowaniem zbyt małego promienia wyoblenia.

Inż. Presser referował prowadzone obecnie badania młynów do wytwarzania pyłu węglowego, które powinny wyjaśnić bliżej związki, zachodzące między zdolnością przemiałową a innymi własnościami węgla. Badania te, prowadzone głównie przez prof. Rosin'a, wykazały, że na zależność między rozchodem energii do napędu młynów węglowych a przemiału ma wpływ konstrukcja sit sortowniczych. Przy obecnym stanie techniki wytwarzania pyłu węglowego, przyjęć można, że, w warunkach średnich, rozchód energii wynosi 25 do 30 kWh na tonnę węgla.

B. S.

OD REDAKCJI.

Ku upamiętnieniu 10-tej rocznicy odzyskania Niepodległości, zamierza „Przeгляд Techniczny“ wydać w niedalekiej przyszłości zeszyt specjalny. W zeszycie tym postaramy się zobrazować postępy, dokonane w Polsce na różnych polach pracy technicznej i przemysłowej w ciągu ubiegłych lat 10-ciu, oraz wskazać najpilniejsze zadania techniki i przemysłu polskiego w dobie obecnej.

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO

BULLETIN DU COMITÉ POLONAIS DE STANDARDISATION

T R E Ś Ć:

Komunikaty Biura P. K. N.
Projekty norm polskich śrub
i nakrętek.

WARSZAWA

14 LISTOPADA

1928 r.

S O M M A I R E:

Avis du Bureau du Comité.

Projets des normes polonaises des
boulons filetés et des écrous.

KOMISJA PRZEMIAŁU ZBOŻOWEGO. (Komunikat Biura P. K. N.)

W wyniku szeregu posiedzeń Komisji Normalizacji Przemiału Zbożowego, odbytych w Wydziale Apropowacyjnym Min. Spr. Wewnętrznych w międzyczasie od marca do października przy udziale delegatów z tegoż Ministerstwa, wysunięto do rozstrzygnięcia szereg pytań, które — jak zaznaczyliśmy w poprzednim komunikacie („Przegląd Techniczny” Nr. 12), — są ujęte w 3 grupy: surowca, technologii i produktu. W sprawie pomocy sił fachowo-naukowych, postanowiono zwrócić się do wybitnych profesorów o współpracę.

Rozpatrzenie spraw ogólnie-organizacyjnych dotyczyło:

- a) nadsyłania referatów,
- b) stosunku podkomisji do Prezydium,
- c) wywiadów w prasie,
- d) przeprowadzenia doświadczeń normalizacyjnych,
- e) terminów posiedzeń podkomisji,
- f) finansowania członków i prac Komisji.

Prezydium Komisji, w związku z przedłożonym budżetem Podkomisji naukowo-doświadczalnej, wzięto na siebie inicjatywę układania programu prac poszczególnych Podkomisji. Zagadnienie normalizacyjne z gr. I-ej, ujęte w formę „uwagi ogólne o istniejących gatunkach i odmianach żyta oraz pszenicy w poszczególnych okręgach produkcji z uwzględnieniem konsumpcji”, zostało oddane do opracowania siłom i organizacjom fachowym. Dla zrejonowania zboża, potrzebna jest mapa przyrodzonych warunków zbóż, której opracowanie powierzono p. Wakerowi, a izotermi o gleboznawstwie — prof. Miklaszewskiemu.

Podkomisja naukowo-doświadczalna Komisji N. P. Z. podzieliła pracę w sposób następujący: opracowanie referatu o surowcu powierzono prof. Lewickiemu, referat o chlebie — prof. Iwanowskiemu i referat badania mąki p. dr. Podgórskiej. Prócz tego, Podkomisja zajmowała się opracowaniem przetworów mącznych pod względem najekonomiczniejszego wykorzystania mąki i stosowania domieszek. Co do zagadnienia domieszek, to mogą wchodzić w rachubę: mąka jęczmienna, kartoflana, płatkowa i t. d. i, gdyby zaszła konieczność stosowania ich przy wypieku, to wypowiedziano się za ewentualnym ograniczeniem przemiału żyta na 70%, na co wyraziło swą zgodę Prezydium Komisji Norm. Przemiału Zbożowego. W sprawie współpracy z rzeczoznawcami Komisji badania chleba, ustalono, iż należy przeprowadzić próbny przemiał żyta o wadze 65 kg, 67 kg i 70 kg, zaś próbki przesłać p. prof. Gądzikiewiczowi i prof. Iwanowskiemu. Następnie Podkomisją naukowo-doświadczalną zajęta była ułożeniem instrukcji badania wszystkich próbek, uzyskanych z mielenia doświadczalnego. Wysunięto potrzebę przeprowadzenia próbnego przemiału pszenicy przy ewentualnym ograniczeniu przemiału do 65%. Prof. Lewicki rozpoczął badanie nad ustaleniem wagi litra zboża, wilgotności i stosunku procentowego naskórka do bielma, własności ziomu, określenia cech i t. d.

Przewodniczący podkomisji Młynarskiej, prof. Krzyżanowski ustalił, że w celu szybkiego ustandaryzowania ziarna w skład Komisji winien wchodzić rolnik, młynarz i kupiec. P. Grasberg uznał za konieczne opracowanie 7 następujących zagadnień:

1. W jaki sposób można przeprowadzić normalizację ziarna.
2. Czy standarty ziarna winny być jednakowe dla całego kraju.
3. Jeżeli standarty będą różne dla poszczególnych prowincji, to jak postępować mają młyny, przyjmując do przemiału ziarno z różnych prowincji.
4. Jaka byłaby wskazana procentowość ziarna dla różnych prowincji w stosunku do pszenicy, a jaka w stosunku do żyta.
5. Czy przy opracowywaniu typów mąki będzie się brało pod uwagę jej barwę, czy też procentowość przemiału.
6. Czy procentowość mąki będzie określona w stosunku do żyta czystego, czy też zanieczyszczonego.
7. Czy prace Podkomisji będą miały również charakter teoretyczny, czy też tylko praktyczny.

Po ostatecznym ustaleniu zakresu prac, objętym powyższymi zagadnieniami, podzielono pracę pomiędzy poszczególnych referentów, przyczem uznano za pożądane, aby Podkomisja młynarska dokooptowała siły fachowe.

P. Godlewski zaproponował również powierzenie powyższej podkomisji sprawy magazynowania zboża.

Na posiedzeniu podkomisji piekarnianej, poza 5-ma wysuniętymi w ostatnim sprawozdaniu zagadnieniami, wysunięto jeszcze następujące:

6. Jakie domieszki do mąki można stosować w wypadku niewystarczalności zboża?
7. Dlaczego z jednego młyna otrzymujemy różne gatunki mąki?
8. Określenie rodzajów używanych domieszek.
9. Opracowanie systemu stosowania domieszek.
10. Przygotowanie typów surowców dla domieszek.
11. Jak należy prowadzić zaczyny na wypadek użycia domieszek do pieczywa.
12. Czy przy stosowaniu domieszek należy uwzględnić dobroć chleba, czy też wydajność.

Do powyższych zagadnień zaproponował p. Wyrzutowicz dołączyć jeszcze: 1) zagadnienie normalizacji wypieku, 2) sprawę opracowania uniwersalnego, syntetycznego zaczynu dla całego wypieku, oraz 3) sprawę techniki zbytu pieczywa, z tego względu, że zajęcie się tą sprawą jest niezbędne dla doprowadzenia do rąk odbiorcy pieczywa w stanie możliwie doskonałym.

W sprawie projektu R—301. Warunki techniczne odbioru silników spalinowych, z wyjątkiem samochodowych i lotniczych.

W związku z projektem R—301 (Warunki techniczne odbioru silników spalinowych, z wyjątkiem samochodowych i lotniczych), ogłoszonym w Nr. 34-35 „Przeglądu Technicznego” 1928 r. zaznacza się, że projekt powyższy został opracowany przez prof. Dr. L. Ebermana.

Termin zgłaszania sprzeciwów: 15 lutego 1929 r.

Śruby sześciokątne

dla jednej nakrętki z gwintem metrycznym od M 1,7 do M 10.

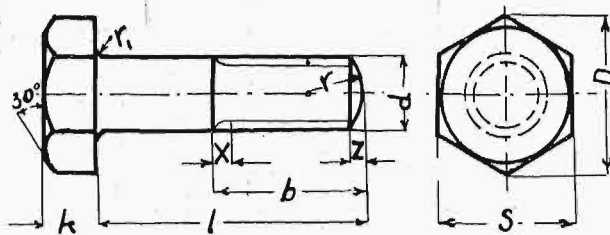
PN
G — 920
Projekt

Oznaczenie

G a t u n e k

s.	Surowe są nieobrobiane.
ps.	Półsurowe mają obrabianą powierzchnię oporową lba.
po.	Półobrobione mają obrabianą powierzchnię oporową i sworzeń śruby.
obr.	Obrobione są całkowicie obrobione.

Średnica sworznia jest równa w przybliżeniu średnicy gwintu.



Przykład oznaczenia półobrobionej śruby sześciokątnej dla gwintu np. M 10 i długości 70 mm:
Śruba sześciokątna po M 10 PNG — 920.

d	Gwint	M 1,7	M 2	M 2,3	M 2,6	M 3	M 3,5	M 4	(M 4,5)	M 5	(M 5,5)	M 6	(M 7)	(M 8)	(M 9)	M 10
b		6	7	8	9	9	10	11	12	13	14	16	17	20	22	25
k min		1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,4	2,8	3,2	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,7
s		4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	9	10	11	11	14	17	17
D		4,6	5,2	5,8	6,4	6,9	8,1	9,2	10,4	10,4	11,5	12,7	12,7	16,2	19,6	19,6
r*)		1,5	1,5	2	2	2,5	3	3	4	4	4	5	5	6	8	8
r**)		—	—	—	—	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
z*)		0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9	1	1	1,5	1,5	1,5	1,7
x max		1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2,5
Długość l	7															
	8															
	9															
	10															
	11															
	12															
	13															
	14															
	15															
	16															
	17															
	18															
	19															
	20															
	22															
	24															
	25															
	26															
28																
30																
(32)																
35																
(38)																
40																
(42)																
45																
(48)																
50																
55																
60																
65																
70																
75																
80																

*) Wymiary przybliżone.
Wymiarów w nawiasach należy unikać.
Gwint metryczny według PN G — 205.
Tolerancje szerokości lba (S) według PN G — 902.

Najczęściej używane długości dla odpowiednich śrub są zawarte w zakreślonych ramach.

Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa, Elektoralna 2. Copyright by P. K. N.

Termin zgłaszania sprzeciwów: 15 lutego 1929 r.
Polskie Normy

Śruby sześciokątne

dla jednej nakrętki z gwintem metrycznym od M 12 do M 48

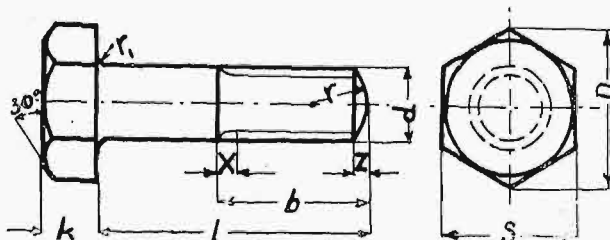
PN
G — 921
Projekt

Oznaczenie

G a t u n e k

s.	Surowe są nieobrobiane.
ps.	Półsurowe mają obrobioną powierzchnię oporową łą.
po.	Półobrobione mają obrobioną powierzchnię oporową i sworzень śruby.
obr.	Obrobione są całkowicie obrobione.

Średnica sworznia jest równa w przybliżeniu średnicy gwintu.



Przykład oznaczenia półobrobionej śruby sześciokątnej dla gwintu, np. M 27 i długości 70 mm:

Śruba sześciokątna po M 27 × 70 PN,...

d	Gwint	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	(M 33)	M 36	(M 39)	M 42	(M 45)	M 48
b		27	28	33	38	38	42	42	46	53	55	61	68	71	77	79
k _{min}		9	9	11	13	13	15	15	17	19	21	24	25	26	28	30
S		22	22	27	32	32	36	36	41	46	50	55	60	65	70	75
D		25,4	25,4	31,2	36,9	36,9	41,6	41,6	47,3	53,1	57,7	63,5	69,3	75,0	80,8	86,5
r ^{**})		10	12	15	15	18	20	20	25	25	30	30	35	40	40	45
r ₁ ^{**})		0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
z ^{**})		2	2,3	2,3	3	3	3,3	4	4	5	5	6	6	6	7	7
x _{max}		3	3,5	3,5	4	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8
*l	od	30	30	35	40	40	45	50	55	60	60	65	70	75	80	80
	do	120	150	200	200	200	200	200	200	200	220	240	260	280	300	300

*l granice długości najczęściej używanych śrub.

***) wymiary przybliżone.

Stopniowanie długości l: do 140 mm co 5 mm (unikać długości 85, 95, 105, 115, 125 i 135 mm),
od 140 mm do 300 co 10 mm (unikać długości 210, 230, 250, 270 i 290 mm),
powyżej 300 mm co 20 mm.

Wymiarów w nawiasach należy unikać.

Gwint metryczny według PNG — 205 i 206.

Tolerancje szerokości łą (S) według PNG — 902.

Termin zgłaszania sprzeciwów: 15 lutego 1929 r.

Polskie Normy

Śruby sześciokątne
dla jednej nakrętki z gwintem Whitworth'a.

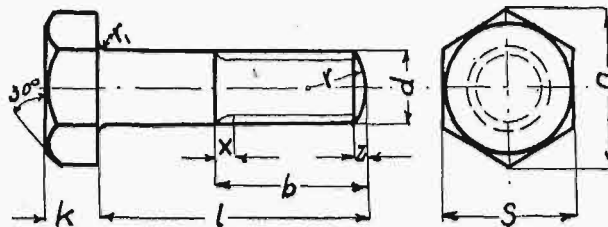
PN
G—922
Projekt

Oznaczenie

G a t u n e k

s.	Surowe są nieobrobiane.
ps.	Półsurowe mają obrabianą powierzchnię oporową łba.
po.	Półobrobione mają obrobioną powierzchnię oporową i sworznię śruby.
obr.	Obrobione są całkowicie obrobione.

Średnica sworznia jest równa w przybliżeniu średnicy gwintu.



Przykład oznaczenia półobrobionej śruby sześciokątnej dla gwintu, np. 3/4" i długości 70 mm:
Śruba sześciokątna po. 3/4" × 70 PN...

d	Gwint	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"	(7/16")	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/8"	1 1/4"	(1 3/8")	1 1/2"	1 5/8"	1 3/4"	(1 7/8")	2"
		mm	4,8	6,3	7,9	9,5	11,1	12,7	15,9	19,0	22,2	25,4	28,6	31,7	34,9	38,1	41,3	44,4	47,6
	b ^{***})	14	16	20	24	28	28	33	38	42	46	52	55	60	68	72	78	80	84
	k ^{min}	4	4,5	5,5	6,5	7,5	9	11	13	15	17	19	21	24	25	26	28	30	32
	s	9	11	14	17	19	22	27	32	36	41	46	50	55	60	65	70	75	80
	D	10,4	12,7	16,2	19,6	21,9	25,4	31,2	36,9	41,6	47,3	53,1	57,7	63,5	69,3	75,0	80,8	86,5	92,4
	r ^{**})	4	5	6	8	10	10	15	18	20	22	25	30	30	35	40	40	45	45
	r ^{***})	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	z ^{**})	1,2	1,2	1,5	1,5	1,7	2,3	2,3	3	3,4	4	4,5	5	5,5	6	6	7	7	8
	x ^{max}	2	2	2	2	2,5	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8
*l	od	10	15	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	80	100
	do	40	50	60	80	100	120	200	200	200	200	200	200	240	260	280	300	300	300

*l granice długości najczęściej używanych śrub.

Stopniowanie długości l: do 140 mm co 5 mm (unikać długości 85, 95, 105, 115, 125 i 135 mm),
od 140 do 300 mm co 10 mm (unikać długości 210, 230, 250, 270 i 290 mm),
ponad 300 mm co 20 mm.

***) Wymiary przybliżone.

*) Przy b > l, b równa się l.

Wymiarów w nawiasach należy unikać.
Gwint Whitworth'a według PNG—240 i 241.
Tolerancje szerokości łba (S) według PNG—902.

Termin zgłaszania sprzeciwów: 15 lutego 1929 r.

Polskie Normy

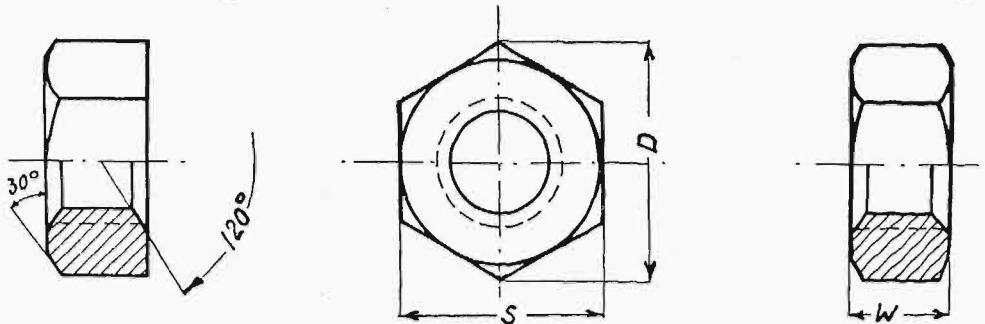
Nakrętki sześciokątne z gwintem metrycznym.

PN
G—923
Projekt

Oznaczenie		G a t u n e k
zaokrąglone jednostronnie	zaokrąglone dwustronnie	
s	s. z.	Surowe są nieobrobione.
p.s.	ps. z.	Półsurowe mają obrobioną jedną z powierzchni oporowych.
p.o.	po. z.	Półobrobione mają obrobione obie powierzchnie oporowe.
obr.	obr. z.	Obrobione są całkowicie obrobione.

Jednostronnie zaokrąglone.

Obustronnie zaokrąglone.



Przykład oznaczenia sześciokątnej nakrętki obrobionej z gwintem, np. № 20 z ...¹⁾:

Nakrętka sześciokątna obr. M 20 PN ... z ...¹⁾

Gwint	W_{min}	S	D	Gwint	W_{min}	S	D
M 1,7	1,7	4	4,6	M 39	30	60	69,3
M 2	2	4,5	5,2	M 42	32	65	75,0
M 2,3	2,3	5	5,6	M 45	35	70	80,8
M 2,6	2,6	5,5	6,4	M 48	38	75	86,5
M 3	3	6	6,9	M 52	40	80	92,4
M 3,5	3,5	7	8,1	M 56	45	85	98
M 4	4	8	9,2	M 60	50	90	104
M 4,5	4,5	9	10,4	M 64	50	95	110
M 5	"	"	"	M 68	55	100	116
M 5,5	5	10	11,5	M 72	55	105	121
M 6	5,5	11	12,7	M 76	60	110	127
M 7	"	"	"	M 80	65	115	133
M 8	6,5	14	16,2	M 84	65	120	139
M 9	8	17	19,6	M 89	70	130	150
M 10	"	"	"	M 94	75	135	156
M 11	9	19	21,9	M 99	80	145	167
M 12	11	22	25,4	M 104	85	150	173
M 14	"	"	"	M 109	85	155	179
M 16	13	27	31,2	M 114	90	165	191
M 18	16	32	36,9	M 119	95	175	202
M 20	"	"	"	M 124	100	180	208
M 22	18	36	41,6	M 129	105	185	214
M 24	"	"	"	M 134	105	190	219
M 27	20	41	47,3	M 139	110	200	231
M 30	22	46	53,1	M 144	115	210	242
M 33	25	50	57,7	M 149			
M 36	28	55	63,5				

¹⁾ Przy zamówieniu należy podać materiał.
Tolerancje szerokości nakrętki według PN G—902.
Gwint metryczny według PN G—205 i 206.
Wymiarów w nawiasach należy unikać.

Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa, Elektoralna 2. Copyright by P. K. N.

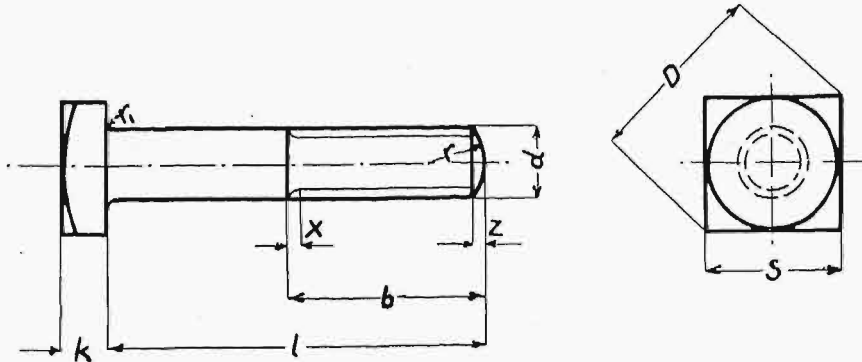
Termin zgłaszania sprzeciwów: 15 lutego 1929 r.
Polskie Normy

Śruby czworokątne

dla jednej nakrętki z gwintem metrycznym.

PN
G — 925
Projekt

Średnica sworznia jest równa
w przybliżeniu średnicy gwintu.



Przykład oznaczenia śruby czworokątnej dla gwintu, np. $M 20$ i długości 80 mm :

Śruba czworokątna $M 20 \times 80$ PN...

d	G w i n t	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36	M 42	M 48
	$b^{**})$	16	20	24	27	28	33	38	38	42	42	46	53	61	71	79
	k_{min}	4,5	5,5	6,5	9	9	11	13	13	15	15	17	19	24	26	30
	S	11	14	17	22	22	27	32	32	36	36	41	46	55	65	75
	D	15,5	19,8	24	31,1	31,1	38,2	45,2	45,2	50,9	50,9	58	65	77,7	91,9	106,1
	$r^{**})$	5	6	8	10	12	15	15	18	20	20	25	25	30	40	45
	$r^{***})$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	$z^{**})$	1	1,5	1,7	2	2,3	2,3	3	3	3,3	4	4	4	5	6	7
	x_{max}	2	2	2,5	3	3,5	3,5	4	4	4	5	5	5	7	8	8
l	od	15	15	20	30	30	35	40	40	45	50	55	60	65	75	80
	do	50	60	80	120	150	200	200	200	200	200	200	200	249	280	300

* l — granice długości najczęściej używanych śrub.

Stopniowanie długości l : do 140 mm co 5 mm (unikać długości $85, 95, 105, 115, 125$ i 135),

od 140 mm do 300 mm co 10 mm (unikać długości $210, 230, 250, 270$ i 290),
powyżej 300 mm co 20 mm .

** $)$ Wymiary przybliżone.

*** $)$ przy $b < l$, b równa się l .

Wymiarów w nawiasach należy unikać.

Gwint metryczny według PNG — 205 i 206.

Tolerancje szerokości l_b (S) według PNG — 902.

Wykonanie: nieobrabiane.