

Międzynarodowa Konferencja Normalizacyjna w Zurychu.

Napisał prof. A. Rogiński.

W czasie od 26 października do 9 listopada r. ub. odbyła się w Zurychu Konferencja; celem usunięcia rozbieżności w narodowych normach takich wytworów przemysłowych, dla których mają być stworzone normy międzynarodowe.

Dyskusji poddano sprawy norm gwintów, otworów kluczy, nakrętek, klinów, wzniesienia wałów maszyn, sprzęgieł, łożysk kulkowych, tarcz szlifierskich, rurociągów i szereg spraw ogólnych, jak temperatura odniesienia i t. p.

Lista uczestników składała się z przedstawicieli Komitetów normalizacyjnych oraz przedstawicieli przemysłu następujących państw: Anglii, Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Holandji, Niemiec, Polski, Stanów Zjednocz., Szwecji i Włoch.¹⁾

Na konferencji były wszechstronnie oświetlone kolejno następujące sprawy:

1. Gwinty.

a) Gwint metryczny.

Wszystkie państwa, w których gwint metryczny został przyjęty, posługują się wynikami prac Kongresu Zuryskiego z r. 1898. Rozbieżności istnieją jedynie co do wysokości przytępienia (Spitzenspiel) profilu. Mianowicie we Francji ustalono wysokość przytępienia równą 1/16 skoku gwintu, Szwajcaria natomiast proponuje tę wartość zmniejszyć do 1/20 skoku. Większość państw w coracowanych normach gwintu przyjęła już przytępienie proponowane przez Szwajcarję. W toku dyskusji wyjaśniło się, iż różnica przytępień w normach francuskich i szwajcarskich leży w granicach tolerancji, chodzi więc raczej tylko o jednolity wygląd tablic normalizacyjnych. Sprawa ta ma być jeszcze raz poddana rewizji w Komitetach narodowych, celem ustalenia jednolitych tolerancji dla gwintu metrycznego; największe tolerancje będą miarodajne dla ustalenia jednolitego przytępienia.

Średnice i skoki gwintu metrycznego od 6 do 80 mm są zgodne we wszystkich normach. Wyżej 80 mm niemieckie normy przewidują średnice kończące się cyfrą 4 i 9 (84, 89, 94, 99), wówczas gdy projekt francuski przewiduje średnice kończące się cyfrą 5 i 0 (85, 90, 95, 100). Zwolennicy pierwszego projektu uzasadniają go tem, że gwint o średnicy 99 mm na sworzniu 100 mm będzie poniekąd zabezpieczony od uszkodzeń podczas montażu, a nadto nowstaje możliwość wytworzenia prawidłowego gwintu na sworzniu nieobrobionym (surowym). Zwolennicy zaś drugiego projektu utrzymują, że gwint może być doskonale ochroniony od uszkodzeń zapomocą cienkiego arkusza blachy, którym się go przykrywa podczas montażu; co się zaś tyczy możliwości otrzymania

czystego gwintu na sworzniu surowym, to jest to fikcja, albowiem tolerancje średnic stali okrągłej walcowanej wychodzą poza tę różnicę średnic gwintów. Za średnicami kończącymi się cyframi 5 i 0 wypowiedziały się Belgja, Francja i Szwecja; za średnicami kończącymi się cyframi 4 i 9 — Austria, Czechy, Niemcy i Szwajcaria. Komitety innych państw mają przesłać swe opinie do Szwajcarii po powzięciu odpowiednich decyzji.

Gwinty o średnicach od 1 do 6 mm są przyjęte jednakowe w normach austriackich, czeskich, holenderskich, niemieckich, norweskich, szwedzkich i włoskich. Ich średnice i skoki są zgodne z gwintem Loewenherza; oprócz tego średnice 1—2 mm są uzgodnione z zegarkowym gwintem szwajcarskiego przemysłu zegarkowego (kąt 50°) i francuskiego przemysłu zegarkowego w Boncourt. Natomiast normy francuskie, nie zegarkowe, dla gwintów od 2,5 do 6 mm mają inne skoki, zgodne z normami Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale. Francja zgadza się poddać tę sprawę rewizji.

Po uzgodnieniu powyższych rozbieżności będzie osiągnięta jednolitość gwintu metrycznego we wszystkich państwach, które przyjęły system metryczny.

b) Gwint metryczny drobnozwojowy.

Jakkolwiek w normach gwintu drobnozwojowego rozmaitych państw istnieje szereg rozbieżności, to jednak okazało się, iż można rozbieżności te usunąć i ustalić międzynarodowy gwint drobnozwojowy. Jeszcze w roku 1920 niemiecki Związek przemysłowców samochodowych ustalił dla gwintu drobnozwojowego skoki 1; 1,25; 1,5; 2 i 2,5 mm. Szwajcarski przemysł samochodowy do tego się przyłączył i VSM (Szwajcarski Komitet Normalizacyjny) wydał w r. 1921 swoje normy — zgodne z niemieckimi. Po pewnym jednak czasie niemieccy wytwórcy obrabiarek zakwestjonowali skoki 1,5 i 2,5 i zaproponowali utrzymać tylko pozostałe skoki: 1; 1,5; 2 i 3, dogodne ze względu na ustrój obrabiarek.

We Francji Commission Permanente de Standardisation przyjęła natomiast skoki: 0,6; 0,75; 1; 1,5; 2; 3 i 6 mm, przy uniezależnieniu skoku od średnicy.

Inne państwa przyjęły bądź dane niemieckie, bądź też utworzyły samodzielny gwint drobnozwojowy.

Projekt szwajcarski, który był wysunięty jako projekt międzynarodowy, przewidywał:

skok 0,15 dla średnic 1 i 1,2 mm	
" 0,2 " " 1,4 i 1,7 mm	
" 0,25 " " 2 i 2,3 mm	
" 0,35 " " od 2,6 do 3,5 mm	
" 0,5 " " 4 " 5,5 "	
" 0,75 " " 6 " 8 "	
" 1,0 " " 9 " 12 "	
" 1,5 " " 14 " 52 "	
" 2,0 " " 56 " 99 "	
i " 3,0 " " ponad 99 mm.	

¹⁾ Zaznaczmy tu, iż przemysł większości krajów, które brały udział w Konferencji, był reprezentowany dość licznie. Byli więc przedstawiciele poszczególnych wytwórni angielskich, francuskich, niemieckich, szwajcarskich, szwedzkich, włoskich, czeskich i in. — z fabryk elektrotechnicznych, walcowni, wytw. łożysk kulkowych, rur i t. p.; nadto byli przedstawiciele niektórych kolei, urzędów i stowarzyszeń technicznych.

Polska Komisja części maszyn zaproponowała, aby wysunąć na konferencji międzynarodowej kontrprojekt, oparty na większych skokach dla średnic ponad 33 mm, uważając skoki projektu szwajcarskiego za nienadające się do zastosowania w przemyśle polskim.

Zmiany zaproponowane przez naszą Komisję części maszyn zyskały uznanie Szwajcarii i Holandii. W dyskusji wyłoniła się konieczność zmiany skoków również dla mniejszych średnic projektu szwajcarskiego, mianowicie: dla średnic 1 i 1,2 mm skok zwiększono do 0,2 mm, dla średnicy 12 mm ustalono skok 1,25 mm, a dla większych średnic będzie poddany dyskusji na przyszłej konferencji projekt polski i dodatkowy projekt szwedzki. Projekty te są nast.: projekt polski proponuje utrzymać skok 1,5 do średnicy 33 mm, skok 2 dla średnic od 36 do 52 mm i skok 3 dla średnic ponad 52 mm; projekt szwedzki przewiduje skok 1,5 do średnicy 22 mm, skok 2 dla średnic od 24 do 33 mm, skok 3 dla średnic od 36 do 52 mm i skok 4 dla średnic większych.

Ponieważ Niemcy już od 3-ich lat wprowadziły swoje gwinty drobnozwojowe, więc zastrzegły, że poddadzą je rewizji, ewentualnie zmianie, tylko wówczas, jeżeli inne państwa wprowadzą rzeczywiście te nowe normy w życie.

c) Gwint dla rur.

Gwint Whitworth'a dla rur został przyjęty przez wszystkie państwa. (Jakkolwiek Francja oficjalnie nie przyjęła gwintu angielskiego, jednak przemysł powszechnie go stosuje). Opierając się na normach angielskich, konferencja zaleciła, aby przy gwincie stożkowym mierzono skok zawsze wzdłuż osi rury, niezależnie od tego, czy gwint jest prostopadły do powierzchni stożkowej, czy też do osi rury. Przy gwincie stożkowym łączniki mogą mieć gwint bądź cylindryczny, bądź stożkowy. Niedokładność łączenia gwintu stożkowego nacinanego prostopadle do osi z gwintem prostopadłym do powierzchni stożkowej leży w granicach tolerancji.

2. Otwory kluczy.

VSM oraz NDI (Szwajcaria i Niemcy) wysunęły projekt międzynarodowej normy otworów kluczy, któryby dał się zastosować do nakrętek S. I. (Système international) i zmienionych, t. zn. zmniejszonych nakrętek Whitwortha, nazywając tę normę „Universal”. Obecny na konferencji przedstawiciel Anglii uważał, iż nie byłoby przeszkód do odpowiednich zmian wymiarów nakrętek obrobionych, w celu przystosowania się do otworów kluczy „Universal”, nie da się jednak zmienić nakrętek nieobrobionych.

Wobec tego iż Ameryka wprowadza zmienione wymiary nakrętek Whitwortha, większość państw wypowiedziała się za tem, iż z ustaleniem międzynarodowej normy kluczy uniwersalnych trzeba zaczekać do chwili porozumienia się między Anglią i Ameryką. Ponieważ sprawa tego porozumienia może trwać latami, Konferencja zaleca w tym okresie przejściowym nie tworzyć nowych projektów norm otworów kluczy, lecz przyłączyć się do norm istniejących; mianowicie do CPS (Francja), która przyjęła system międzynarodowy S. I., lub do norm angielskich (BESA), lub wreszcie do projektu szwajcarsko-niemieckiego „Universal”. Większość państw (z wyjątkiem Austrii, Czech i Szwajcarii) wypowiedziała się za większymi tolerancjami otworów kluczy, niż to podają normy

niemieckie, uważając, iż niemieckich tolerancji niepodobna zachować. Normalne klucze sprowadzone z Niemiec znacznie odbiegają od tolerancji ustalonych w normach niemieckich. Co się tyczy największych dopuszczalnych wymiarów kluczy, któreby można było stosować bez obawy zgniecenia krawędzi nakrętek, to proponowano nie przekraczać kąta 8° przy obrocie rękojeści klucza od położenia szczęk równoległego do boków nakrętki do zetknięcia się tych szczęk z krawędziami nakrętki. Zaznaczono jednak, iż powyższy kąt jest zwiększony w Ameryce do 15° . Byłoby bardzo pożądane, by nasze wytwórnie kluczy ustaliły ten kąt w drodze szeregu niekosztownych doświadczeń, gdyż odegra on znaczną rolę w ustaleniu największych tolerancji.

W dyskusji wyświetlono, jakie nakrętki są w użyciu w rozmaitych państwach. Ameryka wprowadza zmniejszone wymiary nakrętek w przemyśle samochodowym i maszyn rolniczych, które swoją ogromną ilością wytworów narzucają nowe wymiary (koleje jednak stosują stare wymiary). Szwecja w 90% stosuje klasyczne wymiary Whitwortha, przeto nie jest skłonna do żadnych zmian i używa dla calowych śrub kluczy Whitwortha, a dla metrycznych — DIN'a. W Belgii i w Czechach przeważa syst. Whitwortha; państwa te, jak i większość innych, czekają na porozumienie się Anglii i Ameryki. Austria, Holandia, Niemcy, Norwegia i Szwajcaria przyjmują szereg szwajcarski „Universal”. Francja zostaje przy S. I. Czechy stosują wszystkie systemy, w zależności od wymagań kraju, do którego wywożą swoje wyroby. Inne państwa mają tę sprawę poddać dyskusji w swoich Komitetach krajowych.

Zapoczątkowane przez Amerykę stosowanie nakrętek i łbów o mniejszej wysokości dało możliwość uczestnikom konferencji wypowiedzenia się i w tej sprawie. Fabrykanci śrub na kontynencie są zdania, iż amerykańskie nakrętki są za słabe. Niemcy używają już nakrętek nieobrobionych o wysokości równej $0,8 d$, obrobionych zaś d ; łbów śrub nieobrobionych i obrobionych mają wysokość $0,7 d$. Delegaci ich stwierdzili, iż trzy największe fabryki stosują obecnie te zmniejszone nakrętki ku wielkiemu swemu zadowoleniu. Jednak koleje niemieckie zwlekają z wprowadzeniem zmniejszonych nakrętek, chcąc je przedtem należycie wypróbować.

Szwajcaria ma zamiar stosować w swoim przemyśle maszynowym nakrętki zmniejszone. Austria używa je tylko w przemyśle samochodowym. Niemcy i Francja rzucają myśl, iż nakrętki te winny być wytwarzane z materiału, zawierającego fosfor.

W czasie dyskusji wypowiedziano wiele ciekawych szczegółów, dotyczących wyrobu nakrętek. Mianowicie: Ameryka wytłacza na zimno nakrętki do średnicy 2", wówczas gdy nasz przemysł może stosować tę metodę tylko do $\frac{5}{8}$ "; niektóre fabryki austriackie nie mogą wytwarzać Whitworthowskich łbów śrub i są zmuszone stosować wymiary łbów o jeden numer mniejsze.

3. Temperatura odniesienia, układy pasowań.

Temperaturę odniesienia 20°C przyjęły do pomiarów warsztatowych wszystkie państwa, które wzięły udział w konferencji (z wyjątkiem Anglii), jak również Norwegia i Ameryka; w Anglii została temperatura zasadnicza miar calowych, mianowicie $16\frac{2}{3}^\circ$. Na odbytej konferencji sekretarzy generalnych ustalono, iż wszystkie państwa jednakowo rozumieją tem-

peraturę odniesienia, mianowicie, iż wzorzec metra technicznego w temperaturze 20° C ma długość metra naukowego (w temperaturze 0°).

Co się tyczy układu pasowań, to we wszystkich państwach jest dążenie przejścia od linii zerowej, jako linii symetrii, — do linii zerowej, jako granicznej. Z ustaleniem tej zasady da się łatwo osiągnąć zgodność rozmaitych styków, ustalonych w poszczególnych państwach. We Francji dotychczas był stosowany syst. stałego otworu, obecnie jednak jest opracowywany i system stałego wału. We Włoszech przyjęto system stałego wału, drugi system jest w opracowaniu. Holandia ma tylko system stałego wału. W Szwajcarii przyjęte są obadwa systemy. W Niemczech przemysł w 57% używa stałego otworu. W Czechosłowacji, jakkolwiek jeszcze nie ma ustalonego systemu, jednak daje się zauważyć tendencja do przyjęcia syst. stałego otworu. Szwecja, Anglia i Austria mają obadwa systemy. W Belgii stosuje się system stałego otworu, w opracowaniu jednak są obadwa systemy.

4. Kliny.

Poddanie dyskusji sprawy uzgodnienia wymiarów klinów tłomaczy się ogromną rozbieżnością tych norm w rozmaitych państwach. We Francji istnieją dwa szeregi wymiarów klinów: jeden CPS, jako normy prawne, drugi Chabre Syndicale Mach. Electr., wprowadzony w przemyśle. Normy francuskie, niemieckie, szwajcarskie i angielskie są ze sobą niezgodne. Zestawienie tych norm wykazuje, iż szereg szwajcarski (różniący się od niemieckiego tylko wymiarem klina przy średnicy 10 mm) jest pośrednim pomiędzy zbyt raptownym stopniowaniem wymiarów klina w normach angielskich i zbyt drobnym stopniowaniem francuskim. Szwedzi proponują wziąć do średnicy 35 mm normy francuskie, a ponad średnicę 35 mm — normy niemieckie. Jakkolwiek sprawa ta ostatecznie nie została załatwiona, jednak szereg szwajcarski będzie prawdopodobnie przyjęty w tych państwach, które dotychczas jeszcze nie ustaliły własnych norm klinów.

(d. n.).

Nowa linia kolejowa od Kutna do Płocka.

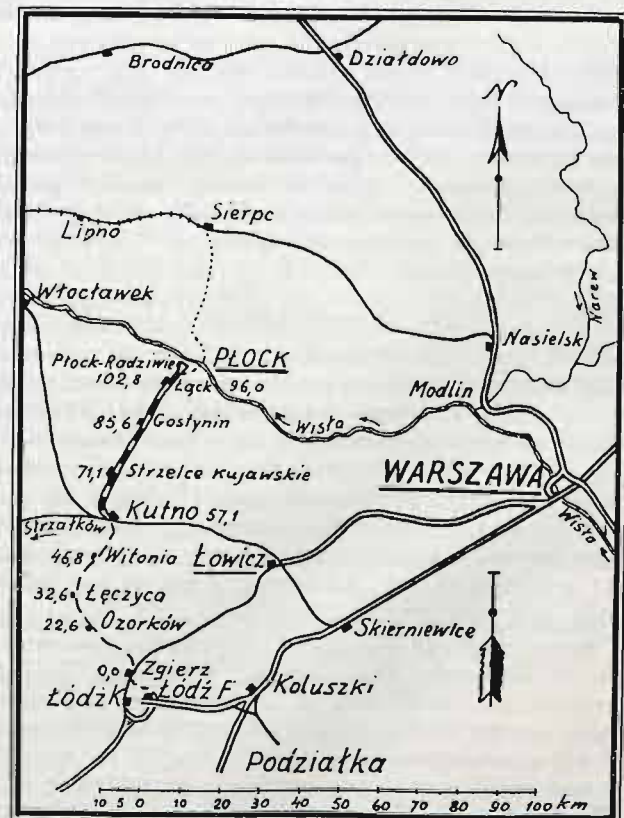
Napisał inż. J. Berkiewicz.

W dniu 17 października 1925 r. nastąpiło uroczyste otwarcie stałego ruchu pociągów na linii kolejowej Kutno—Płock (rys. 1), przed przekazaniem jej przez Dyрекcję Budowy Kolei Państwowych pod zarząd Dyrekcji Kolei Państwowych w Warszawie.

Otwarcie nowej linii kolejowej ogólnego znaczenia należy do rzadkich uroczystości w dziejach naszego kolejnictwa. Jakkolwiek poważne luki w naszej sieci kolejowej w obrębie b. Królestwa Kongresowego są odczuwane oddawna i potrzeba znacznego rozwoju tej sieci została uznana przez czynniki miarodajne zaraz po odrodzeniu Rzeczypospolitej, to jednak planowy postęp budowy nowych kolei zgodnie z opracowanym programem napotyka wciąż na przeszkody w braku potrzebnych na to funduszy. Linia Kutno—Płock, łącznie z linią Zgierz—Kutno, będącą obecnie na ukończeniu, i z linią Płock—Sierpc—Brodnica, była włączona do pierwszych planów rozwoju sieci kolejowej jako kolej pierwszorzędna, mająca poza znaczeniem miejscowym dla bogatego kraju, przez nią przecinanego a pozbawionego dotychczas dogodniejszych połączenia kolejowego, też duże znaczenie jako linia tranzytowa między okręgami przemysłowymi: śląskim, dąbrowskim, krakowskim i łódzkim z jednej strony, a naszymi dzielnicami pomorskimi oraz portami morskimi z drugiej strony.

Ustawa sejmowa o przystąpieniu do budowy linii Kutno—Płock łącznie z linią Łódź—Kutno była ogłoszona w dniu 11 kwietnia 1919 roku. Roboty od Kutna do Płocka rozpoczęto w r. 1920, lecz wkrótce były one przerywane, kiedy wobec najazdu rosyjskiego robotnicy zostali skierowani do robót na froncie. W r. 1921 roboty wznowiono, lecz powojenne trudności finansowe wywołały zasadniczą zmianę w wykonaniu projektu dojścia linii do Płocka. Mianowicie okazało się, że na wielkie roboty przy przejściu Wisły pod Płockiem nie rychło można było znaleźć środki, że więc narazie można było myśleć tylko o doprowadzeniu linii do lewego brzegu Wisły naprzeciwko Płocka, mianowicie do wsi Radziwia, przedmieścia

Płocka. W tym celu zaprojektowano połączenie Radziwia z poprzednio wyznaczoną linią zapomocą boczniczy o długości 3 km i zdecydowano się na zbudowanie w Radziwiu stacji, która stała się tymczasową



[Rys. 1. Nowy odcinek Kutno — Płock.

stacją kolejową dla Płocka, pod nazwą „Płock-Radziwiew”. Na zaniechanym tymczasowo kierunku między miejscem odgałęzienia i przyszłym mostem kolejowym na Wiśle wykonano tylko wywłaszczenie i te roboty ziemne (nasypy), dla których materiał musiał