

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

ZESZYT POŚWIĘCONY SZKOLNICTWU TECHNICZNEMU.

Treść zeszytu jest podana na str. 144.

Sommaire du numéro v. page 144.

Każdy technik zdaje sobie dokładnie sprawę z doniosłości należytego przygotowania zawodowego pracowników przemysłowych wszystkich kategorii pracy. Niewątpliwie więc interesują go żywo losy szkolnictwa technicznego i rzemieślniczego w Polsce, gdzie — jak w tylu innych dziedzinach — mieliśmy i mamy jeszcze ogromnie dużo do zrobienia. Interesując się jednak zagadnieniami kształcenia niższych i średnich sił technicznych, szersze koła techniczne, nie zawsze znają dokładnie stan i potrzeby tej gałęzi szkolnictwa, nie wiedzą często, że od czasu objęcia tegoż przez władze polskie nastąpił w licznych wypadkach szybki jego rozwój, że prace na tej niwie, ujęte w przemysłany głębiej program, przyniosły już wiele pięknych owoców, które możemy się pochłubić, i zapowiadają na przyszłość dalszy postęp. Atoli i nie jeden kamień usunąć musimy z tej drogi, jaką kroczyć ma szkolnictwo zawodowe w Polsce, a więc i w tym celu poznać winniśmy jego byt wszechstronnie.

Temi pobudkami kierowani, wydajemy zeszyt niniejszy „Przeglądu Technicznego“, składając na tem miejscu podziękowanie jednemu z inicjatorów tego wydawnictwa, b. zast. prof. Politechn. Warsz., inż. Stanisławowi Łukasiewiczowi, Naczelnikowi Wydz. Szkolnictwa Technicznego w M. W. R. i O. P., pod którego umiejętnym kierownictwem zebrane i opracowane zostały zamieszczone niżej materiały.

Redakcja.

## Zasady ustroju i stan obecny szkół technicznych i mistrzowskich w Polsce.

Napisał Stanisław Łukasiewicz, Inż. dypl.

W roku 1922 podałem w „Przeglądzie Technicznym“ (Nr. 22) pod podobnym tytułem zarys podstaw tworzenia zawodowego szkolnictwa przemysłowego i rzemieślniczego w Polsce. Referat niniejszy ma na celu szczegółowe omówienie zasad ustroju i stan jednego tylko z działów tego szkolnictwa, mianowicie szkół technicznych i szkół mistrzów, za których prowadzenie odpowiedzialność należy do Wydziału Szkół Technicznych Departamentu Szkolnictwa Zawodowego Min. Wyznań Rel. i Ośw. Publ.

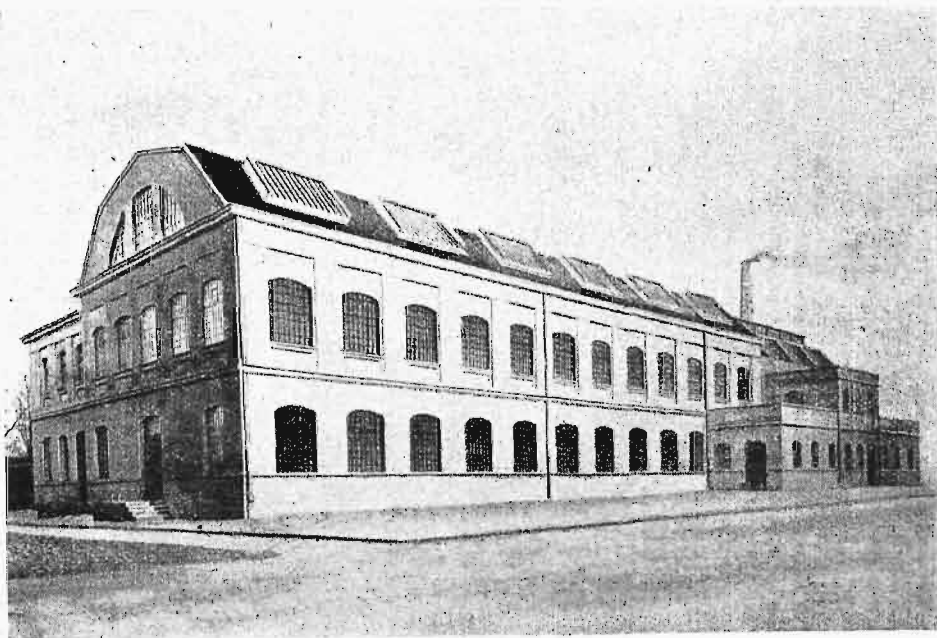
Przemysł i przedsiębiorstwa techniczne i budowlane potrzebują (poza inżynierami, których kształcenie należy do akademickich szkół technicznych, nie objętych tym referatem, i

wykwalifikowanymi robotnikami, dla których przeznaczone są szkoły rzemieślniczo-przemysłowe i doksztalcające, również nie należące do przedmiotu obecnego referatu) następujących, pośrednich pracowników:

1) technika, który w wielkich i średnich przedsiębiorstwach przemysłowych i budowlanych dozoruje roboty, jako pomocnik inżynierów, lub spełnia czynności pomocnicze w poszczególnych oddziałach biura technicznego, a w małych przedsiębiorstwach może być kierownikiem samodzielnym.

2) majstra, względnie nadzorcy, który kieruje robotami ludzi mu podległych i bierze odpowiedzialność za wykonanie robót.

Do kształcenia pierwszych przeznaczony są



Rys. 1. Pawilon obróbki metali Państwowej Szkoły Włókienniczej w Łodzi.

szkoły techniczne, drugich — szkoły mistrzów przemysłowych i nadzorców, krótko szkoły mistrzowskie.

### A. Cel ogólny i zasady ustroju szkół technicznych.

Szkoły techniczne mają na celu urobienie pracownika, któryby mógł spełniać następujące czynności:

1. w produkcji — dozorować roboty, np. na kopalniach jako sztygar, w fabrykach włókienniczych jako majster działu, w fabrykach maszyn jako pomocnik inżyniera warsztatowego, albo majster oddziału, przy budowie i konserwacji dróg jako nadzorca techniczny i t. p.;

2. w t. zw. ruchu, czyli opiece nad stroną maszynową fabryk i przedsiębiorstw — dozorować jako pomocnik inżyniera ruchu działania maszyn i instalacji, zużycia energii oraz prowadzić naprawy i montaż;

3. w biurze — opracowywać jako pomocnik inżyniera konstruktora, względnie jako pomocnik architekta szczegóły

konstrukcyjne pomysłów inżynierskich, albo też jako analizator, kalkulator, technik wytwórczo-rozdzielczy i t. p. opracowywać normy i pomoce do organizacji wytwórczości oraz obliczać jej koszt.

Pracownik uzdolniony do wymienionych czynności może oczywiście po odbyciu odpowiedniej praktyki zostać kierownikiem małych przedsiębiorstw, przy usilnym zaś dalszym samokształceniu się i nieprzeciętnych zdolnościach, może wybić się nawet na stanowisko kierownicze w dużym przedsiębiorstwie.

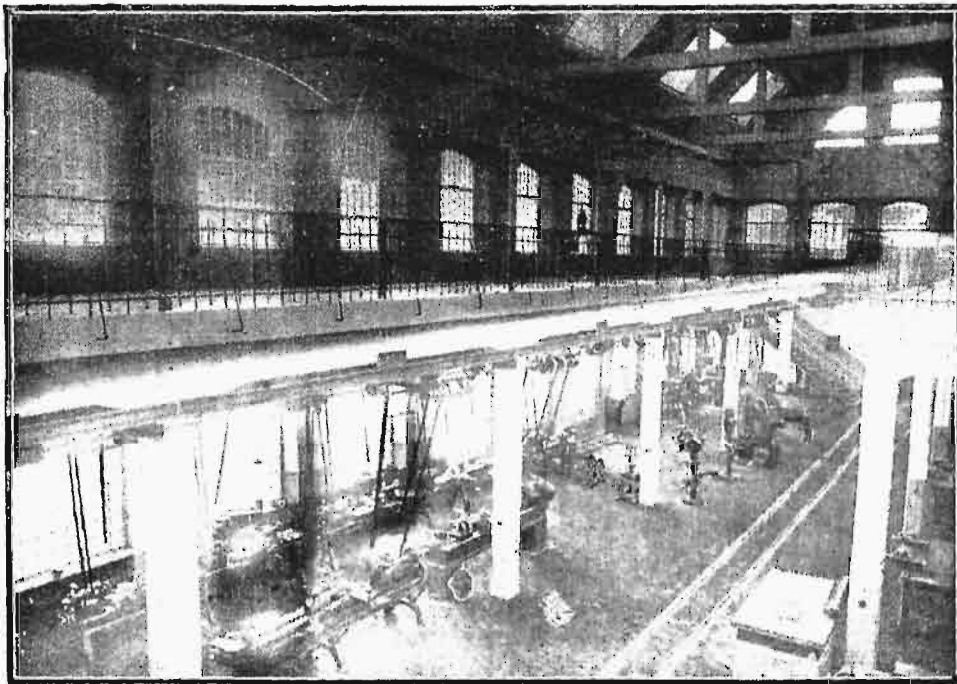
Mając cel tak zakreślony, szkoły techniczne muszą dać uczniom swym przede wszystkim zupełnie dokładną znajomość strony praktycznej danej gałęzi produkcji oraz tyle wiadomości teoretycznych, aby ci uczniowie mogli zupełnie świadomie kierować robotami i stosować w pracy technicznej te metody, jakie na pośrednich stanowiskach technicznych są przydatne. Szkoła więc techniczna tego poziomu nie wdaje się w stronę naukową, badawczą techniki, podaje natomiast wyniki gotowe, wypróbowane i ustalone, ucząc właściwego ich stosowania.

Na ziemiach polskich, przed wskrzeszeniem Państwa Polskiego, istniały dwojakiemu rodzaju szkoły techniczne:

a) typu niemieckiego w b. zaborze pruskim, które przyjmowały kandydatów posiadających przedwstępną dłuższą praktykę robotniczą, np. w Szkole Budowy Maszyn w Poznaniu dwuletnią, w Szkole Budownictwa w Poznaniu jednoroczną;

b) typu, który nazwę austriackim i rosyjskim, w b. zaborach austriackim i rosyjskim, przyjmujące uczniów surowych, bez praktyki robotniczej.

Szkoły typu niemieckiego uważały, że wstępujący do szkoły przynosił już praktyczną znajomość rzemiosła i dlatego nie prowadziły nauki w warsztatach. Szkoły typu austriackiego i rosyjskiego usiływały zaznajomić uczniów z rzemiosłem w warsztatach szkolnych.



Rys. 2. Wnętrze pawilonu obróbki metali Państw. Szkoły Włókienniczej w Łodzi.

Po restytucji Państwa Polskiego wyłonilo się zadanie organizowania szkół nowych oraz reformowania istniejących.

Dla szkół nowych wybrany został typ pośredni. Aczkolwiek bowiem szkoły typu niemieckiego są w założeniu swoim idealne, bo kształcą tylko tych, którzy po dłuższej praktyce postanowili uczyć się techniki nadal, a więc czują do

niej powołanie i przytem nie są surowymi, lecz przynoszą całą masę obserwacji i wrażeń z życia technicznego, — to jednak w okresie zupełnego upadku przemysłu nie można było, i przez długi jeszcze szereg lat nie można będzie liczyć na możliwość otrzymania do szkoły kandydatów z poważną praktyką przedwstępną.

Dlatego szkoła techniczna obecnego zasadniczego typu polskiego przyjmuje bez praktyki przedwstępnej, zaznajamia natomiast ze stroną rzemieślniczą zawodu przez pracę w warsztatach szkolnych i przez obowiązkową praktykę, trwającą conajmniej po sześć tygodni w czasie każdych wakacji letnich. Prócz tego uczeń, po odbyciu nauki w szkole, nie otrzymuje od razu świadectwa ostatecznego, lecz dopiero po jednym lub dwóch (a nawet trzech w szkołach budowlanych) latach pracy zarobkowej, poszkolnej. W tym celu składa przed ostateczną komisją egzaminacyjną sprawozdanie ze swej pracy i świadectwa zwierzchników. Jeżeli komisja stwierdzi na podstawie tych świadectw, sprawozdania i związanego z nim egzaminu należyty poziom praktycznego wyrobienia kandydata, to po poddaniu go jeszcze egzaminowi z przepisów prawnych, dotyczących zawodu, nadaje mu miano i stopień „technika” odpowiedniej

specjalności oraz wydaje świadectwo, stwierdzające ostatecznie jego przygotowanie zawodowe. Ten system ma na celu wypuszczanie w życie sił technicznych zupełnie i należycie przygotowanych do tak trudnej i odpowiedzialnej pracy, jaką jest praca technika.

Dodać trzeba, że rozróżniane są obecnie dwa rodzaje szkół technicznych:

a) typ zasadniczy, do którego należy większość szkół; przyjmują one kandydatów posiadających wykształcenie z 4 klas szkoły średniej ogólnokształcącej lub 7 klas szkoły powszechnej, nauka zaś trwa 3 do 4 lat, zależnie od zawodu (przeważnie 4);

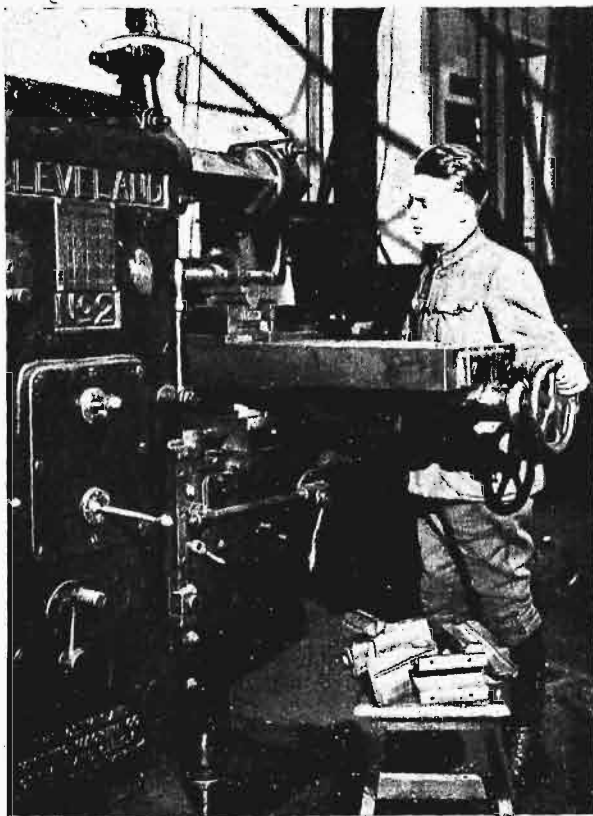
b) typ wyższy dla zawodów, w których zróżnicowanie funkcji wytworzyło liczniejszą gradację stanowisk i gdzie wiedza technika, postawionego na stanowisku więcej odpowiedzialnym, musi opierać się na gruntowniejszym zasobie wiedzy teoretycznej. Przyjmują one kandydatów posiadających wykształcenie z 6 klas szkoły średniej ogólnokształcącej, a nauka trwa 7 do 8 półroczy.

Szkoły typu wyższego prowadzone są dotychczas tylko w dziale budowy maszyn i elektrotechniki. W tych tylko bowiem dwóch dziedzinach przemysłu istnieje potrzeba posiadania, poza inżynierem, techników zarówno typu średniego, jak i

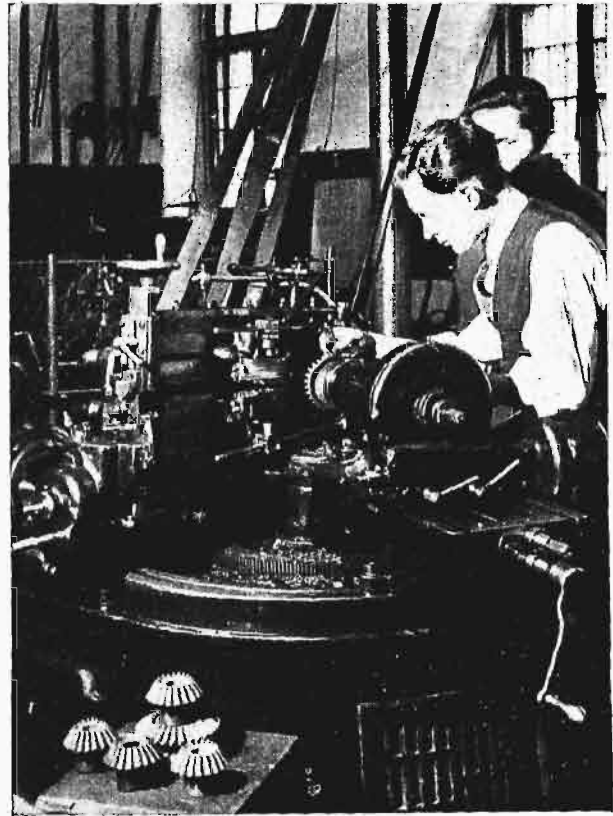
potrzeba tego typu szkoły. Wskazuje na to przede wszystkim przykład Niemiec, gdzie typu wyższego są tylko „Höhere Maschinenbauschulen”, inne działy techniki, z pojedynczymi tylko wyjątkami mają szkoły odpowiadające typowi zasadniczemu. W warunkach polskich zarysowuje się potrzeba szkoły technicznej typu wyższego w dziedzinie budownictwa żelbetowego, gdzie do przeprowadzenia obliczeń konstrukcji żelbetowych potrzebne są głębsze wiadomości, jakich nie może dać szkoła typu zasadniczego.

Dodać trzeba, że wielokrotnie pojawiały się i pojawiają w Polsce pomysły, aby wszystkie szkoły techniczne opierały się dopiero na podstawie sześciu klas szkoły średniej. Pomysły te nie mają uzasadnienia: szkoła techniczna bowiem powinna być dostępną dla warstw szerokich, mogących ukończyć tylko szkołę powszechną; z tych właśnie warstw, odpornych fizycznie, można wyłowić energicznych i wytrwałych pracowników do prowadzenia produkcji; zbytecznym poza tem byłoby szkolenie kosztowniejsze, niż mają je kraje zagraniczne, przodujące w dziedzinie produkcji.

Kamieniem, o który potykają się szkoły typu wyższego, jest stałe niezadowolenie absolwentów tych szkół ze świadectw, które otrzymują z tej szkoły, i ze swej pozycji. Mają oni stałe aspiracje



Rys. 3. Praca w warsztatach Państw. Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda. Frezowanie części imadeł na frezarce uniwersalnej.



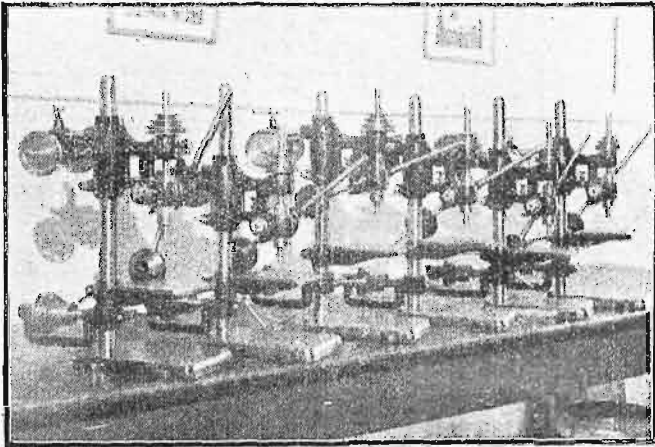
Rys. 4. Struganie kół zębatach stożkowych na automacie w Państw. Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie.

typu wyższego. Ten ostatni, jako pomocnik inżynierów, względnie na stanowisku samodzielnym, musi ogarniać te dziedziny produkcji i konstrukcji, które wymagają gruntowniejszego zasobu wiedzy teoretycznej, niż ten, który daje szkoła typu zasadniczego. Dla innych zawodów nie zachodzi jeszcze

do tytułów inżynierskich i praw, jakie rzekomo te tytuły dają; tak np. żądają absolwenci zagwarantowania im prawa prowadzenia fabryk, aczkolwiek żadna ustawa nikomu tego nie gwarantuje. Malkontencja ta przeszkadza oczywiście skierowaniu energii w kierunku zdobycia jaknajwiększej wiedzy.



Wobec ustawy o ochronie tytułu inżyniera, szkołom tym rozporządzenie Ministra W. R. i O. P. przyznało maximum możliwych przywilejów, mianowicie: odrazu po ukończeniu szkoły tytuł zawodowy „technolog”.



Rys. 5. Serja wiertarek, wykonana w Państw. Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Warszawie.

Przy ustalaniu typu, układaniu planów i programów nauczania, a również zakładaniu szkół, Wydział Szkół Technicznych kierował się dwiema zasadami: 1) aby możliwie każda dziedzina produkcji miała odpowiednie szkoły, gdyż wykształcony pracownik przyczyni się do podniesienia stanu wytwórczości; 2) tem, że szkoła techniczna powinna przygotować jaknajpraktyczniej do przyszłej działalności, dać do ręki fach; usiłowania bowiem wszystkich krajów produujących w dziedzinie produkcji jak: Stany Zjednoczone, Anglja, Belgja, Niemcy, Szwajcarja, idą w dziedzinie szkolnictwa zawodowego zdecydowanie do osiągnięcia tego, aby dać kończącemu nie tylko podstawy, ale nawet do pewnego stopnia perfekcję w zawodzie; dlatego ograniczają szkoły do ścisłych specjalności i uczą na bogatym materiale poglądowym.

Dlatego tworząc szkołę zwrócono uwagę przede wszystkim na okręgi przemysłowe i starano się przystosować szkoły do potrzeb wytwórczości tych okręgów. Np. szkoła włókiennicza w Łodzi ma wydziały; przedziałniczy, tkacki, farbiarsko-wykończalniczy i ruchu fabrycznego, (t. j. mechaniczno-elektrotechniczny), przystosowany do potrzeb fabryki włókienniczej; szkoła zaś górnicza i hutnicza w Dąbrowie Górniczej — wydziały: górniczy, miernictwa kopalnianego, hutniczy i mechaniki z elektrotechniką — do potrzeb przedsiębiorstw górniczych i większych fabryk budowy maszyn. Szkoła budowy maszyn w Poznaniu ma na względzie mechanikę rolniczą; szkoła zaś budowy maszyn i elektrotechniki w Warszawie — specjalnie obróbkę maszynową dla fabryk obrabiarerek, samochodów, parowozów, silników i t. p.

W każdej szkole technicznej przewidziane są następujące grupy przedmiotów:

a) nauki pomocnicze: matematyka, fizyka i chemja;

b) nauki techniczne: podstawy rysunku technicznego, odpowiednie działy mechaniki o-

gólnej i stosowanej, nauki o materiałach i specjalne przedmioty z danej gałęzi techniki;

c) prace w warsztatach i maszynowni;

d) nauki administracyjne: rachunkowość przemysłowa, kalkulacja, organizacja pracy i wiadomości prawno-handlowe;

e) nauki ogólnokształcące, jednak w zakresie szczupłym i przystosowanym do danej gałęzi zawodu, jak: język polski i obce, krajoznawstwo i nauka obywatelska, higjena.

Nauka w szkole obejmuje od 40 do 44 godzin na tydzień. Prowadzona jest poglądowo. Zasadą naczelną jest, aby uczeń uczył się przez wykonywanie jakiejś pracy, np. pracując w warsztacie, laboratorium, rozwiązując zadanie liczbowe, — nie zaś przez pamięciowe opanowywanie materiału werbalnego. Wobec tego wskazana powyżej liczba godzin nie przeciąża ucznia.

Praca w warsztatach ma na celu nie tyle wyrobienie perfekcji w wykonywaniu pracy, ile zapoznanie z jej rodzajami i charakterem. Praca w maszynowni ma zapoznać ucznia z właściwościami maszyn oraz nauczyć prawidłowej obsługi i pieczy.

Jasne jest, że zakreślony wyżej cel i charakter nauki wymaga, aby każda ze szkół posiadała odpowiednie warsztaty, pracownie, maszynownie i zbiory, odpowiadające nowoczesnemu stanowi techniki. Pod tym względem stan obecny daleki jest jeszcze od tego, jakim być powinien, aczkolwiek wiele już zrobiono i osiągnięto, szczególnie w dziedzinie urządzeń warsztatowych. Należy podnieść, że wysoce pożądanym byłby żywszy niż dotychczas współdział przemysłu w zaopatrywaniu szkół we wzory wytwórczości, jak również w zaofiarowywaniu maszyn, zbędnych może już w wytwórczości, ale pożytecznych dla nauczania.

Dla pozyskania właśnie tego współdziałania, a poza tem dla ciągłej żywej kontroli nad szkołami ze strony przemysłu, utworzone są przy większości szkół technicznych Rady Opiekuńcze. W skład tych Rad wchodzi przedstawiciele zainteresowanych organizacji przemysłowych, zrzeszeń technicznych i poszczególne osoby ze świata przemysłowego i technicznego. Rada ma prawo wglądu we wszystkie dziedziny działalności szkoły, w szczególności może w każdej chwili wypowiedzieć opinię co do celowości programów i urządzeń szkoły.

## B. Bliższe dane o poszczególnych grupach szkół technicznych.

I. Szkoły techniczne typu wyższego przeznaczone są do kształcenia pracowników technicznych, mogących pracować po pewnej praktyce zawodowej na stanowiskach więcej samodzielnych w dziedzinie konstrukcji, wytwarzania i ruchu czyli „technologji” w najszerszym znaczeniu tego wyrazu, t. j. wszystkich stron dotyczących wytwarzania. Do szkół tych należą: Państwowa Szkoła Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rołwanda w Warszawie, mająca kurs trwający 7 półroczy i obowiązującą praktykę conajmniej 4-o miesięczną w fabrykach maszyn, wzgl. przedsiębiorstwach elektrycznych, obejmująca dwa wydziały: mechanicz-



ny i elektryczny, oraz Państwowa Szkoła Budowy Maszyn w Poznaniu, mająca kurs trwający 7 półroczy, z których 1 półrocze po pierwszym roku nauki przeznaczone jest na obowiązkową praktykę w fabrykach maszyn, obejmująca narazie wydział mechaniczny; w przyszłości przewiduje się utworzenie również wydziału elektrycznego.

Obie szkoły odziedziczyły swój typ po dawnych organizacjach (dawna Szkoła Mechaniczno-Techniczna Wawelberga i Rotwanda i Höhere Maschinenbauschule in Posen). Został on zreorganizowany odpowiednio do nowych potrzeb. Nauka prowadzona jest gruntownie praktycznie przez pracę w warsztatach, laboratorjach, siłowniach i kreślarniach.

Do szkół powyższego typu należy również Szkoła Morska w Tczewie z kursem 3-letnim, posiadająca wydziały nawigacyjny i mechaniki okrętowej. Szkoła ta, której znaczenie i pożytek ujawnią się obecnie w całej pełni, zasługuje na wydatniejszą niż dotychczas opiekę, czeka ją jednak mozolna praca nad stopniowym udoskonaleniem programów i urządzeń. Oby jaknajrychlej szkoła ta znalazła się tam, gdzie być powinna: nad Bałtykiem w Gdyni!

II. Szkoły techniczne typu zasadniczego przeznaczone są do kształcenia pomocniczych pracowników technicznych przede wszystkim w dziedzinie samego wytwarzania i nadzoru nad stroną maszynową zakładów przemysłowych; ten główny cel nauki nie wyklucza oczywiście tego, że kończąca taką szkołę może poświęcić się konstrukcji. Jednostki, zależnie od energii i zdolności osobistych, mogą wybić się na stanowiska samodzielne. W tej dziedzinie szkół pierwsze miejsce co do liczby zajmuje grupa A szkół mechanicznych, z tej racji, że dziedziną pracy mechanika jest najobszerniejsza. Istnieją one jako samodzielne lub jako odpowiednie wydziały przy szkołach wielowydziałowych:

1. w Warszawie — Państwowa Szkoła Techniczna z Wydziałem Samochodowym i Lotniczym ma na celu kształcenie warsztatowców dla przemysłu budowy maszyn, szczególnie w dziale techniki samochodowej i lotniczej;

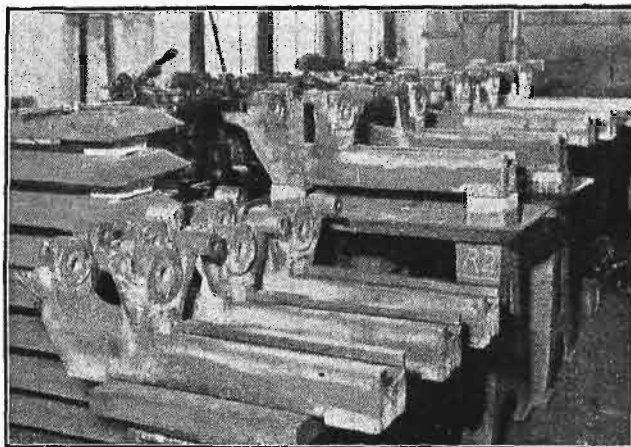
2. w Łodzi — Wydział Mechaniczny Państwowej Szkoły Włókienniczej ma na celu kształcenie techników ruchu (nadzór i naprawa instalacji maszynowych i elektrycznych) dla wytwórni włókienniczych; oczywiście technik ten może znaleźć zastosowanie i w innych gałęziach przemysłu;

3. w Dąbrowie Górniczej — Wydział Mechaniczny Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej ma na celu kształcenie techników ruchu dla zakładów górniczych, hutniczych i ciężkiego przemysłu maszynowego;

4. w Grudziądzu — Państwowa Szkoła Budowy Maszyn ma na celu kształcenie techników mechaników z dużymi wiadomościami z dziedziny elektrotechniki, dla fabryk mechanicznych, zakładów technicznych i fabryk przetwórczych; wyspecjalizowania kierunku jak w 1, 2 i 3 niema, ze względu na niezróżnicowany ściślejszy charakter okręgu, który szkoła obsługuje;

5. w Bielsku — Wydział Mechaniczny Państwowej Szkoły Przemysłowej, prowadzony we-

dług dawnych programów austriackich szkoły, przeznaczonej dla potrzeb przemysłu włókienniczego Okręgu Bielskiego i Morawskiego. Program ten nie odpowiada obecnym potrzebom Śląska Polskiego, powinien więc ulec zreorganizowaniu;



Rys. 6. Serja rewolwerówek (kadłuby), wykonywana w Państw. Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Warszawie,

6. w Krakowie — Wydział Mechaniczny Państwowej Szkoły Przemysłowej, zgodnie z dawną tradycją tej szkoły, uwzględnia w znacznej mierze konstrukcję, aczkolwiek nowy program kładzie mocny nacisk na technikę warsztatową i obsługę kotłów i silników;

7. we Lwowie — Wydział elektromechaniczny Państwowej Szkoły Przemysłowej ma na celu kształcenie techników ruchu z dużą znajomością elektrotechniki; ta cecha wydziału wybrana była ze względu na przewidywaną elektryfikację okręgu naftowego i Podkarpacia. Założony 3 lata temu wydział nie zdążył jeszcze wytworzyć wyrażnej formy; zapewne zajdzie potrzeba dodania w przyszłości wydziału mechanicznego, uwzględniającego potrzeby różnych drobnych zakładów;

8. w Wilnie — Wydział Mechaniczny Państwowej Szkoły Technicznej o charakterze p. 4.

Poza tem istnieją:

9. 10. 11. w Warszawie, Radomiu, Sosnowcu — Wydziały mechaniczne Państwowych Szkół Średnich Technicznych Kolejowych.

12. w Wilnie — Wydział Mechaniczny Kolejowy Państwowej Szkoły Technicznej;

13. w Brześciu — Wydział mechaniczny Szkoły Średniej Technicznej Kolejowej Zrzeszenia Kolejarzy.

Wydziały te mają na celu kształcenie techników mechaników dla mechanicznej służby kolejowej, którzy mogą poza tem pracować jako technicy w przemyśle.

Na początek, przy ustalaniu planu nauki na wydziałach ruchu, nie przewidziano ściślejszego podziału na mechanikę i elektrotechnikę. W okręgach przemysłowych wysoko rozwiniętych, j. np. w Dąbrowie Górniczej, zarysowuje się potrzeba tego podziału. Zarysowuje się również nie uwzględniony jeszcze podział w przyszłości na szkoły ruchowców i szkoły warsztatowców. Podobny podział przeprowadziła w charakterze próby Berlińska Beuth-Schule. Za pilną ze względów państwowych uznać należy reorganizację Szkoły Technicznej

Kolejowej w Radomiu na szkołę techników warsztatowców; brak na to dotychczas dostatecznych środków.

Potrzeby górnictwa i hutnictwa uwzględnia grupa B:

1. w Dąbrowie Górniczej — Wydział Górniczy Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej, kształcący sztygarów i techników górniczych, z kursem czteroletnim i dwuletnią obowiązującą praktyką poszkolną;

2. w Dąbrowie Górniczej — Wydział Hutniczy Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej, kształcący techników hutniczych w dziedzinie metalurgii i walcownictwa (ustrój jak 1); zarysowuje się tu potrzeba rozdzielenia tego wydziału w kierunku technologii chemiczno-hutniczej i mechaniczno-hutniczej;

3. w Tarnowskich Górach — Szkoła Górnicza, utrzymywana przez Górnośląski Związek Przemysłowców Górniczych i Hutniczych, kształcąca sztygarów (kurs 3-letni, przyjmuje kandydatów posiadających 3-letnią praktykę w charakterze górnika na kopalni);

4. w Dąbrowie Górniczej — Wydział miernictwa kopalnianego Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej (ustrój jak 1), kształcący mierniczych kopalnianych;

5. w Borysławiu — Państwowa Szkoła Wiertnicza, kształcąca techników wiertnictwa (kurs dwuletni, obowiązująca praktyka przedwstępna, cenzus przyjęcia co najmniej 4 klasy, aczkolwiek zespół składa się z posiadających przeważnie 6 klas).

Potrzeby przemysłu włókienniczego uwzględnia grupa C:

1. 2 3. w Łodzi — Wydziały: przedzalniczy, tkacki i farbiarsko-wykończalniczy Państwowej Szkoły Włókienniczej (z kursem 3-letnim), kształcące techników-majstrów dla przemysłu włókienniczego w zakresie przeróbki bawełny i lnu, aczkolwiek zarysowuje się potrzeba i istnieją już zaczątki nauki trykotarstwa,

4. w Bielsku — Wydział włókienniczy Państwowej Szkoły Przemysłowej (z kursem 4-letnim), prowadzony według dawnego programu austriackiego bez podziału na specjalności, uwzględniający razem przedzalnictwo, tkactwo, farbiarstwo i wykończalnictwo, głównie w zakresie przerobu wełny. Wobec niemożności gruntownego ogarnięcia wszystkich trzech odnóg na jednym wydziale, zarysowuje się potrzeba przekształcenia wydziału tego na odrębne specjalności (jak w Łodzi), tembardziej, że zrobiono już zaczątek przez

5. założenie dwuletniego wydziału farbiarskiego.

Przemysł chemiczny uwzględnia grupa D:

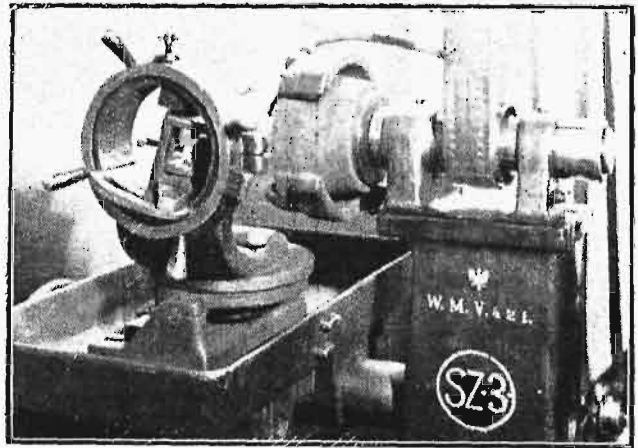
1. w Krakowie — Wydział chemiczny Państwowej Szkoły Przemysłowej, kształcący techników chemików do nadzoru nad wytwórczością i do laboratoriów zakładów przemysłowych chemicznych, głównie w kierunku przerobu węgla i ropy, a również przemysłu fermentacyjnego;

2. w Warszawie — Szkoła Chemiczno-Przemysłowa przy Państwowej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda, kształcąca techników chemików w dziedzinie wielkiego przemysłu chemicznego;

3. 4. 5. i 6. Szkołami chemicznymi są również: Wydział hutniczy w Dąbrowie Górniczej, farbiarsko-wykończalniczy w Łodzi, farbiarski w Bielsku, cukrowniczy w Bydgoszczy, wymienione w innych grupach;

7. Częściowo chemiczny jest również wydział przemysłowo-leśny w Łomży.

Zarysowuje się na najbliższą przyszłość potrzeba rozwinięcia szkoły chemicznej w Warszawie. przez dodanie dziedzin nie posiadających jeszcze szkół, mian. chemii środków farmaceutycznych, garbarskich i ceramiki.



Rys. 7. Szlifierka Gisholta. Wyrób Państw. Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Warszawie.

Eksploatację lasów, przerób mechaniczny i chemiczny drzewa, jako jednego z ważniejszych surowców polskich, uwzględnia grupa E, mianowicie:

1. w Łomży — Wydział przemysłowo-leśny Państwowej Szkoły Mierniczej i Przemysłowo-Leśnej, kształcący techników, znających się na przeróbce tartacznej i stolarskiej drzewa oraz na przerobie jego chemicznym i handlu drzewem i jego produktami.

Przemysłem rolnym poświęcona jest grupa F, mianowicie:

1. w Bydgoszczy — wydział cukrowniczy, kształcący techników do nadzoru nad wyrobem cukru; absolwenci otrzymują również pewne wiadomości z dziedziny krochmalnictwa i gorzelnictwa;

2. w Bydgoszczy — wydział młynarski, kształcący techników do eksploatacji i budowy młynów.

Potrzeby piwowarstwa uwzględnia szkoła piwowarska w Krakowie (p. III). Brak dotychczas szkoły techników gorzelniczych.

Potrzeby mechaniczne przemysłu cukrowniczego zaspakajać może którakolwiek ze szkół mechanicznych, np. w Grudziądzu lub w Poznaniu. Szkoła Budowy Maszyn w Poznaniu uwzględnia w programie nauki konstrukcję aparatów dla przemysłów rolnych, oraz maszyn rolniczych. Wszystkie te kroki nie rozwiązują w dostatecznej mierze potrzeb mechaniki rolnej i mechaniki przemysłów przetwórczych rolnych. Zamierzono jest, w miarę możliwości, utworzenie odpowiednich wydziałów mechanicznych dla tych potrzeb, analogicznie do podobnego rozwiązania odnośnie do przemysłu górniczego i włókienniczego.



Potrzeby budownictwa architektonicznego ma na widoku trzecia z kolei co do liczebności grupa G, mianowicie:

1. 2. 3. 4. — w Warszawie, Poznaniu, Lesznie, Jarosławiu — wydziały budowlane odpowiednich Państwowych Szkół Budownictwa;

5. w Krakowie — Wydział budowlany Państwowej Szkoły Przemysłowej;

6. w Wilnie — Wydział budowlany Państwowej Szkoły Technicznej;

7. w Kałtowicach — Szkoła budownictwa Związku budowniczych.

Wydziały te mają na celu przygotowanie techników budowlanych, obeznanym przede wszystkim możliwie najdrobiazgowiej ze szczegółami konstrukcji budynków, a to dlatego, aby mogli być detalistami przy opracowywaniu szczegółów budowli, jak również zupełnie świadomymi kierownikami robót budowlanych. Dlatego w programach położony jest nacisk na szczegółowe obeznanie z konstrukcją i techniką wykonywania. Trzeba stwierdzić, że wobec tradycji odmiennej, dotychczas panującej jeszcze w technice budowlanej, przeprowadzenie tej idei szczegółowego drobiazgowego opracowania i przemyślenia szczegółów (na wzór metody w budowie maszyn) natrafia na trudności. Sprawa projektowania całych budowli i strona sztuki jest ograniczona do projektowania małych budynków, przeważnie wiejskich i małomiasteczkowych, oraz do wyrobienia smaku; nauka jest tu prowadzona na tyle, aby technik ten, po dłuższej praktyce życiowej, miał możliwość zaprojektowania mniejszej harmonijnej i racjonalnie pomyślanej budowli, zważywszy, że stan budownictwa jest w Polsce okropny, a architekt nie dotrze do wszystkich zakątków.

Potrzeby budownictwa lądowego i wodnego uwzględnia druga z kolei co do liczby grupa H, mianowicie:

1. 2. w Warszawie i w Poznaniu — Wydziały drogowe Państwowych Szkół Budownictwa;

3. we Lwowie — Wydział drogowy Państwowej Szkoły Przemysłowej;

4. w Kowlu — Wydział drogowy Państwowej Szkoły Mierniczej i Drogowej;

5. w Wilnie — Wydział drogowy Państwowej Szkoły Technicznej.

Wydziały te mają na celu wytworzenie techników drogowych i wodnych, którzyby, jako pomocnicy inżynierów, mogli opracowywać i nadzorować budowy w zakresie dróg szosowych, gruntowych, mostów, kolejek dojazdowych, regulacji rzek, budowy dróg wodnych oraz w zakresie kanalizacji i wodociągów, poza tem aby mogli zajmować średnie stanowiska nadzorców w służbie państwowej i komunalnej w tych działach budownictwa. Wobec niezróżnicowanych jeszcze potrzeb życiowych, wydziały te nie mają podziału na budownictwo lądowe i budownictwo wodne i uczeń zaznajamia się z jednym i z drugim. W przyszłości zajdzie zapewne potrzeba takiego podziału.

Poza tem budownictwu drogowemu kolejowemu poświęcone są:

6. 7. 8. w Warszawie, Radomiu, Sosnowcu — wydziały kolejowe drogowe Państwowych Średnich Szkół Technicznych Kolejowych;

9. w Brześciu — wydział drogowy szkoły średniej technicznej kolejowej Zrzeszenia Kolejarzy.

Wydziały te mają na celu przygotowanie techników do kolejowej służby drogowej.

Porównanie grup G i H pozornie wykazywałoby zbyt dużą przewagę szkół drogowych nad szkołami budownictwa architektonicznego. W tej ostatniej jednak dziedzinie czynnych jest jeszcze 4 szkoły majstrów budowlanych, w dziedzinie budownictwa architektonicznego i drogowego zamierzone jest utworzenie w najbliższym czasie szkoły budownictwa w Gdyni, ze względu na to, że Pomorze zupełnie szkół takich nie posiada, a niezbędne jest wprowadzenie sił technicznych polskich do tej rozwijającej się placówki nad Bałtykiem. Rozwiązania wymaga również sprawa kształcenia techników dla cegielni, wapienników, cementowni i zakładów ceramicznych. Poznań lub Warszawa są przewidywane jako siedziba takiej szkoły.

Mierniczych kształcą szkoły grupy J:

1. w Warszawie — Państwowa Szkoła Miernicza;

2. w Łomży — Państwowa Szkoła Miernicza;

3. w Poznaniu — Państwowa Szkoła Mierniczo-Meljoracyjna;

4. w Kowlu — Państwowa Szkoła Miernicza.

Szkoły te mają na celu przygotowanie geometrów głównie do robót pomiarowych, związanych z reformą rolną i potrzebami wsi, jak parcelacja, komasacja i t. p., poza tem do pomiarów miasteczek i miast.

W początkach wznoszenia Państwa Polskiego, na usilne żądanie Głównego Urzędu Ziemskiego, domagającego się wyszkolenia jaknajwiększej liczby mierników dla przeprowadzenia reformy rolnej, założono jeszcze 2 szkoły miernicze — w Krakowie i Lwowie. Życie nie wykazało potrzeby tylu szkół, wobec czego je zlikwidowano.

Potrzeby techniki meljoracyjnej uwzględnia w małym stopniu grupa J, mianowicie:

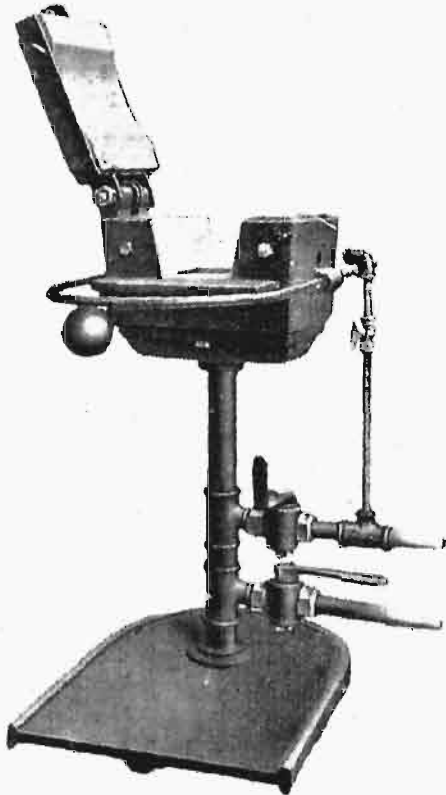
1. Wymieniona już w grupie I Państwowa Szkoła Mierniczo-Meljoracyjna w Poznaniu. Zachodzi potrzeba założenia szkoły techników meljoracyjnych. Projektowane jest utworzenie takich szkół przy najbliższej możliwości w Warszawie i Wilnie.

### C. Szkoły mistrzów (majstrów) przemysłowych i nadzorców.

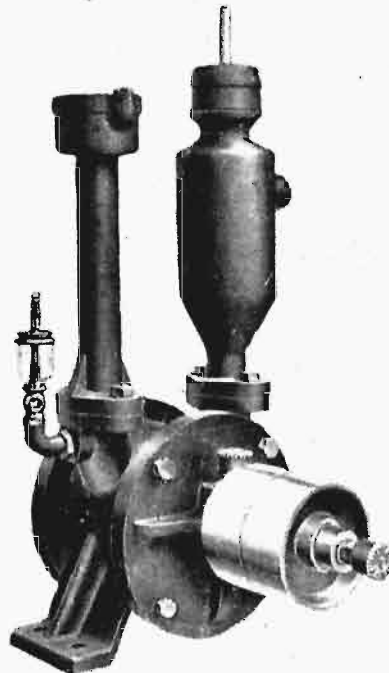
Dla właściwej organizacji pracy w wytwórniach i przedsiębiorstwach, nie mniej ważnym od technika jest majster w nowoczesnym jednak znaczeniu tego słowa. Nie ten więc pracownik, któremu powierzone byłoby całkowite gospodarzenie bez zgóry zakreślonego przez naczelne kierownictwo planu (co doprowadzało dawniej do potępionej „Meisterwirtschaft”), lecz doświadczony pracownik, mogący być instruktorem roboty i umiejący ją we wszystkich szczegółach należycie postawić i dojrzeć. Pracownicy ci muszą przed szkołą nabyć dłuższą znajomość praktyczną zawodu przez praktykę robotniczą. Szkoła musi dać im te wiadomości teoretycz-



ne, które podnoszą jakość i intensywność roboty, a więc z dziedziny materiałoznawstwa, technologii, organizacji i kalkulacji, poza tem znajomość rysunku w czytaniu i w sporządzaniu szkiców. Nadto, wobec często bardzo niedostatecznej praktycznej znajomości zawodu, zdobytej w przedsiębiorstwach zacofanych, szkoła powinna również podnieść i umiejętność rzemiosła u kandydata. Sprawa to niestety trudna do należytego urzeczywistnienia. Trzeba podnieść, że program i metoda nauk w tych szkołach są trudne pod względem właściwego umiarkowania. Dlatego szkoły te nie mogą jeszcze pochwalić się właściwym ujęciem nauki. Chodzi o naukę utylitarną w wyspe-



Rys. 8. Piecyk do hartowania noży tokarskich. Wyrób Państwowej Szkoły Włókienniczej w Łodzi.



Rys. 9. Dmuchawa do piecyka rys. 8. Wyrób tejże Szkoły.

cializowaną nie o kiepskie ślepe naśladownictwo szkół wyższych.

Stosownie do zakreślonego celu, szkoły majstrów i nadzorców przyjmują kandydatów, którzy conajmniej odbyli termin w zawodzie; najwięcej pożądaną są z dłuższą, przynajmniej sześcioletnią praktyką robotniczą. Zamierzone jest w najbliższej przyszłości podwyższenie wymagań co do przygotowania praktycznego przed przyjęciem do szkoły. Okres i programy nauki są różne, zależnie od zawodu. Czynne są obecnie:

1. Dla majstrów mechaników 4 szkoły (Grudziądz, Kraków, Bielsko, Królewska Huta) z nauką dwuletnią. Z nich Grudziądzka, do której zgłasza się najlepszy materiał z długą praktyką robotniczą, dąży do wytworzenia mechaników, mogących prowadzić samodzielnie małe wytwórnie i elektrownie, i osiągnęła niezłe wyniki. Krakowska przeznaczona jest do kształcenia warsztatowców, aczkolwiek daleką jest jeszcze od osiągnięcia tego celu. Bielsko i Królewska Huta tkwią w przestarzałych tradycjach szkół austriackich i nie mają

wyraźnego celu w programach i metodzie nauki. Wyraźną pionierską pracę w kierunku kształcenia mistrzów warsztatowców prowadzą dwuletnie wieczorne Kursy obróbki metalu dla majstrów w Warszawie, założone przez Towarzystwo Kursów Technicznych z inicjatywy autora niniejszego referatu;

2. Dla majstrów budowlanych — 4 szkoły (Warszawa, Kraków, Jarosław, Lwów) z nauką 3-letnią, po pięć miesięcy zimowych w każdym roku; resztę miesięcy poświęca uczeń pracy zarobkowej, jako rzemieślnik budowlany;

3. Dla majstrów ceglarskich — 1 szkoła w Poznaniu, z nauką dwuletnią, po 5 miesięcy w każdym roku;

4. Dla majstrów i dozorców melioracyjnych — w Warszawie z takim, jak w p. 3 ustrojem;

5. Dla majstrów i podmajstrzych młynarskich — w Bydgoszczy, z nauką jednoroczną (9 miesięcy);

6. Dla majstrów piwowarskich — w Krakowie, z takim jak w p. 5 ustrojem;

7. Dla majstrów hutniczych — w Królewskiej Hucie, z nauką dwuletnią;

8. Dla nadzorców w górnictwie, przeważnie salinarnem — w Wieliczce, z nauką dwuletnią;

9. Dla radjomontatorów — w Warszawie i Lwowie, z kursem jednorocznym (8 miesięcy);

10. Dla mechaników lotniczych — w Bydgoszczy, z kursem półtorarocznym.

Szkoły te, aczkolwiek każda z niewielką liczbą uczniów, są bardzo ważnym czynnikiem w podniesieniu wartości i intensywności produkcji. Dlatego w miarę możliwości będą zakładane w przyszłości przy każdej szkole technicznej, tembardziej, że przyczynią się do wyzyskania urządzeń i personelu tych szkół. W najbliższej przyszłości powstac powinny szkoły majstrów warsztatowców w Warszawie, Łodzi, Dąbrowie Górniczej; szkoła majstrów odlewniczych w Dąbrowie Górniczej; szkoły majstrów-elektrotechników w Warszawie, Łodzi, Dąbrowie Górniczej, Bielsku (a także w Wilnie i Lwowie); szkoły majstrów budowlanych w Łodzi, Wilnie i Kowlu; szkoła majstrów ceglarskich w Warszawie, szkoły dozorców melioracyjnych w Poznaniu, Wilnie i Kowlu lub Lwowie. Opieki wymaga również sprawa kształcenia majstrów gorzelańskich i majstrów garbarskich. Rozwiązana drogą regularnych szkół musi być także kwestja kształcenia dozorców drogowych i wodnych, kształconych dotychczas w małej liczbie przez same Dyrekcje Robót Publicznych (np. we Lwowie).

**D. Szkoły pilotów lotniczych oraz żeglugi rzecznej i morskiej.**

Stanowią odrębną kategorię; nie są to szkoły techników, ani mistrzów przemysłowych, stoją jednak blisko zawodu technicznego.

Dotychczas czynną była szkoła pilotów lotniczych przy fabryce Samolot w Poznaniu. W bliskiej przyszłości zamierzone jest założenie szkoły pilotów w innym miejscu.

Sprawa kształcenia nawigatorów, t. zn. pracowników na niższe stanowiska w żegludze morskiej i rzecznej, domaga się szybkiego rozwiązania. Zaczątki szkoły żeglugi rzecznej istnieją w Bydgoszczy. Sekcja nawigatorów morskich powinna jak najszybciej powstać w Gdyni.

**E. Stan liczbowy szkół technicznych i mistrzowskich. Wystarczalność szkół tych w stosunku do potrzeb przemysłu.**

Ogółem do szkół wymienionych w p. B i C uczęszczało na początku r. 1926/27:

Do szkół typu wyższego . . . . .	691 uczniów
" " , zasadniczego . . . . .	6 934 "
" " mistrzów i nadzorców . . . . .	768 "
różne kursy i szkoły prywatne nie wymienione pod B i C . . . . .	638 "
Razem . . . . .	9 031 uczniów.

Liczbę kończących, jaką dać mogą szkoły normalne, wymienione w p. B i C, wykazuje tablica poniższa. Wobec tego, że przeważna większość szkół prowadzi naukę według rygoru szkolnego, na kurs I przyjmuje się 40 do 42 uczniów, przy stopniowej selekcji do ostatniego kursu dochodzi 20 do 30 uczniów — przyjęto przeto, że po dojściu do normy jeden kurs szkoły technicznej wypuszczać będzie 24 absolwentów, dla szkół mistrzów przyjęto normę niższą — 20 kończących.

Aby zdać sobie sprawę, w jakim stopniu liczba szkół i liczba kończących odpowiada potrzebom przemysłu, obliczono stosunek liczby robotników do liczby techników lub majstrów, który wypadłby po  $x$  latach, w założeniu że liczba pracowników pozostawałaby w pewnym okresie niezmienną i że szkoły dalej nie dawałyby już powiększenia liczby tych pracowników, lecz pokrywałyby tylko ich ubytek naturalny. Oceniając przeciętny czas pracy technika i majstra w przemyśle na 20 lat, otrzymujemy, że liczba kończących stanowiłaby  $1/20$  ogółu techników lub majstrów z wykształceniem szkolnym (nie samouków!), zajętych w przemyśle. Ilość robotników po tych  $x$  latach przyjęto bez żadnego wzrostu taką, jak w latach 1924 dla górnictwa i 1925 dla innych przemysłów, prócz budowlanego, wg. Roczn. Statyst. Rzplitej Polskiej; rocznik ten dla przemysłu podaje tylko tę liczbę robotników, jaka była zajęta w zakładach zatrudniających nie mniej niż 20 robotników. Zrzucając należy, że po 7 latach uprzemysłowienie kraju, jak również ruch budowlany wzrośnie tak że wskaźnik stopnia wystarczalności  $n_4/n_1$  stanie się jeszcze mniej korzystny.

Wskaźnik ten nie może być przyjmowany bez zastrzeżeń, a to z tego względu, iż potrzeby poszczególnych przemysłów są różne i nie można pewnej kategorii szkół ograniczyć tylko do jednego przemysłu, t. np. absolwent szkoły mechanicznej (p. 4 tab.) znajdzie pole pracy nie tylko w przemyśle metalowym, lecz również potrzebuje go hutnictwo, górnictwo, włókiennictwo, przemysł chemiczny, spożywczy i t. d. — absolwent szkoły chemicznej potrzebny jest nie tylko w przemyśle ściśle chemicznym, lecz i hutniczym, spożywym, drzewnym i t. d. Wobec tego wskaź-

Rodzaj przemysłu	Ilość robotników $n_1$	Liczba odpowiednich wydziałów $n_2$	Liczba kończących corocznie $n_3$	Ilość wykształconych techników lub majstrów $n_4$	Stosunek $\frac{n_4}{n_1}$	U w a g i	
1. Górnictwo (węgiel, ruda żelazna, cynkowa i ołowiana, sól kamienna, sole potasowe, wosk ziemny) . . . . .	168 327	Dane z r. 1924	$t^1) 3\frac{1}{2}$	$3 \times 24 = 84$	1680	1 : 100	Wydział ruchu w Dąbrowie Górniczej policzono jako $\frac{1}{2}$ , drugą $\frac{1}{2}$ doliczono do hutnictwa.
2. Kopalnictwo ropy naftowej . . . . .	10 947		$m^2) 1$	$\frac{1}{2} \times 24 = 20$	400	1 : 422	
3. Hutnictwo żelaza, cynku i ołowiu . . . . .	45 139		$t 1$	15	300	1 : 34	
4. { Przemysł metalowy . . . . . Woda i elektryczność	70 956	Dane z r. 1925	$t 1\frac{1}{2}$	$1 \times 24 = 36$	720	1 : 63	Wydział mech. w Bielsku policzono jako $\frac{1}{2}$ , drugą $\frac{1}{2}$ doliczono do przemysłu włókienniczego. Policzono wydziały mech. i elektr.
	4 433		$m 1$	$\frac{1}{2} \times 24 = 20$	400	1 : 114	
5. Przemysł włókienniczy	135 882		$t, m 6\frac{1}{2}$	$8 \times 24 = 204$ $\frac{1}{2} \times 24 = 80$	4080	1 : 18	*) liczba robotników w/g art. „Uzasadnienie do projektu jednolitej organizacji budownictwa w Polsce”. Przegląd Gospodarczy Nr. 7 z r. 1925.
6. „ chemiczny . . . . . mineralny . . . . .	28 802 } 32 587 } 61 389		$t 2$ $m 1$	$5 \times 20 = 100$ $1 \times 24 = 24$ $\frac{1}{2} \times 24 = 12$ 136	2720	{ 1 : 50	
7. „ spożywczy . . . . .	41 480		$t, m 4$	$2 \times 24 = 48$ $1 \times 15 = 15$ 63	960 = 1260	$\frac{960}{28802} = 1 : 33$ wzgl. $\frac{1260}{61389} = 1 : 49$	
8. „ drzewny . . . . .	44 145		$t 1$	$4 \times 20 = 80$	1600	1 : 25	
9. „ budowlany . . . . .	60 000 *)		$t 7$	24	480	1 : 92	
10. „ poligraficzny	7 569	Dane z r. 1925	$m 4$	168	3360	1 : 18	
11. „ papierniczy . . . . .	8 950		$m, rz^3)$	80	1600	~ 1 : 37	
12. „ skórzany . . . . .	4 564			48	960	~ 1 : 8	

<sup>1)</sup> t—szkoły techniczne, <sup>2)</sup> m—szkoły mistrzowskie, <sup>3)</sup> m, rz—szkoły rzemieślnicze, mające jednak kształcić majstrów.



niak  $n_1/n_2$  może ulec korzystnej poprawie w p. 1, 2, 3, 5, 7, 8 pogorszy się jednak w p. 4 i 6.

Wartości jednak otrzymane wskazywałyby, iż powiększona powinna być dla wyrównania rażących luk szczególnie liczba szkół dozorców w górnictwie (1, m) majstrów w hutnictwie (3, m) techników i majstrów mechanicznych i elektrotechnicznych oraz liczba szkół techników i majstrów chemicznych. Przemysł skórzany i papirniczy powinien otrzymać też właściwe szkoły. Liczba szkół majstrów budowlanych wymaga również powiększenia. Po tem wyrównaniu, które zdaniem mojem nastąpić powinno nie później, niż w najbliższych trzech latach (potrzeby gospodarcze i obronne Rzeczypospolitej, konieczność podniesienia sił wytwórczych nie mogą iść w odwłokę), w dalszych trzech latach wydajność wszystkich szkół powinna być podniesiona o 100%. Wymagać to będzie jednak intensywnej akcji budowlanej i podniesienia budżetu szkół. Obecne bowiem budynki szkolne absolutnie nie mogą już pomieścić większej liczby uczniów. Gmachy ich są wyczerpane jaknajintensywniej, wszelkie możliwości zużytkowania nawet pomieszczeń drugorzędnych jak suteryny i poddasza są już wyczerpane.

Po zapełnieniu luk i wzmożeniu wydajności, liczba uczniów w szkołach technicznych i mistrzowskich podniesie się do 22 tysięcy. Dla porównania

zaznaczyć trzeba, że w r. 1923/24 do szkół średnich ogólnokształcących uczęszczało 135 874 chłopców.

## F. Potrzeba szkolnictwa doksztalającego dla zarobkujących i jego rola w kształceniu sił fachowych i podnoszeniu poziomu wiedzy zawodowej.

Wszystkie wyliczone w p. B i C szkoły są państwowe. Są one bowiem zbyt kosztowne, aby mogły je urządzić i prowadzić osoby prywatne.

Jednak poza kształceniem w szkołach normalnych, istnieje potrzeba, — podobnie jak to jest w Anglii, Belgii i Stanach Zjednoczonych, — dania zarobkującym możliwości kształcenia się w kierunku zawodowym dla podniesienia swej zdatności zarobkowej. Rolę tę spełnić mogą różne wieczorne kursy specjalne dla pracowników technicznych i kandydatów na mistrzów. Mogą one być prywatne, prowadzone przez zrzeszenia techniczne.

Pracę w tym kierunku prowadzi od dość dawna Towarzystwo Kursów Technicznych w Warszawie. Ministerstwo W. R. i O. P. udziela pracy tej znacznego poparcia. Dzięki inicjatywie Ministerstwa, powstało w roku zeszłym podobne Towarzystwo w Poznaniu.

Wdzięczne i ogromne zadanie czeka przyszłe tawarzystwa takie w Katowicach i Sosnowcu.

# Warsztaty i nauczanie techniki warsztatowej w szkołach technicznych.

Napisał Inż. dypl. St. Łukasiewicz i Inż. techn. E. Pietraszkiewicz.

**D**ążność do racjonalnej wytwórczości w przemyśle budowy maszyn i przemysłach pokrewnych wysunęła, szczególnie silnie po wojnie światowej, na pierwszy plan technikę warsztatową, a w związku z tem potrzebę fachowych pracowników doskonale z techniką tą obznajmionych. Przygotowanie pracowników takich ma nader ważne znaczenie dla przemysłu polskiego w dobie obecnej jego odbudowy i tworzenia. To też Wydział Szkół Technicznych w M. W. R. i O. P. od chwili rozpoczęcia swej działalności (1919 r.) zakreślił sobie między innymi cel utworzenia uczelni do kształcenia techników i mistrzów przemysłowych, możliwie jaknajgruntniej i najbezpieczniej z techniką warsztatową.

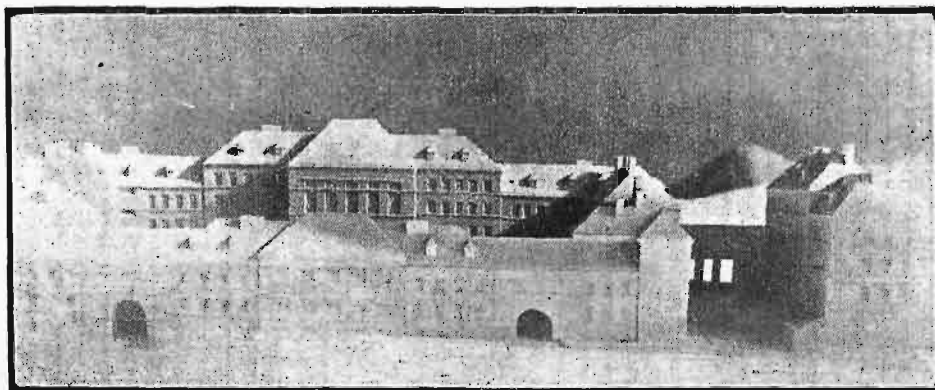
Zadaniem niniejszego artykułu jest zdać sprawę, jakimi drogami i w jakim stopniu cel zakreślony został osiągnięty. Dodać trzeba, że przy zakre-

ślaniu celu, jak i przy jego urzeczywistnianiu wzorowano się na szkolnictwie amerykańskim, belgijskim i nowoczesnych tendencjach szkolnictwa niemieckiego.

## Spadek po państwach zaborczych.

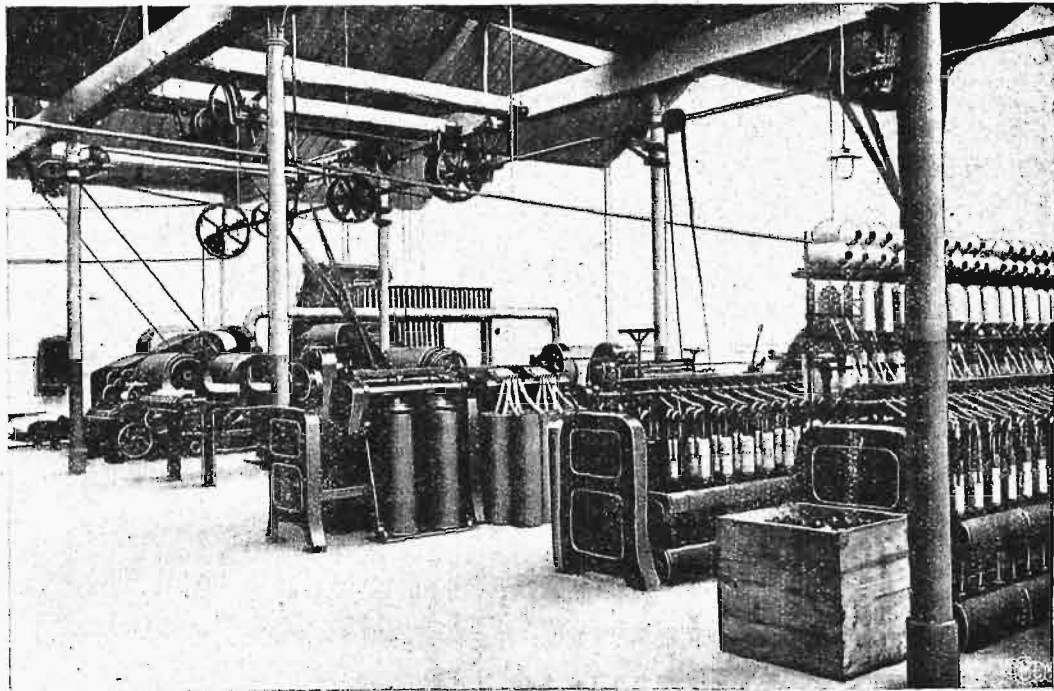
Po restytucji Państwa Polskiego, odziedziczono w dziale mechanicznych szkół technicznych: w b. zaborze rosyjskim — Szkołę H. Wawelberga i Rotwanda z ciasnymi pomieszczeniami warsztatowymi i kilku obrabiarkami starego typu i szkołę kolejową dr. żel. Warsz. - Wiedeńskiej, z również ciasnym i nader prymitywnie urządzonym

warsztatem; w b. zaborze pruskim — szkoły budowy maszyn w Poznaniu i Grudziądzu, nie mające warsztatów jako miejsca pracy dla uczniów, natomiast trochę obrabiarek niezbyt starych dla demonstracji

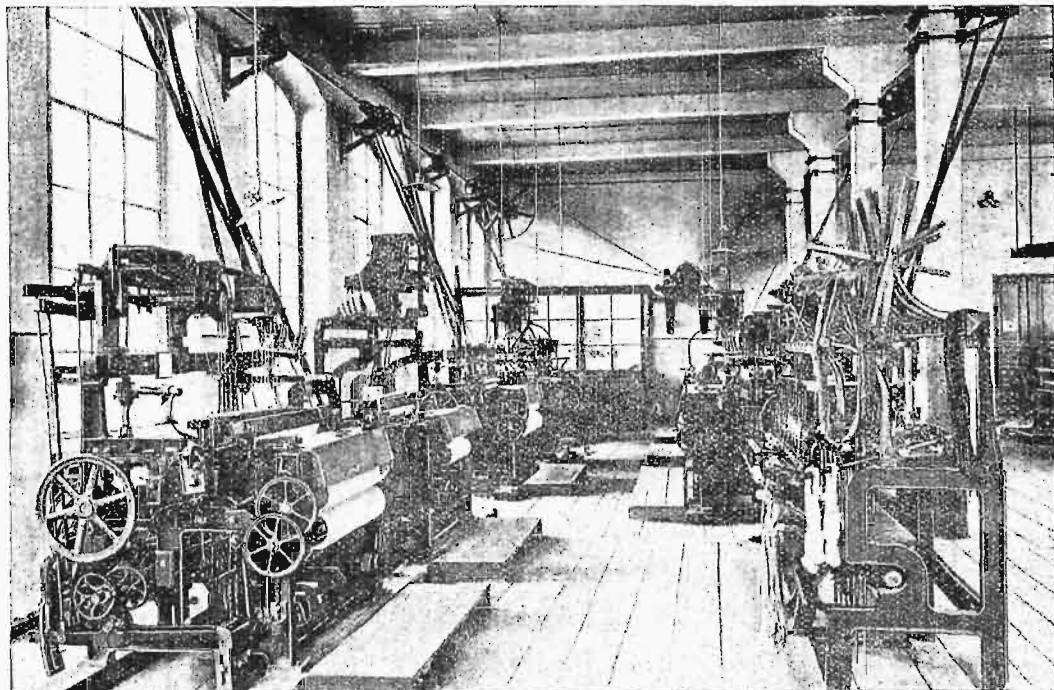


Rys. 10. Budynek Państw. Szkoły Technicznej w Wilnie, wedł. projektu wykonanego już częściowo.



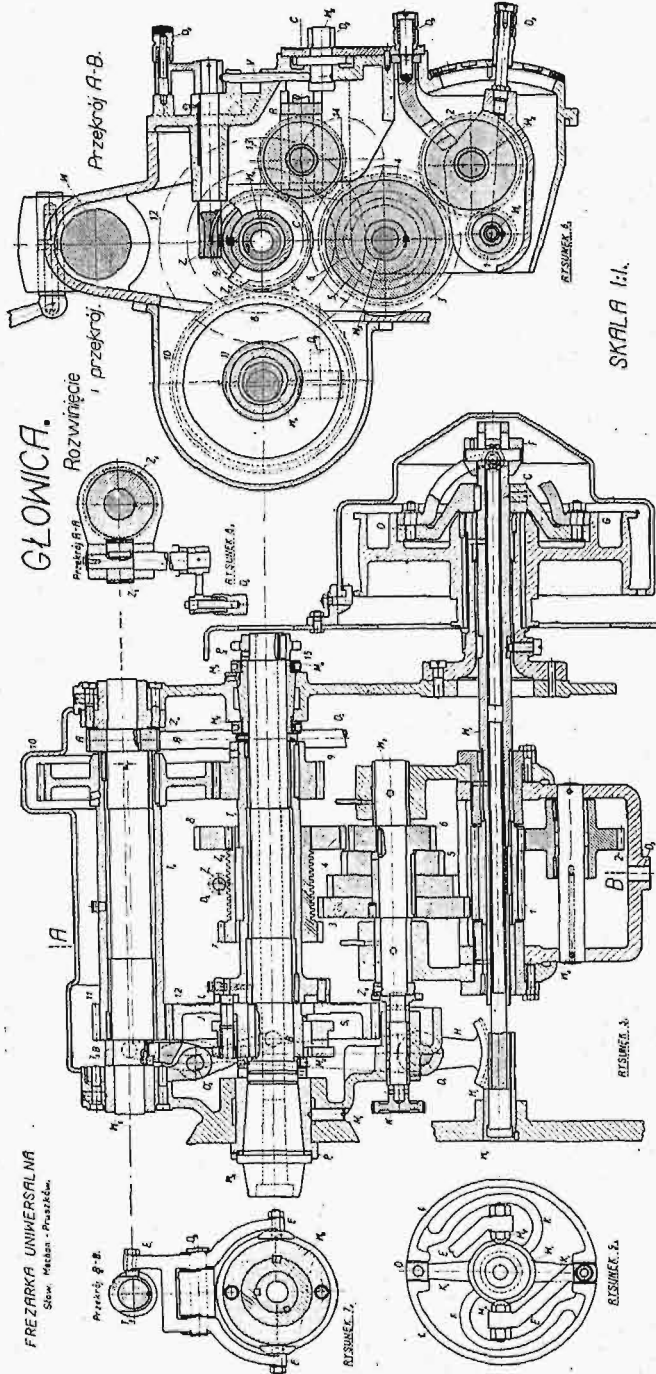


Rys. 2a. Przędzalnia bawełny Państwowej Szkoły Włókienniczej w Łodzi.



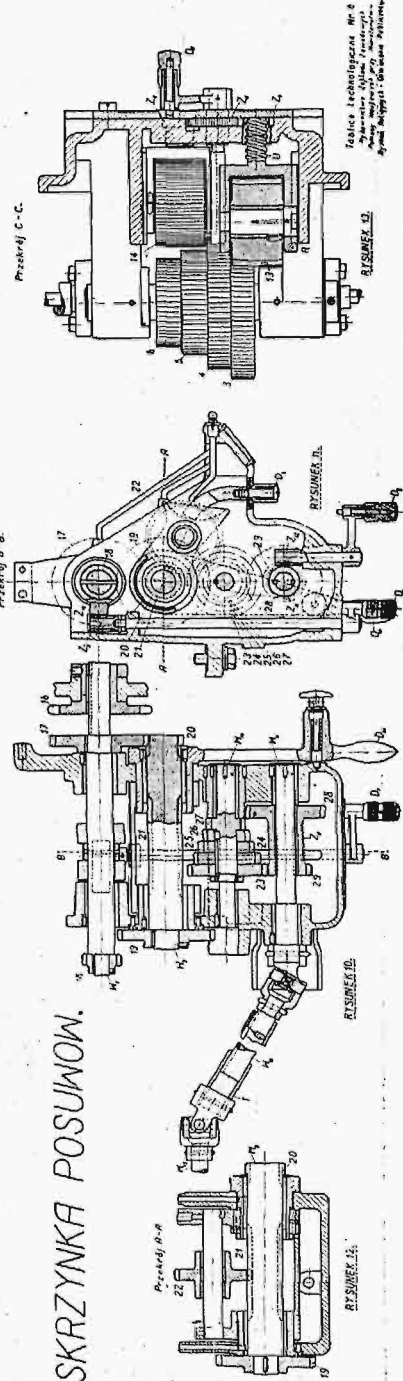
Rys. 2b. Tkalnia mechaniczna Państwowej Szkoły Włókienniczej w Łodzi.

FREZARKA UNIWERSALNA  
Siew. Hrabia - Pruszków.



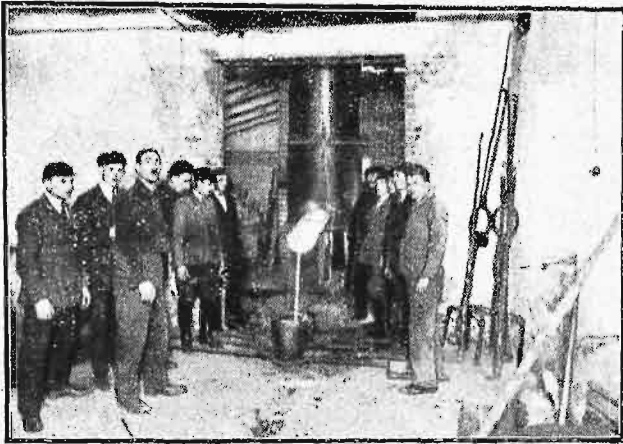
SKALA 1:1.

SKRZYŃKA POSUWOW.



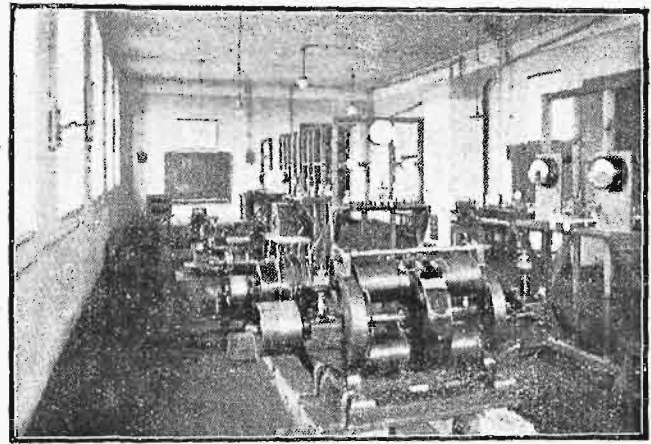
przy nauczaniu technologii; w b. zaborze austriackim — Państwową Szkołę Przemysłową w Krakowie, z warsztatem posiadającym parę obrabiarek, jednak zakrojonym tylko dla potrzeb wielce skromnego nauczania warsztatowego, stosownie do austriackich przedwojennych programów; na Śląsku — szkołę przemysłową w Bielsku, z warsztatem ciasnym, jednak dość bogato wyposażonym w obrabiarki nowszej konstrukcji. Programy szkół nie-

dzona według powyższego planu doprowadziła do następujących wyników: programy szkół technicznych i szkół mistrzów uwzględniają w możliwie najwyższym stopniu nauczanie techniki warsztatowej; założono nowe szkoły, tak, że obecnie czynnych jest 10 szkół technicznych mechanicznych (w tem 2 typu wyższego i 8 typu zasadniczego), 4 szkoły mistrzów przemysłowych, 4 szkoły średnie techniczne kolejowe (3 państwowe, 1 prywatna) i 2 kursy



Rys. 11.

Tymcz. odlewnia w Szkole Górniczej i Hutn. w Dąbrowie.



Rys. 12. Laboratorium elektrotechniczne Szkoły Górniczej i Hutniczej w Dąbrowie.

mieckich nie przewidywały zupełnie zajęć warsztatowych, gdyż przyjmując do szkół kandydatów, posiadających dwu- lub trzyletnią praktykę warsztatową, uważały, że uczenie techniki warsztatowej jest zbędne. Programy szkół austriackich, przyjmujących kandydatów bez praktyki, poświęcały nieco, ale bardzo mało czasu na prace w warsztatach; cechą ich jednak było przeważnie tylko nauczanie konstrukcji, jako ślepe naśladowanie politechnik.

Podstawowy plan szkolenia techników i mistrzów warsztatowych. Mając na uwadze potrzeby przemysłu i zakresłony wyżej cel kształcenia warsztatowców, odpowiadających tym potrzebom, Wydział Szkół Technicznych powziął w r. 1919 plan następujący: szkoły techniczne mechaniczne (p. art. „Zasady ustroju i stan szkół technicznych i mistrzowskich w Polsce”) mają być głównie nie szkołami konstruktorскими, lecz szkołami techników ruchu, obeznanych przedewszystkiem możliwie najgruntowniej z techniką warsztatową; liczba tych szkół powinna być doprowadzona narazie do normy najniezbędniejszej, a potem stale powiększana, w miarę możliwości i potrzeb; każda ze szkół powinna być zaopatrzona w odpowiedni budynek warsztatowy i urządzenia warsztatów, mogące zapewnić naukę, odpowiadającą nowoczesnym potrzebom; przy większych szkołach technicznych mechanicznych mają być utworzone szkoły warsztatowych mistrzów przemysłowych, otrzymujących wykształcenie praktyczne tak daleko posunięte, aby mogli być instruktorami nowoczesnej obróbki; poza potrzebami przemysłu budowy maszyn, w szkołach technicznych mechanicznych, które zakładane są w wydzielających się okręgach przemysłowych, mają być uwzględnione również potrzeby strony maszynowej przemysłów przetwórczych.

Zarys realizacji powyższego planu do chwili obecnej. Praca prowa-

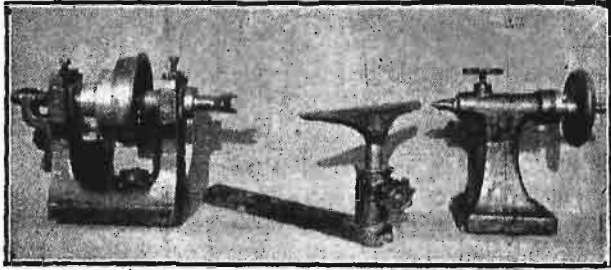
wieczorne maszynowe dla średnich pracowników technicznych (prywatne); wszystkie szkoły techniczne prowadzą naukę warsztatową, wytwarzając przedmioty użytkowe, i posiadają warsztaty naogół znośnie zaopatrzone, choć jeszcze, z wyjątkiem jednej, niezupełnie dostatecznie; pomieszczenia warsztatów są, z wyjątkiem paru, nader szczupłe i niedostateczne. Poważną zdobyczą lat ostatnich, charakteryzującą dążenia Wydziału S. T. jest: wybudowanie pawilonu obróbki metali w Państwowej Szkole Włókienniczej w Łodzi (rys. 1 i 2), mieszczącego stolarnię modelową, odlewnię, kuźnię, narzędziarnię, obróbkarnię, montownię, odpowiednie składy, sale wykładowe i rysownie dla technologii metali, a również wyposażenie warsztatów Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie (rys. 3, 4), posiadających zespół nowoczesnych maszyn (tokarki szybkoobrotowe, rewolwerówki, strugarki, frezarki, szlifiernie do narzędzi i wałków, automat, frezarkę obwiedniową do kół zębatych, strugarkę do kół zębatych stożkowych, piece do hartowania, wszelkie przyrządy pomiarowe).

W stadium znacznego rozszerzenia znajduje się budynek warsztatowy Państwowej Szkoły Przemysłowej w Krakowie, stosownie do potrzeb zmodernizowanego programu wydziału mechanicznego i oddziału mistrzów przemysłowych. W początkach budowy znajduje się warsztat Państwowej Szkoły Technicznej w Wilnie oraz Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej w Dąbrowie Górniczej. Ten ostatni będzie bodaj największym ze wszystkich szkół, z uwagi na to, że uwzględnione ma być w nim, poza obróbką mechaniczną, odlewnictwo żelaza i stali oraz kuznictwo maszynowe, stosownie do potrzeb przemysłu Zagłębia Polskiego; po zrealizowaniu budowy i zaopatrzeniu warsztatu, zamierzone jest otwarcie przy tej szkole, prócz istniejących już wydziałów mechanicznego i hutniczego,



również szkoły majstrów odlewniczych, kuźniczych i obróbkarskich.

Potrzeby budowlane najbliższej przyszłości. Nader pilną jest sprawa zaopatrzenia w odpowiednie budynki warsztatowe innych szkół, gdyż nie mogą one ani prowadzić należytej nauki, ani powiększyć liczby uczniów. Zasadą projektów w tej dziedzinie jest centralizowanie warsztatów dla paru pokrewnych szkół w tych miastach, gdzie szkoły takie już istnieją, lub gdzie powinny powstać. Warsztaty bowiem zcentralizowane mogą być tańsze w urzędzeniu i w eksploata-



Rys. 13. Tokarka do drzewa w wykonaniu Państw. Szkoły Technicznej w Wilnie.

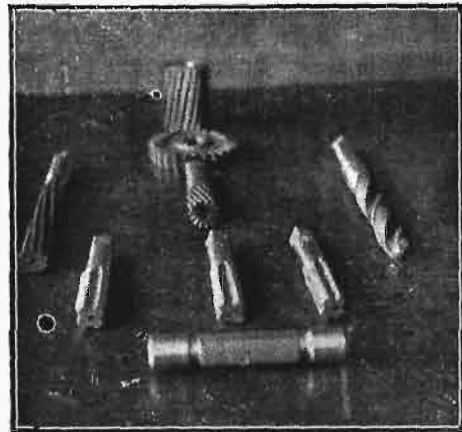
cji, a poza tem, przez swą większą skalę, dadzą możliwość szerszego ujęcia nauczania. Brak takich centralnych warsztatów, wyposażonych w należyte pomieszczenia, odczuwa szczególnie Państwowa Szkoła Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie, której warsztaty obecne zatrudniają obok słuchaczy własnych liczne rzesze uczniów Państwowej Szkoły Technicznej Samochodowo-Lotniczej (założonej przed dwoma laty), Państwowej Szkoły Budownictwa oraz Towarzystwa Kursów Technicznych, prowadzącego wieczorowe kursy budowy maszyn i kursy obróbki metali dla majstrów. Nader szczupłe pomieszczenia tych warsztatów nie pozwolą już absolutnie na dalsze zaspakajanie potrzeb tych wszystkich mocno rozrastających się uczelni: powiększają się bowiem potrzeby szkoły budowy maszyn, — szkoła samochodowo-lotnicza z jej wielkimi potrzebami w kierunku warsztatowym otwiera w dwu następnych latach kurs III i IV, — kursy obróbki metali dla majstrów mają coraz większą frekwencję, i przewidywane jest poza tem otwarcie wydziału techników warsztatowców oraz szeregu kursów, j. np. obróbki na rewolwerówkach, obróbki kół zębatych, obróbki termicznej, odlewnictwa i mechaniki precyzyjnej. Dlatego też największą troską i najbliższym programem Wydziału S. T. jest utworzenie takiego centralnego warsztatu w Warszawie.

Projektuje się również przy najbliższej możliwości rozszerzenie warsztatu Państwowej Szkoły Budowy Maszyn w Poznaniu, szkoły przemysłowej we Lwowie i szkoły budowy maszyn w Grudziądzu. Nader ważną i pilną poza tem jest sprawa rozszerzenia warsztatów szkół na Śląsku, jak również utworzenia szkoły techników warsztatowców w Radomiu.

Wyposażenie warsztatów. Dotychczasowe wyposażenie warsztatów w niezbędne maszyny odbywało się częściowo przez zakup z Demobilu wojskowego, częściowo przez zakup z wytwórni krajowych i zagranicznych; niewielka część małowartościowych obrabiarek pochodzi z dawnych pozostałości w szkołach.

Obecnie, w miarę wypuszczania przez wytwórnie krajowe nowych wartościowych typów, zaopatrzenie w maszyny wyrobu zagranicznego staje się prawie zbędnem. Ogranicza się tylko do tych przedmiotów, które nie będąc objęte przemysłem krajowym stanowią jednak niezbędne okazy dla należytego postawienia nauczania narzędziarstwa, obróbki i specjalnych działów technologii. Wytyczną przy wyposażaniu warsztatów jest wypracowany dla wszystkich szkół „warsztat normalny”, uzupełniany dla poszczególnych uczelni indywidualnie, w zależności od celu i charakteru szkoły. Warsztat normalny obejmuje stolarnię modelową z paru obrabiarkami do drzewa, formiarnię z typową maszyną formierską, kuźnię z młotem maszynowym, spawalnię, hartownię, narzędziarnię z obrabiarkami i szlifierkami od wyrobu narzędzi, ślusarnię oraz obróbkarnię z typowymi obrabiarkami (tokarnie, rewolwerówka, strugarka, wiertarki, frezarka, wiertarko-frezarka, szlifierka); niezbędną częścią warsztatu normalnego są poza tem przyrządy do sprawdzania obrabiarek oraz do sprawdzania wyrobów, wykonywanych w zasadzie według systemu zamienności. Wobec konieczności zaopatrzenia szkół w wiertarko-frezarki i młoty pneumatyczne, których to maszyn wytwórnie krajowe nie wyrabiają, ale są w możności wytworzyć, zapoczątkowano w roku 1925 akcję w celu skłonienia przemysłu krajowego do zajęcia się tą produkcją. Z powodu jednak trudności budżetowych, realizacja tego została odłożona.

Udział w uposażeniu warsztatów biorą obecnie również same szkoły, wykonywując jedna dla drugiej prostsze obrabiarki i aparaty; dotychczas np. szkoły wykonały lub kończą na swoje potrzeby centrówki, wiertarki, rewolwerówki, szlifierki Gis-holta, piecyki do hartowania z dmuchawami, tokarki do drzewa, wyrówniarki i t. p.



Rys. 14. Komplet narzędzi wykonanych przez Państw. Szkołę Budowy Maszyn w Grudziądzu.

Program nauczania warsztatowego w szkołach technicznych. W szkołach typu wyższego przeznaczają się na zajęcia warsztatowe 4 półrocza po 6 godzin tygodniowo, w szkołach typu zasadniczego — 8 półroczy, przeciętnie po 9 godzin. Celem pracy warsztatowej ucznia jest oczywiście nie osiągnięcie perfekcji rzemieślniczej, bo na to czas nie pozwala, lecz możliwie najgruntowniejsze zaznajomienie z typowymi czynnościami warsztatowymi, narzędziami, obrabiarkami, wyzyskaniem obrabiarek i użyciem wła-

ściwych narzędzi oraz pomiarami warsztatowemi. Zaznajomienie to, z zasady nie jest prowadzone drogą demonstracji, lecz drogą osobistego wytwarzania przez ucznia przedmiotów użytkowych, w metodycznej kolejności robót, od najprostszych do coraz więcej złożonych, i z różnych dziedzin rzemiosła warsztatowego. Wytwarzanie osobiste, przytem przedmiotów użytkowych, zaznajamia gruntownie z metodami pracy, poza tem wpaja w uczniów poczucie odpowiedzialności za wykonane roboty oraz wyrabia zmysł nieznoszenia marnotrawstwa.

W metodycznym programie robót z dziedziny kowalstwa, ślusarstwa i obróbkarstwa na pierwszy plan występuje wyrób narzędzi, począwszy od najprostszych ślusarskich, które wykonują uczniowie początkujący, do narzędzi traserkich i mierniczych oraz narzędzi do obrabiarek, jak: noże tokarskie, wiertła, rozwiertaki, gwintowniki i frezy, które wykonywują uczniowie, w dalszej nauce po nabraniu wprawy. Na wyrób narzędzi kładzie Wydział S. T. specjalny nacisk, wychodząc z tego założenia, że przy wyrobie ich technik będzie miał możność wnikięcia we wszystkie szczegóły narzędzia, którego racjonalność i prawidłowe użycie jest przecież podstawą gospodarczą obróbki. Narzędzia wyrabiane są serjami, i obok zaznajomienia uczniów z odpowiednią obróbką maszynową, dają im wprawę w ślusarce precyzyjnej i obróbce termicznej stali narzędziowej.

Poza narzędziarstwem, prowadzone są we wszystkich szkołach prace z zakresu budownictwa maszyn. Od początku nauki, uczniowie wykonywują części proste, przechodzą potem stopniowo do trudniejszych, w miarę postępu nauczania i stosownie do indywidualnych uzdolnień. Jako przedmioty do wykonania, służą maszyny prostsze, przeważnie nie objęte programem przemysłu krajowego i dobrane tak, aby praca przy nich dawała materiał do nauki metodycznej. Wytwarzanie prowadzi się o ile możności serjami, z uwzględnieniem pomiarów wykonania, i możliwie — wedle posiadanych urządzeń — z zastosowaniem nowoczesnych metod obróbki. Objekty wykonywane są najczęściej na wzór posiadanego modelu, według rysunków wykonawczych, sporządzonych przez uczniów pod kierownictwem inżyniera warsztatowego.

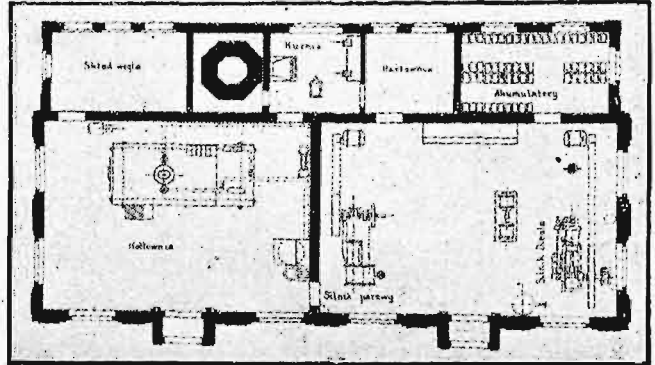
Program nauczania warsztatowego w szkołach przemysłowych mistrzów warsztatowych. Do szkoły mistrzów wstępują rzemieślnicy fachowi; nie znaczy to jednak, aby byli oni już przygotowani w rzemiosle do przyszłej roli mistrzów instruktorów i aby wystarczająca dla nich była tylko nauka teoretyczna. Czeladnik z przestarzałego warsztatu nie jest przygotowany do metod nowoczesnych, a poza tem ma przygotowanie najczęściej bardzo jednostronne. Dlatego, jako przyszły instruktor, powinien wiele czasu poświęcić na osobistą pracę przy obrabiarkach, aby nabyć zupełnej wprawy do właściwego ich wyzyskania i przyswojenia sobie metod pracy wzorowej.

Trzeba zgóry wyjaśnić, że program ten w żadnej jeszcze ze szkół mistrzów (Kraków, Grudziądz, Bielsko, Królewska Huta) nie został osiągnięty. Ani jedna z tych szkół nie ma właściwych do tego urządzeń i żadna z nich nie umiała jeszcze

wyrobić sobie właściwego ujęcia nauczania mistrzów warsztatowych.

Pionierską pracę w tym kierunku, aczkolwiek jeszcze w przeważnej części ograniczoną tylko do strony teoretycznej, prowadzą Kursy obróbki metali, założone przez Towarzystwo Kursów Technicznych w Warszawie, z inicjatywy Wydziału S. T.

Dochodowość warsztatów szkolnych. Obok nauczania, jako celu głównego, zwrócona jest jednak uwaga na możliwie największą



Rys. 15.

Plan siłowni w Szkole Budowy Maszyn w Grudziądz.

dochodowość warsztatów, w stopniu, któryby nie kolidował z celem pedagogicznym, ale go podtrzymywał. Według norm orientacyjnych, przepisanych przez Ministerstwo w roku 1926 szkołom technicznym, warsztat szkolny przynieść powinien dochód, obejmujący umiarkowane oprocentowanie funduszu obrotowego, umiarkowaną amortyzację obrabiarek i narzędzi, zwrot pewnej części kosztów energii, smarów i napraw, zwrot pewnej części opłaty personelu instruktorskiego oraz zwrot pewnej części tej fikcyjnej płacy, jaką pobraliby uczniowie, gdyby pracowali jako robotnicy płatni. Normy te pobudzają do intensywnego wyzyskania czasu przeznaczanego na naukę warsztatową, a nadto zmierzają do oprocentowania dość kosztownych inwestycji i do zwrotu kosztów na naukę wykładanych. Oczywiście zwraca się uwagę na to, aby przez wyznaczenie zbyt wysokich stawek warsztat szkolny nie zamienił się na instytucję prowadzącą stale produkcję jednostronną, z korzyścią jedynie dla zarobku, ale z krzywdą dla nauczania.

Program wytwórczości poszczególnych szkół. Metodyczne nauczanie na przedmiotach użytkowych i indywidualny cel poszczególnej szkoły, a poza tem przepisana dochodowość warsztatów wymaga pewnego ustalenia programu wytwórczości dla każdej szkoły tak, aby cel nauczania mógł być w jaknajlepszym stopniu osiągnięty, a nie zdany na łaskę przypadkowości. Dotychczas zarysował się już nieco program wytwórczości szkół, ostateczne ustalenie jednak nie jest jeszcze możliwe z braku skompletowania urządzeń warsztatowych, jak i dostatecznego doświadczenia w organizacji warsztatów szkolnych, zważywszy, że wiele ze szkół zaczyna dopiero czwarty rok istnienia. Najdalej w kierunku ustalenia programu posunęła się Państwowa Szkoła Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Warszawie, która dzięki swym urządzeniom może wytwarzać mniejsze precyzyjne obrabiarki, jak wiertarki, tokarki, rewolwerówki, szlifierki Gisholta (rys. 5, 6 i 7) oraz



koła zębate czołowe metodą obwiedniową i stożkowe na strugarce szablonowej Zimmermana. W miarę przekształcania warsztatów tej szkoły na warsztaty centralne, służące również szkole samochodowo-lotniczej, do programu wciągnięta zostanie najdalej posunięta obróbka kół zębatach oraz wytwarzanie części zamiennych do samochodów i silników, wreszcie naprawa samochodów i silników. Szkoła Górnicza i Hutnicza w Dąbrowie Górniczej zmierza w kierunku budowy urządzeń hartowniczych, kuziennych i odlewniczych; przyjąć musi do swego programu, jako szkoła techników ruchu dla zakładów górniczych i hutniczych, różne naprawy, a prócz tego wyrób armatury, małych pomp, młotków i świdrów pneumatycznych i t. p. Szkoła włókiennicza w Łodzi dąży w kierunku wyrobu urządzeń hartowniczych (rys. 8 i 9), i to karci; w miarę urządzania nowego warsztatu, wciągnięta do swego programu wyrób pedni, małych pomp oraz naprawy maszyn włókienniczych, ewentualnie części zamiennych do nich. Szkoła Budowy Maszyn w Grudziądzu dąży do wyrobu narzędzi, przyrządów pomiarowych i wogóle techniki precyzyjnej (rys. 14). Szkoła Techniczna w Wilnie, stosownie do potrzeb tego mało uprzemysłowionego terenu, ma wytwórczość wielce urozmaiconą, skierowaną głównie w kierunku napraw i wytwarzania części zamiennych, oraz w kierunku prostszych obrabiarek (rys. 13) i narzędziarstwa dla potrzeb kolejowych. Naturalnym zadaniem tej szkoły będzie również wyrób maszyn rolniczych. W dwóch szkołach z rozwiniętym nauczaniem elektrotechniki (Państwowa Szkoła Przemysłowa w Bielsku i Państwowa Szkoła Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Warszawie) istnieją zaczątki wytwórczości niewielkich maszyn elektrycznych, ograniczającej się narazie przeważnie do napraw.

Wyszukanie obiektów odpowiednich, z punktu widzenia celu i metodyki nauczania, a możliwie korzystnych pod względem zbytu, będzie rzeczą niełatwą. Poza wymienionymi wyżej obiektami, wśród których narzędzia, przyrządy, uchwyty i t. p. stać będą ze względu na korzyści dydaktyczne zawsze na miejscu naczelnem, do zakresu wytwórczości będą zapewne wciągnięte maszyny blacharskie oraz dźwigniki i wciągarki ręczne i elektryczne i t. p. maszyny mniejsze, nadające się do produkcji serjowej.

Pomoce przy nauczaniu techniki warsztatowej. Aby naukę warsztatową

ułatwić i rozpowszechnić jaknajszerszej poza szkołami technicznymi, wśród uczniów szkół rzemieślniczych, dokształcających i samouków, wiadomości z dziedziny nowoczesnej obróbki, Zakład Zawodowych Pomocy Naukowych, utworzony przy Ministerstwie, podjął systematycznie zakreśloną pracę wydawania tablic i odpowiednich broszur, dotyczących charakterystycznych obrabiarek i metod obróbki. Plan wydawnictwa co do każdej obrabiarki jest następujący: 1. Tablice konstrukcyjne typowej obrabiarki wraz ze schematem maszyny; 2. Tablice przedstawiające charakterystyczne odmiany części zasadniczych tej obrabiarki; 3 i 4. Broszury z opisem, wyjaśniającym tablice; 5. Tablice przedstawiające narzędzia do tej obrabiarki; 6. Tablice przedstawiające typowe roboty na tej obrabiarence; 7 i 8. Broszury wyjaśniające Ib. 5 i 6.

Dotychczas wydano tablice frezarki i tokarki oraz parę broszur. Podnieść należy z wysokim uznaniem życziwą pomoc, jaką wydawnictwu temu udzielają zarządy wytwórni krajowych oraz Katedry Obróbki Metali Politechniki Warszawskiej i Lwowskiej.

Kształcenie personelu nauczającego. Zakreślony cel i zakres pracy w warsztatach szkół technicznych wymaga, aby personel nauczający rzemiosła warsztatowego stał na wysokim poziomie i aby uzupełniał stale swe umiejętności przez naukę i zetknięcie z przemysłem przodującym. W tym celu, w roku 1925, Wydział S. T. zorganizował przy pomocy Towarzystwa Kursów Technicznych praktyczny kurs wyrobu narzędzi dla instruktorów szkół technicznych i rzemieślniczych. Uczestnicy kursu otrzymywali odpowiednie wyjaśnienia teoretyczne w Laboratorjach Obróbki Metali i Metalograficznym Politechniki Warszawskiej, a poza tem pracowali praktycznie w Warszawskiej Fabryce Budowy Parowozów, w Centralnych Warsztatach Samochodowych i w Wytwórni Stowarzyszenia Mechaników w Pruszkowie.<sup>1)</sup> Podnieść należy z wysokim uznaniem pomoc jaką wyżej wymienione zakłady szkolne i przodujące wytwórnie udzieliły w prowadzeniu kursów, jak również stałą pomoc, którą instytucje te udzielają wszystkim pracownikom szkół, pragnącym zapoznać się z osiągniętymi postępami.

Projektowane jest regularne urządzenie co roku dokształcających kursów dla instruktorów z różnych działów techniki warsztatowej.

## Szkoły Techniczne Kolejowe.

Napisał Inż. Józef Malanowicz.

### I. Szkoły średnie.

Koleje w Polsce, jako w kraju par excellence tranzytowym, o rozległych i zagrożonych granicach, stanowią jeden z najważniejszych czynników gospodarki państwowej i obrony krajowej. Wymagają organizacji sprawnej i pracowników służb wykonawczych, szczególnie administracji średniej, karnych, zawodowo wyszkolonych i obywatelsko uświadomionych.

Z tego powodu Sejm Ustawodawczy uchwalił i polecił (w 1919 r.) Ministerstwu Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, w porozumieniu

z Ministerstwem Kolei, zorganizować przy każdej Dyrekcji Kolejowej po jednej średniej szkole technicznej kolejowej.

Obecnie szkoły takie istnieją już: w Warszawie (frekwencja 1000 uczniów), w Radomiu (360

<sup>1)</sup> W r. 1926 zorganizowano w podobny sposób praktyczny kurs robót na frezarce uniwersalnej i frezarce obwiedniowej, przy udziale Laboratorium Obróbki Politechniki Warszawskiej, Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda i innych szkół warszawskich.



uczniów), w Sosnowcu (z uwagi na pobliski Śląsk 270 uczniów), w Brześciu n/Bugiem (360 uczniów) i w Wilnie jako wydział kolejowy mechaniczno-elektrotechniczny (105 uczniów) przy Państwowej Szkole Technicznej.

Szkoły średnie techniczne kolejowe muszą być jaknajściślej przystosowane do wymagań i życia olbrzymiego organizmu kolejowego, który składa się z trzech zasadniczych grup, ześrodkowujących się w wydziałach: 1) mechanicznych z oddziałami elektrotechnicznymi, 2) drogowo-gospodarczych, 3) eksploatacyjno-przewozowych. Z tej racji i nauka w tych szkołach odbywa się na trzech odpowiednich wydziałach szkolnych: 1) mechaniczno-elektrotechnicznych, 2) drogowo-budowlanych, 3) eksploatacyjno-przewozowych, przy czym pierwszeństwo przy zapisie do tych szkół mają dzieci pracowników kolejowych. Pierwsze dwa wzmiankowane wydziały istnieją już we wszystkich wymienionych szkołach, ostatni zaś tylko w Szkole w Brześciu n/Bugiem.

Do przyjęcia na I kurs tych szkół wymagane są świadectwa ukończenia siedmiu oddziałów szkoły powszechnej lub 4-ch klas szkoły średniej ogólnokształcącej i zdanie z wynikiem dodatnim sprawdzającego egzaminu z języka polskiego i matematyki w zakresie 4-ch klas gimnazjum państwowego.

Nauka na wydziałach, z uwagi na wymagany przez Kolej, poziom umysłowy pracowników kolejowych średniej administracji, który dorównywać musi poziomowi umysłowemu szkół średnich ogólnokształcących, i z uwagi na umiejętność możliwie samodzielnego stosowania wiedzy technicznej, trwać musi 4 lata na 4-ch rocznych kursach.

Ośrodkiem nauczania na wydziałach musi być nadewszystko zawód ucznia i dlatego nauczanie przedmiotów specjalnych związane jest z zajęciami praktycznymi w salach rysunkowych, w laboratoriach, na stacjach próbnych i w warsztatach szkolnych, które zapoznają ucznia z najracjonalniejszym wykonywaniem prac warsztatowych, z kalkulacją i naukową organizacją pracy. W tym celu uczniowie IV kursu wydziału np. mechaniczno-elektrotechnicznego poświęcają trzy godziny tygodniowo, pod nadzorem kierownika warsztatów, na pracę w biurze warsztatowym (rozdzielczem), które wycenia zamówione objekty i dysponuje całym przebiegiem pracy warsztatowej w szkole i t. p.

Ponieważ uczeń, po ukończeniu szkoły, musi być odrazu przysposobiony do pracy produkcyjnej, przeto każdy z nich, po przejściu z II-go na III-ci i z III-ego na IV-ty kurs, podczas ferji letnich, odbywa 4-miesięczną, a po zdaniu egzaminów na ostatnim kursie, roczną praktykę na kolei, w fabryce lub w odpowiednim przedsiębiorstwie technicznym.

Świadectwo ukończenia Wydziału szkoły otrzymuje uczeń po złożeniu należycie opracowa-

nych sprawozdań ze wzmiankowanych praktyk i po zdaniu egzaminu przed specjalną komisją egzaminacyjną, w zakresie obranej gałęzi techniki, z wynikiem dodatnim.

## II. Szkoły niższe.

Szkoły niższe techniczne kolejowe przygotowują kadry uspołecznionych i uzdolnionych niższych pracowników kolejowych do służby wykonawczej w warsztatach parowozowych, wagonowych, elektrycznych, w parowozowniach i t. p.

Obecnie szkoły takie istnieją: 1) przy st. Warszawa-Praga (Nowe Bródno) z oddziałami: ślusarskim, tokarskim, stolarskim, elektrycznym, 2) w Baranowiczach z oddziałem ślusarskim i tokarskim, 3) w Łunińcu — z ślusarskim i elektrycznym.

Do I-ej klasy wymienionych szkół przyjmowani są kandydaci w wieku 14—16 lat, o przygotowaniu, odpowiadającym nie mniej niż 5 oddziałom siedmioklasowej szkoły powszechnej. Nauka w nich trwa trzy lata; dla gorzej przygotowanych, wliczając i klasę wstępną — 4 lata.

Szkoły te dążą do zamierzonego celu przez:

1) zajęcia praktyczne w pracowniach, warsztatach i w szkołach, zaopatrzonych w odpowiednie urządzenia i obrabiarki;

2) przez pogładowe nauczanie (bez abstrakcji i zbytecznych wywodów) niezbędnych tylko przedmiotów ogólnokształcących, technicznych i specjalnych (jako to: mechanika cieplna i parowozy, wagony, gospodarka wagonowa lub urządzenia elektryczne z obsługą i t. p.);

3) przez pokazy i uzupełnienia podczas wycieczek do warsztatów kolejowych, parowozowni, elektrowni i t. p. wiadomości nabytych już w szkole;

4) przez roczną praktykę poszkolną, po zdaniu egzaminów z 3-ch klas szkolnych, na kolei lub fabrykach związanych z kolejnictwem.

Ośrodki nauczania w tych szkołach są warsztaty, w których nauka rzemiosł odbywa się celowo i metodycznie pod zarządem kierowników i przy pomocy wykwalifikowanych majstrów. Mają one charakter wytwórni, produkujących przedmioty o wartości rynkowej lub kolejowej, według nowoczesnych sposobów obróbki i pracy.

Nauka w tych szkołach trwa po 46 godzin tygodniowo, przy czym teoretyczna, z uwagi na przedmioty związane z kolejnictwem — 20 godzin, w warsztatach zaś przeciętnie 26 godzin. W miarę wyposażania warsztatów w obrabiarki, stosunek ten jeszcze zwiększy się nieco na korzyść warsztatów.

Świadectwo ukończenia szkoły otrzymuje uczeń po uznaniu przez specjalną komisję egzaminacyjną za dostateczne sprawozdania z wykonanych przez niego robót podczas rocznej praktyki i po złożeniu ostatecznego egzaminu.

# Zarys organizacji i stan obecny szkół rzemieślniczo-przemysłowych.

Napisał Aleksander Stojewski, inż.

W ostatnich latach daje się zauważyć wśród społeczeństwa polskiego bardzo pocieszający zwrot ku szkole zawodowej wogóle, a ku szkole rzemieślniczo-przemysłowej w szczególności. Z pośród młodzieży kończącej szkołę powszechną dość znaczna liczba młodzieży kieruje się do szkoły rzemieślniczo-przemysłowej. Ponieważ zwrot ten zaczął się od niedawna, jest w ścisłym związku ze stale wzrastającym rozwojem szkoły powszechnej, przeto przypuszczać należy, że istniejąca dotychczas sieć szkół rzemieślniczo-przemysłowych nie jest jeszcze całkowitą i że w najbliższych latach ulegnie ona pewnemu rozszerzeniu. Rozszerzenia tego zresztą i mocnego postawienia szkolnictwa rzemieślniczo-przemysłowego wymagają interesy gospodarcze i obronne kraju.

1. Dwa rodzaje szkół rzem. przemysł. W sieci szkół dają się rozróżnić obecnie coraz wyraźniej dwie kategorie szkół rzemieślniczo-przemysłowych: 1) normalne szkoły rzemieślniczo-przemysłowe i 2) szkolne warsztaty rzemieślnicze.

Zadaniem obu rodzajów jest należyte kształcenie bądź samodzielnych rzemieślników, bądź też fachowych pracowników dla potrzeb przemysłu. Zadanie pierwsze, — kształcenia samodzielnych rzemieślników, — spełniają warsztaty rzemieślnicze i mniejsze szkoły rzemieślniczo-przemysłowe, istniejące w miejscowościach mniej uprzemysłowionych. Natomiast w większych ośrodkach przemysłowych istnieją, bądź tworzone są normalne szko-



Rys. 1. Wnętrze warsztatu Szkoły Rzemieślniczo-Przemysłowej przy wytwórni Stowarzyszenia Mechaników w Pruszkowie. Przykład szkoły fabrycznej (niemal jedynej w Polsce)

ły rzemieślniczo-przemysłowe, dające gruntowne i dostosowane do potrzeb danego przemysłu wykształcenie fachowe. Na tych zasadach oparta sieć szkół rzemieślniczo-przemysłowych już dzisiaj w znacznej mierze uwzględnia potrzeby gospodarcze kraju.

2. Główne cechy, warunki przyjęcia i okres nauki. Ze względu na swój wspólny cel, jakim jest należyte wykształcenie rze-

mieślnika, obie kategorie szkół muszą się opierać przede wszystkim na rozumnie a celowo zorganizowanej pracy uczniów w pracowni szkolnej odpowiednio do praktycznej nauki zawodu wyposażonej. Różnica w wyposażeniu tych pracowni w obu rodzajach szkół polega na tem, że szkolne warsztaty rzemieślnicze, stosownie do swych skromniejszych celów, mogą posiadać przeważnie skromniejsze urządzenia, w porównaniu z warsztatami normalnych szkół rzemieślniczo-przemysłowych.

Do szkół obu kategorii przyjmowani są kandydaci w wieku od lat 14 do 17, którzy ukończyli conajmniej 5 oddziałów siedmioklasowej szkoły powszechnej. Nauka w obu kategoriach szkół rzemieślniczo-przemysłowych trwa przeciętnie 3 lata.

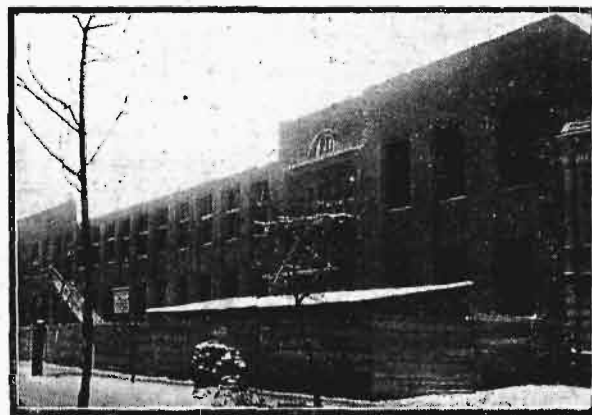
3. Nauczanie zawodu w szkołach obu kategorii. Sposób i całość kształtowania nauczania praktycznego w szkołach obu kategorii jest różny.

W normalnych szkołach rzemieślniczo-przemysłowych, całość kształtowania nauczania pracy warsztatowej, ujęty jest w specjalną dyscyplinę, która opiera się na trzech zasadach, mianowicie:

1) na stopniowym zwiększaniu tygodniowej ilości godzin pracy warsztatowej w coraz wyższych klasach;

2) na stopniowym wprowadzaniu coraz dłuższych dni pracy warsztatowej w coraz wyższych klasach i

3) na ustaleniu niezbędnego ogólnego minimum godzin pracy w warsztacie szkolnym, zapew-



Rys. 2. Pawilon warsztatów mechanicznych Szkoły Rzemieślniczo-Przemysłowej im. Kilińskiego w Pabjanicach w budowie.

niającym uczniom osiągnięcie należytej wprawy i przygotowania fachowego w ciągu 3-letniego przebywania w szkole.

Przy 46 obowiązujących godzinach tygodniowych nauki teorii i zajęć praktycznych w tych szkołach, przeznaczają się na zajęcia warsztatowe od 24 godz. w kl. I] do 32 g. (w kl. III), na teorię—od 22 godz. (w kl. I) do 14 godz. (w kl. III). Stosunek zatem godzin teorii do godzin nauczania praktycznego



maleje z 1 : 1 (kl. I), przez 1 : 1 $\frac{1}{2}$  (kl. II) do 1 : 2 (kl. III).

Niezbędne minimum godzin pracy warsztatowej, mające na celu zagwarantowanie uczniowi osiągnięcia w szkole należytej wprawy i uzdolnienia zawodowego, wynosi obecnie w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych conajmniej 3200 pełnych 60 minutowych godzin pracy warsztatowej w ciągu trzyletniego przebywania ucznia w szkole. Dla osiągnięcia właśnie tego minimum i większego jeszcze wdrożenia ucznia do intensywnej pracy warsztatowej, rok rocznie w ciągu całego miesiąca czerwca i pierwszej dekady lipca stosowana jest całodzienne (po 8 godzin dziennie) praca warsztatowa, już bez nauki teorii.

W tak zw. szkolnych warsztatach rzemieślniczych, całokształt nauczania pra-

cy warsztatowej w ciągu trzyletniego przebywania ucznia jest o wiele prostszy. Polega on bowiem tylko na zachowaniu w tej kategorii szkół, w całej rozciągłości, jedynie trzeciej z wspomnianych wyżej zasad, t. j. zachowania niezbędnego minimum pracy warsztatowej, wynoszącego i tutaj najmniej 3200 pełnych 60 minutowych godzin pracy warsztatowej w ciągu trzyletniego nauczania. Wskutek powyższego, ogólna tygodniowa ilość nauczania warsztatowego w każdej klasie w szkolnych warsztatach rzemieślniczych wynosi najmniej 34 godziny. Powyżej zaznaczona ilość godzin nauczania praktycznego ustalona została również na mocy pewnej analogii do tych warunków, w jakich obecnie pracują zwykłe warsztaty rzemieślniczo-przemysłowe, prowadzone przez przeciętnego mistrza-rękodzielnicę.

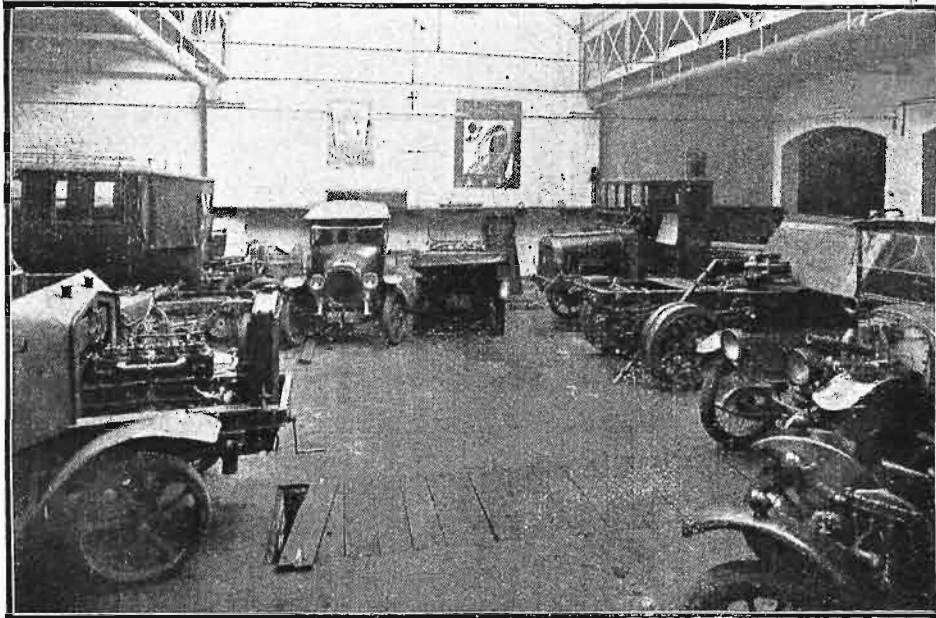
Co się zaś tyczy pracy warsztatowej wogóle, to wypada zaznaczyć: 1) że pracownikom obu kategorii szkół zostaje obecnie nadawany coraz bardziej charakter zakładów przemysłowych, wytwarzających li tylko rzeczy użytkowe, posiadające wartość rynkową i 2) że naukę rzemiosła w obu kategoriach szkół zaczyna się prowadzić coraz bardziej metodycznie i celowo przy pomocy coraz lepiej wykwalifikowanych mistrzów-instruktorów, dla których od czasu do czasu organizowane są specjalne kursy dokształcające. Tak np. w roku szk. 1925/26 zorganizowane były kursy dokształcające dla instruktorów szewskich, krawieckich i ślusarskich; instruktorowie zaś szkół ślusarskich brali udział w kursie wykonywania narzędzi i w kursie

operatorów frezarskich, które to kursy zorganizowało Towarzystwo Kursów Technicznych z inicjatywy Ministerstwa W. R. i O. P. w r. 1925 i 1926.

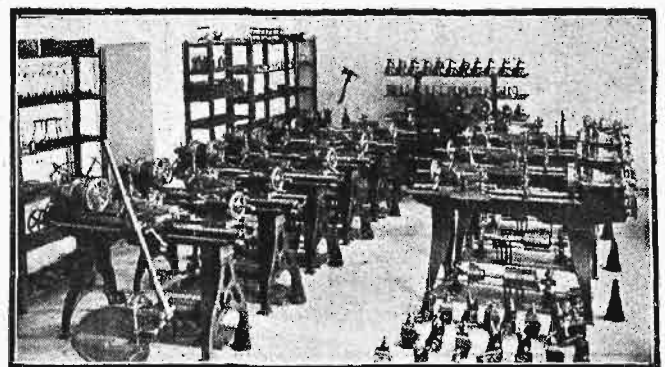
4. Nauczanie teoretyczne. Pod względem całokształtu nauczania teoretycznego w normalnych szkołach rzemieślniczo-przemysłowych i w szkolnych warsztatach rzemieślniczych, również zachodzą pewne różnice. Polegają one: 1) na różnej ilości godzin w tygodniu nauczania teorii w szkołach obu kategorii oraz 2) na niejednakowym

poziomie prowadzenia nauki jednych i tych samych przedmiotów w szkołach obu kategorii. Należy bowiem zaznaczyć, że tygodniowa ilość godzin nauczania teorii w normalnych szkołach rzemieślniczo-przemysłowych wynosi w kl. I — 22 g., w kl. II — 18 g., w kl. III — 14 g., podczas gdy w szkolnych warsztatach rzemieślniczych tygo-

dniowa ilość godzin nauczania teorii w każdej klasie wynosi tylko 12 godzin. Co zaś się tyczy różnicy w poziomie nauczania, to w szkolnych warsztatach rzemieślniczo-przemysłowych poziom ten jest niższy i odpowiada poziomowi przyjętemu w normalnych szkołach dokształcających.



Rys. 3. Miejska Szkoła Rzemieślnicza im. Konarskiego w Warszawie. Hala montażowa działu naprawy samochodów.



Rys. 4. Wyroby Miejsk. Szkoły Rzemieślniczej im. Konarskiego w Warszawie.

Co do nauczania teoretycznego, przyjętego zarówno w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych, jak i w szkolnych warsztatach rzemieślniczych, należy podkreślić, że

1) nauczanie przedmiotów teoretycznych w obu kategoriach szkół rzemieślniczych musi dopełniać nauczanie praktyczne i stanowić z nim ściśle zespoloną całość;

2) wiedza udzielana w obu kategoriach szkół musi posiadać charakter wiedzy stosowanej i zespolonej z zawodem ucznia i

3) ze względu na stosunkowo nieznaczoną ilość godzin teorii w uczelniach obu kategorii, nauczanie teoretyczne musi mieć charakter zwarty, skoncentrowany.

5. **Przedmioty nauczania.** Przedmioty nauczania teoretycznego w obu kategoriach szkół rzemieślniczo-przemysłowych dają się podzielić na dwie grupy: 1) przedmiotów ogólnokształcących i 2) zawodowych. Do pierwszej grupy przedmiotów należą: 1) nauka religii, 2) nauka języka polskiego, razem z korespondencją ogólną i rzemieślniczą, 3) nauka rachunków, 4) nauka o Polsce, obejmująca wiadomości z krajoznawstwa i geografii przemysłowej oraz wiadomości o ustroju Państwa Polskiego, 5) nauka higieny, obejmująca dziedzinę higieny ogólnej, społecznej i zawodowej, łącznie z ratownictwem. Nauka tych przedmiotów ma na celu pogłębienie i rozszerzenie tych wiadomości ogólnych, które uczeń zdobył uprzednio w szkole powszechnej, i jednoczesne przystosowanie tych wiadomości do potrzeb zawodowych.

Drugą grupę przedmiotów ściśle zawodowych, stanowią:

1) nauka rysunku i kreślenia (rysunek odręczny), szkicowanie, rysunek geometryczny, geometria i rzutowanie oraz rysunek zawodowy;

2) nauka materiałoznawstwa ogólnego, łącznie z wiadomościami niezbędnymi z dziedziny chemii życia codziennego, 3) nauka fizyki przemysłowej, zakreślona odpowiednio do zawodu ucznia, 4) nauka technologii zawodowej, materiałoznawstwa specjalnego, kalkulacji zawodowej i organizacji warsztatowej.

6. **Stan obecny szkół i warsztatów rzemieślniczych.** Przytoczone wyżej zasady organizacji szkół rzemieślniczo-przemysłowych i warsztatów rzemieślniczych, nowe plany godzin oraz niektóre nowe programy nauczania, ustalone zostały definitywnie względnie niedawno i wskutek tego w niewielu dopiero szkołach zasady powyższe mogły znaleźć już całkowite zastosowanie. W ciągu bieżącego roku szkolnego, przytoczone wyżej zasady organizacyjne, nowe podziały go-

dzin oraz nowe programy nauczania, zastosowane zostaną również i w pozostałych szkołach.

W chwili obecnej, w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych kształci się już około 11 000 uczniów. Jeżeli wyjść z założenia, że z ogółu 200 tysięcy młodocianych, zatrudnionych dzisiaj w zakładach pracy, winna przejść przez szkoły rzemieślnicze przynajmniej dziesiąta ich część, a więc co najmniej 20 tysięcy, to liczba 11 000 młodzieży okaże się za małą. Mimo to i ta liczba świadczy już o stosunkowo dużym wzroście frekwencji uczniów szkół rzemieślniczych w ciągu ostatnich lat. W roku bowiem 1925/26 szkoły rzemieślnicze posiadały niecałe 9000 uczniów, a w roku 1924/25 miały niecałe 5 $\frac{1}{2}$  tysiąca młodzieży. Z przytoczonych liczb wynika, że w ciągu niespełna dwóch lat frekwencja w szkołach tych wzrosła prawie dwukrotnie. W ogóle napływ do szkół rzemieślniczo-przemysłowych jest obecnie tak duży, że z reguły liczba kandydatów wszędzie przewyższa znacznie liczbę miejsc wolnych.

Przy tak znacznym napływie, znamionym jest fakt, że wśród kandydatów do szkoły rzemieślniczej liczba posiadających świadectwo ukończenia pełnej siedmioklasowej szkoły powszechnej stale wzrasta i jest już tak znaczną, że dzisiaj dochodzi do 70% ogółu uczniów klas pierwszych (w różnych szkołach od 50% do pełnych 100%).

Mimo że formalny podział na normalne szkoły rzemieślniczo-przemysłowe i szkolne warsztaty rzemieślnicze faktycznie nie został jeszcze dokonany, to jednak według istoty rzeczy — z ogólnej liczby istniejących dzisiaj w Państwie 90 uczelni rzemieślniczo-przemysłowych do normalnych szkół rzemieślniczych zaliczyć można tylko 43 jednostki, a reszta 47 są to tylko szkolne warsztaty rzemieślnicze.

Narazie nie wszystkie jeszcze gałęzie rzemiosł posiadają szkoły. Mimo to, szkolnictwo rzemieślnicze jest dość urozmaicone i kształci już dzisiaj ślusarzy, monterów, tokarzy, kowali, lejarzy, kołodziejów, lakierników, blacharzy, elektromonterów, stolarzy, cieśli, murarzy, koszykarzy, tkaczy, krawców, szewców, kamaszników, rymarzy, tapicerów, grafików\*). Jedną z największych bolączek szkół rzemieślniczych jest brak podręczników, modeli, wzorów tablic i innych pomocy naukowych.

## Warsztaty szkół rzemieślniczo-przemysłowych, ich ustrój i stan obecny.

Napisał Aleksander Słojewski, Inż.

Wartość nauczania praktycznego, które w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych wysuwa się na plan pierwszy, zależną jest od doboru odpowiedniego personelu warsztatowego, od należytego zaopatrzenia warsztatów w nowoczesne narzędzia, maszyny i urządzenia oraz od należytego zorganizowania pracy warsztatowej.

Personel w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych składa się obecnie z kierownika warsztatu, który poza odpowiednim wykształceniem teoretycznym, posiadać musi gruntownie praktyczną znajomość swojego zawodu oraz z odpowiedniej ilo-

ści instruktorów. W celu stałego podnoszenia poziomu wiedzy praktycznej instruktorów warsztatowych, urządzone są dla nich od czasu do czasu róż-

\*) W roku szkoln. 1926/27 przy szkołach rzemieślniczo-przemysłowych czynnych jest: 48 wydziałów ślusarskich, 3 tokarskie, 5 kowalskich, 1 lejarzki (giserski), 1 brzoźniczo-cyzelerski, 1 blacharski, 1 samochodowo-łotniczy, 4 elektromonterskie, 49 stolarskich, 3 modelarskie, 5 kołodziejskich, 2 tokarskich drzewn., 6 rzeźbiarskich, 2 koszykarskie, 1 zabawkarski, 6 tkackich, 1 kilimkarski, 12 krawieckich, 10 szewskich, 2 rymarskie, 3 drukarskie, 1 litograficzny, 1 fotochemigraficzny, 2 inroligatorskie, 5 murarskich, 2 ciesielskie, 1 malarski i 1 tapicerski.



ne kursy specjalne. Naogół można powiedzieć, iż sprawa odpow. doboru personelu warsztatowego znacznie się poprawiła w ciągu ostatnich dwóch lat, gdyż z powodu dotychczasowego kryzysu gospodarczego w wielu stosunkowo szkołach udało się pozyskać, na stanowiska kierowników i instruktorów jednostki uzdolnione i wykwalifikowane.

Co się tyczy kwestji należytego zaopatrzenia warsztatów w nowoczesne narzędzia, maszyny i urządzenia warsztatowe, to i tutaj również w ciągu ostatnich lat dwóch zaszły poważne postępy naprzód, a to dzięki asygnowaniu w tym okresie na cel powyższy stosunkowo znacznych kwot. Mimo to jednak, sprawę powyższą przez dłuższy

czas trzeba będzie mieć ciągle jeszcze na oku, a to z tego względu, że w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych już w ciągu ostatnich dwóch lat dwukrotnie wzrosła liczba uczniów i że urządzenie warsztatów dla uczniów starszych klas musi odpowiadać wysokim wymaganiom.

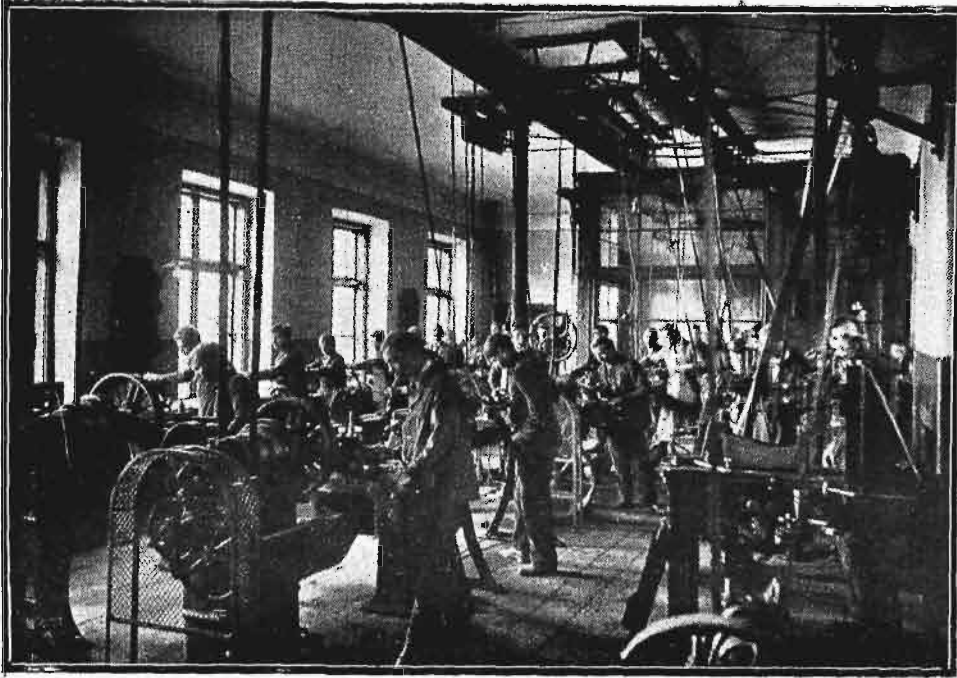
Wreszcie i pod względem należytego zorganizowania pracy warsztatowej w szkołach rzemieślniczo-przemysłowych można zauważyć w ostatnich latach również zasadnicze zmiany. Jeżeli bowiem do niedawna w szkołach tych stosowano regulaminy warsztatowe, które miały na celu jedynie przyzwyczajenie ucznia do pilnego, starannego i sumiennego wypełniania swoich obowiązków, to nowe zarządzenia warsztatowe idą już znacznie dalej. Zarządzenia te kładą dzisiaj odpowiedni nacisk na konieczność przestrzegania przez ucznia wykonywania robót w ciągu zgóry określonego czasu i na zgóry określony termin, na odpowiedni podział zamówień warsztatowych pomiędzy uczniów oraz na tworzenie z uczni odpowiednich brygad, na konieczność sprowadzenia do minimum zbędnego przestoju maszyn, na konieczność prowadzenia przy udziale uczni w warsztacie szkolnym odpowiedniej kalkulacji wykonywanych przedmiotów oraz na inne tego rodzaju czynniki ekonomiczne pracy warsztatowej.

Wobec zorganizowania warsztatów szkolnych na przytoczonych powyżej zasadach, warsztaty te coraz bardziej przekształcają się w zakłady wytwórcze, wykonywujące przeważnie rzeczy użytkowe o określonej wartości rynkowej. W następstwie tego faktu, warsztaty rzemieślnicze, w ciągu ostatniego czasu, prawie zupełnie zarzuciły metody na-

uczania rzemiosła, polegające na wykonywaniu t. zw. robót „programowych”.

Czynnikami, które spowodowały uprzemysłowienie warsztatów szkolnych były: konieczność zapewnienia uczniom nauki praktycznej w warsztacie szkolnym, w drodze najwięcej zbliżonej do warunków życiowych, oraz konieczność pokrywania

przez warsztaty chociażby tylko w pewnej części kosztów nauczania. Z naciskiem zaznaczyć należy, że ta ostatnia konieczność wynika nie tyle z potrzeby rentowności warsztatów szkolnych, które ze względu na swój charakter i zadania mogą być samowystarczalnymi naogół tylko w pewnym stopniu, ile ze względu na niemożność uwydatnienia isto-



Rys. 5. Warsztaty Państwowej Szkoły Rzemieślniczej w Olkuszu.

tnej wartości i znaczenia wykonywanej przez ucznia pracy.

Mając na uwadze powyżej przytoczone konieczności, a zarazem cele szkoły, stwierdzić trzeba, iż zbyt daleko idące zamiary wyłącznie wytwórcze i przekształcanie warsztatów szkół rzemieślniczo-przemysłowych na wytwórnie masowej produkcji nie byłyby wskazane, gdyż miałyby się



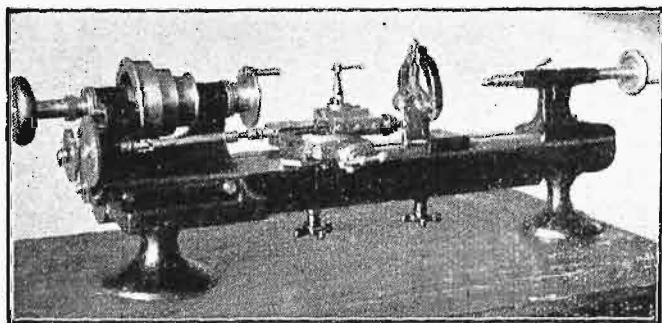
Rys. 6. Stolarsnia Krajowej Szkoły przemysłu drzewnego w Stanisławowie.

to z celem dydaktycznym. Zadaniem warsztatów, poza uwydatnieniem momentów ekonomicznych, musi być przede wszystkim nauczanie zawodu, a więc wytwórczość nie może być zbyt monotonna.

Nie wkraczając na drogę nieporządnej konkurencji z przemysłem i rzemiosłem, szkoły powinny wytwarzać takie przedmioty, które nie są w do-

statecznej ilości wyrabiane w kraju, oraz zaspakajając potrzeby własne.

Próby wytwarzania przedmiotów wcale niewyrabianych w kraju, lecz sprowadzanych z zagranicy, jak również próby wyrabiania przedmiotów o nowych, niestosowanych dotychczas konstrukcjach, nadadzą warsztatom szkolnym charakter doświadczalnych, w pewnym stopniu, placówek rzemieślniczo-przemysłowych. W ten sposób warsztaty szkolne, poza swym zadaniem bezpośrednim, przyczyniać się będą do podnoszenia rzemiosła i rozszerzania zakresu wyrabianych w kraju przedmiotów.



Rys. 7. Tokarka stolowa w wykonaniu Miejskiej Szkoły Rzemieślniczo-Przemysłowej w Radomiu.

Naprawa narzędzi i maszyn, stosowana możliwie szeroko, powinna uzupełnić zakres prac warsztatowo-szkolnych. Potrzeba szkolenia uczeni w tym kierunku wypływa zarówno ze względów pedagogicznych, jak i praktycznych.

Mając poza tem na celu konieczność uwzględnienia przez szkoły rzemieślniczo-przemysłowe różnych poszczególnych dziedzin rzemiosła i przemysłu i zapewnienia im należycie wyspecjalizowanych pracowników, plan organizacji szkół rzemieślniczych musi zmierzać ku temu, by każdy poszczególny warsztat szkolny, w miarę możliwości, specjalizował się w pewnym obranym kierunku.

Warsztaty szkół rzemieślniczo-przemysłowych dla przemysłu metalowego wstąpiły już na tę drogę. Naprzykład pierwsza w kraju szkoła fabryczna w Pruszkowie, założona przy Wytwórni Stowarzyszenia Mechaników Polskich z Ameryki, kształci swych uczniów w dziedzinie obróbki metali, zapoznając ich specjalnie z wytwarzaniem narzędzi i fabrykacją obrabiarek. Podobnie warsztaty szkół: Miejskiej im. J. Kilińskiego w Radomiu i Państwowej Szkoły Rzemieślniczo-Przemysłowej w Poznaniu obrały za swą główną specjalność dział narzędziowy. Warsztaty Szkoły rzemiosła im. St. Syroczyńskiego w Lublinie wyspecjalizowały się w kierunku wytwarzania pomp, sikawek, oraz armatury kotłowej i wodociągowej. Warsztaty państwowych szkół rzemieślniczo-przemysłowych w Tarnopolu i Włocławku poszły w kierunku kształcenia rzemieślnika dla potrzeb rolnictwa. Znajamają więc swych uczniów z naprawą oraz wyrabianiem różnych maszyn i narzędzi rolniczych. Szkoła Miejska im. J. Kilińskiego w Pabjanicach uwzględnia naprawę i wyrób warsztatów tkackich. Państwowe szkoły rzemieślniczo-przemysłowe dla przemysłu metalowego w Białymstoku i Wilnie uwzględniają między innymi potrzeby w dziedzinie naprawy samochodów. Przy szkołach w Pabjani-

cach, Lublinie i Białymstoku organizowane są działy odlewnictwa i modelarstwa. Reorganizacja warsztatów pozostałych szkół rzemieślniczo-przemysłowych dla metalowców zmierza również w kierunku większego uwzględnienia poszczególnych działów specjalnych.

Odnosnie warsztatów szkół stolarskich i wogóle szkół przemysłu drzewnego, należy zauważyć, że aczkolwiek większość szkół idzie dotychczas przeważnie w kierunku wytwarzania mebli biurowych i stylowych, to jednak idea ściślejszej specjalizacji również i w tych warsztatach zostaje coraz bardziej uwzględniana. Tak np. Warsztaty Stołarskie Szkoły Rzemiosła ks.ks. Salezjanów w Oświęcimiu osiągnęły już dobre wyniki w kierunku budowy stylowych ołtarzy kościelnych. Warsztaty Państwowej Szkoły Rzemieślniczo-Przemysłowej w Wilnie specjalizują się dzisiaj w budowie łodzi zwykłych i wyścigowych. Warsztaty Szkoły Rzemieślniczej Polskiej Macierzy Szkolnej w Pińsku oraz Państwowej Szkoły Rzemieślniczo-Przemysłowej w Hajnówce zaczynają uwzględniać dział tokarstwa drzewnego. Poza tem inne działy, jak zabawkarstwo, budowa skrzypiec i innych instrumentów muzycznych, bądź już zostały, bądź też zostaną uwzględnione w czasie najbliższym. Wreszcie wspomnieć również należy o warsztatach szkół kołodziejsko-kowalskich, mających za swą specjalność głównie wyrób powozów i bryczek.

W rzemiosłach, które z natury swojej, zaspakajając muszą indywidualne wymagania swoich odbiorców, jak rzemiosła odzieżowe (szewstwo, krawiectwo), cały nacisk musi być położony na możliwie dokładne poznanie tych potrzeb i jaknajskrupulatniejsze ich zaspokojenie. Wskutek tego, wytwórczość pracowni tego rodzaju szkół, w odróżnieniu od wytwórczości w innych dziedzinach rzemiosła, opiera się przedewszystkiem i całkowicie na pracy ręcznej i doprowadzeniu jej do możliwego stopnia doskonałości.



Rys. 8. Pompy wodne wykonane przez Szkołę Rzemieślniczą im. St. Syroczyńskiego w Lublinie.

Otworzona w bieżącym roku szkolnym Szkoła Przemysłu Graficznego w Warszawie prowadzi w warsztatach swych działy drukarstwa (składaczy i maszynistów), litografii i fotochemigrafii, a z początkiem następnego roku szkolnego wprowadzi nadto dział introligatorstwa.

Nowy a odrębny typ pod względem nauki praktycznej stanowią, istniejące zaledwie od roku, szkoły murarskie. Nauka praktyczna w nich oparta jest jednak na tej samej co i w innych szkołach za-



sadzie, mian. na realności i celowości pracy ucznia. Dlatego umiejętność praktyczną zdobywają uczniowie nie w warsztacie szkolnym, który w tym fachu musiałby być czemś sztucznym, lecz wznoszeniu różnych budowli, pod kierunkiem wykwalifikowanych instruktorów szkolnych. Nauka praktyczna odbywa się w ciągu sezonu budowlanego, t. j. w cią-

gu 7 miesięcy letnich. Cały zaś okres zimowy (5 miesięcy) poświęca się w tych szkołach na nauczanie teoretyczne. Szkoły te narazie zorganizowane zostały w Wilnie, Grodnie i Krzemieńcu.

Na zakończenie zaznaczamy, że omówiliśmy powyżej tylko charakterystyczniejsze działy istniejącego szkolnictwa rzemieślniczego.

## O doksztalcaniu zawodowym młodocianych.

Napisał L. Chrzczonowicz, Inż.

1. Dwa zadania doksztalcającej szkoły zawodowej. Zadanie szkoły doksztalcającej zawodowej posiada dwojaki charakter, czyli raczej rozpada się na dwa odrębne zadania.

Pierwsze zadanie polega na pogłębianiu i uzupełnianiu tych wiadomości, które uczeń zdobył już w szkole powszechnej przed swym wstąpieniem do terminu, oraz na przystosowaniu tych wiadomości do życiowych potrzeb ucznia, jako zawodowca i jako obywatela. Dalej polega ono na udzieleniu uczniowi niezbędnych, elementarnie ujętych wiadomości teoretycznych, dotyczących jego zawodu, na zaznajomieniu go w odpowiedni sposób z nowymi metodami pracy, stosowanymi w jego zawodzie, z nowymi maszynami, narzędziami, wreszcie organizacją współczesną tej pracy.

Drugie zadanie doksztalcającej szkoły zawodowej nosi charakter wychowawczy i polega przede wszystkim na wdrażaniu uczniów do rygoru, sumienności, rzetelności i ładu. Poza tem polega ono na rozbudzaniu w uczniach ducha obywatelskiego i społecznego, drogą popierania naprz. wśród uczniów zrzeszeń wszelkiego typu, zainteresowania ich spółdzielczością, organizowania w szkołach chórów i orkiestr uczniowskich, pobudzania uczniów do systematycznego czytania oraz przez inne sposoby.

2. Charakter i metody nauczania. Charakterystycznymi cechami szkoły doksztalcającej zawodowej są: nieduża liczba godzin nauki w tygodniu (12, a nawet i mniej) i względnie krótki okres trwania całej nauki (3 lata). Ze względu na ten jej swoisty charakter, dobór przedmiotów nauczania musi być szczególnie staranny, a materiał naukowy dobrze przemyślany i starannie opracowany.

Z powyższych więc względów, przede wszystkim liczbą przedmiotów sprowadzona została do niezbędnego minimum, — niektóre nawet, skądinąd ważne przedmioty, zostały w programie zupełnie pominięte, inne znowuż, o pokrewnej treści, łączone w jeden. Ponieważ zaś szkoła doksztalcająca jest szkołą zawodową, materiał naukowy został tak dobrany, aby możliwie jaknajściślej był powiązany z zawodem ucznia. W ten sposób wiedza, udzielana w szkole, otrzymuje charakter wiedzy stosowanej. Charakteru tego nabierają nawet takie przedmioty, jak język polski, a to przez połączenie go z nauką korespondencji rzemieślniczej, jak arytmetyka — przez uwzględnienie odpowiednich zadań, jak geometria — przez połączenie jej z kreśleniem geometrycznym. Podobnie ma się rzecz i z innymi przedmiotami,

Samo nauczanie w szkole doksztalcającej zawodowej posiadać winno charakter konkretny i zwarty, a więc szczegóły zbędne, określenia i abstrakcje winny być pomijane, a rzeczy zasadnicze, podstawowe — uwydatniane i podkreślane. Zwraća się przytem uwagę, by uczniowie podczas nauki brali jaknajbardziej żywy udział w przyswajaniu sobie wykładanych im wiadomości, gdyż o zadawaniu lekcji do domu w szkołach tego typu nie może być mowy.

Przytem całe nauczanie odbywa się z uwzględnieniem pojęciowego zasobu ucznia i sfery jego zainteresowań.

Przedmioty nauczania w doksztalcających szkołach zawodowych dają się podzielić na dwie grupy przedmiotów: 1) ogólnokształcących i 2) zawodowych. Do pierwszej grupy przedmiotów należą: 1) nauka religji, 2) nauka języka polskiego wraz z korespondencją ogólną i rzemieślniczą, 3) nauka rachunków, 4) nauka o Polsce, obejmująca wiadomości z krajoznawstwa i geografji przemysłowej oraz wiadomości o ustroju Państwa Polskiego, 5) nauka higieny, obejmująca dziedzinę higieny ogólnej, społecznej, zawodowej łącznie z ratownictwem. Nauka tych przedmiotów ma na celu pogłębienie i poszerzenie tych wiadomości ogólnych, które uczeń zdobył uprzednio w szkole powszechnej i jednocześnie przystosowanie tych wiadomości do potrzeb zawodowych ucznia. Do drugiej grupy przedmiotów ściśle zawodowych zalicza się: 1) naukę rysunku i kreślenia (rysunek odręczny, szkicowanie, rysunek geometryczny, geometria i rzutowanie, rysunek oraz kreślenie zawodowe), 2) naukę materiałoznawstwa ogólnego, łącznie z wiadomościami niezbędnymi z dziedziny chemji życia codziennego, 5) naukę fizyki przemysłowej, zakreśloną odpowiednio do zawodu ucznia, 4) naukę technologii zawodowej z materiałoznawstwem specjalnem, kalkulacją zawodową i nauką organizacji warsztatowej.

3. Liczba uczniów. Podkreślić należy, że szkoła doksztalcająca zawodowa powinna ogarniać liczne rzesze młodocianych, że jest przeznaczona dla mas, co niezmiernie podnosi jej rolę i znaczenie, tak gospodarcze, jak i społeczne.

Ze szkoła doksztalcająca posiada rzeczywście charakter masowy, stwierdza liczba uczniów do niej uczęszczających, a wzrastająca z roku na rok; mianowicie:

W roku szkolnym	1922/23	uczęszcz do tych szkół	34000	uczni.
" " "	1923/24	" " "	42000	"
" " "	1924/25	" " "	62000	"
" " "	1925/26	" " "	72000	"

(liczby podane zostały zaokrąglone do tysięcy).

Jednocześnie zaznaczyć wypada, że liczba młodocianych, którzy powinni i mogliby już dzisiaj uczęszczać do szkół dokształcających znacznie przekracza podaną liczbę 72 000. Stanowi ona na podstawie przybliżonych obliczeń około trzeciej części ogółu tych młodocianych. Dowodzi tego wymownie z jednej strony ten fakt, że nawet w tych miastach, gdzie szkoły dokształcające zawodowe zostały już zorganizowane, znaczna liczba młodocianych (nawet w Warszawie i w Łodzi) omija te szkoły i do nich nie uczęszcza. Z drugiej zaś strony cały szereg znacznie większych miast ma tych szkół bądź za mało (np. Wilno), bądź dotychczas jeszcze szkół takich nie posiada wcale (np. Radom, Dąbrowa Górnicza).

4. Konieczność uchwalenia ustawy o dokształcaniu zawodowym. Dla rozwoju szkół dokształcających zawodowych i zapewnienia

normalnego w nich toku pracy, konieczne jest przestrzeganie ciągłości w nauczaniu i ustalenie liczby godzin nauki w tygodniu.

W sprawie ustalenia tygodniowej liczby godzin nauki, podkreślić wypada, że stosowana dotychczas w większości dokształcających szkół zawodowych li-

czba dwumastu godzin nauki w tygodniu stanowi to niezbędne minimum, które bez wyraźnej, a nieuniknionej krzywdy dla młodocianych nie powinno być zmniejszane.

Co się zaś tyczy ciągłości nauki, to ta zapewniona być może jedynie na drodze skrupulatnego przestrzegania wszystkich obowiązujących w poszczególnych województwach przepisów o przymusie dokształcania młodocianych.

Niestety, dotychczas w dziedzinie dokształcania zawodowego obowiązują aż cztery różne ustawy i różne przepisy ustawowe, pozostałe po byłych zaborcach, co niezmiernie utrudnia i gmatwa sprawę rozwoju dokształcających szkół zawodowych.

Stwierdzić więc należy, że jaknajrychlejsze uchwalenie odpowiedniej jednolitej ustawy o dokształcaniu zawodowym młodocianych jest niezbędne dla zapewnienia normalnego biegu pracy w dokształcających szkołach zawodowych i dla rozwoju tych szkół. — Ustawa ta przewidywać powinna obowiązek kształcenia i egzekutywę w dopilnowaniu tego obowiązku, ilość godzin nauki, a przede wszystkim obowiązek utrzymywania tych szkół przez gminy miejskie.

5. Warunki normalnego rozwoju dokształcających szkół zawodowych. Poza

tem koniecznymi warunkami, do rozwoju należytej sieci dokształcających szkół zawodowych i umożliwienia w nich pracy potrzebne są jeszcze: należyte lokale, odpowiednie programy i pomoce szkolne, właściwy personel nauczycielski i nawiązanie możliwie ścisłego kontaktu między szkołą a społeczeństwem.

Sprawę zapewnienia należytych lokali dla dokształcających szkół zawodowych załatwia dzisiaj doraźnie rozporządzenie p. Ministra W. R. i O. P. z dnia 17 września 1926 roku, zezwalające na korzystanie w celach dokształcania zawodowego z lokali nie tylko szkół powszechnych, lecz i średnich. W interesie szkół dokształcających zawodowych rozporządzenie powyższe winno być wyzyskane w całej pełni.

Poza tem, ogarnięcie przez szkoły rzemieślniczo-przemysłowe dokształcania zawodowego w po-

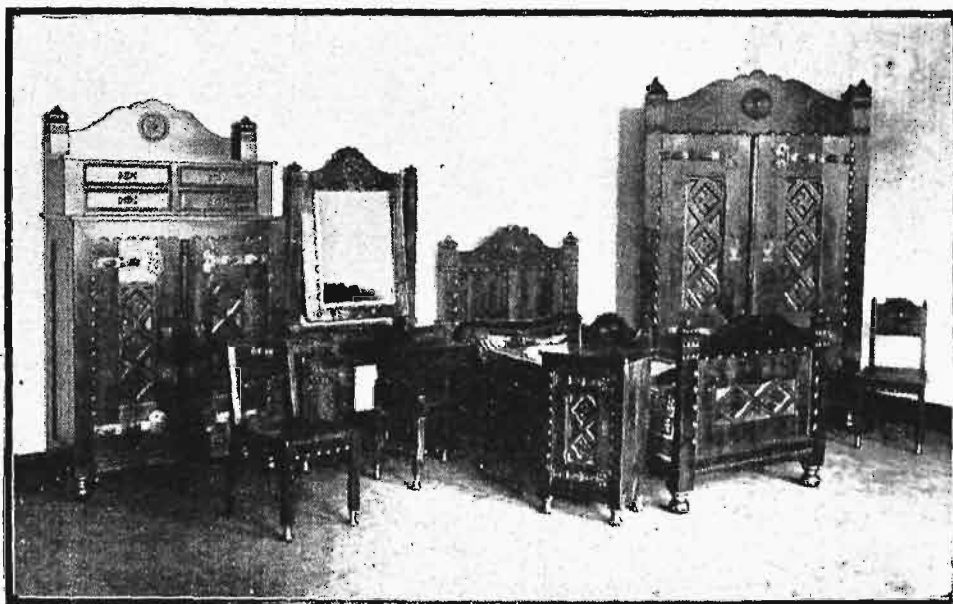
krewnych tym szkołom fachach i uwzględnienie tej właśnie okoliczności przy prowadzonej obecnie rozbudowie szkół rzemieślniczych przyczyni się jeszcze bardziej do celowego rozwiązania sprawy lokali szkół dokształcających.

Co się tyczy sprawy programów, to stwierdzić należy, że do-

kształcająca szkoła zawodowa posiada już swój program naukowy. Obecnie praca w kierunku programowym sprowadza się jedynie do usunięcia zauważonych braków i lepszego dostosowania tego programu do większej liczby poszczególnych fachów.

Sprawa zapewnienia szkołom dokształcającym odpowiednich podręczników i pomocy naukowych jest zagadnieniem pilnym i palącym. Poczyniono kroki, aby brak ten stopniowo wypełniać.

Dobranie w szkołach dokształcających odpowiedniego, stojącego na pożądanej wysokości personelu nauczycielskiego jest sprawą niełatwą, a to dlatego, że gdy nauczyciele szkół ogólnokształcących, mając przygotowanie pedagogiczne, nie posiadają z reguły koniecznego dla szkół dokształcających zawodowych przygotowania fachowego, to zawodowcy-inżynierowie i technicy, — najbardziej powołani do nauczania w szkołach tego typu, wręcz odwrotnie — nie posiadają odpowiedniego przygotowania pedagogicznego. Tak jedni jak i drudzy nie zawsze jasno widzą cele szkoły dokształcającej. To też, dla zapewnienia należytego prowadzenia nauczania w szkołach dokształcających i ominięcia zaznaczonych wyżej trudności, urządzane są w pewnych odstępach czasu, tak dla jednych, jak i dla drugich nauczycieli, kursy metodyczno-dydaktycz-



Rys. 1. Wyroby stolarskie Państw. Szkoły Rzemieślniczej Bydgoszczy.



ne o różnym charakterze. W dziedzinie tej, jest jeszcze bardzo wiele do zrobienia.

Najważniejszym dla rozwoju dokształcających szkół zawodowych warunkiem jest jednak należyte zrozumienie możliwie przez najszersze warstwy społeczeństwa, a w szczególności przez świat rzemieślniczy i przemysłowy, istotnej doniosłości sprawy dokształcania zawodowego młodocianych. Z te-

## Zakład zawodowych pomocy naukowych przy Ministerstwie W. R. i O. P.

Dotkliwym niedomaganiem polskiego przemysłu, rzemiosła i szkolnictwa zawodowego był i jest brak należytej literatury fachowej. Składa się na to przede wszystkim niemożliwość wydania większego nakładu, a poza tem stosunkowo duży koszt wydawnictw fachowych.

W przeciwieństwie do Polski, zachodnie kraje przemysłowe posiadają bogatą literaturę zawodową.

Zauważyć jednak trzeba, że na przyczynę braku wydawnictw składają się nie tylko ogólny niski stan kultury kraju, niesprzyjający samouctwu, lecz również brak planu w tworzeniu takich podręczników, któreby uwzględniały potrzeby szerokich warstw, i przy dostępności dawały im jaknajwięcej pożytku. Podręczniki dotychczas wydawane powstają, można powiedzieć, przypadkowo. Brak jest instytucji wydawniczych na wzór zagranicznych, wydających prace według zgóry ułożonego planu i określonego celu\*).

Dla zaradzenia temu brakowi literatury zawodowej i zawodowych pomocy naukowych, z uwagi przede wszystkim na potrzeby szkół, a następnie na konieczność jaknajszerszego szerzenia wiedzy zawodowej, utworzony został w roku 1925 centralny organ pod nazwą „Zakład Zawodowych Pomocy Naukowych przy Ministerstwie Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego“.

Ma on na celu:

a) ułatwianie nauczania w szkołach technicznych, rzemieślniczych i dokształcających zawodowych oraz samokształcenia, przy wydawaniu odpowiednich pomocy naukowych;

b) zaznajamianie szerokich mas uczniów, pracowników technicznych i rzemieślników z postępną techniką nowoczesną i organizacji wytwórczości;

c) szerzenie wiadomości, mających na celu ulepszenie i wzmocnienie wytwórczości polskiej oraz jej umiędzynarodowienie.

Dla osiągnięcia tych celów, Zakład:

a) opracowuje i wydaje poglądowe tablice wykładowe i przezrocza z dziedziny technologii przemysłowej i rzemieślniczej, obsługi maszyn i konstrukcji, w szczególności szerzące nowoczesne metody pracy;

b) wydaje dostępne i krótko opracowane książki z dziedziny wymienionej w p. a);

c) popiera i pociąga do współpracy osoby i in-

\*) Przykładów takich instytucji mamy szczególnie dużo w Niemczech, gdzie poza wielu firmami nakładowymi, pracuje 6 towarzystw technicznych (inż. ruchu, techniki w rolnictwie, oszczędnego wytwarzania, szkoln. techn., wyzn. czasów pracy, zabezp. od wypadków), rozpiętość technicznych szereg cennych wydawnictw, nauczających usprawniania pracy.

go względu zadzierzgnięcie możliwie silnego węzła między szkołą dokształcającą zawodowo a społeczeństwem wysuwa się na plan pierwszy.

Tylko wtedy bowiem dokształcająca szkoła zawodowa należycie i w całej rozciągłości spełni swe zadanie i gospodarcze i społeczne, gdy praca jej znajdzie w tych jaknajszerszych warstwach społeczeństwa istotnie szczerzy oddźwięk i rzetelnie poparcie.

stytucje pracujące na polu oświaty zawodowej, drogą wydawania książek, odpowiadających p. a);

d) utrzymuje łączność i pociąga do współpracy czasopisma zawodowe przez wyzyskanie i przystosowanie materiałów czasopism, jako pomocy naukowych;

e) utrzymuje łączność ze związkami przemysłowymi, zrzeszeniami technicznymi oraz poszczególnymi zakładami przemysłowymi i pobudza te czynniki do udziału w pracy zawodowej oświatowej, drogą zasilania dobytku pomocy naukowych myślą twórczą na polu techniki i organizacji wytwórczości.

Plan pracy Zakładu, wzorowanego na pracy Niemieckiej Komisji szkolnictwa technicznego (DATSCH) i związanej z nią Centrali pomocy naukowych pomocy naukowych technicznych (T.W.L.) obejmuje przede wszystkim opracowanie odpowiednich tablic i przezroczy, a poza tem krótkich monograficznych podręczników, obejmujących nie całokształt dziedzin technicznych, lecz poszczególne jej działy. Myślą przewodnią bowiem jest wydawanie i rozpowszechnianie, za zwrotem jedynie kosztów własnych, prac dla warstw szerokich, zachęcających do studjów, dostępnych w czytaniu i dostępnych do nabycia. Zakład, pragnąc osiągnąć możliwie wydatny wynik organizacyjny, przewiduje koordynowanie wysiłków poszczególnych grup pracujących przy czasopismach oraz zrzeszeń zawodowych i poszczególnych zakładów przemysłowych. Z pracy bowiem tych czynników niejedno dałoby się wyzyskać dla celów pedagogicznych, szeroko pojętych.

W okresie krótkiego swego istnienia, Zakład nie zdołał jeszcze rozwinąć działalności szerszej, odpowiadającej określonymu celowi, ograniczył się narazie do działalności węższej. Widząc potrzebę podniesienia poziomu techniki warsztatowej, położył więc nacisk na prace w tym jedynie kierunku. Dotychczasowe wyniki są następujące:

1) Wydano broszurę prof. E. T. Geislera — „Sprawdzanie dokładności obrabiarek” w celu rozszerzenia wiadomości o sprawdzaniu obrabiarek i w związku z wprowadzeniem w szkołach zajęć ze sprawdzania.

2) Wydano „Słownik obrabiarek” — celem oczyszczenia polskiej terminologii technicznej od wyrazów obcych.

3) Dla zaznajomienia uczniów z konstrukcją maszyn warsztatowych, opracowywane są i wydawane tablice poglądowe obrabiarek do metali, z których komplety tokarki, frezarki i wiertarki wraz z opisami są już wykończone i wydane; do pracy powyższej pociągnięta została również Państwowa Szkoła Budowy Maszyn w Poznaniu, która sporządziła już kilkanaście tablic uzupełniających.

4) Wydano 14 tablic norm dla rysunku technicznego i układów pasowań, opracowanych przez Politechnikę Lwowską.

5) Uproszczone s. p. Prof. S. Anczyca o opracowanie podręcznika „Hartowanie stali narzędziowej” (wydanego w r. 1926 nakładem Księg. Gubrynowicza i Syna).

Poza tem, z uwagi na znaczenie dla kraju naszego wiadomości z dziedziny przemysłów rolnych, w druku znajduje się podręcznik inż. Małyszczycykiego „Młynoznawstwo”. Opracowane są także tablice z dziedziny budownictwa.

Zamierzony jest na przyszłość następujący program pracy Zakładu:

1) Dalsza praca nad tablicami i broszurami z dziedziny techniki warsztatowej (por. art. „Warsztaty i nauczanie techniki warsztatowej w szkołach technicznych”).

2) Wydanie tablic i broszur z dziedziny silników i pędni oraz norm dotyczących ich obsługi.

3) To samo z dziedziny maszyn pomocniczych, jak pomp, sprzężarek i dźwignic.

4) Wydanie tablic i broszur z dziedziny elektrotechniki oraz norm dotyczących obsługi maszyn elektrotechnicznych.

5) Wydanie analogicznych tablic i broszur z dziedziny budownictwa architektonicznego, lądowego i wodnego.

6) Wydanie podręczników i tablic dla poszczególnych rzemiosł.

7) W miarę możliwości, wydawanie pomocy dla ważniejszych w Polsce dziedzin technologii.

Dziedzina objęta planem pracy jest olbrzymia. Dlatego też nie jest zamierzone wdawanie się w szczegóły, lecz ujmowanie rzeczy organizacyjnie najistotniejszych.

Zakład prosi wszystkich pracujących na polu ulepszania pracy przemysłowej i rzemieślniczej, autorów pracujących naukowo, redakcje czasopism fachowych, poszczególne zrzeszenia zawodowe, zarządy zakładów przemysłowych o poparciu jego pracy i udzielanie mu odpowiednich materiałów.

St. L.

## Szkoły fabryczne, ich potrzeba i projekt realizacji.

Szkoły omówione w art. inż. A. Słowjowskiego: „Zarys organizacji szkół rzemieślniczo-przemysłowych oraz ich stan” służą tylko w pewnej mierze potrzebom przemysłu fabrycznego. Cele tego działu szkolnictwa w tem stadjum, w jakim jest obecnie, nie mogą mieć na widoku wyłącznie tylko celów przemysłu, muszą myśleć w dużej mierze o wyrobieniu rzemieślnika samodzielnego.

Niektóre ze szkół rzemieślniczych w ośrodkach miejskich (np. w Warszawie, Radomiu, Pabjanicach, Lublinie, Włocławku i inne), mając bardzo dobre urządzenia, specjalizują się w kierunku kształcenia rzemieślnika wykwalifikowanego w pracy na maszynach i niewątpliwie dostarczają i dostarczać będą fachowych robotników dla fabryk. Nie podołają one jednak temu wielkiemu zapotrzebowaniu na fachowców, jakie mieć będzie przemysł, dążący do coraz większej intensywności i wprowadzający coraz lepsze metody pracy na dołkądniejszych i więcej skomplikowanych maszynach. Zachodzi przeto potrzeba, aby wytwórnice same zatroszczyły się wzorem Stanów Zjednoczonych i Niemiec, o wyrabianie fachowego robotnika drogą specjalnych szkół fabrycznych. W krajach tych — dowodem czego liczne publikacje — wzorowe fabryki maszyn i elektryczne wyrabiają robotnika nie drogą terminowania przy poszczególnych robotnikach

i przodownikach, lecz przez ustalony tryb szkół dla terminatorów istniejącej przy fabryce, gdzie terminator zaznajamia się w metodycznej kolejności ze swym przyszłym fachem, pod kierunkiem najtęższych, wytrawnych instruktorów. Przy nauce tej terminator wytwarza przedmioty użytkowe, wydzielone dla szkoły przez kierownictwo warsztatów z programu wytwórczości. Poza nauką warsztatową, uczeń pobiera naukę dokształcającą w tej samej fabryce od inżynierów fabrycznych, którzy uczą go oczywiście rzeczy realnych, ściśle z fachem związanych. W Niemczech opracowano do tej nauki cały szereg doskonałych poglądowych tablic, mnóstwo przeźroczy, programów nauczania i t. p. (Technische Lehrmittelzentrale). Jak może przemysł polski dojść do realizacji podobnych szkół, których celowości dowodzić dzisiaj nie trzeba? Fabryki większe powinny pokusić się o prowadzenie takich szkół na własną rękę (Pracę w tym kierunku widziałem u Cegielskiego w Poznaniu, jak również w Hucie Zgody na Śląsku). Stowarzyszenie Mechaników w Pruszkowie prowadzi szkołę taką od paru lat z coraz lepszym wynikiem (rys. 1 str. 132). Fabryki mniejsze, które nie mogłyby podołać ciężarom prowadzenia szkoły u siebie, powinny wytworzyć zrzeszenia w tym kierunku, kształcąc przyszły personel robotniczy za wspólną ugodą przy jednej ze zrzeszonych fabryk; oczywiście przy sposobie tym nie usunie się całkowicie dawnego sposobu terminowania, ale w szkole połączonej każda z fabryk będzie mogła otrzymać część lepiej wykształconego personelu. Wreszcie w pewnych okręgach fabrycznych powinny powstać kooperacje samorządu miejskiego i fabryk, aby wspólnymi siłami tworzyć i prowadzić szkoły dla młodzieży tego okręgu, która z natury rzeczy szukać będzie pracy w tych fabrykach. Kooperacja taka pozwoliłaby, nie obciążając zbyt wielu członków ją zawierających, na utworzenie szkoły stojącej na wysokim poziomie, a przede wszystkim prowadzonej jaknajwięcej fachowo.

Jest niewątpliwie smutne, że w okresie przebudowywania pracy przemysłowej na podstawach organizacji naukowej, kiedy zwrócić trzeba uwagę nie tylko na dobór maszyn, umiejętność ich wyzyskanie i rozkład pracy, ale również bardzo na człowieka, który pracę przeprowadza, — sfery przemysłowe nader mało się jeszcze zajmują sprawą kształcenia fachowego robotnika. Czy nie jest zaniedbaniem ze strony przemysłu np. to, że przemysł włókienniczy łódzki, mimo zmiennych, a nieraz ciężkich konjunktur, nie prowadzi szkoły, podnoszącej poziom zawodowy robotnika? Czy nie jest również takim zaniedbaniem, iż przemysł górniczy w Zagłębiu węglowym nie myśli o wykształceniu dozorców i maszynistów? Czy nie słusznym byłoby, aby o podniesieniu sprawności robotnika myślał również przemysł maszynowy, mimo to, że przeżywał ciężkie kryzysy. Nie można liczyć, iż personel robotniczy wyrobi samo życie. Obecnie Polska korzysta jeszcze z fachowców, którzy wyrobili się na emigracji, ale liczyć się trzeba ze stopniowym ubywaniem tych sił.

Powyżej zaznaczone trzy drogi realizacji szkół fabrycznych niech będą pobudką do podjęcia przez sfery przemysłowe odpowiednich kroków.

St. L.

\*) Adres: Zakład Zawodowych Pomocy Naukowych przy Ministerstwie W. B. O. P., Departament Szkolnictwa Zawodowego, Hoża 88, II p.



# PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

## DROGI KOŁOWE.

### Nawierzchnia szosy z dużych kamieni łamanych.

Jedną z najnowszych, a wiele rokującą próbą z dziedziny budowy nawierzchni dróg bitych jest jej wykonanie nie ze zwykłego tłucznia, lecz z dużych kamieni łamanych, według systemu D-ra Deidesheimera.

Początkowy sposób wykonania, zastosowany na odcinku jednej z dróg pod Monachjum, nie dał całkiem zadowalających wyników. Wprawdzie użyto kamieni łamanych o stosunkowo bardzo dużych wymiarach, jak na tłuczeń, ale był on tłuczony maszynowo, miał więc nieco zbyt zaokrągloną formę. Szaber ten rozsypano na podkładzie z warstwy grysiku, a następnie w zwykły sposób zawalcowano, zapelniając szwy lepiszczem-kitonem. Ponieważ budowę wykonano późną jesienią, nie można już było zastosować smolowania powierzchniowego. Wskutek tego już na



Rys. 1. Ręczne układanie kamienia na podłożu z grysiku.

wiosnę nawierzchnia miała wygląd chropowaty. Po zastosowaniu jednak następnie smolowania powierzchniowego, przywrócono nawierzchni dobry wygląd, co zaś do wytrzymałości, to nie można było czynić jej żadnego zarzutu.

Jakkolwiek pierwsza próba miała pewne strony ujemne, to jednak sama zasada okazała się zupełnie dobrą. Polega ona na tem, że tworzy się nawierzchnię z szabru o możliwie największych wymiarach, nadaje się jej ściśłość przez zapelnienie szwów i otworów grysikiem, a wszystkie to razem spaja się lepiszczem.

Rzeczywiście, nawierzchnia taka będzie tem lepsza, im jest ściślej — ideałem w danym wypadku jest mocna kostka brukowa I-ego gatunku.

Od pierwszych prób do obecnego ulepszonych sposobu budowy był tylko jeden krok: zamiast tłucznia maszynowego z mniej lub więcej zaokrąglonymi krawędziami, należało wziąć ręcznie łamany kamień i zamiast rozsypywania go w zwykły sposób — układać ręcznie na podłożu z grysiku (rys. 1 i 2). Potem nawierzchnię się walcuje, przy czem poszczególne kamienie zajmują swoje ostateczne stałe miejsca (rys. 3).

Zasadnicze przytem znaczenie z punktu widzenia tego sposobu budowy ma fakt, że przy walcowaniu grysik wypełnia ściślenie wszystkie nierówności, otwory i szpary od dołu, a dzięki temu nie tylko wierzch, ale i spód całej nawierzchni stanowi zwartą warstwę kamienia. Wszelkie wątpliwości pod tym względem usuwają, zdaniem autora, wyniki badań, dokonane przez niego w wielu wypadkach i w różnych miejscach.

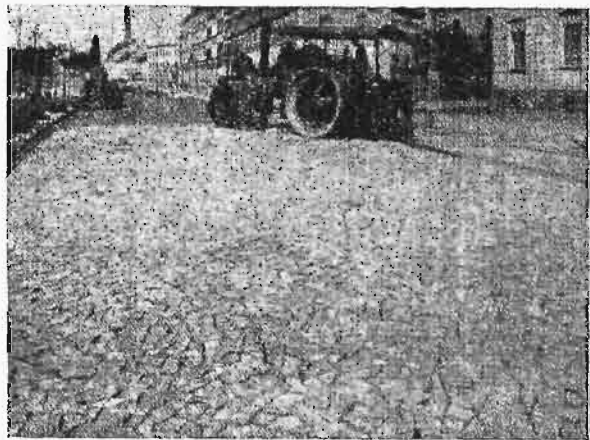
Po pierwszym walcowaniu, posypuje się powierzchnię grysikiem i walcuje ponownie, a równocześnie stosuje się maziowanie.

Łatwy i prosty sposób wykonania umożliwił rozwiniecie robót na długiej przestrzeni i szybką budowę.



Rys. 2. Wygląd nawierzchni raz przewalcowanej, Grysik jest wciśnięty z dołu do szczelin pomiędzy kamieniami.

Autor uważa, że najlepszą nawierzchnią dla dróg z dużym ruchem jest kostka brukowa; rozpowszechnienia tego rodzaju nawierzchni stoją na przeszkodzie wyłącznie tylko duże jej koszty. Jeżeli zatem nawierzchnie systemu D-ra Deidesheimera przy znacznie niższych kosztach (około 15 zł. m<sup>2</sup>), wykazują takie zalety, które je stawiają niemal na



Rys. 3. Nawierzchnia podczas walcowania.

poziomie nawierzchni z kostki brukowej, — to jest to wielką zdobyczą w dziedzinie nowoczesnej budowy dróg. (Der Städtische Tiefbau, Nr. 23, 1926).

M. S. O.

## FIZYKA.

### Promienie katodowe.

W. D. Coolidge opisuje nowe swe urządzenie do wytwarzania promieni katodowych, sięgających daleko poza rurę elektronową (do 70 cm). O promieniach tych i ich zastosowaniu wspominaliśmy na tem miejscu niedawno\*), nadmienimy więc teraz tylko, że napięcie robocze przy próbach Coolidge'a sięgało 350 000 V i że działanie promieni jest nadzwyczaj silne: 0,1 sek. naświetlania powoduje już wypadanie

\*) Przegl. Techn. t. 64 (1926), str. 553.

sierści u królika. Inne zjawiska, wywoływane przez te promienie, są mało zbadane, a zdają się być nieraz zadziwiającymi. Niewątpliwie technika wyzyska je jako nowy środek badawczy, zwłaszcza do badania tworzyw (pęknięcia, szczeliny). (Journ. Frankl. Inst., 1926, 693—721).

## GÓRNICtwo.

### Kopalnictwo radu.

Rad, jak wiadomo, jest pierwiastkiem b. rozpowszechnionym w przyrodzie, jednak występuje w ilościach minimalnych. Znaleźć go można np. w wodzie morskiej (ok.  $10^{-15}$  g/cm<sup>3</sup>), w skałach wulkanicznych (ok.  $3,1 \cdot 10^{-12}$  g/cm<sup>3</sup>), glinach (w przybl.  $1,1 \cdot 10^{-12}$  g/cm<sup>3</sup>), wapieniach, piaskowcach i t. p. Rad występuje zawsze jako towarzysz uranu, i to w stałym do tegoż stosunku (t. zw. stos. Boltwood'a: na 2,92 miljn. kg uranu przypada zawsze 1 kg radu). Kopalnictwo uranu rozpoczęło w w. XVIII w Czechosłowacji (w Jachimowie), wydobywając t. zw. białą smółcową, wzgl. smolistą (inaczej smółka uranowa). Od r. 1910 zaczęto wydobywanie z tej rudy Ra. Wyzobnienie Ra jest rzeczą b. trudną ze względu na obecność w rudzie b. wielu pierwiastków chem.; jest to jeden z najtrudniejszych działów chemii analitycznej. Z 1 t rudy otrzymuje się 15 mg Ra w postaci RaBr<sub>2</sub>; roczna produkcja Jachimowa wynosi zaledwie 1 — 2 g.

Drugim miejscem występowania rud uranowych jest Utah i Colorado w St. Zjedn. Rudy są tam uboższe niż w Jachimowie, jednak produkcja większa, wobec o wiele lepszych urządzeń technicznych. Wydobyte w r. 1922 wymiarało w St. Zjedn. 43,4 g czystego Ra, później jednak spadło, gdyż nie opłacało się.

Trzecim miejscem wydobywania Ra jest Kongo belg., posiadające b. bogate pokłady rud uranu, z których wydobywa się (w Belgji) ok. 3 g Ra mies. Odkrycie tych pokładów wpłynęło na znaczne obniżenie cen Ra (ze 110 tys. dol. do 75 tys. dol. za 1 g).

Poza tem występują rudy zawierające rad w Morogoro (b. kolonji niem. w Afryce wsch.), na Madagaskarze, w Portugalji, w obw. Fergańskim w Rosji (zasoby: ok. 20 g, przeróbka prowadzona jest w fabr. Bondiuzkiej na Kamie i wynosi ok. 2 g rocznie), wreszcie sporadycznie — w Norwegji.

Ogółem wydobywa się co rok na całym świecie 30 — 40 g Ra. W rękach człowieka znajduje się obecnie ok.  $\frac{1}{4}$  kg Ra o wartości ok. 60 tys. dol. (Przeł. Gór. Hutn. 1926, zes. 24).

## METALozNAWSTwo.

### Układ podwójny Fe—W.

W.P. Sykes (Min. and Metall. Eng., New York 1926) określił szeroki zakres istnienia rozworów stałych wolframu w żelazie z rozpuszczalnością graniczną wolframu 33% przy około 1520° i 8% w zwykłych temperaturach. Przy większych zawartościach wolframu, występuje eutektyczna mieszanina między granicznym roztworem stałym wolframu w żelazie (33% W) i związkami chemicznymi Fe<sub>3</sub>W<sub>2</sub>.

Twardość stopów Fe—W zawierających od 0 do 6% W wzrasta nie tylko w miarę zawartości wolframu, lecz także, i to w większym stopniu, w zależności od szybkości ochładzania. Na stal zawierającą 6—8% W szybkość ochładzania (hartowania) nie wywiera żadnego wpływu utwardniającego.

Stopy zawierające powyżej 8% wolframu po zahartowaniu od 1500° poddają się wpływowi procesu sztucznego starzenia. Dwu do czterogodzinne odpuszczanie takiej stali wolframowej w temperaturze około 700° (optimum) zwiększa twardość stali od 130—180 jednostek Brinella (w zależności od zawartości wolframu 10—15—20—25 i 30%) do 150—220 —

330—390—460 jednostek Brinella, i tem szybciej, im większa była zawartość wolframu w stali. Zjawisko sztucznego starzenia polega na submikroskopowych wydzieleniach nowej fazy, która w stanie krytycznego rozproszenia wywołuje maximum utwardniania\*). Obok procesu starzenia, zachodzi zjawisko zmiany: gęstości, objętości, a także i własności wytrzymałościowych wedle znanych reguł.

Stopy o układzie Fe—Mo zachowują się w sposób analogiczny do wyżej wymienionych, a stale przygotowane z odpowiednimi dodatkami W i Mo posiadają życie 10—40 razy dłuższe od zwyczajnych stali węglistych.

Również i stopy lożyskowe Pb—Sb posiadają zdolności do samoczynnego starzenia, związanego z utwardnianiem samoczynnym, z powodu zmiany rozpuszczalności w miarę obniżenia temperatury i wskutek wydzielenia nowej fazy w stanie wielkiego rozproszenia (krytycznej dyspersji).

### Badanie zahartowanej stali.

Wykład A. Lundgren'a w Sztokholmie. (St. u. E. 1927, 47, 64 — 65). Autor podaje pewne sposoby badań, służących do określenia właściwości mechanicznych i twardości stali zahartowanej, określa również wpływ obróbki termicznej na własności tej stali. Narzędzie, według niego, musi posiadać: 1) wielką twardość i odporność na zużycie; 2) dużą ciągliwość i wysoką sprężystość; 3) odporność na złamanie przy nagłym przeciążeniu. Do określenia używalności stali, potrzebne jest obok badania twardości jeszcze określenie ciągliwości i próby na cięcie. Z tego powodu przeprowadził autor badania: 1) granic sprężystości i proporcjonalności oraz wytrzymałości na zginanie; 2) odporności na uderzenie; 3) twardości. Skład chemiczny badanych gatunków stali był następujący:

- 1) 1,30% C, 0,22% Si, 0,37% Mn, 0,018% P, 0,010% S, 0,010% S.
- 2) 1,03% C, 0,23% Si, 0,33% Mn, 0,019% P, 0,012% S, 0,012% S.

Obróbkę termiczną przed hartowaniem stosowano następującą:

- 1) wyżarzanie w temp. 745° z powolnym ochładzaniem;
- 2) wyżarzanie tuż poniżej Ac, z powolnym ochładzaniem;
- 3) wyżarzanie przy 760°, 820° względnie 850°, z powolnym ochładzaniem.

Wytrzymałość na zginanie zahartowanych prób stali 1) jest mała, wzrasta jednak znacznie ze wzrostem temperatury odpuszczania. Najlepsze wyniki otrzymano na próbkach umiarkowanie wyżarzonych, zawierających globularny cementyt, gorsze — na próbkach nieobrobionych termicznie przed hartowaniem, najgorsze zaś na próbkach wyżarzonych przy 820—850° po walcowaniu i zawierających cementyt w postaci grubej siatki. Badania prób odpuszczonych powyżej 300° były niepewne i nieprzejrzyste. Podobnie przebiegały krzywe udarności. Wpływ poprzedniej obróbki termicznej jest znaczny, zwłaszcza na stal eutektyoidalną. Autor badał stale narzędziowe (o składzie: 0,59% C, 0,91% C, 1,03% C, 1,30% C). Ze wzrostem temperatury odpuszczania, pogarsza się wszędzie wytrzymałość na zginanie, i to tem więcej, im większa jest zawartość węgla; stale stają się kruche. Wytrzymałość na zginanie, osiągnąwszy maximum dla próbek odpuszczonych przy 350°, spada dla próbek odpuszczonych wyżej, przyczem zacierają się różnice wartości wytrzymałości na zginanie, spowodowane odmienną zawartością węgla. Stal eutektyoidalna dała wyniki gorsze. Wpływ obróbki termicznej na grani-

\*) Patrz artykuł prof. I. Feszczenko-Czopińskiego „Samoulepszenie podczas starzenia“ Przegl. Gór. Hutn. Nr. 2, 1926.



cę sprężystości przy zginaniu jest mały. Udarność wzrasta ze wzrostem zawartości węgla i ze wzrostem temperatury odpuszczania. Próbkę walcowaną i zahartowaną były twardsze od próbek wyzarzonych przed hartowaniem.

### Rozmieszczenie żużli kwaśnych w blokach stalowych.

Te wtrącenia żużlowe pochodzą: 1) z samych żużli, 2) z ożużlonej wyprawy ogniobrowalej i 3) z produktów utleniania. Autor badań charakteryzuje te wtrącenia w blokach surowych i kutych, w całym przekroju bloku, na różnych jego wysokościach, tak drogą chemiczną, jak i mikroskopową. (J. H. S. Dickenson, Iron and Steel Inst. 1926, I, CXIII, 177—213).

## TECHNIKA CIEPLNA.

### Granice rentowności wysokich ciśnień.

Wciąż jeszcze aktualne zagadnienie rentowności wysokich ciśnień w urządzeniach kotłowo-maszynowych rozważa czasop. „Power” (28-go grudnia r. ub.), podając obliczenia dla 4-ch różnych wartości ciśnienia kotłowego: 10,5, 17,5, 28 i 42 *at abs.*, przy wytwarzaniu 5000 *kW* energii i zużyciu 11 300 *kg/h* pary grzejnej o prężności 8,75 *at*, oraz 34 000 *kg/h* takiejże pary o prężności 1 *at abs.* Odpowiednie temperatury pary wynoszą 183°, 230°, 267° i 304° C; w tych warunkach temperatura i stan pary brano do celów grzewczych jest jednakowy we wszystkich rozważanych wypadkach.

Ze względu na wzrastającą z podwyższaniem ciśnienia sprawność termiczną, koszty paliwa maleją, w miarę jak ciśnienie wzrasta. Atoli spadek ten jest coraz mniejszy i wynosi przy przejściu od 10,5 do 17,5 *at* ok. 300 000 zł. ob. rocznie, przy przejściu zaś od 28 do 42 *at abs.* — ok. 130 000 zł. ob. Niemniej i koszty zasilania kotłowni węglem oraz wywzrostu popiołu spadają przy wzroście prężności, jak również i część kosztów zakładowych, jak koszty budynków, rusztów, wentylatorów, kominów i in. Natomiast koszty samego kotła, przegrzewacza, nurociągów, sprzętu kotłowego i t. d. nie zmieniają się niemal wcale w pierwszych trzech wypadkach, zaś przy przejściu od 28 do 42 *at abs.* wzrastają już znacznie, i przy dalszym powiększaniu ciśnienia wznoszą jeszcze prędzej. Koszta urządzeń maszynowni rosną powoli już od samego początku rozważanego podwyższania ciśnienia; przy ostatnim skoku (28—42 *at*) wzrost ich doznaje również większej zmiany.

Licząc 15% na oprocentowanie i amortyzację kapitału i 5% na utrzymanie, otrzymuje autor całkowite koszty wytworzonej energii przy 10,5 *at* najwyższe, i to dość znacznie przewyższające cyfry obliczamywane w in. wypadkach. Przy 17,5 *at* koszty te są już mniejsze, ale przy 28 i 42 *at* wypadają prawie zupełnie jednakowe. Widzimy więc, że w dzisiejszych warunkach (amerykańskich) podwyższanie prężności ponad 30 *at* nie przynosi na ogół korzyści gospodarczych.

## SILNIKI SPALINOWE.

### Silniki Diesela o napędzie smołą z węgla brunatnego.

W toku prac nad uzyskaniem paliwa zastępczego dla silników spalinowych, udało się fabry. Berl. Maschinenbau A. G. zbudować silnik wysokoprężny napędzany smołą z węgla brunatnego. Silnik ten pracuje już zgórą od roku i daje wyniki pomyślne, zarówno pod względem technicznym, jak i gospodarczym.

Smoła (9100—9400 *Kal*) jest otrzymywana drogą oczyszczenia gazu generatorowego, służącego do ogrzewania ognisk kowalskich. Trudność jej zastosowania polegała głównie na tem, że jej temperatura topnienia wynosi 40 do

50° i że zawartość w niej wody sięga do 10 proc. Należało zatem z jednej strony urządzić zasilanie silnika przy rozruchu paliwem lżejszym, z drugiej zaś — wprowadzić podgrzewanie smoły, ażeby pozbawić ją wody. W tym celu — po szeregu badań — wprowadzono podgrzewanie do 90°, kiedy to — skutkiem powiększenia różnicy cięzarów wł. i wzrostu lepkości smoły — woda oddziela się i spływa własnym ciężarem, tak, że w paliwie pozostaje ok. 0,2%  $H_2O$ . Ogrzewanie smoły prowadzono w węzłownicach z pomocą pary o ciśnieniu 0,5 *at*.

Silnik Diesela, o mocy 440 *KM*, napędza 2 prądnice po 168 *kW*. Smoła odwodniona jest podczas ruchu silnika podgrzewana wodą chłodzącą cylindry, aż do pompy paliwowej, która służy do obu paliw (rozruchowego i napędowego) Przed zatrzymaniem silnika, należy pędzić go kilka minut znów ropą, dla usunięcia smoły z pompy.

Napęd opisywany nadaje się tylko do zastosowania przy całkowitem obciążeniu silnika, gdyż inaczej smoła krzopnie i nie pomiędzy pompą a zaworem wtryskowym.

Średnie zużycie paliwa w ciągu roku ruchu silnika wynosiło 350 *g/kWh*, w tej liczbie 260 *g/kWh* smoły i 90 *g/kWh* ropy lżejszej. Koszt paliwa na 1 *kWh*, przy cenie smoły 4 fen./*kg*, i ropy 12 fen./*kg*, wypadł 2 fen./*kWh*, wówczas gdy dla silnika napędzanego zwykłą ropą — wynosi 4 fen./*kg*, czyli dwukrotnie więcej. (V. D. I., 1926, str. 958—960).

## Ze Stowarzyszeń Technicznych.

### Konferencja turbinowa S. I. M. P.

Zapowiedziana w zesz. poprzednim naszym piśmie konferencja w sprawie budowy turbin parowych w Polsce odbędzie się w przewidzianym terminie, t. zn. 19-go b. m. Po konferencji, w której — jako zamkniętej — weźmie udział tylko ok. 30 osób, projektowane są odczyty dla szerszych kół kolegów. Wygłoszą je pp.: prof. E. T. Geisler i prof. W. Borowicz w dniu 19-go b. m. o godz. 6-ej wieczorem w auli Politechniki i poruszą zagadnienia konstrukcji turbin parowych i obróbki części składowych tych maszyn.

### Konferencja Metaloznawcza S. I. M. P.

Stow. Inż. Mechaników Polskich przygotowuje na marzec nową konferencję, która będzie tym razem poświęcona zagadnieniom metaloznawstwa i przemysłu hutniczego.

Konferencja odbędzie się w dn. 19—20 marca, w Katowicach, jako ośrodku przemysłu hutniczego w Polsce i zgromadzi niewątpliwie licznych uczestników, ze względu na interesujący program obrad. Dotychczas zgłoszone zostały referaty nast:

1. Prof. I. Feszczenko-Czopiwski. Stopy żelazkowe z uwzględnieniem stopów typu „twardy ołów”.
2. Doc. Inż. W. Łoskiewicz. Obecna teoria uszlachetniania stopów glinowo-krzemowych.
3. Doc. Inż. W. Łoskiewicz. Zastosowania kadmu.
4. Asyst. Inż. L. Jasiewicz. Stopy typu staliów i nichromów.
5. Inż. Wł. Kuczewski. O żeliwie perlitycznym.
6. Inż. J. Szczawiński. O pęcznieniu żeliwa.

Pozatem mają być poruszone zagadnienia natury ogólnoprzemysłowej, sprawy przemysłu cynkowego, ołowianego i in.

Po ukończeniu obrad, odbędzie się (21-go marca) wyjeżdżka do główniejszych zakładów przemysłowych w Górny Śląsku.

Przygotowanie konferencji na miejscu przyszłych obrad sponocywa w rękach Stowarzyszenia Inż. i Techn. województwa Śląskiego.

### Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Posiedzenie odczytowe dnia 21 stycznia r. b. wypełnił odczyt p. prof. St. Kunickiego pod tytułem:

Zarys rozwoju budowy żelaznych mostów kolejowych w stuleciu 1825—1925, ze szczególnym uwzględnieniem prac inżynierów Polaków.

W ciekawym odczycie tym prelegent zobrazował postępy, dokonane w budownictwie mostowym od zarania

powstania kolejnictwa do czasów ostatnich, uwypuklając liczne prace twórcze Polaków, które się przyczyniły do rozwoju tej dziedziny techniki.

Szybki rozwój kolejnictwa wymagał budowy dużych ilości mostów; równocześnie wzrastały też wymagania stawiane przy ich budowie co do rozpiętości i wysokości nad poziomem wód.

Małe mostki belkowe z żelaza zgrzewnego oraz większe łukowe żeliwne, budowane w Anglii na początku XIX stulecia, jak również belkowe mosty drewniane i łukowe kamienne, budowane w dużej ilości, zwłaszcza w Rosji i w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn., ustąpić musiały mostom żelaznym o znacznej rozpiętości, których szybką budowę zapoczątkowały dwa słynne mosty angielskie, zbudowane w latach 1845—1850, a mianowicie: most Conway-River Bridge i Britannia Bridge.

Dalszym etapem postępu w budowie mostów było wprowadzenie dźwigarów wspornikowych, pozwalających na znaczne powiększenie rozpiętości i dających dużą oszczędność na żelazie i na ilości podpór. W mostach tych osiągnąć można rozpiętość od 700 — 1000 m.

Jeszcze większe rozpiętości (do 1300 m) osiągnąć można przez zastosowanie mostów wiszących. Mosty te rozpowszechniły się szczególnie w Stanach Zjednoczonych Am. Północnej. W Europie nie żywią do nich zaufania, wobec wielkiej ilości katastrof, którym uległy takie mosty podczas burz. Ostatni projekt mostu kolejowego wiszącego na rzece Hudson, zawieszono na odwrótnym łuku sztywnym, złożonym z prętów stalowych, posiada rozpiętość 987m, a szerokość jezdni wraz z chodnikami dla ruchu pieszo — 67 m.

Wszystkie te wyniki dało się osiągnąć dzięki zastąpieniu belki pełnej przez łańcuchownicę o dużych polach, powiększenie stosunku wysokości dźwigarów do ich rozpiętości, jak również dzięki postępowi statyki budowlanej, pozwalającej na dołkadsze obliczenie przekrojów elementów mostowych, oraz postępowi metalurgji, dającym możliwość ulepszenia tworzywa. Zawdzięczamy je pracy całego szeregu znakomitych inżynierów, wśród których Polacy zajmują miejsce pomienne.

Obszerniej temat ten omówił prelegent na łamach naszego pisma w r. ub., dokąd też odsyłamy interesujących się szczegółami.

## Kronika.

### Kurs frezowania dla instruktorów szkół zawodowych.

Przykładem roku ubiegłego, w ciągu serii świątecznych przeprowadzono w Warszawie dwutygodniowy kurs dokształcający dla instruktorów szkół zawodowych, zorganizowany przez Towarzystwo Kursów Technicznych, staraniem Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego. Kurs trwał od dnia 28.XII.1926 r. do dnia 10.I.

### TREŚĆ:

- Zasady ustroju i stan obecny szkół technicznych i mistrzowskich w Polsce, nap. Inż. dypl. Stanisław Łukasiewicz.
- Warsztaty i nauczanie techniki warsztatowej w szkołach technicznych, nap. Inż. dypl. St. Łukasiewicz i Inż. techn. E. Pietraszkiewicz.
- Szkoły techniczne kolejowe, nap. Inż. J. Malanowicz.
- Zarys organizacji i stan obecny szkół rzemieślniczo-przemysłowych, nap. Inż. A. Słojewski.
- Warsztaty szkół rzemieślniczo-przemysłowych, ich ustrój i stan obecny, nap. Inż. A. Słojewski.
- O dokształcaniu zawodowym młodocianych, nap. Inż. L. Chrzczonowicz.
- Zakład zawodowych pomocy naukowych przy Ministerstwie Wyznań Rel. i Oświecenia Publ., nap. Inż. St. Ł.
- Szkoły fabryczne, ich potrzeba i projekt realizacji, nap. St. Ł.
- Przegląd pism technicznych.
- Ze Stowarzyszeń Technicznych.
- Kronika.
- Sprawozdania i prace Polskiego Komitetu Energetycznego.

1927 r. Zasadniczym programem była nauka frezowania. Uczestnicy, w liczbie około 40 osób, podzieleni na grupy, odbywali ćwiczenia praktyczne na frezarkach uniwersalnych, frezarcze obwiedniowej i strugarcze do kół zębatach stożkowych. W tym celu wyzyskane zostały obrabiarki warszawskich szkół zawodowych. Przy każdej maszynie pracowało jednocześnie po dwie osoby. Prowadzeniem zajęć poszczególnych grup zajęli się kierownicy warsztatów tych szkół. Równoległe z pracą na maszynach, odbywały się wykłady w laboratorium Obróbki Metali Politechniki Warszawskiej, z zakresu pracy na frezarkach, i ćwiczenia, dotyczące podstawowych obliczeń związanych z tą pracą. Wykłady urozmaicone były filmem, demonstrującym tworzenie się wióra przy skrawaniu, oraz doświadczeniami nad pracą freza, przy zastosowaniu specjalnych przyrządów. Oprócz tego, wygłoszone zostały przez p. inż. L. Uzarswicza dwa odczyty o teorii i wyrobie kół zębatach metodą obwiedniową, z jednoczesną demonstracją przyrządów do pomiarów zębów. Zajmującą część programu stanowił szereg odczytów o naukowej organizacji pracy, wygłoszony przez p. prof. K. Adamieckiego. Uzupełnieniem kursu były wycieczki zbiorowe do Państwowej Wytwórni Karabinów i Centralnych Warsztatów Samochodowych.

### Obrót portu Gdańskiego w r. 1926.

W r. ub. obrót portu Gdańskiego osiągnął ogromny wzrost (ok. 83%). Wyniósł mianowicie 6 820 000 t reg., gdy w r. 1925 stanowił 3 734 000 t.

### Kolejowa Rada Techniczna.

Dnia 17-go ub. m. odbyło się posiedzenie kolejowej Rady Technicznej, pod przewodnictwem Podsekretarza Stanu Inż. J. Eberhardta. Tematem obrad Rady był: typowy projekt przelazu mostu żelaznego o rozpiętości 30 m (ref. Prof. A. Pszenicki) oraz projekt nowego typu szyny dla P. K. P. (ref. Prof. Dr. A. Waszyński). W obradach wzięli udział (oprócz przedstawicieli Min. Kom.) przedstawiciele świata naukowego w osobach pp.: Prof. Dr. M. T. Hubera (Lwów), Prof. K. Zipsera (Lwów), Prof. K. Wątorka (Lwów), Prof. Dr. St. Kunickiego (Warszawa), Prof. J. Fedorowicza (Warszawa), Prof. L. Staniawicza (Warszawa) oraz pp.: Inż. A. Rylicki (Lwów) i Inż. Stelmachowski (Poznań).

### Zamówienia rosyjskie w Niemczech.

Rząd sowiecki udzielił już pierwszych zamówień przemysłowi niemieckiemu, w ramach przyznanego mu przez ten ostatni kredytu w kwocie 300 miljn. marek. Pierwsza część tego zamówienia osiąga wartość ok. 150 milionów marek i składa się z: różn. urządzeń technicznych o wartości 67 miljn., obrabiarek za 34 miljn., silników i kotłów — za 36 miljn., i urządzeń dla przemysłu chemicznego — za 8 milionów marek.

### SOMMAIRE:

- Principes d'organisation et l'état actuel de l'enseignement aux écoles techniques et celles des contremaîtres en Pologne, par M. St. Łukasiewicz, Ingénieur dipl.
- Les ateliers et le système de l'apprentissage aux ateliers des écoles techniques, par M. M. St. Łukasiewicz et E. Pietraszkiewicz, Ingénieurs.
- Les écoles enseignant les techniciens des chemins de fer, par M. J. Malanowicz, Ingénieur.
- L'organisation et l'état actuel des écoles d'artisans industriels, par M. A. Słojewski, Ing.
- Les ateliers d'apprentissage aux écoles d'artisans, leur organisation et l'état actuel, par M. A. Słojewski, Ingénieur.
- Sur l'importance de l'enseignement complémentaire général et professionnel de la jeunesse ouvrière, par M. L. Chrzczonowicz, Ing.
- Institut pour l'édition des ouvrages servant à l'enseignement professionnel, créé au Ministère de l'Instruction Publique, par M. St. Ł., Ingénieur.
- Ecoles d'apprentissage aux usines, leur importance et le projet de leur réalisation, par M. St. Ł.
- Revue documentaire.
- Sociétés scientifiques et industrielles.
- Informations diverses.
- Bulletin du Comité Polonais de l'Énergie.



# SPRAWOZDANIA I PRACE POLSKIEGO KOMITETU ENERGETYCZNEGO

## BULLETIN DU COMITÉ POLONAIS DE L'ÉNERGIE

## T R E Ś Ć:

Sprawozdanie z prac Pierwszej Światowej Konferencji Energetycznej (c. d.).  
Protokół 2-go posiedzenia Plenarnego Polskiego Komitetu Energetycznego.

## WARSZAWA

16 LUTEGO

1927 r.

## S O M M A I R E:

Les travaux de la Première Conférence Mondiale de l'Énergie (suite).  
Compte rendu de la 2-me séance plénière du Comité Polonais de l'Énergie.

## Sprawozdanie z prac Pierwszej Światowej Konferencji Energetycznej.<sup>\*)</sup>

## SIŁY WODNE.

## Stany Zjedn. A. P.

Zakłady wodno-elektryczne i urzędnictwo do przesyłania energii w południowo-wschodnim okręgu energetycznym Stanów Zjednoczonych A. P. (W. S. Lev, wice-prezes i naczelny inżynier Southern Power Company). Południowo-wschodni okręg energetyczny Stanów Zjednoczonych stanowi terytorjum o długości 600 mil (965 km) i szerokości 300 mil (483 km), obejmujące części pięciu Stanów. Moc ogólna elektrowni wodnych i parowych, zasilających ten obszar, stanowi ok. 2 000 000 kVA. Sieć okręgu jest utworzona głównie z sześciu łączących się ze sobą sieci takiej ilości wielkich, niezależnych przedsiębiorstw elektrycznych. Dokonanie tego połączenia zostało umożliwione dzięki znormalizowaniu przez odpowiednie zakłady ich urządzeń, przy zastosowaniu częstotliwości 60 okresów na sekundę i eksploataowaniu sieci przy napięciu przesyłowym ok. 100 000 V. Przez wykonanie przewodów połączeniowych i zainstalowanie odpowiednich urządzeń przetwornikowych oraz potrzebnej aparatury, stworzono główną linię przesyłową o długości ok. 800 mil (ok. 1050 km). Został poza tem wybudowany szereg dalszych przewodów o napięciu 100 000 V, łączących wspomnianą sieć z innymi ośrodkami wytwarzania. Zadanie całości tych urządzeń polega nie tyle na przesyłaniu energii na wielkie odległości, ile na umożliwieniu wzajemnej wymiany energii pomiędzy poszczególnymi elektrowniami, w sposób, zapewniający każdej z nich największe korzyści. Obciążenie silników południowo-wschodniego okręgu energetycznego wzrasta, a wobec tego polepszenie się warunków pracy i rozwój tej sieci postępować będzie zapewne i nadal w równie szybkim tempie, jak dotychczas.

## Austria.

Rozbudowa i wyzyskanie sił wodnych w Austrii (ref. Związk. Min. Handlu i Komunikacji). Referat podaje charakterystykę hydrologiczną zlewni wszystkich większych rzek austriackich i przytacza, w postaci tablic, dane, dotyczące rocznej ilości opadów i ich rozkładu na

poszczególne miesiące, a następnie zatrzymuje się na organizacji, której zadaniem jest zbieranie odpowiednich danych, podając zakres prowadzonych przez nią studjów. Następuje przegląd sił wodnych już eksploatowanych (ogółem zainstalowano 582 tys. KM, z czego 213 tys. KM w przeszło 500 elektrowniach publicznych, zaś 369 000 KM — w około 2000 zakładów prywatnych, przy ogólnej produkcji rocznej ok. 2500 miljn. kWh), jak również zakłady znajdujące się w budowie. Specjalny rozdział jest poświęcony siłom wodnym Dunaju (ogólna moc 459 000 KM, z czego na 136 000 KM już udzielono koncesji). Referent podaje szereg szczegółów w sprawie kosztów urządzeń, znajdujących się w budowie, i omawia szczegółowo warunki prawne, stworzone w Austrii dla wyzyskania sił wodnych.

Obecne zapotrzebowanie energii w Austrii wymaga znacznego importu węgla. Wyzyskanie obfitych zasobów sił wodnych pozwoliłoby osiągnąć znaczne oszczędności na zużyciu węgla. W związku z tem autor wchodzi w daleko idące szczegóły co do wyników gospodarczych, możliwych do osiągnięcia na tej drodze. Przeciętne roczne zużycie węgla w Austrii stanowi ok. 12 miljn. t, z czego 3 300 000 t pokrywa miejscowe wydobycie węgla brunatnego, a reszta — 8 700 000 t — jest pokrywana w drodze importu. Autor twierdzi, iż należyte wyzyskanie sił wodnych w Austrii sprowadzi jej import węgla do ok. 3 miljn. t, co zarówno gospodarczo, jak i politycznie byłoby nadzwyczaj ważne, gdyż, jak stwierdzono, energia elektryczna, wytworzona drogą wyzyskania sił wodnych, będzie znacznie tańsza, aniżeli otrzymywana z elektrowni ciepłych, przy obecnych warunkach zaopatrywania Austrii w paliwo.

## Danja.

Zróżdła energii wodnej w Danji (ref. A. Carstensen). Siły wodne grały dotychczas w Danji rolę podrzędną w dziedzinie zaopatrzenia kraju w energię: położenie geograficzne i układ powierzchni kraju wyłączają możliwość skoncentrowania się znaczniejszych źródeł tej energii. Wobec tego zagadnienie wyzyskania sił wodnych stało się aktualnem dopiero w czasie wojny światowej, gdy nastąpiły wielkie trudności w dziedzinie zaopatrzenia kraju w węgiel i ogromnie podniosły się jego koszty. Wojna ta była też powodem przy-

<sup>\*)</sup> Ciąg dalszy do str. 114 — 22 En w № 6 z r. b.

stąpienia do opracowania projektów szeregu zakładów wodnoelektrycznych na rzekach Danji. Projekty te dowiodły, że przez budowę elektrowni wodnych na głównych biegach wód kraju da się uzyskać 50 miljn. kWh rocznie, przy koszcie ok. 10 öre (ok. 15 gr. zł.) za 1 kWh na tablicy rozdzielczej elektrowni. Uwzględniając koszty oprocentowania i umorzenia kapitału, włożonego w sieć rozdzielczą, oraz koszty utrzymania tej ostatniej i jej strat, referat określa koszt energii u odbiorcy na 15 öre (ok. 21 gr. zł.). Aby ułatwić zdanie sobie sprawy ze znaczenia, jakie miałyby dla Danji wyzyskanie sił wodnych, autor stwierdza, iż zużycie energii w Jutlandji, gdzie jest skupiona większość spadków wodnych, wynosi obecnie nieco ponad tę ilość kWh, którą mogłyby dać projektowane elektrownie wodne. Zużycie to jest częściowo zaspakajane z szeregu drobnych elektrowni wodnych już istniejących (Tange, Karlsgaard, Harte, Bygholm, Allinggaard i Karup). Przez rozbudowę istniejących sił wodnych, byłoby możliwe zaspokojenie na czas dłuższy wzrostu zapotrzebowania na energję w Jutlandji, w założeniu wszakże racjonalnej współpracy elektrowni wodnych z zakładami cieplnymi.

### Belgia.

Energja wodna w Belgji (ref. A. Fontaine). Belgja nie posiada lodowców ani „białego węgla”, jej płaski brzeg, przy niewielkiej wysokości przyptywów i odpływów, nie daje też możliwości ujarznienia „węgla błękitnego” (energja przyptywów i odpływów). Wysokość roczna opadów jest umiarkowana i tylko połowa ich spływa rzekami, z których żadna nie posiada spadku dostatecznego dla bezpośredniego jej użytkowania,

jako źródła energii. Tylko dzieląc bieg rzeki na szereg odcinków jazami, można zebrać nieznaczny spadek w kilku miejscach, uzyskując kilkumetrowe spadki, i wyzyskać ten „węgiel zielony” — siłę wodną rzek równinnych, zasilanych opadami atmosferycznymi. Autor zatrzymuje się na opisie obecnego stanu rzek Mozy i Senny, podając możliwe do wyzyskania ilości wody i kolejność robót regulacyjnych, służących przede wszystkim do zabezpieczenia od powodzi miejscowości pobrzeżnych. Jako nadający się do wyzyskania, podaje autor odcinek Mozy pomiędzy Seraing a granicą holendersko-belgijską. Do uzyskania byłby tu spadek ok. 9,5 m. Przy pierwszej rozbudowie, ma być tu zainstalowane 5 zespołów po 4000 kVA, wytwarzających rocznie 80 miljn. kWh. Dalsza rozbudowa (2-ie i 3-ie stadium) pozwoli doprowadzić produkcję roczną na odcinku Mozy powyżej Leodjum do 180 miljn. kWh. Wyzyskanie dalszego biegu rzeki Mozy wymaga porozumienia Belgji i Holandji. Jeśli Holandja zgodzi się na udzielenie koncesji na wyzyskanie wód tej rzeki na odcinku od Liske do Maarbrucht, to na trzech spadkach, które zostałyby tam wytworzone (ogólna wysokość 23 m), co przewiduje specjalna ustawa holenderska, dałoby się uzyskać rocznie 160 miljn. kWh. Poza tem jest projektowane wyzyskanie siły wodnej na pięciu spadkach kanału Liske—Antwerpja, co przy 50% wyzyskania odpowiednich zakładów mogłoby dać 112 miljn. kWh rocznie.

Niezależnie od tych kilku głównych projektów, zatrzymuje się autor na szeregu dalszych, drobniejszych źródeł energii wodnej, które tworzą spadki na rzekach Ourthe, Lienne, Ambieve, Voirre, Verdre, Semois i Lesse. (d. c. n.)

## Sprawozdania z posiedzeń.

### Protokół 2-go Zebrania Plenarnego P. K. En. z dnia 22 stycznia 1927.

Obecni pp. Inż. J. Badyda (del. Stow. Doz. Kotł. w Pozn. i w Katowicach), Inż. R. Biedrzycki (Stow. Doz. Kotł. w Warsz.), Inż. F. Bogatko (Rada Nacz. Polsk. Przem. Cukr.), Inż. J. Cybulski (Górn. Zw. Przem. G. i H.), Inż. W. Cywiński (Min. Spr. Wewn.), Inż. T. Czapliski, Inż. St. Czarnocki (Państw. Inst. Geolog.), A. Iwański (Zw. Polsk. Ong. Roln.), Mjr. Inż. K. Jackowski, Inż. A. Konopka, (Min. Rob. Publ.), Inż. J. Konopka (Zw. gosp. Gaz. i Zakł. wodoc.), Inż. J. Kowalski (Min. Rob. Publ.), Dr. Inż. A. Langrod (Min. Kom.), Inż. Cz. Milkulski, Inż. Z. Rajdecki (M. P. i H.), Inż. St. Raźniewski (Rada Zj. Przem. Górn.), Inż. P. Rumpel (Zw. Włók. w P. P.), Inż. K. Siwicki (Wiceprzew. P. K. En.), Prof. Dr. B. Stefanowski (Sekr. Gen. P. K. En. i del. Polit. Warsz.), Inż. L. Tołłoczko (Przewodn. P. K. En.), Prof. Dr. R. Wikiewicz (Polit. Lwowska).

Nie przybyli na Zebranie pp.: Dr. St. Bartoszewicz, Inż. Cz. Benedek (M. P. i H.), Inż. H. Grobowski (Zw. Miast), Inż. P. Wrangel (M. P. i H.), Inż. W. Pichowski (Min. Kom.), Inż. K. Straszewski (Zw. Elektrowni), Inż. St. Turczynowicz (Min. Roln.), Inż. W. Rosental (Min. R. Publ.), Inż. T. Zubrzycki (Min. Rob. Publ.).

1. **Przyjęcie protokołu.** Protokół poprzedniego zebrania przyjęto.

2. **Sprawozdanie Sekretarza generalnego.** Prof. Dr. B. Stefanowski wygłosił sprawozdanie z działalności P. K. En. w ciągu 2-go półrocza r. ub., mówiąc, iż prace Komitetu Energ. szły nadal w kierunku określonym poprzednio, a więc utrzymywano żywą łączność z pokrewnymi organizacjami zagranicznymi, a przede wszystkim zajmowano się tworzeniem podstaw li terenu dla przyszłej pracy P. K. En. Opracowano zatem regulaminy Komitetu

i jego Komisji, ustalono formę stosunku z szerszymi kołami techników, interesujących się zagadnieniami energetycznymi przez wydawanie własnego organu p. n. „Sprawozdania i Prace P. K. En.” przy „Przeglądzie Technicznym”, podjęte zostały prace, mające na celu wyzyskanie materiału zebranego i opublikowanego na Motyczasowych Zjazdach Energetycznych przez inne Komitety, w opracowaniu znajduje się ponowne wydanie referatu polskiego na I-sza Konferencji Energetycznej (1924 r.) o źródłach energii w Polsce (z mapą).

Kończąc, referent podkreślił, że w ukształtowanych obecnie ramach Komitetu dalsze prace zależą już w znacznej mierze od osób biorących w tej instytucji udział oraz od szerszych, kół techników.

3. **Sprawozdanie z Zebrania Sekcyjnego Światowej Konferencji Energetycznej w Bazylei.** Przewodniczący P. K. En., Inż. L. Tołłoczko, informuje o składzie delegacji polskiej na powyższe zebranie, której to delegacji przewodniczył, i prosi jej Sekretarza, p. Inż. T. Czapliskiego o zreferowanie sprawozdania. P. Inż. T. Czapliski opisał w swem przemówieniu przebieg Zjazdu, charakteryzując krótko zgłoszone referaty i odbyła po nich dyskusję, oraz podał brzmienie powyższych uchwał.\*)

Uzupełniając przemówienie sprawozdawcy, p. Inż. L. Tołłoczko zreferował przebieg dwóch posiedzeń Międzynarodowej Rady Wykonawczej Świat. Konferencji Energetycznej, które się odbyły; jedno przed rozpoczęciem Konferencji, drugie przed ostatniem zebraniem Konferencji. P. Inż. Cywiński zawiadomił, że posiada odbitki wszystkich referatów, zgłoszonych na Konferencję i zaproponował ofiarowanie ich bądź P. K. En., bądź też Bibliotece Stow. Techników w Warszawie. Po dyskusji, postanowiono poprosić p. Cywińskiego o złożenie tych odbitek narazie w Biurze P. K. En.; do czasu otrzymania zamó-

\*) Sprawozdanie z tego Zjazdu będzie ogłoszone osobno na tem miejscu.



wionego przez Komitet wydawnictwa, zawierającego całokształt prac Konferencji, poczem P. K. En. przesłał odbiki, ofiarowane przez p. Cywińskiego, do Biblioteki Stow. Techników.

**3. Przyjęcie regulaminu P. K. En.** Opracowany przez Prezydium P. K. En. regulamin tej instytucji (rozestrany wszystkim zebranym) zreferował krótko p. Prof. B. Stefanowski. Przewodniczący, p. Inż. L. Tołłoczko, zaznacza, że członkowie P. K. En. nie zgłosili dotychczas żadnych wniosków co do brzmienia proponowanego regulaminu, zatem przypuszcza, że zasadniczych zmian w nim wprowadzić nie proponują. Wobec tego stawia wniosek o przekazanie Prezydium sprawy ostatecznego zatwierdzenia regulaminu przez Ministra. P. Inż. K. Siwicki wypowiada się za tem, by proponowany regulamin został przyjęty jako tymczasowy, z tem, że członkowie P. K. En. mogliby jeszcze w ciągu miesiąca zgłosić wnioski co do ewent. zmian, jakie uważaliby za pożądane w regulaminie. O wprowadzeniu tych zmian zadecyduje Prezydium. W wyniku dyskusji, p. Inż. L. Tołłoczko stwierdza, że sprzeciwów co do wniosku p. K. Siwickiego niema, zatem wniosek ten zostaje przyjęty w brzmieniu następującem:

Regulamin P. K. En. zostaje przyjęty jako tymczasowy, w brzmieniu zgłoszonym na Zebraniu, z tem, że członkowie P. K. En. mogą w ciągu dni 30 składać wnioski o pożądanych zmianach brzmienia obecnego. Ostateczną redakcję regulaminu opracuje wówczas Prezydium P. K. En., złoży regulamin Ministrowi Robót Publicznych do zatwierdzenia i wprowadzi ewent. żądane przez p. Ministra zmiany.

**4. Przyjęcie regulaminu Komisji P. K. En.** Po krótkim zreferowaniu uchwalonego przez Prezydium regulaminu Komisji P. K. En., wypowiedziano się w dyskusji za tem, by Komisje same, w miarę ich powstawania i rozwoju działalności, rozważyły, czy proponowany regulamin stwarza dogodną podstawę dla ich prac i jeśli zawiera jakiegokolwiek braki — by wystąpiły z odpowiednią inicjatywą co do pożądanych w nim zmian.

Regulamin Komisji przyjęto, z zastrzeżeniem co do możliwości zgłoszenia zmian w ciągu 30 dni od dnia zebrania.

**5. Program prac P. K. En.** Sekretarz generalny, p. Prof. Dr. B. Stefanowski, przedstawił w obszernym przemówieniu genezę i wytyczne przyszłej działalności Komitetu. Zaczynając więc od tego, że pierwszy impuls do utworzenia tej instytucji dała inicjatywa, podjęta przez Anglię, zwołania Pierwszej Światowej Konferencji Energetycznej, wspomniawszy o programie ogólnym, wynikającym z prac tej Konferencji, oraz o uchwałach co do utworzenia we wszystkich krajach instytucji stałych, mających na celu ostateczne opinjowanie w sprawach gospodarki energetycznej, t. zn. w sprawach wydobycia, przewozu i przeróbki paliwa, wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i spożycia energii pod wszelkimi jej postaciami, oraz w zakresie łączących się z temi zagadnieniami wniosków ustawodawczych.

Dotychczasowe prace w tym kierunku, zaczynając od rozporządzenia Rady Ministrów powołującego P. K. En. do życia, miały charakter przygotowawczy, obecnie zaś należy stworzone do pracy P. K. En. ramy ustawowe wypełnić treścią, Program zasadniczy prac Komitetów Energetycznych wytknięty był przez Konferencję Londyńską (patrz Spraw. i Prace P. K. En. 1927, Nr. 1, str. 1). W warunkach polskich rozwinięcie tych prac ma szczególnie doniosłe znaczenie.

1. Przedewszystkiem więc musimy wiedzieć, co w zakresie zasobów energetycznych posiadamy, byśmy — jak każdy dobry gospodarz — mogli się oprzeć w swych pracach na dokładnej znajomości tego, czem rozporządzamy. W tym zakresie Komitet ma na celu współdziałanie z szeregiem instytucji pracujących na polu inwentaryzacji naszych bogactw mineralnych (jak Instytut Geologiczny, Min. Rolnictwa i in.).

Z tem zagadnieniem łączy się szereg spraw, które muszą być podlane opracowaniu, jak np.: ustalenie metod pomiaru zasobów paliw, metod ich oceny (wartość opałowa) i t. d. Na tle tej pozycji dodatniej bilansu energetycznego Państwa, powinniśmy rozwinąć prace nad wyjaśnieniem jakości naszych zasobów i możliwości ich wyzyskania, a więc nad zagadnieniem koksowania i dystrybucji węgla, ustaleniem metod eksploatacji torfowisk, wyjaśnieniem rozmiarów zasobów drzewa, mogących ulec

przeróbce, nad rozwojem tej przeróbki w sposób racjonalny z punktu widzenia energetycznego i gospodarczego, nad sprawą pyrogenacji ropy i uzyskiwania jej pochodnych, mających tak ważne znaczenie dla obrony kraju, nad racjonalnym wyzyskaniem gazu ziemnego, wreszcie nad sprawą popierania wierceń pionierskich (w drodze ustawowej), dla zapobieżenia ogromnemu spadkowi produkcji ropy, jaki z niepokojem obserwujemy w ostatnich latach.

2. Z drugiej strony prace P. K. En. powinny objąć sprawy właściwego wyzyskania energii, kosztów jej wytwarzania oraz ich obniżenia. Do tej kategorii prac należeć będą zagadnienia tworzenia elektrowni w zagłębieniach węglowych, współdziałania elektrowni ciepłych i wodnych, publicznych i prywatnych, rozbudowa sieci wysokich napięć, centrali ciepłych i cały szereg kwestyj technicznych, dotyczących opalania i budowy kotłowni i silników.

3. Poza tem prace P. K. En. dotkną zagadnień transportu, z punktu widzenia racjonalnego wyzyskania różn. rodzajów komunikacji: kolei, dróg kołowych, dróg wodnych — sztucznych i naturalnych i t. d.

4. Wreszcie rozpocząć musimy działalność na polu opracowywania norm i przepisów odbiorczych, jako to: normalizacja sortymentu węgla, normalizacja metod analizowania węgla i wyznaczania wartości opałowej, norm. metod pomiaru przepływu przez rurociągi i t. d. W tym zakresie prace P. K. En. spotykają się z działalnością P. K. N., zaś w zakresie przepisów dotyczących elektrowni i sieci — z pracami P. K. E. Działalność wszystkich tych instytucyj powinna być zharmonizowana tak, by się ustaliły najlepsze metody współpracy.

W końcu zaznacza mówca, że w r. 1928 odbędzie się w Londynie następne Zebranie Sekcyjnej Konferencji Energetycznej, które będzie poświęcone wyłącznie sprawom paliwa i jego należytego wyzyskania. Polski Kom. Energ. powinien wystąpić na tym kongresie z większą ilością referatów, których opracowaniem należy się zająć jaknajwcześniej, gdyż mają być zgłoszone nie później niż w końcu r. b. Materiałów do tych referatów moglibyśmy przygotować dużo, zwłaszcza z dziedzin przeróbki ropy (rafinerji) i wyzyskania gazu ziemnego, mówca więc zwraca się do zebranych z prośbą o podjęcie prac w tym kierunku.

Na podstawie powyższego zarysu programu P. K. En., proponuje mówca utworzenie zasadniczo 6-ciu, narazie zaś 5-ciu Komisji, do których liczby należy:

1. Komisja źródeł energii, obejmująca jednak tylko paliwo stałe i mająca na celu głównie inwentaryzację zasobów krajowych paliwa. Komisja utworzyłaby poza tem 3 dalsze Podkomisje: a) badania węgla, b) torfową i c) drzewną.

2. Komisja ropy i gazu ziemnego, która zajęłaby się sprawami wierceń i ich eksploatacji, palników i kotłowni opalanych gazem, elektryfikacja napędu w wiertnictwie, centralami ciepłymi przy rafinerjach i t. d., a oprócz tego zorganizowałaby jeszcze Podkomisje: a) geologiczną i b) gazową.

3. Komisja wytwarzania, przetwarzania i przesyłania energii.

Jej prace objęłyby zagadnienia: wysokich prędkości w kotłach i silnikach parowych, opalania pyłem węglowym, współdziałania elektrowni, kosztów produkcji energii i t. d.

Do Komisji tej należeć będą Podkomisje następujące: a) elektryczna, b) górnicza, c) włókiennicza.

4. Komisja wodna zajmie się inwentaryzacją sił wodnych, sprawą projektowanych kanałów, metod usplawniania rzek, sprawą punktów przeładunkowych pomiędzy drogami wodnymi a żelaznymi i kołowymi i t. d.

5. Komisja transportowa, której zadaniem będzie racjonalizacja przewozów różnymi rodzajami dróg, uzgodnienie planu rozbudowy dróg wodnych i lądowych, z punktu widzenia energetycznego, sprawy ruchu autobusowego — podmiejskiego, kolei elektrycznych i parowych, racjonalizacja gospodarki ciepłej na kolejach i t. p. Do Komisji tej wejdzie Podkomisja mieszana zastępczych dla silników spalinowych, samochodowych i lotniczych.

6-tą Komisją byłaby Ogólna, łącząca sprawy przepisów, norm i t. p. Komisji tej jednak Prezydium proponuje

narazie nie tworzyć, dopóki nie zarysują się konkretniej ramy jej działalności.

Po referacie p. Prof. B. Stefanowskiego, dorzucił jeszcze parę uwag p. przewodniczący Inż. L. Tołkoczko, wspominając o konieczności współdziałania różnych instytucji, których prace łączą się z pracami P. K. En.

W dyskusji jaka się potem rozwinęła, liczni mówcy uznali projektowaną organizację P. K. En. za słuszną, a nadto dorzucili uwagi co do tego, jakie jeszcze zadania mogłyby objąć poszczególne Komisje (opalenie pieców domowych, spirytus drzewny — jako paliwo zastępcze, gospodarka cieplna w przemyśle rolnym). Poza tem dyskutowano szerzej nad tem, czy należałoby utworzyć Komisję Transportową. Przedstawiciel bowiem Ministerjum Komunikacji, p. Dr. A. Langrod, wypowiedział się przeciw organizowaniu takiej Komisji, uważając, że sprawy jej dotyczące są już w dostatecznej mierze opracowywane przez Min. Komunikacji (badanie gospodarki cieplnej), oraz przez istniejące przy nim organizacje społeczno-techniczne (Rada Kolejowa, Rada Techniczna i Komitet do badania ulepszeń). Dopiero w przyszłości, gdy te organizacje posuną już dość daleko swe prace, byłoby może aktualne utworzenie Komisji Transportowej przy P. K. En.

P. Inż. K. Siwiński zaznaczył, że jest sprawą ogromnej dla kraju doniosłości utworzenie takiej instytucji, któraby ogarniała całokształt zagadnień komunikacyjnych w Polsce i pracowała nad skoordynowaniem programu rozbudowy dróg, zarówno żelaznych, jak kołowych i wodnych. Projekt utworzenia Ministerstwa Komunikacji nie doszedł do skutku i nie wiadomo, czy wogóle kiedykolwiek dojdzie. Tymczasem życie gospodarcze kraju domaga się należytego rozwiązania coraz bardziej palącej sprawy budowy linii transportowych. Jako przykład, przytacza mowca Francję, gdzie opracowano całkowiły program budowy tych linii, włączając w nie i linje do przesyłania energii elektrycznej. W Polsce niczego podobnego nie mamy i dlatego zorganizowanie Komisji Transportowej w P. K. En. ma szczególnie doniosłe znaczenie.

P. Inż. Cywiński zwrócił również uwagę na to, że Komisja Transp. ujęłaby szerzej zagadnienie transportu, niż to czyni Min. Kom. Objęłaby np. również sprawy komunikacji tramwajowych, autobusowych i in., nie wchodzących w zakres M-stwa Komunikacji.

P. dyr. St. Raźniewski, zaznaczając, że dotychczas wiele ważnych zagadnień znajduje się w opracowaniu różnych organizacji, ujmujących sprawy mniej lub więcej szeroko, a częstokroć nieznanymi szerszemu ogółowi, wypowiedział się za tem, by postawiono sobie za zadanie przede wszystkim dokładne wyjaśnienie tego, gdzie i jakie prace z zakresu zagadnienia transportowego są obecnie opracowywane. Po zebraniu tych wiadomości, można by rozważyć, jak prace te należy skoordynować i uzupełnić. Mowca uważa, że wyłączenie spraw transportowych z zakresu prac P. K. En. jest zupełnie nie do pomyślenia, czego najlepszym przykładem jest ścisła łączność pomiędzy sprawą rozwoju przemysłu górniczego a drogą do portu w Gdyni (kanał czy kolej), z tem zaś łączy się bezpośrednio sprawa elektryfikacji zagłębia i tamtejszych kolei. Zagadnienia te wymagają tak wielostronnego oświetlenia, że znalazłyby je jedynie w P. K. En.

P. mjr. S. G. Inż. K. Jackowski zaznacza, że Min. Spr. Wojsk. uważałoby utworzenie Komisji Transportowej P. K. En. za nadzwyczaj pożądane, ze względu na doniosłe znaczenie skoordynowania prac na polu rozbudowy komunikacji. Sądzi, iż wyjaśnienie (w drodze ankiety), jakie instytucje zajmują się już dziś zagadnieniami transportowymi, byłoby b. pożyteczne, gdyż wykazałoby, czy i gdzie wysiłki są dublowane, a w konsekwencji doprowadziłyby może nawet do zlikwidowania niektórych instytucji, jako powtarzających prace wykonywane gdzieś indziej. Komisja Transportowa P. K. En. odciążałaby inne instytucje, doprowadziłaby do racjonalnego podziału ich prac i zcentralizowałaby sprawy całokształtu transportu w jednej organizacji.

P. dr. Langrod w swej replice zaznaczył, że prawie wszystkie zagadnienia wspomniane przez przedmówców są przedmiotem rozważań w Min. Kom. i jego organach do-

radczych (instytucjach społeczno-technicznych), że idea zcentralizowania zagadnień komunikacyjnych w jednym M-stwie nie upadła jeszcze całkowicie i może się doczekać zrealizowania, że wreszcie istnieje już dość organów kontrolujących prace tego urzędu, by tworzyć teraz jeszcze jeden.

Referent, prof. B. Stefanowski, odpowiadając na uwagi przedmówców, zaznaczył, że: a) co do propozycji rozszerzenia ram pracy P. K. En. (przemysł rolny i in.) nie uważałby za możliwe uczynić tego teraz, radziłby natomiast nie brać odrazu zbyt wielu zadań na barki, lecz w miarę rozwoju Kom-tu rozwijać zakres jego pracy; b) co do Komisji Transportowej, podkreślił iż prace Min. Kom. i P. K. En. w tym zakresie nie wykluczają się wzajemnie i nie kolidują ze sobą. Zresztą Min. Kom. będzie miało swych przedstawicieli w P. K. En. i ci będą mieli zawsze możność bronić punktu widzenia reprezentowanej przez nich instytucji. Stając na stanowisku zajętem przez delegata Min. Kolei, mogliby wszyscy uczestnicy dzisiejszego zebrania odmówić współpracy z P. K. En. z tych samych powodów, o których mówi dr. Langrod. Przykładem może być choćby Stow. Dzonu Kółków, którego prace są w pewnej mierze równoległe do prac P. K. En. Jednak tego żadna z reprezentowanych w P. K. En. instytucji (prócz Min. Kom.) nie czyni, wierząc, że przez współdziałanie osiągnie korzyści dla wspólnego nam wszystkim celu. Wreszcie zaznaczył prof. Stefanowski, że w najmniejszym stopniu nie chodzi tu o kontrolę, jak to przypuszczał p. dr. Langrod, oraz popierał usilnie wniosek utworzenia Komisji Transp. w P. K. En.

Wobec wypowiedzianego przez p. mjr. inż. R. Jackowskiego wniosku o podjęcie kroków ku uzgodnieniu działalności Kom. En. z Komitetami Norm., Elektr. i in. instytucjami, p. przewodniczący, inż. L. Tołkoczko wyjaśnia, że nad tem już Prezydjum się zastanawiało i postanowiło podjąć w tym kierunku inicjatywę.

Po dalszej dyskusji, w której zabierali głos pp.: dyr. L. Tołkoczko, prof. R. Witkiewicz, dyr. St. Raźniewski, inż. St. Czarnocki, prof. B. Stefanowski, dr. A. Langrod, przyjęło wniosek p. inż. Czarnockiego, by Prezydjum P. K. En. utworzyło Komisję, która miałaby na celu bliższe zbadanie poruszonych sprawy i uzgodnienie stanowisk zajmowanych dotychczas przez różne osoby. P. przewodniczący Inż. L. Tołkoczko zwraca uwagę, że sprawa uległaby znacznemu odwleczeniu, gdyby ją odłożono do następnego Zebrania Plenarnego, proponuje zatem, by zebranie upoważniło Prezydjum do zdecydowania omawianego zagadnienia, na podstawie materiałów zebranych przez powołowaną w tym celu Komisję specjalną. Wniosek ten przyjęło, jak również i skład tej Komisji, do której zgłosili się pp.: Cybulski, Cywiński, A. Konopka, Jackowski, Kowalewski, Langrod, Siwicki, Komisję zwoła p. Inż. A. Konopka.

W związku z propozycją p. Inż. Konopki, by skorzystał z ogólnego Zjazdu Techników we Lwowie w r. b. dla obudzenia zainteresowania pracami P.K.En. szerszych kręgów technicznych, p. przewodniczący, Inż. L. Tołkoczko, zaznacza, że Prezydjum weźmie ten wniosek pod uwagę.

**7. Wybór przewodniczących Komisji.** Przechodząc do nast. punktu porządku obrad, przyjęło proponowaną przez Prezydjum listę przewodniczących Komisji, mian:

Komisja I — przew. Inż. St. Czarnocki.

Komisja II — przew. Inż. R. Biedrzycki.

Komisja III — przew. Prof. Dr. R. Witkiewicz,

co zaś do Komisji IV i V, upoważniono Prezydjum P.K.En. do zaproszenia tymczasowych przewodniczących, których wybór zatwierdzi następne Zebranie plenarne.

**8. Wybór Komisji Rewizyjnej.** Na członków Komisji Rewizyjnej wybrano, w myśl propozycji Prezydjum, pp.: Dr. St. Bartoszewicza, Inż. J. Cybulskiego i Inż. K. Straszewskiego.

**9. Wolne wnioski.** Jako wolny wniosek, proponuje p. Inż. K. Siwicki złożenie na ręce Prezesa delegacji na konferencję w Bazylei, p. Inż. L. Tołkoczki podziękowania za reprezentowanie Polski na tej konferencji, a specjalnie p. Inż. Czapliskiemu za prace dokonane w charakterze Sekretarza delegacji.



# Szkoły techniczne, szkoły mistrzów i przemysłu artystycznego.

## I. SZKOŁY TECHNICZNE TYPU ZASADNICZEGO.

CEL: wykształcenie techników, pomocniczych różnych specjalności.

CZAS TRWANIA NAUKI: 3 lub 4 lata (wyjątkowo mniej).

WARUNKI PRZYJĘCIA we wszystkich szkołach prócz szkół specjalnie wyodrębnionych: 4 klasy szkoły średniej ogólnokształcącej lub 7 klas szkoły powszechnej lub ukończenie pełnej szkoły rzemieślniczo-przemysłowej i egzamin wstępny z języka polskiego, matematyki i rysunku odręcznego; prócz tego w szkołach z krótszym okresem nauki konieczną jest praktyka przedwstępna.

1. BORYSŁAW (Woj. Lwowskie)  
SZKOŁA GÓRNICZO-WIERTNICZA.

Kształci techników wiertniczych.

Warunki przyjęcia: egzamin wstępny i praktyka wiertnicza.

Czas trwania nauki: 2 lata.

2. BYDGOSZCZ (Woj. Poznańskie)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA PRZEMYSŁOWA.

a) Wydział Przemysłów Rolnych — kształci w kierunku: cukrownictwa i młynarstwa, dając poza tem wiadomości z krochmalnictwa, syropiarstwa i gorzelnictwa.

Czas trwania nauki: 4 lata.

b) Wydział Grafiki Przemysłowej: kształci techników i pracowników dla przemysłu graficznego.

Czas trwania nauki 3 lata. Kandydaci, przyjmowani bez różnicy płci, dzielą się na uczniów: a) rzeczywistych i b) wolnych. Warunki przyjęcia dla uczniów rzeczywistych: 4 klasy szkoły średniej ogólnokształcącej, lub 7 klas szkoły powszechnej lub ukończenie szkoły rzemieślniczo-przemysłowej. Kandydaci składają egzamin z języka polskiego, matematyki oraz rysunków odręcznych.

Kandydaci na uczniów wolnych nie są ograniczeni cenzusem szkolnym, posiadać powinni jednak conajmniej roczną praktykę zawodową w dziedzinie sztuki graficznej.

3. DĄBROWA GÓRNICZA (Woj. Kieleckie)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA GÓRNICZA I HUTNICZA im. STASZICA.

Wydziały: górniczy, miernictwa kopalnianego, hutniczy i mechaniczny.

Kształcą: techników górniczych, mierniczych kopalnianych, techników hutniczych i techników ruchu w dziedzinie mechaniki i elektrotechniki górniczej.

Czas trwania nauki: 4 lata.

4. GRUDZIĄDZ (Woj. Pomorskie)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA BUDOWY MASZYN.

Wydział mechaniczny: kształci techników-mechaników głównie dla ruchu poza tem dla biura w zakładach przemysłowych i przedsiębiorstwach technicznych.

Czas trwania nauki: 4 lata.

5. JAROSŁAW (Woj. Lwowskie)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA BUDOWNICTWA.

Kształci techników budowlanych.

Czas trwania nauki: 4 lata.

6. KOWEL (Woj. Wołyńskie)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA MIERNICZA I DROGOWA.

Wydział Drogowy: kształci techników dla budowy i konserwacji dróg bitych, żelaznych i wodnych oraz urządzeń kanalizacyjnych i wodociągowych.

Czas trwania nauki: 4 lata.

7. KRAKÓW (Al. Mickiewicza 7)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA PRZEMYSŁOWA.

a) Szkoła Budownictwa (Wydział Budowlany): kształci techników budowlanych.

b) Wydział Mechaniczno-Techniczny: kształci techników dla konstrukcji i ruchu w fabrykach maszyn i innych zakładach przemysłowych.

c) Wydział Chemii Technicznej: kształci techników dla nadzoru nad wytwórczością oraz dla laboratorjów i zakładów przemysłowych chemicznych, uwzględniając głównie przetwory węgla, nafty oraz przemysł spożywczy.

Czas trwania nauki na tych wydziałach: 4 lata.

8. LESZNO (Woj. Poznańskie)  
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWO-HANDLOWEJ. (p. 12.)

Posiada 3 pierwsze półroczia szkoły typu Wydziału Budowlanego Szkoły Budownictwa w Poznaniu.

9. LWÓW (ul. Snopkowska 47)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA PRZEMYSŁOWA.

a) Wydział Drogowy: kształci techników dla budowy i konserwacji dróg bitych, żelaznych i wodnych oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

b) Wydział Elektromechaniczny: kształci techników ruchu dla zakładów fabrycznych i elektrowni.

Czas trwania nauki na obu wydziałach: 4 lata.

10. ŁOMŻA (Woj. Białostockie)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA MIERNICZA I PRZEMYSŁOWO-LEŚNA.

Wydział Przemysłowo-Leśny: kształci techników dla przemysłowej eksploatacji drzewa (przeróbka mechaniczna i chemiczna).

Czas trwania nauki: 4 lata.

11. ŁÓDŹ (Pańska 115)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA WŁÓKIENNICZA.  
Wydziały: przędzalniczy, tkacki, farbiarsko-wykończalniczy i ruchu fabrycznego (mechanika i elektrotechnika).  
Kształcą: techników i majstrów przędzalniczych, tkackich, farbiarskich, wykończalniczych i techników ruchu fabrycznego.  
Czas trwania nauki: 3 lata, na wydziale ruchu: 4 lata.
12. POZNAŃ (Łąkowa 11)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA BUDOWNICTWA.  
Wydziały: a) budowlany, b) drogowy i c) mierniczo-meljoracyjny. Kształcą: a) techników budowlanych, b) techników dla dróg bitych, żelaznych, wodnych, urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych c) techników meljoracyjnych.  
Warunki przyjęcia: a) ukończenie 4 klas szkoły średniej lub 7 klas szkoły powszechnej poza tem 1 rok praktyki przedwstępnej oraz egzamin wstępny, lub 6 klas szkoły średniej i 1 rok praktyki bez egzaminu.  
Dla wydziału mierniczo-meljoracyjnego praktyka przedwstępna niewymagana.  
Czas trwania nauki na pierwszych dwóch wydziałach 5 półroczy; na wydziale mierniczo-meljoracyjnym 4 lata.
13. WARSZAWA (Wspólna 81)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA BUDOWNICTWA.  
Wydziały: a) budowlany i b) drogowy.  
Kształcą: a) techników budowlanych, b) techników dla dróg bitych, żelaznych i wodnych oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Czas trwania nauki: 4 lata.
14. WARSZAWA (Kopernika 28)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA TECHNICZNA.  
Wydział samochodowy i lotniczy: kształci techników warsztatowców dla fabryk i przedsiębiorstw samochodowych i lotniczych obeznanych z budową i koserwacją samochodów i płatowców.  
Czas trwania nauki: 4 lata.
15. WARSZAWA (Mokotowska 6)  
SZKOŁA PRZEMYSŁOWO - CHEMICZNA przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE BUDOWY MASZYN I ELEKTROTECHNIKI im. H. WAWELBERGA i S. ROTWANDA.  
Kształci techników (dla nadzoru nad wytwórczością i do laboratorjów zakładów przemysłowych t. zw. wielkiego przemysłu chemicznego, organicznego i nieorganicznego).  
Warunki przyjęcia: 6 klas szkoły średniej ogólnokształcącej i egzamin wstępny z fizyki.  
Czas trwania nauki: 2 lata.
16. WILNO (Ponarska 63)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA TECHNICZNA.  
Wydziały: a) budowlany, b) drogowy i c) mechaniczny.  
Kształcą: a) techników budowlanych, b) techników dla dróg bitych, żelaznych i wodnych oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, c) techników mechaników.  
Czas trwania nauki: 4 lata.

## II. SZKOŁY TECHNICZNE TYPU WYŻSZEGO.

CEL: wykształcenie przemysłowych pracowników technicznych, mogących po odbyciu pewnej praktyki pracować samodzielnie.

1. WARSZAWA (Mokotowska 6)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA BUDOWY MASZYN I ELEKTROTECHNIKI im. H. WAWELBERGA i S. ROTWANDA.  
Posiada wydziały: a) mechaniczny z działami: energetycznym i warsztatowym oraz b) elektryczny z działami: prądów silnych i teletechniki.  
Warunki przyjęcia: 6 klas szkoły średniej ogólnokształcącej i egzamin wstępny z języka polskiego, matematyki, fizyki i rysunku odręcznego.  
Dla nieposiadających tego przygotowania, istnieje przy Państwowej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda w Warszawie roczny kurs przygotowawczy, na który są przyjmowani kandydaci, mający wykształcenie 5 klas szkoły średniej ogólnokształcącej, po złożeniu egzaminu wstępnego z języka polskiego, matematyki i rysunku odręcznego.  
Czas trwania nauki: 3½ roku, nie licząc kursu przygotowawczego.
2. POZNAŃ (Kluczborska 5)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA BUDOWY MASZYN.  
Posiada narazie Wydział Mechaniczny. Kształci pracowników dla przemysłu maszynowego ze szczególnem uwzględnieniem maszyn do uprawy roli i dla przetwarzania produktów rolnych.  
Warunki przyjęcia: ukończenie 6 klas szkoły średniej oraz egzamin wstępny z języka polskiego, matematyki, fizyki i rysunku odręcznego.  
Czas trwania nauki: 3½ lat, w tem 1½ roku praktyki fabrycznej.
3. TCZEW  
SZKOŁA MORSKA.  
Wydziały: żeglugowy i mechaniki okrętowej.  
Kształcą kapitanów i mechaników okrętowych.  
Warunki przyjęcia: 6 klas szkoły średniej.  
Czas trwania nauki: 3 lata.

## III. SZKOŁY PRZEMYSŁOWYCH MISTRZÓW I NADZORCÓW.

CEL: wykształcenie mistrzów, nadzorców, instruktorów dla różnych gałęzi przemysłu oraz samodzielnych mniejszych przedsiębiorców, a również instruktorów dla szkół zawodowych.

1. BYDGOSZCZ (Woj. Poznańskie)  
KURS DLA PODMAJSTRZYCH I MAJSTRÓW MŁYNARSKICH PRZY PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ.  
Kurs ten kształci praktycznie i teoretycznie pracowników zatrudnionych w przemyśle młynarskim.  
Kurs nauki obejmuje 2 półrocza.  
Warunki przyjęcia: świadectwo ukończenia szkoły powszechnej, conajmniej dwuletnia



praktyka w zawodzie młynarskim, lub też świadectwo ukończenia szkoły powszechnej najwyższego stopnia organizacyjnego (7 klas), lub czterech klas szkoły średniej ogólnokształcącej i conajmniej roczna praktyka w zawodzie młynarskim.

2. GRUDZIĄDZ (Woj. Pomorskie)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA PRZEMYSŁOWYCH MISTRZÓW MECHANIKÓW przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE BUDOWY MASZYN.

Kształci mistrzów fabrycznych, instruktorów, kontrolerów i mechaników dla warsztatów i ruchu fabryk mechanicznych i fabryk przetwórczych oraz elektrowni, a również samodzielnych drobnych przedsiębiorców.

Warunki przyjęcia: ukończenie szkoły powszechnej przed wstąpieniem do terminu i świadectwo ukończenia terminu, względnie świadectwo wyzwoleń w jednym z zawodów przemysłu metalowego lub elektrotechnicznego, albo świadectwo conajmniej 3-letniej praktyki w jednym z przemysłów mechanicznych lub w rzemiośle mechanicznym.

Czas trwania nauki: 2 lata.

3. KRAKÓW (Al. Mickiewicza 7)  
SZKOŁA PRZEMYSŁOWYCH MISTRZÓW MASZYNOWYCH przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ.

Organizacja jak szkoły w Grudziądzu (patrz 2).

4. JAROSŁAW  
SZKOŁA MAJSTRÓW BUDOWLANYCH przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE BUDOWNICTWA.

Kształci majstrów i dozorców budowlanych. Nauka w tej szkole trwa 3 lata i odbywa się w przeciągu 5 miesięcy zimowych. Kandydaci muszą posiadać świadectwo ukończenia 4 klas szkoły powszechnej lub 2 klas szkoły średniej oraz praktykę robotniczą w rzemiośle murarskim, ciesielskim, żelazobetonowym lub kamieniarskim.

5. KRAKÓW  
SZKOŁA MAJSTRÓW BUDOWLANYCH przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ.

Organizacja jak szkoły w Jarosławiu (patrz 4).

6. WARSZAWA  
SZKOŁA MAJSTRÓW BUDOWLANYCH przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE BUDOWNICTWA.

Organizacja jak szkoły w Jarosławiu (patrz 4).

7. WARSZAWA (Wspólna 81)  
KURSY NADZORCÓW MELJORACYJNYCH przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE BUDOWNICTWA.

8. LWÓW  
SZKOŁA MAJSTRÓW BUDOWLANYCH przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ.

Organizacja jak szkoły w Jarosławiu (patrz 4).

9. POZNAŃ  
SZKOŁA CERAMICZNO-CEGLARSKA przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE BUDOWNICTWA w POZNANIU.

Kształci na podmajstrzych i majstrów przemysłu ceglarsko-ceramicznego. Nauka trwa 1½ roku i odbywa się w przeciągu dwóch 6-0 miesięcznych okresów zimowych. Pozostałe 6 miesięcy uczniowie pracują w przemyśle. Kandydaci dzielą się na 2 kategorie; I kategoria: wymagane świadectwo 2-letniej praktyki w przemyśle ceglarsko-ceramicznym i egzamin wstępny z języka polskiego i rachunków w zakresie 4 oddziałów szkoły powszechnej. II kategoria: kandydaci bez praktyki zawodowej lecz z 4 klasowym wykształceniem szkoły średniej lub równorzędnej, po ukończeniu pierwszego okresu nauki, muszą odbyć 1½-roczną czynną praktykę w zawodzie ceglarsko-ceramicznym.

10. KRAKÓW  
SZKOŁA PIWOWARSKA przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ w KRAKOWIE.

Kształci piwowarów.

Warunki przyjęcia: szkoła powszechna i dłuższa praktyka w przemyśle piwowarskim.

Czas trwania nauki: 1 rok.

11. KRAKÓW  
KURSY GARNCARSKO - KAFLARSKIE przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE SZTUK ZDOBNICZYCH I PRZEMYSŁU ARTYSTYCZNEGO w KRAKOWIE.

Kształci przodowników i mistrzów w fabrykach garncarsko-kaflarskich.

Warunki przyjęcia: szkoła powszechna.

Czas trwania nauki: 2 lata.

12. WIELICZKA  
PAŃSTWOWA SZKOŁA SALINARNA.  
Cel: kształcenie sztygarów-górników głównie dla kopalni soli kamienniej (oraz dla węgla kamiennego i rud).

Warunki przyjęcia: ukończenie 4 klas szkoły średniej ogólnokształcącej, 7 klas szkoły powszechnej lub 3 klas szkoły wydziałowej, a także odbycie praktyki 3-letniej w kopalni lub w innym przedsiębiorstwie przemysłowo-fabrycznym.

Czas trwania nauki: 2 lata.

#### IV. SZKOŁY TECHNICZNE I SZKOŁY PRZEMYSŁOWYCH MISTRZÓW W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM.

1. BIELSKO  
PAŃSTWOWA SZKOŁA PRZEMYSŁOWA.  
Wydział włókienniczy: kształci techników włókienników.  
Wydział mechaniczny: kształci techników mechanicznych.  
Warunki przyjęcia: jak na wydziały Państwowej Szkoły Przemysłowej w Krakowie (patrz I. 7).  
Czas trwania nauki: 4 lata.
2. BIELSKO  
PAŃSTWOWA SZKOŁA FARBIARSKA przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ w BIELSKU.  
Kształci nadzorców farbiarskich.  
Nauka trwa 2 lata.

3. **TARNOWSKIE GÓRY**  
SZKOŁA GÓRNICZA.  
Kształci nadzorców sztygarów dla kopalń.  
Warunki przyjęcia: 3 klasy szkoły średniej ogólnokształcącej lub pełna szkoła powszechna i 3 lata praktyki w charakterze górnika.  
Czas trwania nauki: 2 lata.
4. **BIELSKO**  
SZKOŁA PRZEMYSŁOWYCH MISTRZÓW przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ.  
Organizacja jak Szkoły Mistrzów Maszynowych w Krakowie (patrz III. 3).
5. **BIELSKO**  
SZKOŁA RZEMIOŚL BUDOWLANÝCH DLA STOLARZY, CIEŚLI I MURARZY przy Państwowej Szkole Przemysłowej.  
Organizacja podobna jak Szkoły Majstrów Budowlanych w Jarosławiu (patrz III. 4).
6. **KRÓLEWSKA HUTA**  
WOJEWÓDZKA SZKOŁA MECHANICZNA I HUTNICZA.  
Kształci przemysłowych mistrzów maszynowych i mistrzów hutniczych.  
Warunki przyjęcia jak w Szkole Przemysłowych Mistrzów Maszynowych w Krakowie (patrz III. 3).  
Czas trwania nauki: 2 lata.

#### V. SZKOŁY MIERNICZE.

CEL: wykształcenie mierników dla średnich pomiarów terenowych.

WARUNKI PRZYJĘCIA: świadectwo ukończenia 4 klas szkoły średniej lub 7 klas szkoły powszechnej i egzamin wstępny z języka polskiego, matematyki i rysunku.

CZAS TRWANIA NAUKI: 4 lata.

1. **KOWEL** (Woj. Wołyńskie)  
WYDZIAŁ (Szkoła) MIERNICZY przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE MIERNICZEJ I DROGOWEJ.
2. **ŁOMŻA** (Woj. Białostockie)  
WYDZIAŁ MIERNICZY przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE MIERNICZEJ I PRZEMYSŁOWO-LEŚNEJ.
3. **POZNAŃ** (Łąkowa 11)  
WYDZIAŁ MIERNICZO-MELJORACYJNY przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE BUDOWNICTWA.
4. **WARSZAWA** (ul. Wspólna 81)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA MIERNICZA. (bez kursu I.) Warunki przyjęcia na kurs II: świadectwo ukończenia 6 klas i egzamin wstępny.

#### VI. SZKOŁY PRZEMYSŁU ARTYSTYCZNEGO.

Szkoły Przemysłu artystycznego mają za zadanie wykształcenie instruktorów i pracowników dla rzemiosł i przemysłu artystycznego, a również nauczycieli rysunków w szkołach zawodowych.  
Czas trwania nauki około 5 lat.

Od kandydatów wymagane jest wykształcenie w zakresie 3 lub 4 klas szkoły średniej i uzdolnienie artystyczne.

1. **KRAKÓW** (Al. Mickiewicza 7)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA SZTUK ZDOBNI-CZYCH I PRZEMYSŁU ARTYSTYCZNEGO.

2. **LWÓW** (ul. Snopkowska 47)  
WYDZIAŁ SZTUK ZDOBNICZYCH I PRZEMYSŁU ARTYSTYCZNEGO przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ.
3. **POZNAŃ** (ul. Łąkowa Nr. 11)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA SZTUK ZDOBNI-CZYCH I PRZEMYSŁU ARTYSTYCZNEGO.
4. **WARSZAWA**  
MIEJSKA SZKOŁA SZTUKI ZDOBNICZEJ I MALARSTWA.

#### VII. KURSY TECHNICZNE I MAJSTRÓW.

CEL NAUKI: dostarczanie wiadomości technicznych dla pracowników przemysłowych w dziedzinach specjalnych.

CZAS TRWANIA NAUKI: od 1 roku do 3 lat w godzinach wieczorowych od 6 — 9.

WARUNKI PRZYJĘCIA: 4 klasy szkoły średniej ogólnokształcącej lub szkoła powszechna 7-klasowa lub szkoła rzemieślnicza albo kwalifikacje wyższe i niższe zależnie od celu kursów.

1. **WARSZAWA** (Mokotowska 6)  
TOWARZYSTWO KURSÓW TECHNICZNYCH.
  - a) Kursy Budowy Maszyn i Elektrotechniki.  
Kształcą maszynowców i elektrotechników.  
Warunki przyjęcia na kurs przygotowawczy: 4 klasy szkoły średniej ogólnokształcącej lub wykształcenie równorzędne, na kurs I — 6 klas szkoły średniej ogólnokształcącej.  
Czas trwania nauki: dwa lata.
  - b) Kursy Naukowej Organizacji Pracy — dla różnych kategorii pracowników w przemyśle i przedsiębiorstwach; podzielone na grupy specjalne mają na celu rozpowszechnienie wiadomości i umiejętności racjonalnej pracy i organizacji w przedsiębiorstwach i zakładach przemysłowych.
  - c) Kursy Obróbki Metali dla majstrów, prowadzone z inicjatywy i pod egidą Departamentu Szkolnictwa Zawodowego. Mają na celu zapoznanie z nowoczesnymi metodami obróbki.  
Kursy są 2-letnie. I kurs dzieli się na dwa równoległe oddziały A i B, II kurs dzieli się na 2 oddziały według specjalności: 1) oddział obróbki metali na obrabiarkach i 2) oddział ślusarsko-monterski. Na Kurs I-A przyjmowani są kandydaci, którzy przedstawiają świadectwo ukończenia jednorocznego Kursu dla Majstrów, prowadzonego przez Towarzystwo Kursów Zawodowych dla pracowników przemysłu metalowego (Kopernika 28), lub świadectwo równorzędne przygotowania, łącznie ze świadectwem 6 lat praktyki robotniczej w swoim zawodzie. Na kurs I-B przyjmowani są kandydaci, którzy przedstawiają świadectwo ukończenia 3 klas szkoły zawodowej dokształcającej, a oprócz tego świadectwo z conajmniej trzyletniej praktyki robotniczej w swoim zawodzie.  
Od wступujących na kurs II wymagane jest świadectwo ukończenia kursu I i conajmniej sześciomiesięczna praktyka robotnicza. Kończący kurs I-B, którzy takiej praktyki nie posiadają, winni uzupełnić praktykę przed wstąpieniem na kurs II.



- d) Kursy z innych działów techniki, urządzane sporadycznie (np. garbarskie, samochodowe, lotnicze, drogowe, elektrotechniczne, techników meljoracyjnych i t. p.).
- e) Kursy dla instruktorów szkół zawodowych (sporadyczne) prowadzone z inicjatywy i pod egidą Departamentu Szkolnictwa Zawodowego.
- f) Warszawa. Żeńskie Kursy Techniczne kształcą pracowniczkę do biur budowlanych.  
Warunki przyjęcia: 6 klas szkoły średniej.  
Czas trwania nauki 2 lata w godzinach popołudniowych.

### VIII. KURSY RADJOTECHNICZNE PAŃSTWOWE.

1. LWÓW (ul. Snopkowska 47)  
OGÓLNY KURS RADJOTELEGRAFJI I RADJOTELEFONJI przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ we LWOWIE.  
Kurs ten ma na celu szerzenie oświaty radjotechnicznej.  
Kończący po odpowiedniej praktyce mogą zostać radjotelegrafistami lub radjomechanikami.  
Warunki przyjęcia: 6 klas szkoły średniej ogólnokształcącej lub równorzędnej.  
Nauka trwa od 6 do 8 miesięcy po 15 godzin tygodniowo w godzinach popołudniowych.
2. WARSZAWA (Mokotowska 6)  
PAŃSTWOWE KURSY RADJOTECHNICZNE przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE BUDOWY MASZYN i ELEKTROTECHNIKI im. H. WAWELBERGA i S. ROTWANDA.
  - a) Kurs dla Radjomechaników — kształci mechaników dla instalacji radiotelegraficznych i radiotelefonicznych.  
Czas trwania nauki: 1 rok po 18 godzin tygodniowo w godzinach popołudniowych.
  - b) Kurs dla radjotelegrafistów ma na celu przygotowanie telegrafistów dla stacji radiotelegraficznych.  
Nauka trwa 6 miesięcy po 18 godzin tygodniowo w godzinach popołudniowych.  
Warunki przyjęcia dla a) i b): 4 klasy szkoły średniej względnie 7 oddziałów szkoły powszechnej lub pełna szkoła rzemieśniczo-przemysłowa, a dla nieposiadających tych świadectw co najmniej 2-letnia praktyka w zawodzie mechanicznym, elektrotechnicznym i egzamin wstępny, stwierdzający umiejętność poprawnego pisania i czytania po polsku oraz rachunków arytmetycznych nad liczbami całymi i ułamkami zwykłymi i dziesiętnymi.
  - c) Ogólny Kurs Radjotelegrafji i Radjotelefonji ma na celu szerzenie wiedzy radjotechnicznej. Kończący mogą po odpowiedniej praktyce zostać radjotelegrafistami. Na kurs są przyjmowani bez różnicy płci kandydaci, którzy ukończyli 6 klas szkoły średniej ogólnokształcącej, lub równorzędnej. Nauka trwa 18 tygodni po 15 godzin na tydzień, w godzinach popołudniowych. Liczba kandydatów do wszystkich 3-ch kursów jest ograniczona.
3. WILNO  
OGÓLNY KURS RADJOTELEGRAFJI I RADJOTELEFONJI przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE TECHNICZNEJ w WILNIE.  
Organizacja jak p. 2. c.

## IX. SZKOŁY KOLEJOWE.

### A. Szkoły Techniczne Kolejowe Średnie.

CEL: wykształcenie techników do służby mechanicznej i drogowej głównie na kolejach, oraz w zakładach i przedsiębiorstwach przemysłowych, związanych z kolejnictwem, pozatem dla urzędów komunalnych.

CZAS TRWANIA NAUKI: 4 lata.

WARUNKI PRZYJĘCIA: 4 klasy szkoły średniej ogólnokształcącej lub 7 oddziałów szkoły powszechnej albo ukończenie pełnej szkoły rzemieśniczo-przemysłowej i egzamin wstępny z języka polskiego, matematyki i wykazanie pewnego uzdolnienia w rysunku odręcznym.

1. WARSZAWA (Chmielna 80 — 90)  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA TECHNICZNA KOLEJOWA.
2. RADOM (Skaryszewska 8)  
PAŃSTWOWA SZKOŁA ŚREDNIA TECHNICZNA KOLEJOWA.
3. SOSNOWIEC (ul. Hallera)  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA TECHNICZNA KOLEJOWA.
4. BRZEŚĆ nad Bugiem (Woj. Poleskie)  
SZKOŁA ŚREDNIA TECHNICZNA KOLEJOWA Towarzystwa Szerzenia Oświaty Zawodowej w Brześciu nad Bugiem.

Powyższe cztery szkoły posiadają Wydziały: Mechaniczno-Elektrotechniczne i Budowlano-Drogowe.

5. WILNO (Ponarska 63)  
WYDZIAŁ KOLEJOWY MECHANICZNY przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE TECHNICZNEJ.

### B. Szkoły Techniczne Kolejowe Niższe.

CEL: wykształcenie w zawodzie ślusarskim, tokarskim, stolarskim, elektrycznym - rzemieślników, brygadjerów, majstrów oraz maszynistów do służby mechanicznej na kolejach i w zakładach przemysłowych.

Warunki przyjęcia: 4 lub 5 oddziałów szkoły powszechnej.

6. WARSZAWA Praga (Nowe Bródno)  
PAŃSTWOWA NIŻSZA SZKOŁA TECHNICZNA KOLEJOWA.
7. BARANOWICZE (Woj. Poleskie)  
SZKOŁA NIŻSZA TECHNICZNA KOLEJOWA Towarzystwa Szerzenia Oświaty Zawodowej w Brześciu nad Bugiem.
8. ŁUNINIEC (Woj. Poleskie)  
SZKOŁA NIŻSZA TECHNICZNA KOLEJOWA Towarzystwa Szerzenia Oświaty Zawodowej w Brześciu nad Bugiem.
9. CHEŁM (Woj. Lubelskie)  
ODDZIAŁ KOLEJOWY przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE RZEMIEŚLNICZEJ.

### X. SZKOŁY PILOTÓW CYWILNYCH.

1. POZNAŃ  
SZKOŁA PILOTÓW CYWILNYCH przy fabryce „SAMOLOT”.

### XI. SZKOŁY MECHANIKÓW LOTNICZYCH.

1. SZKOŁA MECHANIKÓW LOTNICZYCH przy PAŃSTWOWEJ SZKOLE PRZEMYSŁOWEJ w BYDGOSZCZY, prowadzona

przez Ligę Obrony Powietrznej Państwa, Szkołę Przemysłową i lotnicze władze wojskowe (w organizacji, otwarcie przewiduje się na 15 kwietnia 1926 r.).

## XII. ZAKŁADY BADAWCZE PRZY PAŃSTWOWYCH SZKOŁACH TECHNICZNYCH.

1. ZAKŁAD BADANIA MATERJAŁÓW I WYROBÓW WŁÓKIENNICZYCH ORAZ IN-

NYCH PRZEMYSŁOWYCH przy Państwowej Szkole Włókienniczej w Łodzi.

2. ZAKŁAD BADANIA MATERJAŁÓW dla przemysłu włókienniczego przy Państwowej Szkole Przemysłowej w Bielsku.

3. ZAKŁAD BADANIA materiałów przy Państwowej Szkole Górniczej i Hutniczej w Dąbrowie Górniczej.

4. ZAKŁAD PSYCHOTECHNICZNY przy Państwowej Szkole Budownictwa w Warszawie.

## Szkoły Rzemieślniczo-Przemysłowe.

### M. ST. WARSZAWA.

Państwowa Szkoła Rzemieślniczo-Przemysłowa na Pradze, Szeroka 26 (ślusarstwo, stolarstwo).

I Miejska Szkoła Rzemieślnicza, Leszno 72 (ślusarstwo, tokarstwo, samoch. d.-lotn., elektromont.).

II Miejska Szkoła Rzemieślnicza, Nowowiejska 37, (ślusarstwo, tokarstwo, kowalstwo, stolarstwo, tokarstwo drzewne, rzeźba, koszykarstwo).

Szkoła Przemysłu Graficznego, ul. Składowa 3, (drukarnia, litografia, fotochemigrafia).

Salezjańska Szkoła Rzemieślnicza, Lipowa 14, (ślusarstwo, krawiectwo, szewctwo, drukarnia, intrygatorstwo).

### WOJEWÓDZTWO WARSZAWSKIE.

P-wa Niższa Szkoła Techniczna we Włocławku, ul. Rolniczego (ślusarstwo roln.).

Szkoła Rzem.-Przem. Stow. Mechaników w Pruszkowie (ślusarstwo).

Szkoła Rzem.-Tkacka w Żyrardowie (tkactwo).

Szkoła Rzemiosł w Aleksandrowie Kuj. (stolarstwo, krawiectwo).

### WOJEWÓDZTWO KIELECKIE.

Państw. Szkoła Rzemieśln.-Przemysłowa w Olkuszku (ślusarstwo, stolarstwo).

Szkoła Rzem.-Przem. T-wa Rzemieślniczego w Czystochowie (ślusarstwo, stolarstwo).

Salezjańska Szkoła Rzemiosł w Kielcach (stolarstwo, krawiectwo, szewctwo).

Miejska Szkoła Rzemiosł im. Kilińskiego w Radomiu (ślusarstwo, stolarstwo).

Szkoła Rzemiosł T-wa „Przyszłość w Zawichoście (stolarstwo, szewctwo, krawiectwo).

Szkoła Rzem.-Przem. T-wa Szkoły Rzem.-Przem. w Maczkach (ślusarstwo, stolarstwo).

### WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE.

Szkoła Rzemiosł im. Kilińskiego w Pabjanicach (ślusarstwo).

Salezjańska Szkoła Rzemieślnicza w Łodzi, ul. Wodna 33 (ślusarstwo, modelarstwo).

Szkoła Rzemieślniczo-Przemysłowa Sierocińca św. Wacława w Łiskowie (ślusarstwo, stolarstwo).

Szkoła Rzem.-Przem. T-wa Popierania Szkoły Rzem.-Przem. w Kaliszu (ślusarstwo).

### WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE.

P-wa Szkoła Rzemieślnicza w Chełmie (ślusarstwo).

P-wa Szkoła Rzemieślniczo-Przemysłowa im. Stanisława w Siedlcach (ślusarstwo).

Szkoła Rzemiosł Budowlanych Sejmiku Puławskiego w Kazimierzu n/W. (ślusarstwo, stolarstwo, murarstwo).

Szkoła Rzemieślnicza im. St. Syroczyńskiego w Lublinie (ślusarstwo, giserstwo, modelarstwo).

Szkoła Rzem.-Przemysł. Ordynacji Zamojskiej w Zamościu (stolarstwo, rzeźba, krawiectwo, rymarstwo, tapicerstwo).

Szkoła Rzem.-Przemysł. Sejmikowa w Hrubieszowie (ślusarstwo roln.).

Szkoła Rzem.-Przemysł. Sejmikowa w Biłgoraju (stolarstwo, krawiectwo).

### WOJEW. BIAŁOSTOCKIE.

Państw. Szkoła Rzem.-Przemysł. w Białymstoku (ślusarstwo, stolarstwo, tkactwo).

Państw. Szkoła Przemysłu Drzewnego w Hajnówce (stolarstwo, kołodziejstwo).

Państw. Szkoła Murarska w Grodnie (murarstwo).

Państw. Szkoła Rzem.-Przem. w Suwałkach (ślusarstwo).

Szkoła Rzemiosł Polsk. Macierzy Szkolnej w Grodnie (ślusarstwo i stolarstwo).

Szkoła Rzemiosł Chrześc. T-wa Szkoły Rzemiosł w Łomży (stolarstwo, szewctwo, krawiectwo).

Szkoła Rzem.-Przemysłowa P. M. S. w Ostrołęce (ślusarstwo).

Salezjańska Szkoła Rzemieślnicza w Różanymstoku (stolarstwo, szewctwo, krawiectwo).

### WOJEW. NOWOGRÓDZKIE.

Państw. Szkoła Rzem.-Przem. w Lidzie (stolarstwo).

Szkoła Rzemiosł im. św. Józefa w Dworcu (stolarstwo, szewctwo).

### WOJEW. WILEŃSKIE.

Państw. Szkoła Rzemieśln.-Przemysłowa w Wilnie (ślusarstwo, stolarstwo).

Państw. Szkoła Murarska w Wilnie (murarstwo i ciesielstwo).

Salezjańska Szkoła Rzemieślnicza w Wilnie (stolarstwo, krawiectwo).

### WOJEW. POLESKIE.

Miejska Szkoła Rzem.-Przemysł. w Brześciu n/B. (stolarstwo).

Szkoła Rzem.-Przemysł. P. M. S. w Sarnach (ślusarstwo, stolarstwo).

Szkoła Rzem.-Przemysł. P. M. S. w Pińsku (stolarstwo).



**WOJ. WOŁYŃSKIE.**

- Państw. Szkoła Murarska w Krzemieńcu (murarstwo).
- Szkoła Rzemieślnicza Katolick. T-wa Popier. Szk. Zaw. w Łucku (krawiectwo, szewctwo).
- Szkoła Rzemieślnicza P. M. S. we Włodzimierzu (ślusarstwo i stolarstwo).
- Szkoła Rzem.-Przem. P. M. S. w Zdołbunowie (ślusarstwo).
- Szkoła Rzem.-Przem. P. M. S. w Ostrogu (stolarstwo).

**WOJEW. LWOWSKIE.**

- Państw. Szkoła Koszykarska we Lwowie (koszykarstwo).
- Państw. Szkoła Przemysłu Drzewnego w Jaworowie (stolarstwo i rzeźba).
- Państw. Szkoła w Krośnie (tkactwo).
- Państw. Szkoła Sukiennicza w Rakszawie (tkactwo).
- Szkoła Rzemiosł T-wa „Powściągliwość i Praca” w Miejscu Piastowem (ślusarstwo, stolarstwo, krawiectwo, drukarstwo, introligatorstwo).
- Szkoła Rzemiosł Zgromadzenia Ks. Salezjanów w Przemysłu, (krawiectwo).

**WOJEW. STANISŁAWOWSKIE.**

- Państw. Szkoła Rzemiosł przy Zakładzie Fundacji hr. Skarbka w Drohobyczu (ślusarstwo, kowalstwo, stolarstwo, kołodziejstwo, krawiectwo).
- Państw. Szkoła Przemysłu Drzewnego w Kołomyi, (stolarstwo, rzeźba i ciesielstwo).
- Państw. Szkoła Szewcka w Kołomyi (szewctwo).
- Państw. Szkoła Przemysłu Drzewnego w Stanisławowie (stolarstwo, tokarstwo i rzeźba).

**WOJEW. TARNOPOLSKIE.**

- Państw. Szkoła Kołodziejsko-Kowalska w Grzymałowie (kołodziejstwo i kowalstwo).
- Państw. Szkoła Kołodziejsko-Kowalska w Kamionce Strum. (kołodziejstwo i kowalstwo).
- Państw. Szkoła Ślusarstwa Maszynowego w Tarnopolu (ślusarstwo maszynowe).

**WOJ. KRAKOWSKIE.**

- Szkoła Rzem.-Przem. T-wa Szkoły Rzem.-Przem. w Krakowie (ślusarstwo).
- Państw. Szkoła Kołodziejsko-Kowalska w Grzybowie (kołodziejstwo i kowalstwo).
- Państw. Szkoła Stolarska w Kalwarji Zebrzydowskiej (stolarstwo).
- Państw. Szkoła Przemysłu Żelaznego w Sułkowicach (ślusarstwo i kowalstwo).
- Państw. Szkoła Ślusarska w Świątnikach (ślusarstwo).
- Państw. Szkoła Przemysłu Drzewnego w Zakopanem (stolarstwo, rzeźba i ciesielstwo).
- Szkoła Rzemiosł T-wa „Powściągliwość i Praca” w Pawlikowicach (stolarstwo i ślusarstwo).
- Szkoła Rzemiosł Zgromadzenia Ks. Salezjanów w Oświęcimiu (stolarstwo, ślusarstwo, szewctwo i krawiectwo).

**WOJ. POZNAŃSKIE.**

- Państw. Szkoła Rzemieślnicza w Poznaniu, ul. Kluczborska 5 (stolarstwo, ślusarstwo).
- Wydział Rzemieślniczy przy Państw. Szkole Prze-

mysłowej, w Bydgoszczy (ślusarstwo, stolarstwo).

Wydział Rzemieślniczy przy Miejskiej Szkole Handlowo-Przemysłowej w Gnieźnie (ślusarstwo, stolarstwo).

**WOJ. POMORSKIE.**

Szkoła Rzem.-Przem. T-wa Szkoły Rzem.-Przem. w Tczewie (ślusarstwo i stolarstwo).

**PAŃSTWOWE I PRYWATNE SZKOŁY ŚREDNIE.****a) SZKOŁY PAŃSTWOWE.**

1. BIAŁOKRYNICA (Woj. Wołyńskie, p. tel. st. kol. Krzemieniec).  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA ROLNICZA.  
Wydział rolniczy. Cel, program i warunki przyjęcia jak w Czernichowie. Przy Szkole jest bursa.
2. BOJANOWO (Woj. Poznańskie, pow. Rawicz, p. tel. st. kol. Bojanowo).  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA ROLNICZA.  
Przy Szkole jest bursa.  
Cel, program i warunki przyjęcia jak w Czernichowie.
3. BYDGOSZCZ (Woj. Poznańskie, Bernardyńska 7).  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA ROLNICZA.  
Cel, program i warunki przyjęcia jak w Czernichowie.
4. CIESZYN (Woj. Śląskie, Sokołówek).  
PAŃSTWOWA SZKOŁA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO.  
2 i pół letnia Szkoła Rolnicza z VI semestrem specjalizującym młodzież w głównych kierunkach produkcji rolniczej oraz z 1-rocznym Wydziałem Instruktorско-Nauczycielskim, Kształci samodzielnych kierowników gospodarstw rolnych, średnich i większych.  
Warunki przyjęcia: ukończenie 6 klas szkoły średniej ogólnokształcącej, odbycie rocznej praktyki, uznanej przez Szkołę i egzamin z polskiego, matematyki, fizyki z zakresu 6 klas szkoły średniej.
5. CZERNICHÓW (Woj. Krakowskie, pod Krakowem, p. tel. Czernichów, st. kol. Brzeźnica, na linii Kraków—Oświęcim).  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA ROLNICZA.  
3 lata nauki, poczem po rocznej praktyce egzamin główny.  
Kształci samodzielnych zarządców mniejszych i średnich majątków lub pomocników administratorów wielkich dóbr.  
Warunki przyjęcia ukończenie 7 oddziałów szkoły powszechnej lub 4 klas szkoły średniej ogólnokształcącej i egzamin sprawdzający z polskiego, matematyki i fizyki z zakresu 4 klas szkoły średniej. Pierwszeństwo mają kandydaci z praktyką rolniczą. Wielk: 14 do 18 lat.
6. DĘBOWA ŁĄKA (Woj. Pomorskie, p. tel. Dębowa Łąka, st. kol. Wąbrzeźno na linii Toruń—Jabłonowo).

- PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA HODO-  
WLANO-ROLNICZA.  
Warunki przyjęcia jak w Czernichowie.  
Kształci samodzielnych zarządców mniejszych  
i średnich majątków lub pomocników admini-  
stratorów wielkich dóbr oraz kierowników o-  
bór, instruktorów hodowlanych i t. p.
7. WARSZAWA (Nowogrodzka 60).  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA OGRO-  
DNICZA.  
3 lata nauki, poczem po rocznej praktyce eg-  
zamin główny.  
Kształci samodzielnych ogrodników, prowa-  
dzących średnie i większe ogrody. Warunki  
przyjęcia: ukończenie 7 oddziałów szkoły po-  
wszechnej lub 4 klas szkoły średniej ogólno-  
kształcącej. Pierwszeństwo mają kandydaci  
z praktyką ogrodniczą. Wiek: 14 — 18 lat.
8. WILNO (Sołtaniszki 50).  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA OGRO-  
DNICZA.  
Cel, program i warunki przyjęcia jak w War-  
szawie.
9. ŻYROWICE (Woj. Nowogródzkie, p. tel. st.  
kol. Słonim).  
PAŃSTWOWA ŚREDNIA SZKOŁA ROL-  
NICZA.  
Wydziały: rolniczy i meljoracyjny.
- b) SZKOŁY NIEPAŃSTWOWE.
10. LUBLIN.  
TRZYLETNIA ŚREDNIA SZKOŁA OGRO-  
DNICZA LUBELSKIEGO TOWARZYSTWA  
OGRODNICZEGO.  
Cel, program i warunki przyjęcia jak w Pań-  
stwowej Średniej Szkole Ogrodniczej w War-  
szawie.
11. SOBIESZYN (Woj. Lubelskie, p. tel. st. kol.  
Ryki pod Dęblinem).  
3-LETNIA ŚREDNIA SZKOŁA ROLNICZA  
FUNDACJI HR. KICKIEGO.  
Cel, program i warunki przyjęcia jak w Czer-  
nichowie.  
UWAGA. Niższe szkoły rolnicze podlegają  
Ministerstwu Rolnictwa i Dóbr Państwowych.

## Szkoły Handlowe.

**CZAS TRWANIA NAUKI:** 2 — 3 lata.

**WARUNKI PRZYJĘCIA:** 1) 6 oddziałów  
szkoły powszechnej lub 3 klasy gimnazjum; 2) wiek:  
13 — 16 lat.

### I. MĘSKIE.

#### a) PAŃSTWOWE.

1. LWÓW (Skarbowska 39) — Państwowa Szkoła  
Ekonomiczno-Handlowa.
2. ŁÓDŹ (Przędzalniana 55) — Państwowa Szkoła  
Handlowa Męska.
3. WARSZAWA (Al. 3-go Maja 8) — Państwo-  
wa Szkoła Handlowa na Powiślu.
4. WARSZAWA (ul. Chłodna 33) — Państwowa  
Szkoła Handlowa im. Roeslerów.
5. ZGIERZ (Woj. Łódzkie, ul. Łęczycka 5) —  
Państw. Szkoła Handlowa.

#### b) PRYWATNE.

6. BIAŁA PODLASKA (Woj. Lubelskie) —  
Szkoła Handlowa T-wa Rolniczego (kurs ro-  
czny).
7. CZĘSTOCHOWA (Woj. Kieleckie, ul. Han-  
dlowa 6) — Szkoła Handlowa Stow. Kupców  
Polskich.
8. GRODNO (Woj. Białostockie, ul. Orzeszkowej  
15) — Szkoła Handlowa P. M. S.
9. KIELCE (ul. Szeroka 40) — Szkoła Handlo-  
wa Stow. Kupców Polskich.
10. KRAKÓW (ul. Kapucyńska 2) — 3 klasowa  
Szkoła Handlowa Męska.
11. KRAKÓW — Szkoła Kupiecka T-wa Szkoły  
Kupieckiej (dwuletn.).
12. LUBLIN (ul. Bernardyńska 14) — 3-klasowa  
Szkoła Handlowa Zgromadzenia Kupców m.  
Lublina.
13. ŁÓDŹ (ul. Gdańska 45) — Szkoła Handlowa  
Tow. Szerzenia Wiedzy Handl.

14. ŁÓDŹ (ul. Kilińskiego 103) — Miejska Szkoła  
Handlowa.
15. PŁOCK (Woj. Warszawskie) — Szkoła Han-  
dlowa P. M. S.
16. RADOM (ul. Długa 7) — Szkoła Handlowa  
Stow. Kupców Polskich.
17. SIEDLCE (ul. 3-go Maja 12) — Męska Szkoła  
Handlowa W. Szwedowskiego.
18. SOSNOWIEC (Woj. Kieleckie, ul. Targowa  
12) — Męska Szkoła Handlowa T. Płockiego.
19. WARSZAWA (ul. Jagiellońska 38) — Szkoła  
Handlowa Koła Prażan.
20. WARSZAWA (ul. Wspólna 24) — Szkoła  
Handlowa T. Łebkowskiego.
21. WARSZAWA (ul. Szeroka 26) — Szkoła  
Handlowa Z. Maciejewskiego.
22. WARSZAWA (ul. Waliców 2/4) — Szkoła  
Handlowa Specj. Zgromadz. Kupców m. st.  
Warszawy.
23. WILNO (ul. Biskupia 12) — Szkoła Handlowa  
Stow. Kupców i Przem. Chrześc.

### II. ŻEŃSKIE.

#### a) PAŃSTWOWE.

24. ŁÓDŹ (ul. Cegielniana 70) — Państwowa  
Szkoła Handlowa Żeńska.

#### b) PRYWATNE.

25. DĄBROWA GÓRNICZA (Woj. Kieleckie, ul.  
3-go Maja 4) — Szkoła Handlowa Żeńska  
Stow. Kupców Polskich.
26. KALISZ — Szkoła Handlowa Żeńska Żydow-  
ska „Chawaceles” (Tow. Ortodoksów). Język  
wykładowy polski.
27. KRAKÓW (Gimnazjum Św. Anny) — Trzy-  
klasowa Szkoła Handlowa Żeńska.
28. MIŃSK MAZOWIECKI (Woj. Warszawskie,  
ul. Karczewska 44) — Szkoła Handlowa Żeń-



- ska Tow. Szkoły Handlowej Żeńskiej (w likwidacji).
29. SANOK (Woj. Lwowskie) — Szkoła Handlowa Zw. Naucz. Szk. Powsz. „Ognisko”.
  30. SOSNOWIEC (Woj. Kieleckie, ul. Dęblińska 11) — Szkoła Handlowa Żeńska im. Królowej Jadwigi, T-wa Szkół Średnich.
  31. STANISŁAWÓW (Plac Mickiewicza) — Szkoła Handlowa Żeńska T-wa Szk. Handl.
  32. TOMASZÓW MAZOWIECKI (Woj. Warszawskie, ul. Piliczna 10) — Szkoła Handlowa Żeńska E. Kuroszówny.
  33. WARSZAWA (ul. Hortensja 2) — Szkoła Handlowa Wieczorna Żeńska Zgromadz. Kupców m. st. Warszawy.
  34. WARSZAWA (ul. Kilińskiego 3) — Szkoła Handlowa Żeńska M. Danielskiej.
  35. WARSZAWA (ul. Szeroka 38) — Szkoła Handlowa Żeńska St. Rabskiej.
  36. WARSZAWA (ul. Leszno 50) — Szkoła Handlowa Żeńska M. Lipskiej.
  37. WARSZAWA (ul. Nowolipki 32) — Szkoła Handlowa Żeńska F. Zysfeldowej.
  38. WARSZAWA (ul. Marszałkowska 80) — Dwuletnie kursy Handlowe T. Raczkowskiej.
  39. WARSZAWA (ul. Nowogrodzka 58) — Szkoła Handlowa Żeńska Statkowskiej.
  40. ZAWIERCIE (Woj. Kieleckie, ul. Kościuszki 10) — Szkoła Handlowa Żeńska W. Karczewskiej.
- ### III. KOEDUKACYJNE.
41. BIAŁA (Woj. Krakowskie, ul. św. Jana 13) — B. Krajowa Szkoła Handlowa (Równoległe Oddziały męskie i żeńskie).
  42. BELCHATÓW (Woj. Łódzkie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
  43. CHELM (Woj. Lubelskie, ul. Lubelska 13) — Państwowa Szkoła Handlowa.
  44. CHOJNICE (Woj. Pomorskie) — Państwowa Szkoła Handlowa.
  45. DROHOBYCZ (Woj. Lwowskie) — Szkoła Handlowa T-wa Szkoły Handlowej.
  46. GRODZISK (Woj. Warszawskie) — Szkoła Handlowa Generała Bolesława Sierżputowskiego.
  47. PRZEMYŚL (Woj. Lwowskie, ul. Dwornickiego 25). Utrzymywana przez Państwo — B. Krajowa Szkoła Handlowa. Równoległe oddziały męskie i żeńskie.
  48. SIEDLCE (Woj. Lubelskie) — Szkoła Handlowa T. N. S. W.
  49. TARNÓW (Woj. Krakowskie, ul. Piłsudskiego 17) — B. Krajowa Szkoła Handlowa. Równoległe oddziały męskie i żeńskie. Urzymywana przez Państwo.
  50. WŁOCŁAWEK (Woj. Warszawskie, ul. Starodębska 39) — Państwowa Szkoła Handlowa.
  51. KALISZ (Woj. Łódzkie, ul. Włocławska 16) — Szkoła Handlowa T. N. S. W.
  52. BARANOWICZE — Szkoła Handlowa P. M. S.
  53. BIAŁA (Woj. Krakowskie, pl. Straży Pożarnej) — Prywatna Szkoła Handlowa z niem. językiem wykładowym (oddziały równoległe).
  54. BIAŁYSTOK (Woj. Białostockie, ul. Pałacowa 2) — Szkoła Handlowa im. Mikołaja Kopernika.
  55. BRODNICA (Woj. Pomorskie) — Szkoła Handlowa Dzienna Tow. Szerzenia Wiedzy Handlowej.
  56. BRZEŚĆ n/Bugiem (Woj. Poleskie) — Szkoła Handlowa T-wa Szerzenia Oświaty Zawodowej.
  57. BYDGOSZCZ (Woj. Poznańskie, ul. Konarskiego 8) — Miejska Szkoła Handlowa.
  58. GRUZIADZ (Woj. Pomorskie) — Szkoła Handlowa Zw. Tow. Kupieckich na Pomorzu.
  59. INOWROCLAW (Woj. Poznańskie) — Szkoła Handlowa Tow. Polsko-Chrześc. Kupców.
  60. JASŁO (Woj. Krakowskie) — Szkoła Handlowa „Rozwój”.
  61. JAROSŁAW (Woj. Lwowskie) — Szkoła Handlowa Tow. Szkoły Handlowej.
  62. KOBRYŃ (Woj. Poleskie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
  63. KOWEL (Woj. Wołyńskie) — Szkoła Handlowa Tow. Naucz. Szkół Średn. i Wyższ.
  64. KOŁOMYJA (Woj. Stanisławowskie) — Szkoła Handlowa T-wa Szk. Handl.
  65. KRAKÓW (ul. Kapucyńska 2) — Szkoła Ekonom.-Handl. (Równoległe oddziały męskie i żeńskie).
  66. LIPNO (Woj. Warszawskie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
  67. LWÓW (ul. Franciszkańska 9) — Szkoła Handlowa T-wa Szkoły Handlowej.
  68. LWÓW (ul. Zygmuntowska 17) — Szkoła Handlowa Żyd. T-wa Szkoły Handlowej.
  69. LWÓW (Korniatków 1) — Szkoła Handlowa Tow. „Proświta”, Jęz. wykł. ruski.
  70. ŁOMŻA (Woj. Białostockie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
  71. ŁOWICZ (Woj. Warszawskie) — Miejska Szkoła Handlowa.
  72. ŁUCK (Woj. Wołyńskie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
  73. MŁAWA (Woj. Warszawskie) — Szkoła Handlowa Stow. Kupców Polskich.
  74. MILANÓWEK (Woj. Warszawskie) — Szkoła koeduk. handlowa P. M. S.
  75. MIEDZYRZEC (Woj. Lubelskie) — Miejska Szkoła Handlowa.
  76. NASIELSK (Woj. Warszawskie) — Szkoła Handlowa P. M. S. (w likwidacji).
  77. NOWY SĄCZ (Woj. Krakowskie) — Szkoła Handlowa T-wa Szkoły Handlowej — warunkowo.
  78. OSTROWIEC (Woj. Kieleckie) — Szkoła Handlowa T. N. S. W.
  79. OSTRÓW (Woj. Poznańskie) — Szkoła Handlowa Tow. Kupców w Ostrowiu.
  80. PIOTRKÓW (Woj. Łódzkie, Pasaż Rudowskiego 2) — Szkoła Handlowa Zaw. Zw. Naucz. Szkół Średnich. (Równoległe Oddziały męskie i żeńskie.)
  81. PILICA (Woj. Warszawskie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
  82. POZNAN (ul. Podgórna 12) — Miejska Szkoła Handlowa. (Równoległe oddz. męskie i żeńskie.)

83. PROSZOWICE (Woj. Kielckie) — Szkoła Handlowa im. B. Głowackiego P. M. S.
84. PRZYSUCHA (Woj. Kieleckie) — Średnia Szkoła Handlowa Spółdzielcza Tow. Szerz. Ośw. w Przysusze.
85. RADOMSKO (Woj. Łódzkie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
86. RÓWNE (Woj. Wołyńskie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
87. RZESZÓW (Woj. Lwowskie) — Szkoła Handlowa Tow. Pryw. Szkoły Kupieckiej.
88. SAMBOR (Woj. Lwowskie, ul. Mikołaja Reja 10) — 3-letnia Koeduk. Szkoła Handlowa fundacji O. Gotthelfa.
89. SAMBOR (Woj. Lwowskie, ul. Kołłątaja 10) — Szkoła Handlowa Tow. Szkoły Handl.
90. SANDOMIERZ (Woj. Kieleckie) — Szkoła Handlowa T. N. S. W.
91. SKIERNIEWICE (Woj. Warszawskie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
92. SŁUPCA (Woj. Łódzkie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
93. SUWAŁKI (Woj. Białostockie, ul. Wągierska 80) — Szkoła Handlowa T. N. S. W.
94. TARNÓW (Woj. Lwowskie) — Państw. Szkoła Handlowa.
95. TARNOPOL (ul. Kaczały 1) — Szkoła Handlowa Tow. Szkoły Ludowej.
96. TCZEW (Woj. Pomorskie, ul. 30-go stycznia) — Średnia Szkoła Handlowa Tow. Kupców Samodzielnych.
97. TORUŃ (Woj. Pomorskie, ul. Żeglarska 5) — Szkoła Handlowa Izby Przem.-Handl.
98. WARSZAWA (Złota 14) — Szkoła Handlowa Zrzeszenia Oświatowego „Wiedza”.
99. WEJHEROWO (Woj. Pomorskie) — Szkoła Handlowa Samodzielnych Kupców Polskich.
100. WIELUN (Woj. Łódzkie) — Szkoła Handlowa P. M. S.
101. ŻYCHLIN (Woj. Warszawskie) — Szkoła Handlowa Stow. Kupców Polskich.
102. ZŁOCZÓW (Woj. Wołyńskie) — Szkoła Handlowa Tow. Szkoły Ludowej.
103. ZAMOŚĆ (Woj. Lubelskie) — Szkoła Handlowa T. N. S. W.
104. ZBASZYN (Woj. Poznańskie) — Szkoła Handlowa Tow. Przemysłowców.

#### IV. LICEA HANDLOWE.

CZAS TRWANIA NAUKI: 2 lata.

WARUNKI PRZYJĘCIA: 1 wiek do lat 13; 2) ukończenie 6 klas szkoły średniej ogólnokształcacej.

105. BEDZIN (Woj. Kieleckie) — Liceum Handlowe Zgromadzenia Kupców m. Będzina.
106. BYDGOSZCZ (Woj. Poznańskie, ul. Chwytwo 12) — Liceum Handlowe Izby Przemysłowo-Handlowej (koedukac.).
107. POZNAŃ (ul. Wrocławska 17) — Liceum Handlowe Izby Przem.-Handl. (koedukac.).
108. RADOM (ul. Lubelska 41) — Liceum Handlowe Żeńskie Tow. dla popierania i utrzym. Średn. Szkoły Żeńskiej.
109. WILNO — Liceum Handlowe Żeńskie Pietraszkiewiczowej.
110. WARSZAWA (Waliców 2/4) — Liceum Handlowe Zgromadzenia Kupców m. st. Warszawy (męskie).
111. WARSZAWA (Nowogrodzka 58) — Liceum Handlowe Żeńskie Jankowskiej-Statkowskiej.

## Szkoły Zawodowe.

### Kuratorjum Warszawskie.

#### I. SZKOŁY ZAWODOWE NIŻSZE.

1. CHMIELNIK KIELECKI — Szkoła Zawodowa im. Kr. Jadwigi SS. Kanoniczek.
2. KLIMONTÓW, ziem. Sandom. — Szkoła Zawodowa Żeńska Tow. „Nauka i Praca”.
3. MARJÓWKA, ziem. Radomska — Szkoła Gospodarczo-Rzemieśln. Stow. „Samopomoc”.
4. SANDOMIERZ, ul. Mickiewicza 7 — Szkoła Zawodowa Żeńska Stow. „Samopomoc”.
5. WARSZAWA, ul. Lipowa 14 — Szkoła Zawodowa im. Św. Teresy.
6. WARSZAWA, ul. Śliska 26 — Szkoła Zawodowa dla dziewcz. żyd. Gm. Starozak.
7. WARSZAWA, ul. Potok — Szkoła Zawodowa Żeńska Tow. „Nauka i Praca”.
8. WARSZAWA, ul. Sewerynow 14 — Szkoła Zawodowa Żeńska Kr. Jadwigi Zakładu Św. Józefa.
9. WARSZAWA, ul. Białostocka 1 — Miejska Szkoła Rękodzielnicza.
10. WARSZAWA, ul. Sienna 87 — Żeńska Szkoła Zawodowa SS. Urszulanek.
11. WARSZAWA, ul. Żabia 9 — Szkoła Zawodowa Żydowska Tow. „Ort”.

12. WARSZAWA, ul. Ordynacka 4 — Niższa Szkoła Zawodowa SS. Miłosierdzia.
13. SOSNOWEC — Żeńska Szkoła Rzemiosł.
14. CZĘSTOCHOWA — Państwowa Szkoła Zawodowa.

#### II. SZKOŁY ŚREDNIE.

1. BOLESŁAW, Skałka — Szkoła Zawodowa Średnia Koła P. M. S.
2. CZĘSTOCHOWA, ul. P. Marii 60 — Żeńska Szkoła Zawodowa SS. Zmartwychwstania P.
3. MIŃSK MAZOWIECKI — Szkoła Przemysłowo-Handlowa Żeńska Tow. Przyjaciół Szkoły Żeńskiej Handlowej.
4. PŁOCK, aul. Kolegialna 21 — Państwowa Szkoła Przemysłowa Żeńska Św. Kingi.
5. RADOM, ul. Długa 12 — Szkoła Przemysł. Handl. Z. Felicji Niwińskiej.
6. SOSNOWIEC, ul. Karpacka 2 — Państwowa Szkoła Zawodowa Żeńska.
- SUCHEDNIÓW — Szkoła Zawodowa Tow. Przyjaciół Szkoły Zawod.
8. WARSZAWA, ul. Wilcza 16 — Państwowa Szkoła Przemysłowa Żeńska.
9. WARSZAWA, ul. Tamka 1 — Szkoła Instruktorów Przemysłu Ludowego Tow. Popierania Przemysłu Ludowego.



10. WARSZAWA - Mokotów, Dolna 12 — I-sza Miejska Szkoła Rękodzielnicza.
11. WARSZAWA, ul. Szczęśliwa 6 — II-ga Miejska Szkoła Rękodzielnicza.
12. ZAWIERCIE, ul. Kościuszki 10 — Szkoła Przemysłowa Tow. Sr. Szk. Przem. Żeńsk.
13. WARSZAWA-Praga, ul. Białostocka 1 — III-cia Miejska Szkoła Rękodzielnicza.
14. SZAFARNIA, pow. Rypiński — Szkoła Zaw. Żeńska przetwórstwa mlecznego.
15. JULIN, pow. Radzyński — Żeńska Szkoła Zawodowa hodowli drobiu im. H. Paderewskiej.

### III. SEMINARJA.

1. WARSZAWA, ul. Nowowiejska 43 — Państwowe Seminarjum Nauczycielek Rzemiosł.
2. WARSZAWA, ul. Nowowiejska 43 — Państwowe Seminarjum Nauczycielek Gospodarstwa.

### IV. SZKOŁY GOSPODARCZE.

1. CZĘSTOCHOWA, Al. III Nr. 58 — Państwowa Szkoła Gospodarstwa Domowego.
2. CHYLICZKI — Wyższa Szkoła Gospod. E. Plater-Zyberkówny.
3. WARSZAWA, ul. Chłodna 27 — Państwowa Szkoła Pracy Domowej.
4. WARSZAWA, ul. Solec 46 — Państwowa Szkoła Pracy Domowej.
5. WARSZAWA, ul. Złota 41 — Szkoła Gospodarcza Tow. „Nauka i Praca”.
6. SOSNOWIEC — Szkoła Gospod. Domowego Rektora Kościoła Najśw. Serca Jezus — Ks. Pr. Raczyńskiego.
7. WARSZAWA - Marymont, ul. Zabłocińska 20 — Szkoła Gosp. Dom. i kraw. Stow. „Nauka i Praca”.

## Kuratorjum Łódzkie.

### I. SZKOŁY ŚREDNIE.

1. KOLUSZKI — Szkoła Przemysłowo-Handlowa Żeńska P. M. S.
2. ŁÓDŹ, ul. Narutowicza 77 — Państwowa Szkoła Przemysłowa Żeńska.
3. ŁÓDŹ, ul. Kopernika 41 — Państwowa Szkoła Zawodowa Żeńska.

### II. SZKOŁY GOSPODARCZE.

1. ŁÓDŹ, ul. Konstantynowska 29 — Szkoła Gospod. Domowego E. Nakielskiej.

## Kuratorjum Lubelskie.

### I. SZKOŁY ZAWODOWE NIŻSZE.

1. LUBLIN, Chmielna 1 — Szkoła Zawodowa Św. Kazimierza.

### II. SZKOŁY ŚREDNIE.

1. KRASNOSTAW, — Szkoła Przemysłowo-Handlowa Żeńska T-wa Przyjaciół Szkoły Zawodowej Żeńskiej.

2. LUBLIN, Zmięród 3 — Państwowa Szkoła Przemysłowa Żeńska.
3. ZAMOŚĆ — Przemysłowa Szkoła Żeńska P. M. S.

## Kuratorjum Krakowskie.

### I. SZKOŁY ZAWODOWE NIŻSZE.

1. BOBOWIA koło Stróż — Państwowa Szkoła Koronkarstwa.
2. MAKÓW, pow. Myślenice — Krajowa Szkoła Hafciarska.
3. NOWY TARG — Państwowa Szkoła Zawodowa Spisko-Orawska.
4. ZAKOPANE — Państwowa Szkoła Koronkarstwa.
5. SZCZAKOWA — Szk. Zawod. Żeńska Tow. Szk. Lud. koła Tad. Kościuszki.

### II. SZKOŁY ZAWODOWE ŚREDNIE.

1. GRYBÓW — Szkoła Zawodowa Żeńska Tow. Szk. Zawod. Żeńsk.
2. KRAKÓW, ul. Syrokomli — Państwowa Szkoła Zawodowa Żeńska.
3. KRAKÓW, ul. Karmelicka 32 — Szkoła Pracy Społecznej im. A. Baranieckiej.
4. TARNÓW, ul. Mickiewicza 1 — Szkoła Zawodowa Żeńska Tow. Pryw. Szk. Ż. Zawod.
5. ZAKOPANE, Zakład Kórnicki — Szkoła Średnia dla Instruktoerek.
6. NOWY SĄCZ — Szkoła Przemysłowa Żeńska T-wa Szk. Ludowej.

### III. SEMINARJA.

1. KRAKÓW, ul. Syrokomli 13 — Państwowe Seminarjum Gospodarcze.

### IV. SZKOŁY GOSPODARCZE.

1. KRAKÓW, Pędzichów 13 — Miejska Szkoła Gospodarstwa Domowego.

## Kuratorjum Lwowskie.

### I. SZKOŁY ZAWODOWE NIŻSZE.

1. GLINIANY — Państwowa Szkoła Tkacka.
2. KOŁOMYJA — Szkoła Kroju, Szycia i Haf-tu Tow. „Praca Kobiet”.
3. LWÓW, Piekarska 9 — Szk. Zawod. Tow. warszt. rękodz. żydowskich.
4. PRZEMYŚL, ul. Dworskiego — Szkoła Zawodowa Żeńska Żydowska.
5. PRZEMYŚL, 22-go stycznia 3 — Szkoła Robót Kobięcych PP. Benedyktynek.

### II. SZKOŁY ZAWODOWE ŚREDNIE.

1. DROHOBYCZ — Szkoła Zawodowa E. Orzeszkowej Tow. Średniej Szkoły Zawodowej.
2. LWÓW — Państwowa Szkoła Przemysłowa Żeńska.
3. PRZEMYŚL, Czarnieckiego 1 — Żeńska Szkoła Zawodowa Tow. Szkoły Ludowej.
4. RZESZÓW, ul. Grunwaldzka — Miejska Szkoła Przemysłowa Żeńska.

5. RZESZÓW, ul. 3-go Maja 25 — Szkoła Przemysł. Żeńska Tow. Szkoły Ludowej.
6. RAWA RUSKA — Szkoła Zawodowa Żeńska Koła Tow. Szk. Lud.
7. STANISŁAWÓW, 3-go Maja 25 — Szkoła Przemysł. Żeńska Tow. Szk. Przem. Żeńsk.
8. SAMBOR — Szkoła Przemysł. dla dziewcząt żydowskich Fundacji Oz. Gotthelfa.
9. SAMBOR — Szkoła Średnia Zawodowa Tow. Średniej Szkoły Zawodowej Żeńskiej.
10. KOŁOMYJA — Szkoła Zawodowa SS. Urszulanek.

### III. SEMINARJA.

1. SNOPKÓW pod Lwowem — Seminarjum Gospodarcze.

## Kuratorjum Poznańskie.

### I. SZKOŁY ZAWODOWE NIŻSZE.

1. GNIEZNO — Miejska Szkoła Handlowo-Przemysł. Oddział żeński.
2. INCWROCLAW, Al. Sienk. 15 — Miejska Szkoła Handlowo-Przemysłowa.

### II. SZKOŁY ZAWODOWE ŚREDNIE.

1. LESZNO — Państwowa Szkoła Przemysłowo-Handlowa Żeńska.
2. POZNAŃ, Zwierzyniecka 4 — Państwowa Szkoła Przemysłowo-Handlowa Żeńska.

### III. SEMINARJA.

1. PNIEWY, pow. Szamotulski — Seminarjum Gospodarcze SS. Urszulanek.

### IV. SZKOŁY GOSPODARCZE.

1. POZNAŃ, św. Marcina 69. — Szkoła Gospodarcza Zawodowa Felicji Szczerbińskiej Przewodn. Stow. Służby Żeńskiej.

## Kuratorjum Pomorskie.

### I. SZKOŁY ZAWODOWE NIŻSZE.

1. KOŚCIERZYNA — Państwowa Szkoła Zawodowa Żeńska.

### II. SZKOŁY GOSPODARCZE.

1. GRUDZIĄDZ, Trynkowa 19 — Szkoła Gospodarcza Izby Rzemieślniczej.
2. WIECIBORK, pow. Sępólno — Szkoła Gospodarstwa Domowego.

## Kuratorjum Wileńskie.

### I. SZKOŁY ZAWODOWE NIŻSZE.

1. ISZCZOŁNA, p. Skrybowce — Szkoła Zawodowa Żeńska Kres. Zw. Ziemi powiatu Lidzkiego.

2. NOWOŚWIĘCIANY, Pocztowa 7 — Szkoła Zawodowa Żeńska Sejmiku Nowoświęciańsk.
3. NOWO-WILEJKA, ul. 3-go Maja 52 — Szkoła Zawodowa Żeńska Polskiej Macierzy Szk.
4. WILNO, Ostrobramska 29 — Szkoła Zawodowa Żeńska im. św. Józefa Tow. Rozpowszechniania Kultury i Dobroci.
5. WILNO, św. Anny 10 — Szkoła Zawodowa Stow. „Nauka i Praca”.
6. WILNO, Stefańska 36 — Szkoła Zawodowa SS. Salezjanek.

### II. SZKOŁY ZAWODOWE ŚREDNIE.

1. WILNO, ul. Żeligowskiego 1 — Państwowa Szkoła Przemysłowo-Handlowa.
2. CZARNY BÓR — Szkoła Zaw. dla Kierown. internatu Zgr. SS. Urszulanek (M. Ledóch.).

## Kuratorjum Wołyńskie.

### SZKOŁY ZAWODOWE NIŻSZE.

1. KOWEL — Szkoła Zawodowa Żydowska Tow. „Ort”.
2. ŁUCK, Katedralna 8 — Państwowa Szkoła Zawodowa Żeńska.

## Kuratorjum Białostockie.

### I. SZKOŁY ŚREDNIE.

1. BIAŁYSTOK, Sienkiewicza 57 — Szkoła Zawodowa Żeńska Tow. Szerzenia Wiedzy Ekonomicznej Handlowej.
2. BIAŁYSTOK — Szkoła Rzemieśl. Żeńska Tow. szerzenia pracy zawod. wśród Żydów.

### II. SZKOŁY NIŻSZE.

1. GRODNO, ul. Pilsudskiego 28 — Państwowa Szkoła Zawodowa Żeńska.
2. OSTRÓW ŁOMŻ., ul. Małkińska 13 — Szkoła Zawodowa Tow. Popier. Szk. Żeńsk.

### KURATORJUM POLESKIE.

1. PINSK — Szkoła Rzemieślnicza Jankła Holcmana.

### WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE.

1. BIELSKO — Szkoła Macierzy Szkolnej.
2. ŁYSKI — Szkoła Zawodowa SS. Boromeuszek.
3. RYBNE — Szkoła Gospodarcza SS. Urszulanek.