

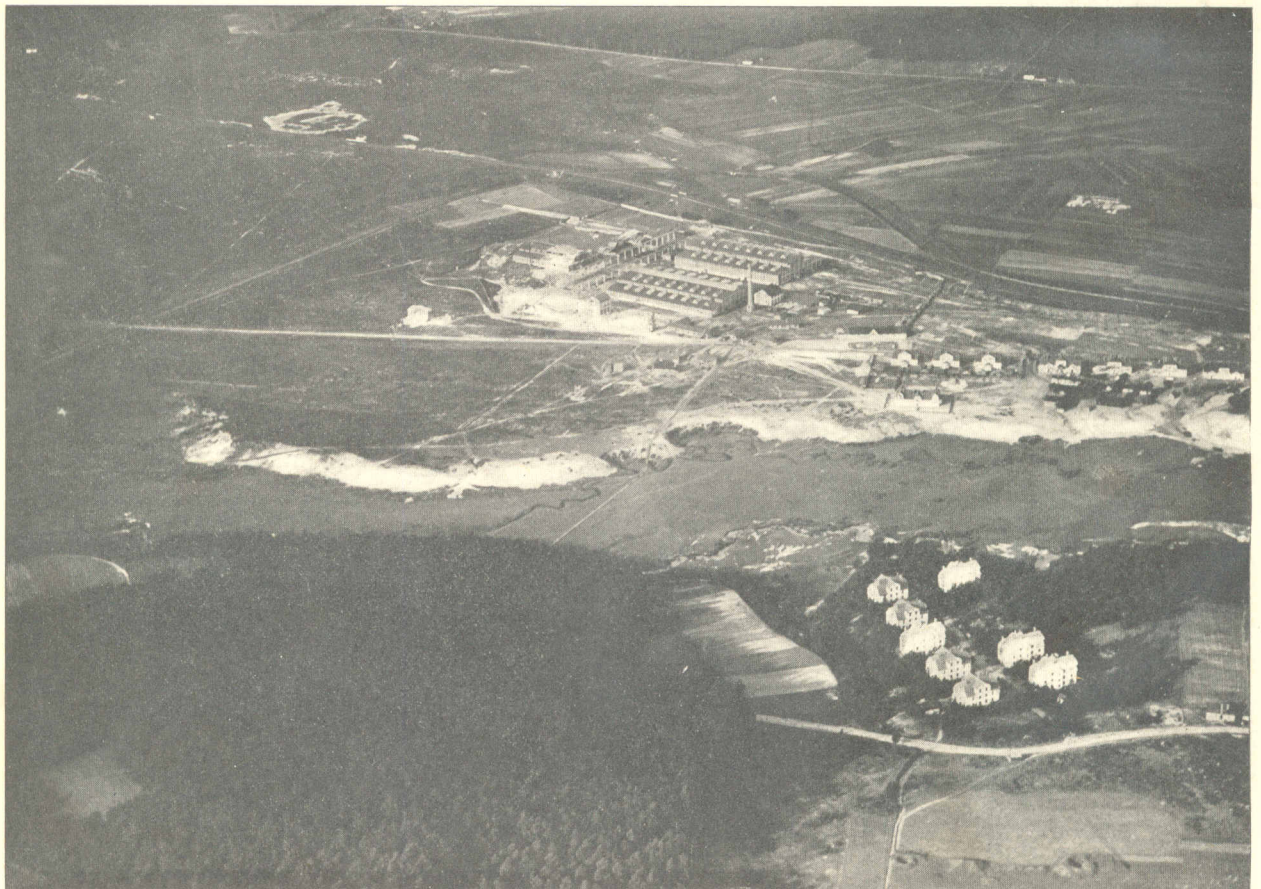
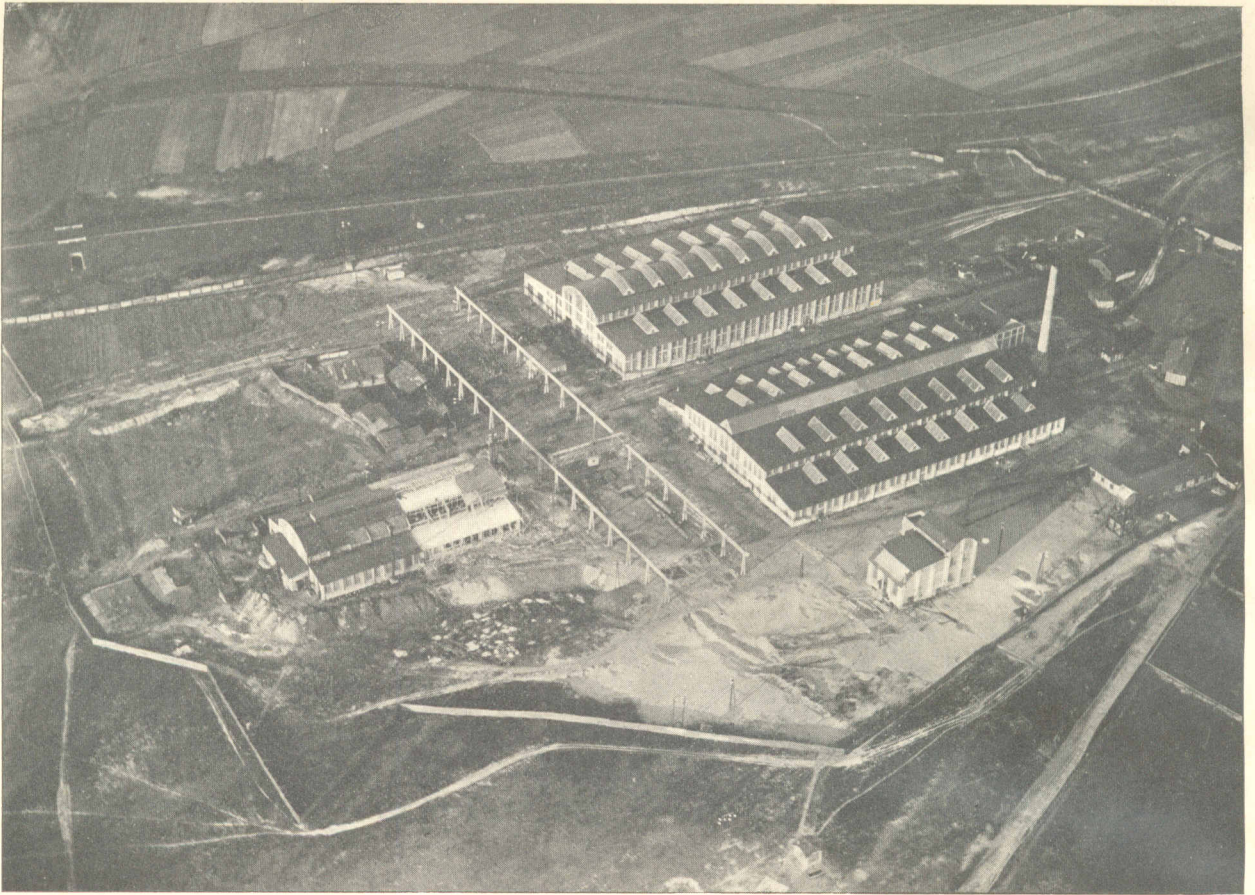
PIERWSZA
FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA
W CHRZANOWIE

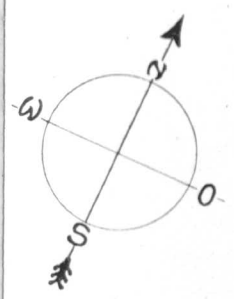
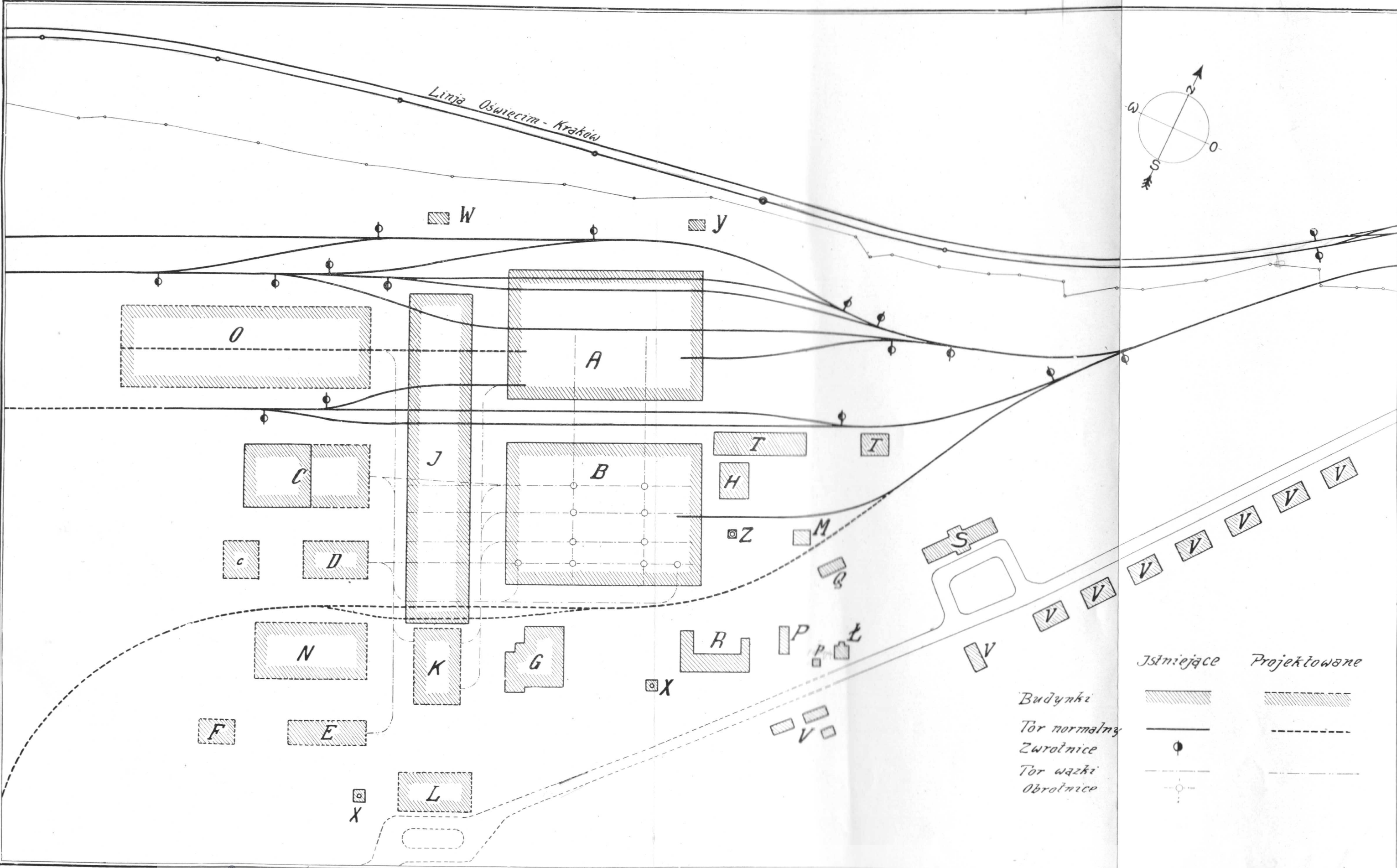
PREMIÈRE FABRIQUE DE LOCOMOTIVES
EN POLOGNE S. A. À CHRZANÓW

ERSTE LOCOMOTIVFABRIK IN POLEN A. G.
IN CHRZANÓW

ZARZĄD: WARSZAWA Ś-TO KRZYSKA 28
SIÈGE CENTRAL: VARSOVIE Ś-TO KRZYSKA 28
VERWALTUNG: WARSCHAU Ś-TO KRZYSKA 28

NAKŁADEM PIERWSZEJ FABRYKI LOKOMOTYW W POLSCE SP. AKC.
CHRZANÓW — MCMXXVII





	<i>Istniejące</i>	<i>Projektowane</i>
<i>Budynki</i>		
<i>Tor normalny</i>		
<i>Zwrotnice</i>		
<i>Tor wązki</i>		
<i>Obrotnice</i>		

PIERWSZA
FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
S P Ó Ł K A A K C Y J N A
W CHRZANOWIE

PREMIÈRE FABRIQUE DE LOCOMOTIVES
EN POLOGNE S. A. À CHRZANÓW

ERSTE LOCOMOTIVFABRIK IN POLEN A. G.
IN CHRZANÓW

ZARZĄD: WARSZAWA Ś-TO KRZYSKA 28
SIÈGE CENTRAL: VARSOVIE Ś-TO KRZYSKA 28
VERWALTUNG: WARSCHAU Ś-TO KRZYSKA 28

NAKŁADEM PIERWSZEJ FABRYKI LOKOMOTYW W POLSCE SP. AKC.
CHRZANÓW — MCMXXVII





III 34252

KRAKÓW — DRUK. W. L. ANCZYCA I SPÓŁKI.

Ake. Nr. K 2457/60



PIERWSZA
FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA
W CHRZANOWIE



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

UWAGI OGÓLNE Jednym z dowodów wielkiej żywotności narodu polskiego jest nadzwyczaj szybkie stworzenie w pierwszych latach po odzyskaniu niepodległości Polski tych gałęzi przemysłu, których powstanie było uniemożliwiane przez celową politykę państw zaborczych.

Szczególnie charakterystyczne jest szybkie powstanie przemysłu lokomotywowego, który obecnie może dostarczyć całkowitą ilość lokomotyw potrzebnych w Polsce i uniezależnić nas od zagranicy.

Pierwsza w chronologicznym porządku „Pierwsza Fabryka Lokomotyw w Polsce“ założona z inicjatywy pp. P. Drzewieckiego, W. Jechalskiego, St. Karłowskiego i L. Wellisza, projektowana pierwotnie jako uzupełnienie zakładów Sp. Akc. „W. Fitzner & K. Gamper“ wyrabiających jeszcze przed wojną kotły i cylindry dla lokomotyw, sfinansowana następnie jako oddzielna Spółka Akcyjna przez Bank Małopolski przy udziale Banku Handlowego w Warszawie, obliczona jest na roczną produkcję około 150 parowozów. W czerwcu 1920 r. Rząd udzielił fabryce tej zamówienia na 1200 lokomotyw do dostawy w ciągu 10 lat i okazywał życzliwe poparcie w ciągu budowy oraz przy przewyżnianiu pierwszych trudności organizacyjnych.

POŁOŻENIE FABRYKI Fabryka zajmuje terytorjum około 800.000 m. kw. przy st. Chrzanów w Małopolsce Zachodniej. Miejscowość tę wybrano ze względu na bliskość zakładów Sp. Akc. W. Fitzner & K. Gamper, które dostarczają kotły i odlewy żeliwne. Sąsiedztwo centrali elektrycznej w Sierszy Wodnej zapewnia dogodny otrzymywanie prądu elektrycznego, zaś sąsiedztwo okręgu przemysłowego Zagłębia Dąbrowskiego i Górnośląskiego zabezpiecza sprawne otrzymywanie surowców, węgla, stali i żelaza oraz dopływ wykwalifikowanych robotników.

BUDYNKI FABRYCZNE Fabryka jest zbudowana według najnowszych wymagań techniki. Wszystkie budowle zostały wykonane przy pomocy krajowych sił technicznych z krajowych materiałów. Jak wynika z ogólnego planu zabudowań fabrycznych rozkład budynków umożliwia planowość fabrykacji i racjonalny ruch materiałów.

HALA WARSZTATU MONTAŻOWEGO Ośrodek główny zakładów stanowi warsztat montażowy A i warsztat mechaniczny B (p. tabl. 1). Warsztat montażowy o wymiarach zewnętrznych 66, 25×104, 5 m. (t. j. o przestrzeni zabudowanej 6923 m. kw.) dzieli się na nawę środkową, podwyższoną o rozpiętości 21 m. i na 2 nawy boczne niższe o rozpiętości 18 m. 12, i 14'25 m., odległości pomiędzy filarami wynoszą 5'75 m. Filary oraz wiązary dachowe naw albo hal bocznych tworzą sztywne ramy i wykonane są z żelbetu. Przestrzeń pomiędzy ramowemi konstrukcjami hal bocznych, nakryta jest dachem łukowym i stanowi właściwą halę montażową. Ramy hal bocznych są połączone ze sobą belkami podłużnymi w ścianach zewnętrznych oraz belkami kranowemi wewnątrz hali środkowej. Połączenie ram z fundamentami wykonane jest przegubowo. Łuki nakrywające nawę środkową wykonano jako dwuprzegubowe w przypuszczeniu

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

przyjęcia parcia poziomego za pomocą ściąga żelbetowego. W głównej nawie o rozpiętości 21 m. zostały umieszczone 2 suwnice elektryczne po 50 t., umożliwiające przeniesienie lokomotywy nad lokomotywą oraz poniżej 1 suwnica elektryczna $7\frac{1}{2}$ t., służąca do przenoszenia mniejszych części maszyn. W nawie 18-metrowej pracuje 1 suwnica elektryczna o nośności 10 t.

HALA WARSZTATU MECHANICZNEGO Warsztat mechaniczny o wymiarach zewnętrznych $72\cdot6\times104\cdot5$ m., t. j. o przestrzeni zabudowania 7587 m. kw. dzieli się na trzy nawy środkowe (podwyższone) o rozpiętości 12 m., 18 m. i 12 m. oraz 4 nawy boczne z każdej strony o rozpiętościach 8,5, 6,5 m. Filary i wiązary dachowe są rozmieszczone, jak w hali montażowej. Nawa środkowa nakryta jest belkami wspornikowymi, na wspornikach środkowych wspiera się świetlnia dachowa o rozpiętości 6 m. wzdłuż całej nawy środkowej. W trzech nawach środkowych pracują 4 suwnice elektryczne o nośności 5, i 7, 5 t.

KUZNIA Kuźnia o wymiarach zewnętrznych $62\times36\cdot5$ m. (t. j. o przestrzeni zabudowanej 2200 m. kw.) dzieli się na trzy nawy: środkową podwyższoną pokrytą łukiem dwuprzegubowym o rozpiętości 19,5 m. ze ściągnem poziomym i na 2 nawy boczne symetryczne po obu stronach nawy środkowej o rozpiętości 8 m.

Wiązary dachowe i słupy ścienne tworzą jedną ramę sztywną, wykonaną z żelbetu. Ramy jedna od drugiej w odległości 6 m. są połączone wzajemnie poziomymi belkami żelbetowymi kranowemi. Połączenie filarów zewnętrznych i środkowych z fundamentami wykonane z pomocą przegubów.

SKŁAD MATERJAŁÓW Skład surowych materiałów mieści się pod torem z żelazno-betonowej konstrukcji, na którym porusza się suwnica elektryczna o rozpiętości 25 m. i nośności 7,5 ton.

Skład ten umieszczony jest naprzeciwko trzech głównych warsztatów i ułatwia zarówno wyładowanie materiałów jako też ruch materiałów pomiędzy warsztatami.

W tym celu przechodzą przez skład tory normalne kolejowe oraz szereg torów wąskich łączących ze sobą warsztaty.

CENTRALA Budynek elektrowni o wymiarach 20×25 m. zawiera: rozdzielnię wysokiego napięcia, salę maszyn i tablic rozdzielczych oraz 3 komory transformatorowe. Rozdzielnia zbudowana jest dla napięcia 22.000/35.000 volt i jest wyposażona w automaty nadmiarowe z precyzyjną regulacją przekąźnikową oraz w przyrządy przeciwprzebieciowe. 2 transformatory każdy po 750 KVA z chłodzeniem oliwnym pracują równolegle na szyny zbiorcze 220/380 volt, szereg tablic rozdzielczych służy do obsługi kabli podziemnych zasilających poszczególne objekty i grupy maszyn.

Dla napędu obrabiarek wymagających motorów regulacyjnych zastosowany jest prąd stały 440 volt, wytwarzany przez przetwornicę jednotwornikową 170 KW.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

Ogólna długość zainstalowanych kabli podziemnych przewyższa 300 mtr. zaś przewodów w rurkach 15.000 mtr.

OGRZEWANIE Kotłownia służy do ogrzewania centralnego fabryki. Kocioł wodnorurkowy systemu „Fitzner & Gamper“ o powierzchni ogrzewalnej 270 m. kw. z rusztem mechanicznym dostarcza pary o wysokim ciśnieniu do wszystkich budynków warsztatowych.

Ogrzewanie wykonane przez Sp. Akc. Drzewiecki, Jeziorański i S-ka systemu parowc-powietrznego (dawny Sturtevant rozdzielony na wielką ilość poszczególnych grzejników), ciepłe powietrze zostaje wtłaczane na hale za pomocą wentylatorów.

DOMY MIESZKALNE DLA URZĘDNIKÓW I ROBOTNIKÓW Dla zabezpieczenia mieszkań dla urzędników i robotników Spółka wybudowała dotychczas i oddała do użytku swym pracownikom w Chrzanowie:

- 4 domy mieszkalne w mieście,
- 14 domów piętrowych murowanych na terytorjum fabrycznym,
- 4 domki parterowe, dające możliwość mieszkania przeszło 200 rodzinom.

URZĄDZENIE WARSZTATÓW Zakłady zaopatrzone są w ok. 300 obrabiarek i instalacji najnowszych i najdoskonalszych typów. Przy wyborze obrabiarek dążono do możliwie najdalej idącego podziału pracy przez wprowadzenie specjalnych maszyn i urządzeń dla jak największego skrócenia czasu właściwej obróbki na obrabiarkach. Dzięki specjalnym przyrządom umożliwiającym szybkie i dokładne umocowanie przedmiotu obrabianego na maszynach, stosunek czasu użytego na podniesienie, ustawienie i zamocowanie przedmiotu obrabianego do czasu zużytego na obróbkę jest możliwie korzystny. Dla zapewnienia korzyści, jakie daje system wymienności części, obróbka odbywa się przy pomocy sprawdzianów granicznych.

Zarówno pod względem urządzeń, jak i podziału pracy fabryka odpowiada wszelkim wymaganiom współczesnej racjonalnej organizacji pracy.

BIURO FABRYKACYJNE Centralnem biurem dla wszystkich warsztatów jest Biuro Fabrykacyjne.

Zadaniem jego jest praca rozdzielcza, ustalanie programu robót i terminów, kalkulacja wstępna, konstrukcja narzędzi i przyrządów — wszystko w ścisłej współpracy z odpowiednimi warsztatami.

W biurze fabrykacyjnym prowadzi się również kontrolę robót na koszt warsztatowe oraz roboty związane z wewnętrznym urządzeniem warsztatów.

MONTAŻOWNIA 1) Nawa 18 m. jest przeznaczona na trasowanie i obróbkę ram parowozowych i poprzeczników oraz wyrób budek i popielników.

Ramy parowozowe z blachy o grubości 28 mm. zostają wycinane pojedynczo acetylenem, składane w pakiety po 6 sztuk frezowane na frezarce dwubramowej, uruchomionej za pomocą 2 motorów 15 konnych prądu stałego z regulacją ilości obrotów.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

Do wiercenia otworów w ramach służą 3 specjalne wiertarki promieniowe, ustawione na wspólnym łożu i obejmujące całą długość ramy.

Poprzeczniki z blachy 12—15 mm. oraz cieńsze blachy, składane w pakiety po 12 i więcej arkuszy, są frezowane na frezarce o dwóch frezach pionowych ze stołem o długości 2·5 m.

W tej samej nawie ustawione są maszyny do cięcia blach, prostowania, dziurkowania i t. p.

2) Nawa 21 m. służy do właściwego montażu parowozów.

Obrany został system montażu podłużny, jako umożliwiający lepsze wyzyskanie miejsca oraz stosowanie suwnic mniejszej nośności, gdyż parowóz zostaje podnoszony dwiema suwnicami o sile nośnej 50 t. każda (przy systemie poprzecznego montażu należy podnosić parowóz jedną suwnicą). Wysokość toru suwnic została obliczona w ten sposób, iż można przenosić jeden parowóz nad drugim.

W tej samej nawie odbywa się również montaż tendrów.

3) Nawa 12 m. mieści kuźnię miedzianą, dział gięcia rur i wyrób obszycia z cienkiej blachy. Tam odbywa się wyrób elementów przegrzewaczowych.

Dział ten pracuje dla parowozów obecnie wypuszczanych i daje bardzo dobre wyniki zarówno pod względem technicznym jak i ekonomicznym.

Wreszcie nawa 14 m. służy do wstępnego malowania parowozów oraz mieści lakiernię, szczelnie zamkniętą od całego warsztatu i ogrzewaną do wymaganej temperatury około 20° C.

Oprócz wymienionych działów warsztatowych mieszczą się w hali montażowej: biuro kierownika warsztatów, pokój dla majstrów, umywalnia i szatnia dla robotników oraz magazyn wyrobów gotowych.

WARSZTAT MECHANICZNY W środkowej nawie głównej zostały ustawione maszyny, służące do obróbki najcięższych części lokomotyw jak to, cylindrów, osi, kół, obręczy i zestawów kołowych.

Do obróbki cylindrów służą 2 wytaczarki, z których jedna jest stale zatrudniona przy właściwym wytaczaniu otworów cylindra i skrzyni suwakowej, druga przy frezowaniu wszystkich płaszczyzn dokoła cylindra, oprócz tego znajduje się tu specjalna maszyna dwuwrzecionowa do wytaczania cylindrów.

W dziale obróbki osi ustawione są: maszyna do centrowania, tokarka do zdzierania (motor 35 KM), tokarka do wykończania oraz frezarka do rowków klinowych.

W dziale kołowym stoją 2 karuzelówki do kół (każda o 6 suportach), 1 karuzelówka do obręczy, 1 kołowka do zestawów, tokarka do przeciwoorb, prasa hydrauliczna do nasadzania kół na osie, wreszcie maszyna do dokładnego wytaczania otworów pod czopy i piece do ogrzewania obręczy. W tej nawie pracują 2 suwnice o sile nośnej 7·5 t. każda.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

Po obu stronach tej głównej nawy znajdują się po 3 nawy boczne, w których ustawione są maszyny do obróbki innych części lokomotywowych, jak ruchu i sterunku szcęk i maźnic, śrub, armatury i t. p.

W hali warsztatu mechanicznego mieści się również narzędziarnia, odlewnia brązu, biuro kierownika warsztatów i biuro fabrykacyjne.

Szczególne uwagi zwrócone zostały na narzędziarnię. Wobec stosowania w fabryce specjalnych maszyn do obróbki najnowszej konstrukcji bardzo wydajnych, należało postawić na również wysokim poziomie wyrób narzędzi i przyrządów. Naogół wszystkie narzędzia o specjalnym charakterze, wyrabiane są we własnej narzędziarni. Rozległe lecz oszczędne stosowanie stali szybko tnącej w postaci noży tokarskich w oprawkach lub frezów ze wstawionymi nożami jest ogólnym wyrazem postępu w tym kierunku.

Stosowanie sprawdzianów granicznych umożliwia pracę dokładną i czyni zadość dążeniom do wymienności części.

KUŹNIA

Cechą charakterystyczną kuźni jest stosowanie wyłącznie młotów pneumatycznych (pracujących sprężonym powietrzem) oraz motorowych.

Młoty te wielkości od 50 do 3000 kg. pozwalają na wykucie wszystkich części lokomotywowych.

Oprócz tego są 2 młoty spadowe, pozioma maszyna kuzienna, prasa hydrauliczna, prasa do śrub i inne mniejsze maszyny pomocnicze.

Piece są dwóch rodzajów: bądź opalane ropą, bądź węglem.

INNE WARSZTATY

Oprócz wymienionych powyżej warsztatów głównych znajdują się jeszcze następujące warsztaty: modelarnia, warsztat mechaniczny reparacyjny, warsztat elektrotechniczny i stolarski.

NABYCIE MASZYN I INSTALACJ FABRYCZNYCH

Większość obrabiarek i instalacji fabrycznych nabyta została od konsorcjum szwedzkiego „Svenska Verktygsmaskinfabrikers Export Aktiebolag” (ok. 150 szt.), reszta zaś bądź w Austrii i Niemczech, bądź od Sp. Akc. „W. Fitzner & K. Gamper” w Sosnowcu, motory przeważnie od Polskiego Towarzystwa Elektrycznego w Katowicach.

Pomoc techniczną fachową okazała Spółce jedna z najstarszych fabryk lokomotyw w Europie, istniejąca od roku 1838, fabryka wiedeńska Staats-Eisenbahn-Gesellschaft.

DOTYCHCZASOWA WYDAJNOŚĆ

Warsztaty mechaniczny i montażowy uruchomione zostały w listopadzie 1923 r.

Pierwsza lokomotywa była gotowa już w marcu 1924. Dalsze lokomotywy wykonane były stopniowo tak, że do 1 września 1926 Spółka dostarczyła Min. Kol. 102 sztuki, nie licząc 36 lokomotyw zmontowanych dla Spółki przez wytwórnię wiedeńską „Staats-Eisenbahn-Gesellschaft” z kotłami dostawy Sp. Akc. „W. Fitzner & K. Gamper” w Sosnowcu.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

Lokomotywy wykonane dotychczas należą bądź do typu ciężarowych serii Tr. 21 (1—4—0), bądź osobowych serii Os 24 (2—4—0).

Są to jedne z największych i najsilniejszych lokomotyw polskich i europejskich. Typy te uznane zostały przez Ministerstwo Kolei za najbardziej odpowiednie tak dla ruchu towarowego jak i pociągów szybkobieżnych.

Lokomotywy wykonane są całkowicie w zakładach Spółki względnie Spółki Akcyjnej Budowy kotłów parowych i maszyn „W. Fitzner & K. Gamper“, z materiałów polskich: z zagranicy sprowadza się tylko miedź do palenisk, hamulce typu Westinghouse'a oraz inżektory, jako wyroby patentowane, w niedalekiej przyszłości jednak fabrykacja i tych mechanizmów będzie dokonywana w Polsce przez firmy krajowe.

STAN OBECNY

Fabryka znajduje się w stanie stałego rozwoju, jak to wskazują podane cyfry zużycia siły napędnej za ubiegłe lata:

styczeń 1924 26.000 KWg, styczeń 1925 144.000 KWg, styczeń 1926 114.000¹ KWg.

ORGANIZACJA I WŁADZE SPÓŁKI

Kapitał akcyjny wynoszący w chwili obecnej Zł. 4,000.000, podzielony jest na 80.000 sztuk akcji nominalnej wartości 50 zł. każda.

Prezesem Rady jest A. hr. Potocki, wice-prezesem Jan baron Goetz-Okocimski, członkami Rady są: P. Drzewiecki, Dr. Habicht, Dr. Jan Guenter, Dr. P. Horain, H. Gliwic, W. Jechalski, M. Markiewicz, J. Lochner, R. hr. Potocki, E. Prossy, M. Pohoski, St. Rogaczewski, Al. hr. Skrzyński, R. Steiner, H. Szampanier, A. Ungar, L. Wellisz.

Zarząd Spółki składa się z następujących osób:

Przewodniczący Dyr. W. Jechalski. Członkowie zarządu: P. Drzewiecki, M. Markiewicz, A. Ungar, H. Szampanier, L. Wellisz.

Sekretarz Generalny Zarządu i Rady inż. A. Krzywicki.

Dyrektor w Chrzanowie inż. M. Morawski, wice-dyrektor Guido Sanchez de la Cerda.

Komisarz z ramienia Min. Kol. inż. K. Sunderland.

¹ Spadek produkcji do połowy, z powodu braku zamówień.

PREMIÈRE
FABRIQUE DE LOCOMOTIVES EN POLOGNE S. A.
À CHRZANÓW



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

NOTICES GÉNÉRALES Une des meilleures preuves de la vitalité de la Pologne est la rapidité extraordinaire de la création, dès les premières années de son indépendance, d'entreprises industrielles dont la fondation avait été rendu impossible par la politique des trois puissances dominatrices.

Particulièrement frappante est la rapidité avec laquelle s'est développée l'industrie des locomotives, industrie qui à l'heure actuelle est à même de satisfaire aux besoins du pays et nous rend sous ce rapport indépendants de l'étranger.

Première en date la „Première Fabrique de Locomotives“ fondée grâce à l'initiative de M. M. P. Drzewiecki, W. Jechalski, St. Karłowski et L. Wellisz, était primitivement destinée à compléter la société Anonyme „W. Fitzner & K. Gamper“ qui produisait déjà avant la guerre des chaudières et des cylindres de locomotives: elle fût par la suite transformée en société, indépendante avec le concours financier de la Banque Małopolski aidée par la Banque de Commerce de Varsovie, pour la production annuelle de 150 locomotives. En juin 1920 le Gouvernement Polonais a confié à la nouvelle usine la commande de 1200 locomotives livrables en 10 ans, et l'a vivement aidée à surmonter les premières difficultés d'organisation.

SITUATION DE L'USINE L'usine occupe un terrain de 800.000 m² environ, près de la gare de Chrzanów (ouest de La Petite Pologne). Cette localité a été choisie à cause de la proximité des Etablissements Fitzner & Gamper, ses fournisseurs de chaudières et de fonte; en même temps le voisinage de la Centrale Électrique de Siersza Wodna assure la fourniture avantageuse du courant électrique. D'autre part, la proximité du bassin industriel de Dombrowa et de Haute Silésie facilite l'approvisionnement en matières premières — charbon, acier, fer — ainsi que le recrutement des ouvriers qualifiés.

BÂTIMENTS INDUSTRIELS L'usine a été construite suivant les exigences techniques les plus modernes et tous les bâtiments ont été exécutés par la main-d'oeuvre polonaise et avec des matériaux du pays. Comme il résulte du plan général de l'usine la disposition des bâtiments permet la fabrication méthodique et le mouvement rationnel des matériaux.

HALLE DE L'ATELIER DE MONTAGE L'atelier de montage et l'atelier mécanique forment le centre de l'usine (voir tableau). L'atelier de montage, construction mesurant 66·25 × 104·5 mètres c'est-à-dire d'une superficie totale de 6923 m², comprend une galerie centrale surélevée d'une largeur de 21 mètres et trois galeries latérales plus basses, larges respectivement de 18, 12 et 14·25 mètres. La distance entre les piliers est de 5.75 m. Les piliers et les fermes des galeries latérales forment des cadres rigides en béton armé. L'espace compris entre les galeries latérales est couvert d'un toit cintré et forme le hall de montage proprement dit. Les cadres des galeries latérales sont réunis entre eux par des poutres longitudinales fixées dans les murs d'extrémité de même que par les rails de roulement des ponts roulants de la galerie centrale. La liaison

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

des cadres avec les fondations est faite au moyen de joints articulés. Les cintres couvrant la galerie centrale ont été exécutés à double articulation pour recevoir la poussée horizontale au moyen de tirants en béton armé. Dans la galerie centrale d'une largeur de 21 mètres sont installés deux ponts roulants électriques d'une force de 50 tonnes chacun, permettant de transporter une locomotive au dessus d'une autre, et, à un étage inférieur, un pont roulant électrique de 7,5 tonnes, destiné au transport des pièces de locomotives. Dans la galerie de 18 mètres circule un pont roulant d'une puissance portative de 10 tonnes.

HALLE DE L'ATELIER MÉCANIQUE L'atelier mécanique (dimensions extérieures 72,5 × 104,5 m — soit superficie totale — 7587 m²) se divise en 3 galeries centrales surélevées — largeurs respectives 12, 18 et 12 mètres — et en 4 galeries latérales d'une largeur de 8,5 et 6,3 mètres. Les piliers et les fermes sont disposés de la même façon que dans la salle de montage. La toiture de la galerie centrale est formée par des poutres posées sur des soutiens sur lesquels repose le toit vitré d'une portée de 6 mètres, s'étendant sur toute la longueur de la galerie. Dans les trois galeries centrales fonctionnent quatre ponts roulants d'une force de 5 et 7,5 tonnes.

FORGE La forge, ayant des dimensions extérieures de 62 × 36,5 m (superficie totale de 2200 m²) comporte trois galeries. Celle du milieu surélevée, est couverte d'un cintre à double articulation, d'une largeur de 19,5 mètres, muni d'un tirant horizontal. Les deux galeries latérales symétriques ont une largeur de 8 mètres chacune. Les piliers et les fermes forment un seul cadre rigide en béton armé. Les cadres, distants de 6 mètres l'un de l'autre, sont réunis entre eux par des poutres horizontales en béton armé servant en même temps de guides pour les ponts roulants. La liaison des piliers extérieurs et intérieurs avec les fondations est effectuée au moyen de joints articulés.

DÉPÔT DU MATÉRIEL Le dépôt de matières premières se trouve au-dessous d'un chemin de roulement en béton armé sur lequel circule un pont roulant électrique d'une portée de 25 mètres et d'une puissance de 7,5 tonnes.

Ce dépôt qui est situé vis-à-vis des trois ateliers principaux, ce qui facilite aussi bien le déchargement des matières premières que leur transport vers les ateliers, est desservi par des voies ferrées à écartement normal et par une série de voies étroites reliant les ateliers entre eux.

CENTRALE ÉLECTRIQUE Le bâtiment de la centrale électrique mesurant 20 × 25 mètres contient: la distribution du courant de haute tension, la salle des machines et des tableaux de distribution, et trois cabines de transformateurs. La distribution est construite pour une tension de 22.000/35.000 volts et est munie d'installation automatique de contrôle et d'appareils contre surtension.

Deux transformateurs de 750 KVA chacun, à refroidissement à l'huile, travaillent

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

parallèlement sur les barres collectrices de 220/380 volts, plusieurs tableaux de distribution desservent les câbles souterrains amenant le courant aux diverses installations et groupes de machines.

Pour actionner les machines-outils, demandant des moteurs à régulation, on emploie le courant continu de 440 volts fourni par un alternateur de 170 KW.

La longueur totale des câbles souterrains posés dépasse 300 mètres, celle des conduites isolées dans des tuyaux — 15.000 mètres.

CHAUFFAGE La chaufferie assure le chauffage central de l'usine. La chaudière tubulaire système „Fitzner & Gamper“ d'une surface de chauffe de 270 m², munie d'une grille mécanique, fournit la vapeur à haute pression à tous les ateliers.

Le chauffage central a été installé par la Société Anonyme Drzewiecki, Jeziorański et Co. — système à ventilation d'air chaud (ancien système Sturtevant — mais reparti en un grand nombre de radiateurs). L'air chaud est chassé dans les locaux par des ventilateurs.

LOGEMENTS DES EMPLOYÉS ET DES OUVRIERS Pour assurer le logement aux employés et aux ouvriers la Société a construit jusqu'à présent et a mis à la disposition du personnel à Chrzanów: 4 immeubles d'habitation en ville, 14 maisons en briques à un étage sur le terrain de l'usine, 3 maisons sans étage — le tout pour loger environ 200 familles.

INSTALLATION DES ATELIERS L'établissement est pourvu de ca. 300 machines-outils et appareils les plus modernes. Dans le choix des machines-outils on s'est efforcé d'atteindre le maximum de division du travail en utilisant des machines et des appareils spéciaux réduisant à l'extrême leur temps de travail effectif. Grâce aux installations spéciales permettant de fixer rapidement et d'une façon précise les objets travaillés, la relation entre le temps nécessaire à soulever, mettre en place et fixer une pièce, et le temps employé pour la façonner, — est aussi satisfaisante que possible. Afin de profiter des avantages du système d'interchangeabilité des pièces le travail se fait à l'aide de calibres-limites.

On peut dire que aussi bien en ce qui concerne les installations qu'au sujet de la division du travail, l'usine répond à toutes les exigences actuelles de l'organisation rationnelle du travail.

BUREAU DE FABRICATION Ce bureau sert de bureau central pour tous les ateliers. Son but est: la répartition du travail, l'établissement du programme et des calculs préliminaires, la construction des outils et instruments — le tout en stricte collaboration avec les ateliers respectifs.

Le bureau de fabrication est également chargé du contrôle des travaux d'entretien des ateliers et des travaux d'installation intérieure.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

SALLE DE MONTAGE 1) La galerie de 18 mètres contient le traçage et la fabrication des longerons de locomotives et des renforcements transversaux, ainsi que des boîtes de locomotives et des cendriers.

Les longerons en tôle de 28 mm d'épaisseur sont découpés séparément à l'acétylène, mis en piles de 6 pièces et travaillés par des fraiseuses à deux portails, actionnées par deux moteurs à 15 chevaux chacun à courant continu et à régulation du nombre de tours. Pour percer les trous dans les longerons on se sert de 3 perceuses radiales placées sur une base commune et embrassant toute la longueur du châssis. Les renforcements transversaux en tôle 12—15 mm et les tôles d'épaisseur inférieure sont travaillées en paquets de 12 feuilles et même davantage par une fraiseuse à deux fraises verticales et à table de 2,5 mètres de longueur.

Dans la même galerie se trouvent les machines à découper, dresser et perforer les tôles.

2) Dans la galerie de 21 mètres se fait le montage des locomotives proprement dit.

On a choisi le système de montage longitudinal permettant de mieux utiliser l'espace et d'employer des ponts roulants plus faibles puisque la locomotive est soulevée par deux ponts de 50 tonnes chacun. (Avec le système de montage transversal il faudrait soulever la locomotive au moyen d'une seule grue.) La hauteur des rails de roulement des ponts est telle que l'on peut faire passer une locomotive au-dessus d'une autre.

Dans la même galerie se fait le montage des tenders.

3) La galerie de 12 mètres contient la forge à cuivre, le cintrage des tuyaux et la fabrication des revêtements en tôle mince.

C'est là aussi que se font les éléments de surchauffage.

Ce rayon travaille pour les locomotives mises en service actuellement et donne de très bons résultats tant au point de vue technique que commercial.

En dernier lieu la galerie de 14 mètres abrite l'atelier de peinture préliminaire des locomotives et celui de peinture à laque, ce dernier isolé complètement de la salle commune et chauffé jusqu'à la température nécessaire 20° C environ.

En outre des ateliers précités, se trouvent également dans la salle de montage: le bureau du chef d'atelier, la salle des contremaîtres, le lavabo et le vestiaire des ouvriers ainsi que le magasin des pièces finies.

ATELIER MÉCANIQUE Dans la galerie centrale principale sont placées les machines servant à façonner les plus grosses pièces comme les cylindres, les essieux, les roues, les bandages et les trains de roues.

Les cylindres sont travaillés sur deux tours — l'un destiné à l'alésage du cylindre et de la boîte de tiroirs, l'autre à surfacer les cylindres. Il y a en outre une machine spéciale à deux broches pour aléser les cylindres.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

Pour le travail des essieux il existe une machine à cintrer, une machine à corroyer (avec un moteur de 35 KM) un tour de polissage et une fraiseuse servant à découper la rainure de la clavette.

L'atelier de façonnage des roues comprend: 2 tours à roues, un tour à bandages, un tour pour les trains de roues, un tour pour les contre-manivelles, une presse hydraulique destinée à emboîter les essieux dans les roues, une machine pour l'alésage précis des trous de tourillons et les fourneaux pour le chauffage des bandages. Dans cette galerie fonctionnent 2 ponts roulants d'une puissance portative de 7.5 tonnes chacun.

De chaque côté de cette galerie principale se trouvent trois galeries latérales où sont placées les machines servant à travailler diverses parties de locomotives telles que: mouvement, distribution de vapeur, boîtes à huile, vis, armatures etc.

C'est également dans le bâtiment de l'atelier mécanique que se trouvent l'atelier d'outillage, la fonderie de bronze, le bureau du chef d'atelier et le bureau de fabrication.

On a porté une attention particulière à la fabrication des outils. L'usine étant installée avec des machines-outils des plus modernes et d'un rendement très élevé, il a fallu organiser sur le même niveau la fabrication des outils et des instruments. En principe tous les outils d'une destination spéciale sont fabriqués dans notre atelier d'outillage et on tend généralement à employer pour cette fabrication l'acier rapide aussi bien pour les lames de tours à insérer que pour les fraises à tranchant fixe.

L'application des calibres limites rend le travail précis et simplifie le problème d'interchangeabilité des pièces.

FORGE

Le trait caractéristique de la forge est l'emploi, pour tous les travaux, de marteaux pneumatiques à air comprimé ou à moteurs: ces marteaux d'un poids de 50 à 3000 kg permettent de forger toutes les pièces de locomotives.

Il y a aussi 2 marteaux-pilons, une machine à forger horizontale, une presse hydraulique, une presse pour les vis et d'autres machines auxiliaires.

Les fourneaux sont de deux sortes: à chauffage au pétrole ou au charbon.

AUTRES ATELIERS

En outre des ateliers principaux décrits plus haut on peut encore citer: l'atelier de modelage, l'atelier mécanique de réparation, l'atelier électrotechnique et la menuiserie.

CONSTRUCTION DES CHAUDIÈRES

Les chaudières et les pièces en fonte sont fournies par les Etablissements Fitzner & Gamper à Sosnowiec S. A.

PROVENANCE DES MACHINES & INSTALLATIONS

La plupart des machines-outils et des installations techniques ont été fournies par le consortium suédois „Svenska Verktygsmaskinfabrikers Export Aktiebolag“ — (ca. 150 pièces) et les autres ont été achetées soit en Autriche ou en Allemagne, soit à la Société Fitzner & Gamper à Sosnowiec. Les moteurs proviennent pour la plus grande partie de la Société Électrique Polonaise à Katowice.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

Rappelons qu'à sa création notre usine a reçu l'aide technique d'une des plus anciennes fabriques de ce genre en Europe: la société viennoise Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, existant depuis 1838.

PRODUCTION À CE JOUR Les ateliers mécanique et de montage ont été mis en service en novembre 1923. La première locomotive était déjà prête en mars 1924. Les suivantes lui succédèrent de telle façon qu'au 1 Septembre 1926 la Société avait fourni au Ministère des chemins de fer polonais 102 locomotives sans tenir compte de 36 locomotives montées pour notre usine par les ateliers de la société viennoise Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, avec les chaudières fournies par les Etablissements Fitzner & Gamper à Sosnowiec.

Les locomotives exécutées jusqu'à présent sont, soit du type locomotives à marchandises — série Tr. 21 (1 — 4 — 0), soit du type locomotives à voyageurs — série Os. 24 (2 — 4 — 0).

Ces locomotives peuvent être classées parmi les plus grandes et les plus puissantes construites en Europe. Elles ont été reconnues par le Ministère des chemins de fer comme les mieux appropriées aussi bien au transport des marchandises qu'au service des trains rapides.

Les locomotives sont entièrement exécutées dans les ateliers de l'usine sauf en ce qui concerne les chaudières qui proviennent des usines Fitzner & Gamper; on ne fait venir de l'étranger que le cuivre pour les foyers, les freins du type Westinghouse et les injecteurs qui sont des appareils brevetés, mais dans un avenir prochain même ces appareils seront fabriqués en Pologne.

ÉTAT ACTUEL La Fabrique est actuellement en état de développement progressif comme l'indiquent les chiffres de la consommation de force motrice pendant ces dernières années:

Janvier 1924...26.000 KW Janvier 1925...144.000 KW Janvier 1926...114.000 KW¹

ORGANISATION ET ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ Le capital social s'élevant à Zł 4,000.000 — est divisé en 80.000 actions d'une valeur nominale de Zł 50 — chacune. Président du Conseil: Comte A. Potocki; Vice-président: Baron Jean Goetz-Okocimski, Membres du Conseil: M. M. P. Drzewiecki, Dr. Habicht, Dr. Jean Günter, Dr. P. Horain, H. Gliwic, W. Jechalski, M. Markiewicz, J. Lochner, Comte R. Potocki, E. Prossy, M. Pohoski, St. Rogaczewski, Comte Alex. Skrzyński, R. Steiner, H. Szampanier, A. Ungar, L. Wellisz.

Administration de la Société: Président: Directeur Wł. Jechalski, Membres de l'Administration: P. Drzewiecki, M. Markiewicz, A. Ungar, H. Szampanier, L. Wellisz.

Secrétaire Général de l'Administration et du Conseil: ing. A. Krzywicki, Directeur à Chrzanów: ing. R. Morawski, Vice-directeur: Guido Sanchez de la Cerda.

Commissaire Délégué du Ministère des Chemin de fer: ing. K. Sunderland.

¹ Diminution de la production jusqu'à 50% provenant du manque de commandes.

ERSTE
LOKOMOTIVFABRIK IN POLEN A. G.
IN CHRZANÓW



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

ALLGEMEINE BEMERKUNGEN Einer der überzeugendsten Beweise der Lebensfähigkeit des polnischen Staates ist die nach Erreichung der Unabhängigkeit in kurzer Zeit vollbrachte Errichtung jener Industriezweige, deren Entfaltung absichtlich von den Teilstaaten hintangehalten worden ist. Besonders charakteristisch ist das rasche Entstehen der Lokomotivindustrie, welche derzeit in der Lage ist, den gesamten Bedarf an Lokomotiven in Polen zu decken und vom Auslande unabhängig zu machen. Die erste der Zeitfolge nach, auf Anregung der Herren Drzewiecki, Jechalski, Karłowski und L. Wellisz gegründete „Erste Lokomotivfabrik in Polen“ war ursprünglich als eine Vergrößerung der Werke Fitzner & Gamper gedacht, welche Firma schon vor dem Kriege Kessel und Lokomotivzylinder erzeugt hat. Später wurde das Unternehmen jedoch als besondere Aktiengesellschaft durch die Bank Małopolski bei gleichzeitiger Teilnahme der Handelsbank in Warschau finanziert und ausgebaut, wobei eine Produktion von 150 Lokomotiven jährlich vorgesehen wurde. Im Juni des Jahres 1920 erteilte die Regierung der Fabrik Bestellungen auf 1200 Lokomotiven, lieferbar im Laufe von 10 Jahren und erwies ihr überdies eine stets wohlwollende Unterstützung während der Bauzeit sowie bei der Ueberwindung der ersten organisatorischen Schwierigkeiten.

DIE LAGE DER FABRIK Die Fabrik nimmt einen Flächenraum von ca. 800.000 m² ein und ist bei der Station Chrzanów im westlichen Kleinpolen gelegen. Die Örtlichkeit ist mit Rücksicht auf die Nähe der Fabrik Fitzner & Gamper, welche Kessel und Grauguss liefert, weiters auf die nahe gelegene elektrische Kraftzentrale in Siersza Wodna und schliesslich der benachbarten Industriezentren von Dąbrowa und Oberschlesien halber gewählt worden, so dass eine bequeme Belieferung mit Kohle, Stahl und Eisen, sowie auch der Zuzug von Qualitätsarbeitern gesichert erschien.

FABRIKSGEBÄUDE Sämtliche Fabriksgebäude wurden durch heimische Kräfte und aus inländischem Materiale unter Berücksichtigung der neuzeitlichsten technischen Forderungen erbaut. Wie aus dem allgemeinen Fabriksplane hervorgeht, ermöglicht die Aufteilung der Gebäude eine planmässige Fabrikation bei geringster Materialbewegung.

MONTAGEHALLE Im Zentrum des Fabriksgeländes befindet sich die Montagehalle und die mechanische Werkstätte (siehe Tafel 1).

Die Montagehalle mit den Hauptmassen von 62,2 × 104,5 m d. i. ein bebauter Platz von 6923 m², zerfällt in ein Mittelschiff mit 21 m Breite und 3 Seitenschiffe von 18,12 bzw. 14,25 m Breite.

Die Pfeilerentfernung beträgt 5,75 m. Die Hauptpfeiler und die Dachbinder der Seitenschiffe bilden geschlossene steife Rahmen aus Eisenbeton. Der Raum zwischen diesen Rahmenkonstruktionen der Seitenschiffe ist durch ein Bogendach gedeckt und

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

bildet die eigentliche Montagehalle. Die Rahmen der Seitenschiffe wieder sind untereinander einerseits durch Längsträger, deren Füllung die Aussenmauern des Gebäudes bilden, andererseits u. z. innen durch die Kranträger der Mittelhalle verbunden. Die Verbindung der Rahmen mit den Fundamenten ist gelenkartig ausgeführt. Die das Mittelschiff überspannenden Dachbögen sind beiderseits gelenkig mit den Hauptschiffpfeilern verbunden, so dass die horizontalen Kraftkomponenten sicher von den wagerechten Sehnen der Bogenkonstruktion aufgenommen werden. Im Hauptschiff mit 21 m Spannung wurden 2 elektrische Kräne von je 50 t Hebekraft angebracht, welche die Uebertragung einer Lokomotive über die andere ermöglichen. Unterhalb dieser Hauptkräne befindet sich noch ein $7\frac{1}{2}$ t Kran zur Uebertragung von kleineren Stücken. In dem 18 m breiten Seitenschiffe arbeitet ein elektrischer Kran von 10 t Tragkraft.

MECHANISCHE WERKSTÄTTE Die Mechanische Werkstätte mit den Hauptmassen von $72\cdot5 \times 104\cdot5$ m d. i. ein Flächenraum von 7587 m² besteht aus drei Hauptschiffen mit den Spannweiten 12, 18, 12 m und auf beiden Seiten aus je 2 Nebenschiffen mit den Spannweiten 8·5 und 6·5 m. Der Bau ist im allgemeinen nach den gleichen Grundsätzen wie die Montagehalle ausgeführt. Das Mittelschiff ist durch Fachwerkkonstruktionen gedeckt auf die in der Mitte der ganzen Länge nach durchgehenden winkelförmigen Oberlichter von 6 m Spannweite aufgesetzt sind.

Die mittleren Schiffe bedienen 4 elektrische Laufkräne von 5 und 7·5 t Hebekraft.

SCHMIEDE Die Schmiede mit den Hauptmassen von $62 \times 36\cdot5$ d. i. einer Baufläche von 2200 m² besteht aus drei Schiffen. Das Mittelschiff besitzt ein gelenkig ausgesetztes Bogendach mit gegen die Bögen versteiften horizontalen Sehnen und einer Spannweite von 19 m. Daran schliessen sich beiderseits symmetrisch die 2 Seitenschiffe von 8 m Spannweite an. Die Aussen- und Mittelpfeiler bilden mit der Dachkonstruktion der Seitenschiffe einen Eisenbetonrahmen aus einem Stück. Die Entfernung dieser Rahmen voneinander beträgt 6 m. Die Mittelpfeiler sind durch Betonträger verbunden die gleichzeitig die Kranbahn bilden.

MATERIALLAGER Der Materiallagerplatz liegt zwischen einer Kranbahn aus Eisenbeton von 25 m Spannweite auf der sich ein 7·5 t Laufkran bewegt. Dieses Lager ist zwischen den drei Hauptobjekten angeordnet, so dass eine bequeme Materialbewegung zu den Werkstätten gewährleistet ist. Ueberdies durchqueren den Lagerplatz normal- und schmalspurige Schienenstränge die wieder die Werkstätten untereinander verbinden.

ELEKTRISCHE ZENTRALE Die elektrische Zentrale mit den Hauptmassen 20×25 m besteht aus einem 3-zelligen Transformatorenraum, einer Hochspannungskammer und der Haupthalle, in der Schalttafel und Maschinen untergebracht sind. Die Transformatoren, vorläufig zwei, mit einer Primärspannung von 22.000×35.000 Volt,

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

sind mit automatischem Maximalrelais mit Feinregulierung und Ueberspannungsschutz ausgestattet. Jeder Transformator hat eine Leistung von 750 KWA und arbeitet auf der Niederspannungsseite auf Parallelsammelschienen mit einer Sekundärspannung von 220/380 Volt. Die Verteilung des Stromes erfolgt vermittelt der Schalttafel durch ein unterirdisches Kabelnetz, dessen Kabellänge ca. 300 m und dessen Gesamtlänge 15.000 m beträgt. Zum Antrieb der auf zahlreichen Werkzeugmaschinen in Verwendung stehenden Reguliermotoren sind in der Haupthalle 2 Einankerumformer von je 170 KW Leistung aufgestellt, die Gleichstrom von 440 Volt Spannung liefern.

ZENTRALHEIZUNG Eine Kesselanlage dient zur Heizung der ganzen Fabrik. Ein Röhrenkessel System Fitzner & Gamper von 270 m² Heizfläche mit mechanischem Rost liefert den Dampf zum Betrieb der Heizkörper. Die Zentralheizungsinstalation, ausgeführt durch die Firma Drzewiecki und Jeziorański ist ein Dampf-Heissluftsystem (früher Sturtevant), wobei die Heizkörper durch Dampf erwärmt werden und Luft durch Ventilatoren durchgedrückt wird.

WOHNHÄUSER Zur Sicherstellung von Wohnungen für Beamte und Arbeiter hat die Firma eine Anzahl von Wohnhäusern erbaut und ihren Angestellten zur Verfügung gestellt und zwar 4 Wohnhäuser für Beamte in der Stadt, 14 mehrstöckige und 3 ebenerdige Wohnhäuser in Fabriksnähe. Im Ganzen sind in diesen Häusern ca. 200 Angestelltenfamilien untergebracht.

EINRICHTUNG DER WERKSTÄTTEN Die Werkstätten sind mit 261 Bearbeitungsmaschinen neuester und bester Ausführung ausgestattet. Bei der Wahl der Maschinen wurde in erster Linie eine Ermöglichung der Arbeitsverteilung auf Spezialmaschinen erstrebt, um die kleinstmöglichen Bearbeitungszeiten zu erreichen. Die Anwendung besonderer Vorrichtungen zur raschen und genauen Einspannung der zu bearbeitenden Werkstücke, sowie zu deren bequemem Weitertransport, verbürgt ein möglichst günstiges Verhältnis der Gesamtarbeitsdauer zu den tatsächlichen Bearbeitungszeiten.

Die Vorteile des Austauschsystems werden durch Anwendung von Grenzlehren in weitgehendster Weise zunutze gemacht, wie auch sonst die Einrichtung, die Arbeitsmethoden und die Fabriksorganisation den neuzeitlichen Forderungen vollauf entsprechen.

FABRIKATIONSBU-REAU Das Zentralbureau für alle Werkstättenabteilungen ist das Fabrikationsbureau. Zweck dessen ist die Verteilung der Arbeit, die Aufstellung der Arbeitsprogramme und der Liefertermine, die Vorkalkulation, die Konstruktion aller Werkzeuge und Vorrichtungen und die Aufrechterhaltung des Zusammenarbeitens der einzelnen Werkstätten.

Das Fabrikationsbureau führt schliesslich auch die Kontrolle in Bezug auf Güte der Arbeit und prüft die auflaufenden Werkstättenunkosten soweit sie den inneren Werkstätdienst betreffen.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

MONTAGEWERK-STÄTTE Das erste 18 m breite Schiff ist für die Bearbeitung der Lokomotivrahmen, der Rahmenverbindungen, der Herstellung der Führerhäuser und Aschenkasten bestimmt.

Die Lokomotivrahmen aus 28 m/m starkem Blech werden einzeln mit Acetylen ausgeschnitten, sodann in Packeten bis 300 m/m Höhe auf einer Fräsmaschine mit 2 Portalen, von denen jedes durch einen 15 PS Gleichstromreguliermotor angetrieben ist, bearbeitet. Das Bohren der Rahmenlöcher wird auf 3 Spezial-Verticalflügelbohrmaschinen mit gemeinsamem Langtische durchgeführt. Die Rahmenverbindungsbleche von 12 bis 15 m/m Stärke, weiters auch die feinen Bleche werden auf einer zweispindeligen vertikalen Portalfräsmaschine mit 2.5 m Tischlänge, ebenfalls in grösseren Packeten bearbeitet.

Im gleichen Schiffe sind schliesslich noch Blechscheeren, Blechrichtmaschinen und Lochmaschinen untergebracht.

Das zweite 21 m breite Schiff ist zur eigentlichen Montage der Lokomotiven bestimmt. Gewählt wurde das System der Montage in der Längsrichtung, das eine günstigere Platzausnützung, sowie die Verwendung von Kränen geringerer Tragkraft ermöglicht, da die Lokomotiven mit 2 Kränen von je 50 t Hebekraft transportiert werden können, während beim System der Montage quer zur Halle die Lokomotiven nur durch einen Kran übertragen werden müssten. Die Kranhöhe ist derart gewählt worden, dass eine Lokomotive über die andere gehoben werden kann.

In demselben Schiff wird auch die Montage der Tender ausgeführt. Im dritten 12 m breiten Schiff befindet sich die Kupferschmiede, die Rohrbiegerei mit einer besonderen Unterabteilung für die Herstellung der Ueberhitzerelemente, die Verschallungs und Feinblechwerkstätte sowie die Autogene und Elektroschweisserei.

Schliesslich ist noch in dem vierten 14 m breiten Schiffe, die von dem übrigen Teile der Werkstätte staubdicht abgeschlossene Lackiererei untergebracht, mit besonders reichlich dimensionierten Heizkörpern, so dass stets die erforderliche Temperatur von ca. 20° C erhalten werden kann. Ausser den genannten Unterabteilungen sind in der Montagehalle noch das Bureau für die Werkstättenleitung, ein Zimmer für die Meister, ein Waschraum, ein Kleiderraum und ein Magazin für fertige Teile vorhanden.

MECHANISCHE WERKSTÄTTE Im Mittelschiff wurden jene Maschinen aufgestellt, die zur Bearbeitung der schwersten Lokomotivbestandteile dienen, wie z. B. der Lokomotivzylinder, der Achsen, der Räder, der Radreifen und der Radsätze.

Zur Bearbeitung der Zylinder sind 2 Bohrwerke vorhanden, von denen das eine ständig mit dem Ausdrehen der Zylinder und Kolben-Schieberbohrungen, das zweite zur Bearbeitung der Flächen an den Ausenseiten der Zylinder beschäftigt ist. Ausserdem ist noch zur Zylinderbearbeitung eine zweispindelige Spezialbohrmaschine aufgestellt worden.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

In der Abteilung für Achsenbearbeitung sind aufgestellt: eine Zentriermaschine, eine von einem 18 PS. — Motor angetriebene Achsenschruppbank, eine Achsenfertigdrehbank und eine Keilnutenfräsmaschine.

In der Räderabteilung stehen 2 Karusseldrehbänke, mit 6 Werkzeugen gleichzeitig arbeitend, für die Radsterne, eine Karusseldrehbank für Radreifenbearbeitung, eine Gegenkurbeldrehbank, eine hydraulische Räderpresse, eine zweispindelige Quadriermaschine, eine schwere Radsatzdrehbank, ein elektrischer Ofen und ein Ofen mit Rohölfeuerung zum Anwärmen der Radreifen. In dem so beschriebenen Mittelschiff laufen 2 elektrische Laufkräne von je 7.5 t Tragkraft. Zu beiden Seiten des Hauptschiffes schliessen sich je 3 Seitenschiffe an, in denen die Bearbeitungsmaschinen für die übrigen Lokomotivteile wie Triebwerk, Steuerung, Lager sammt Führungen, Armaturen etc. aufgestellt sind.

In der mechanischen Abteilung befindet sich schliesslich noch die Werkzeugmacherei, die Bronsegiesserei, die Bureaus für die Abteilungsleiter und das Fabrikationsbureau. Ein besonderes Augenmerk wurde der Ausbildung der Werkzeugmacherei zugewandt. Um die im ganzen Werke ausschliesslich in Verwendung stehenden Hochleistungs- und Spezialmaschinen neuester Bauart entsprechend ausnützen zu können, sind auch die dazu gehörigen Werkzeuge und Vorrichtungen den erhöhten Forderungen in jeder Hinsicht angepasst worden. Im allgemeinen werden alle Werkzeuge spezieller Natur in der eigenen Werkzeugmacherei hergestellt, wobei jedoch nicht nur die vorerwähnten Gesichtspunkte, sondern auch die sparsame Verwendung des teureren Schnellstahles berücksichtigt wird, so, dass fast alle Messer aufgeschweisste Schnellstahlblätter und alle grösseren Fräser eingesetzte Zähne erhalten.

Die Verwendung der Grenzlehren ermöglicht genaueste Arbeit und genügt der Forderung der Austauschbarkeit der Teile.

SCHMIEDE

Das charakteristische Merkmal des Schmiedebetriebs ist die ausschliessliche Verwendung von Presslufthämmern, u. z. sind dies teilweise Motorlufthämmer, teilweise rein mit Pressluft betriebene Hämmer nach Bauart der Dampfhämmer. Die Hämmer haben Bargewichte von 50 bis 3000 kg und ermöglichen das Abschmieden sämtlicher Lokomotivschmiedestücke. Ausser den Lufthämmern sind noch 2 Stück Brettfallhämmer, eine horizontale Schmiedemaschine, eine hydraulische Presse, eine Schraubenpresse und verschiedene kleinere Hilfsmaschinen vorhanden.

Zum Betriebe der zahlreichen Öfen verschiedenster Grösse wird teilweise Kohle teilweise Rohöl verwendet.

ANDERE WERKSTÄTTEN

Ausser den genannten Hauptwerkstätten besitzt die Fabrik noch nachstehende kleineren Hilfswerkstätten. Die Modelltischlerei, die Reparaturwerkstätte, die elektrotechnische Werkstätte und die Tischlerei.

URSPRUNG DER FABRIKSEINRICHTUNG

Ein grosser Teil der Bearbeitungsmaschinen als auch der Fabrikinrichtung wurde von dem schwedischen Consortium „Svenska

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

Verktygsmaskinfabrikers Export Aktiebolag“ Stockholm (ca. 150 Stück) geliefert, die übrigen hingegen von österreichischen, deutschen oder inländischen Firmen z. B. Fitzner & Gamper in Sosnowiec bezogen. Die Motore sind grösstenteils inländischen Ursprunges und wurden von der „Polnischen Elektrizitäts Gesellschaft“ in Kattowitz geliefert.

Die fachtechnische Beihilfe gewährte dem Unternehmen eine der ältesten Lokomotivfabriken Europas u. z. die seit dem Jahre 1838 bestehende Staatseisenbahngesellschaft in Wien.

Die mechanische Werkstätte und die Montagehalle wurden im November 1923 in Betrieb gesetzt.

Die erste Lokomotive wurde im März 1924 fertiggestellt. In weiterer Folge wurde eine laufende Produktion aufgenommen, so dass bis zum 1. Juli 1926, 92 im Werke hergestellte Lokomotiven an das Eisenbahnministerium abgeliefert werden konnten. Hierbei sei erwähnt, dass ausserdem die Staatseisenbahngesellschaft in Wien 36 Lokomotiven für die Fabrik mit den von der Firma Fitzner & Gamper gelieferten Kesseln montiert hat. Bis dato wurden 2 Lokomotivtypen gebaut u. z. die Serie Tr. 21 d. i. eine Güterzugmaschine vom Typ 1—4—0 und die Serie OS. 24 d. i. eine Personen- und Schnellzuglokomotive vom Typ 2—4—0.

Diese Lokomotivtypen zählen zu den grössten und stärksten Lokomotiven nicht nur Polens, sondern auch Europas und wurden vom Eisenbahnministerium als die zweckentsprechendsten für den Güter bzw. Schnellzug- und Personenverkehr anerkannt. Die Lokomotiven sind fast ausschliesslich von der Lokomotivfabrik Chrzanów resp. W. Fitzner & K. Gamper, Maschinen- und Kesselfabrik in Sosnowiec aus einheimischen Materialien hergestellt.

Vom Auslande wird nur das Kupfer für die Feuerbüchsen, die Westinghousebremsen, die Injektoren und kleinere dem Patentschutz unterliegende Teile bezogen, doch ist auch da Vorsorge getroffen, dass diese Produkte im Laufe der Zeit durch einheimische ersetzt werden.

Die Fabrik befindet sich in fortwährender Entwicklung, was aus dem nachstehenden Stromverbrauchsausweis zu entnehmen ist:

Jänner 1924. 26.000 KWSt. Jänner 1925. 144.000 KWSt. Jänner 1926. 114.000 KWSt.¹⁾

Das Aktienkapital beträgt gegenwärtig 4,000.000 Złoty verteilt auf 80.000 Stk. Aktien zu je 50 złoty Nennwert.

Präsident des Verwaltungsrates ist Graf A. Potocki, Vizepräsident Baron Johann Goetz-Okocimski, Mitglieder des Verwaltungsrates sind P. Drzewiecki, Dr. Habicht, Dr. Johann Günter, Dr. P. Horain, H. Gliwic, W. Jechalski, M. Markiewicz, J. Lochner,

¹⁾ Sinken der Produktion hervorgerufen durch Mangel an Aufträgen.

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

Graf R. Potocki, E. Prossy, M. Pohoski, St. Rogaczewski, Graf Al. Skrzyński, R. Steiner, H. Szampanier, A. Ungar, L. Wellisz.

Der Verwaltungsausschuss besteht aus nachstehenden Herren:

Vorsitzender: W. Jechalski, Mitglieder: P. Drzewiecki, M. Markiewicz, A. Ungar, H. Szampanier, L. Wellisch.

Generalsekretär des Verwaltungsrates und des Verwaltungsausschuss ist Ing. A. Krzywicki.

Die Direktion in Chrzanów bilden Direktor Ing. R. Morawski und Vizedirektor Ing. Guido Sanchez de la Cerda.

Der von Seiten des Eisenbahnministeriums zu Abnahmezwecken entsandte Regierungskommissär ist Herr Ing. K. Suderland.



BUDYNKI FABRYCZNE

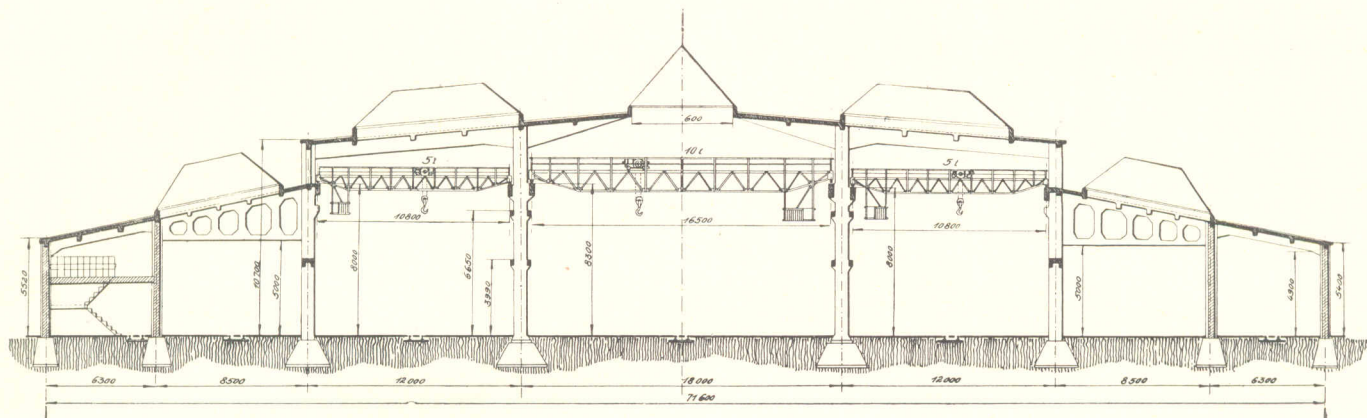
BÂTIMENTS INDUSTRIELS

FABRIKSGEBÄUDE





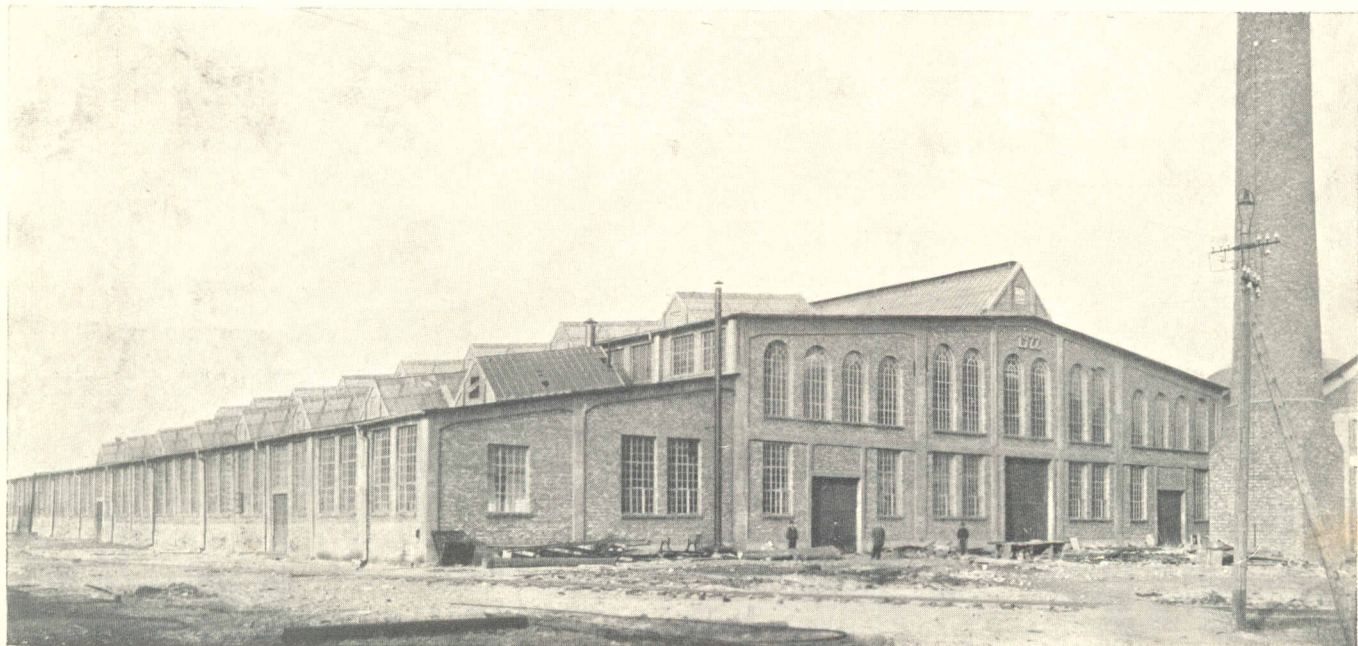
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE SPÓŁKA AKCYJNA



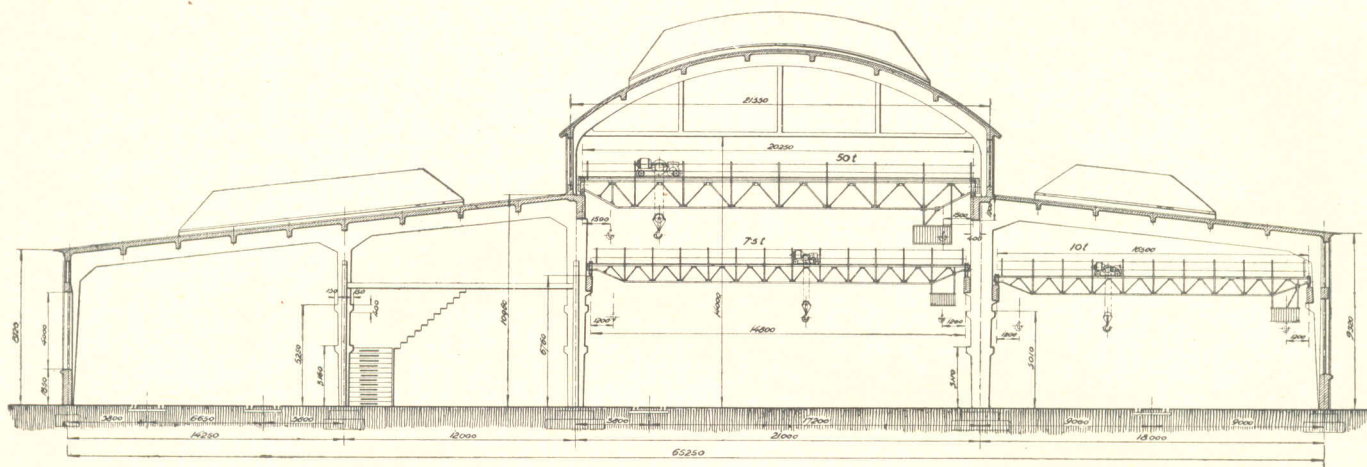
WARSZTAT MECHANICZNY

ATELIER MÉCANIQUE

MECHANISCHE WERKSTÄTTE



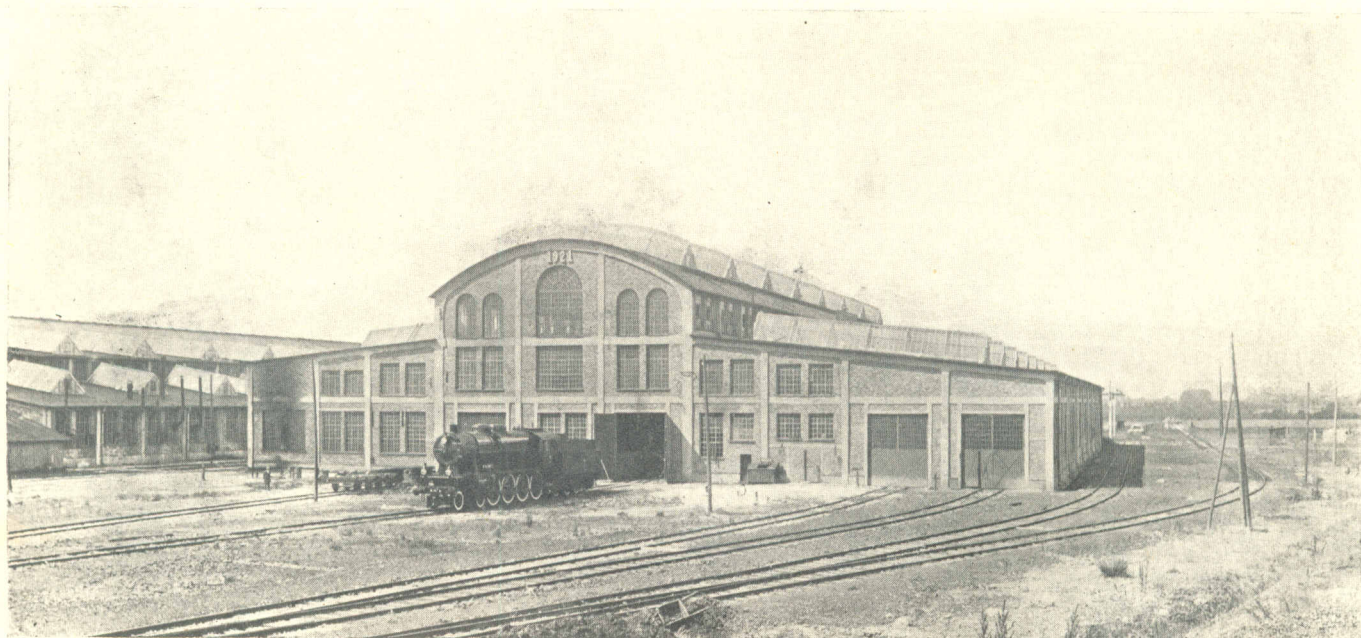
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE SPÓŁKA AKCYJNA



HALA MONTAŻOWA

HALLE DE MONTAGE

MONTAGEHALLE



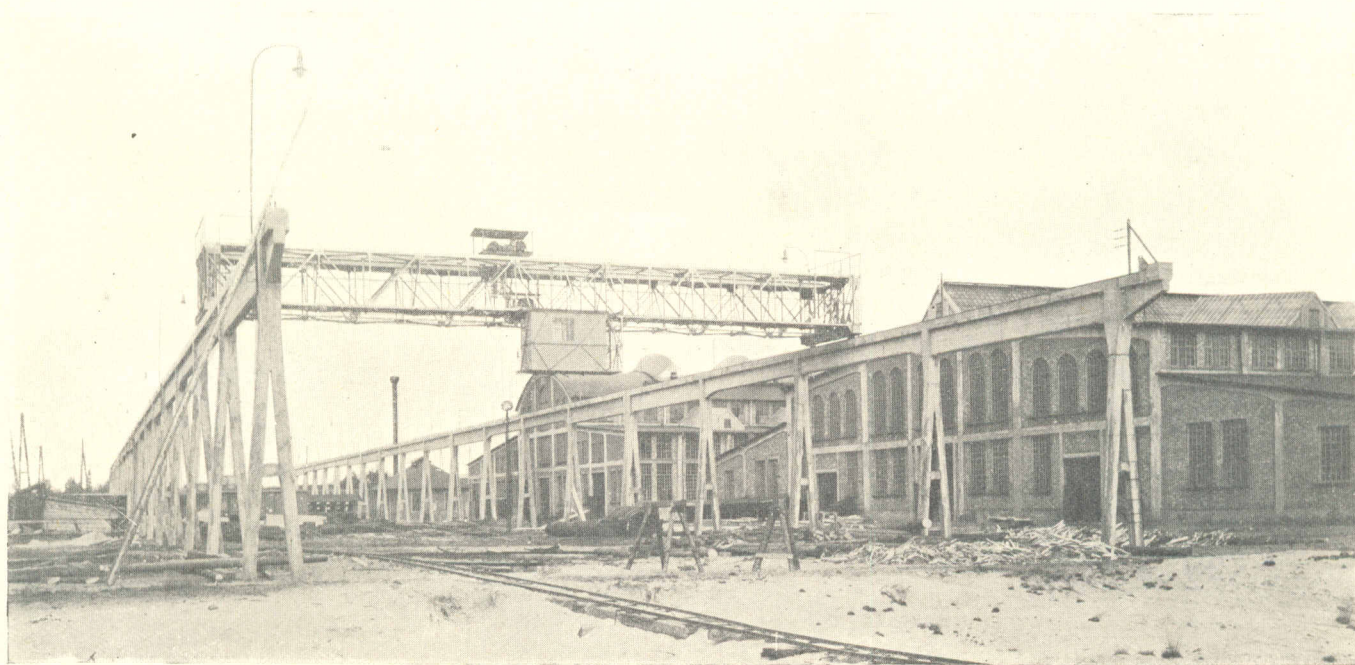
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



FORGE

KUŹNIA

SCHMIEDE

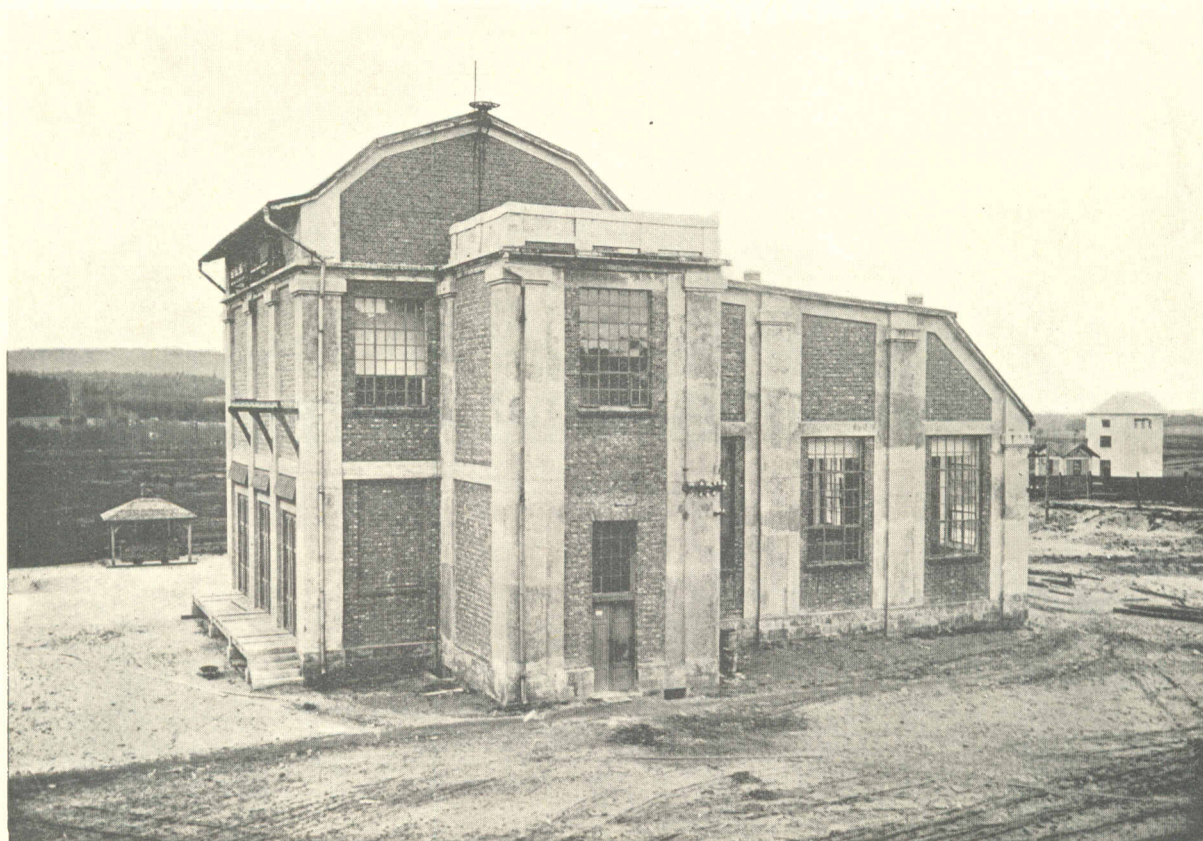


DÉPÔT DE MATIÈRES PREMIÈRES

SKŁAD SUROWCÓW

LAGER DER ROHSTOFFE

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



CENTRALE ÉLECTRIQUE

CENTRALA ELEKTRYCZNA

ELEKTRISCHE ZENTRALE

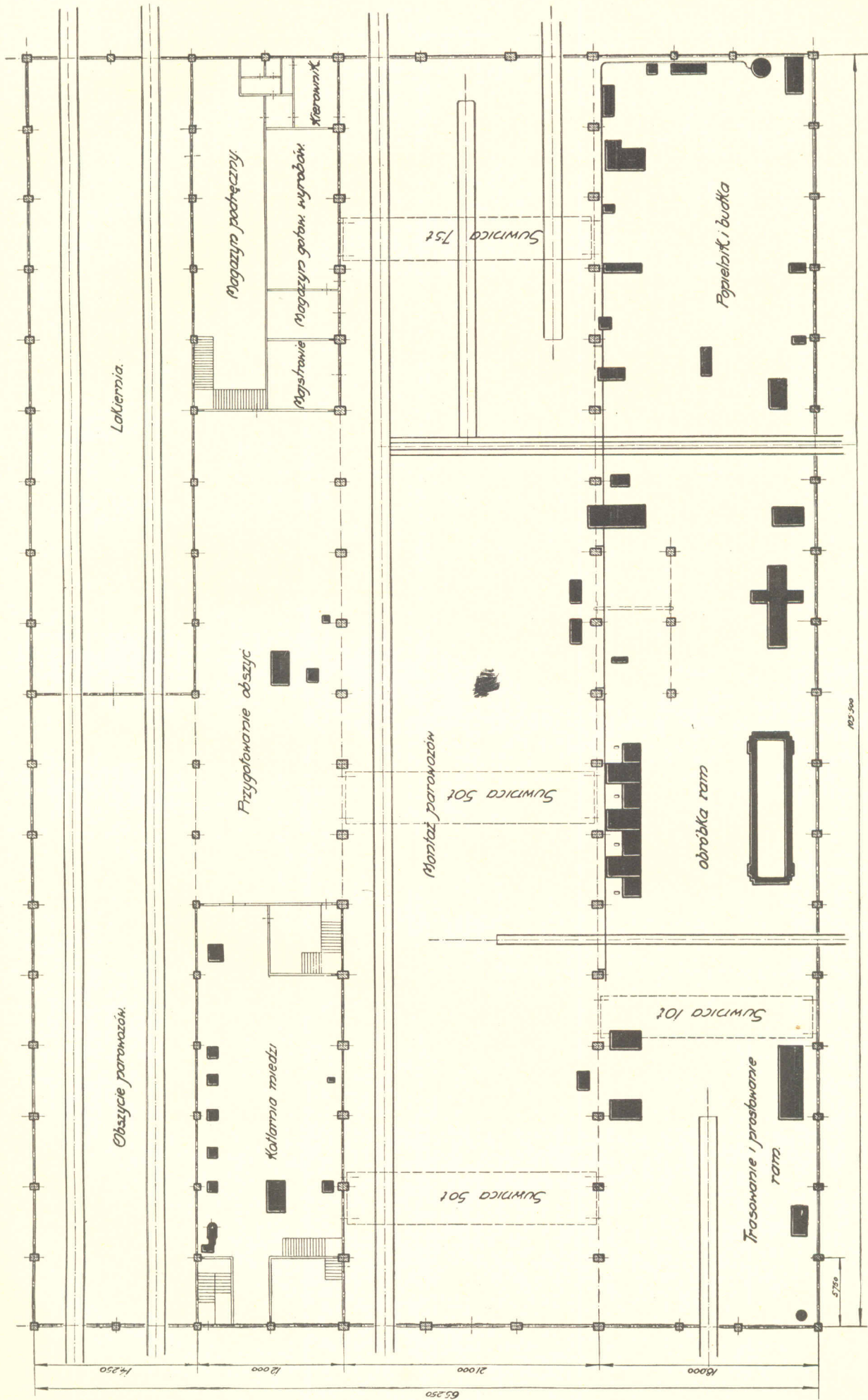
WEWNĘTRZNE URZĄDZENIA WARSZTATÓW
INSTALLATION INTÉRIEURE DES ATELIERS
INNENEINRICHTUNG VON WERKSTÄTTEN





ROZMIESZCZENIE MASZYN W WARSZTACIE MECHANICZNYM

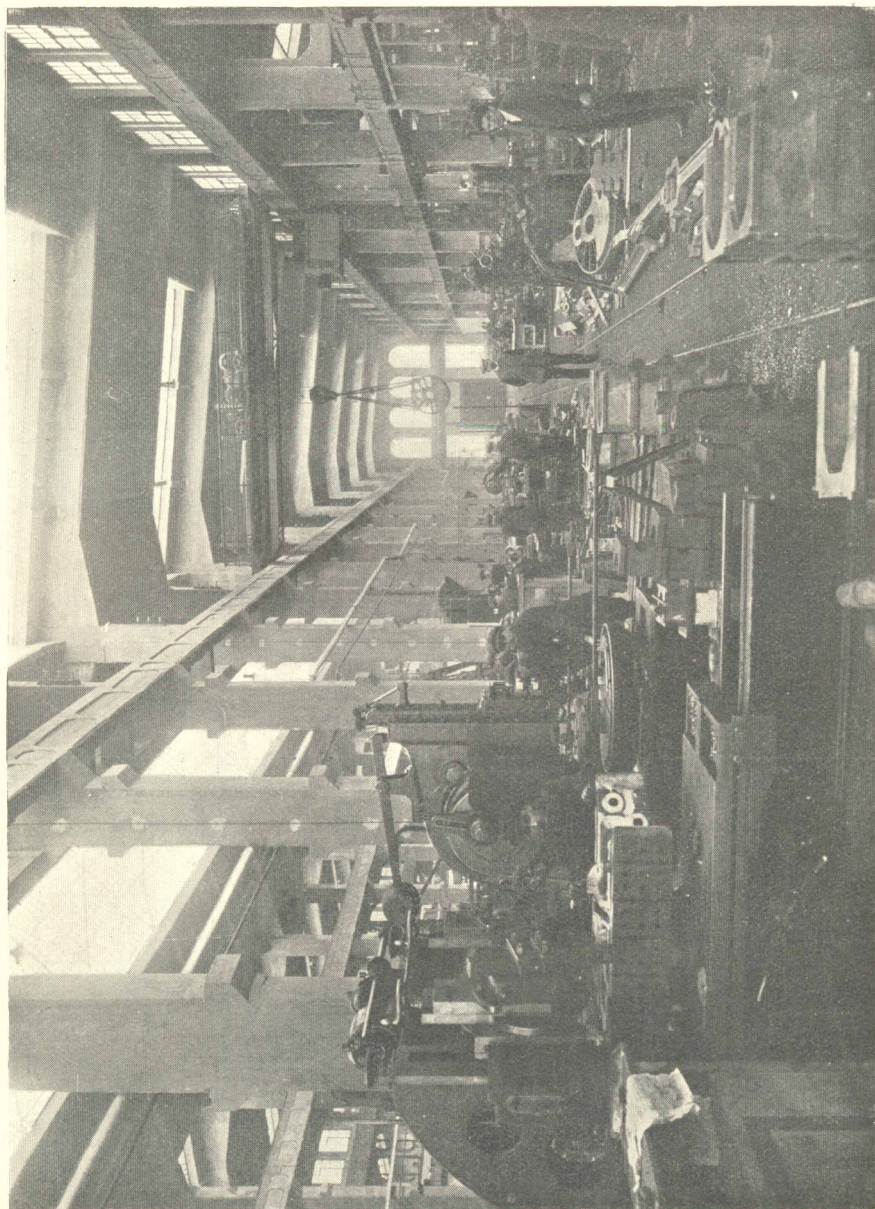
DISPOSITION DES MACHINES OUTILS DANS L'ATELIER MÉCANIQUE AUFSTELLUNG DER WERKZEUGMASCHINEN IN DER MECHANISCHEN WERKSTÄTTE



ROZMIESZCZENIE MASZYN W WARSZTACIE MONTAŻOWYM
 AUFSTELLUNG DER WERKZEUGMASCHINEN IN DER MONTAGEWERKSTÄTTE

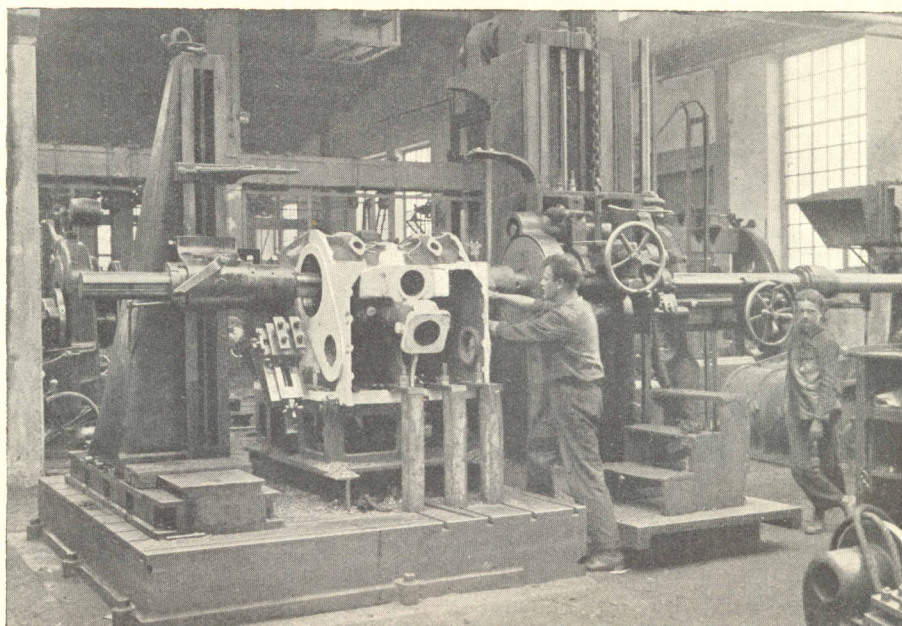
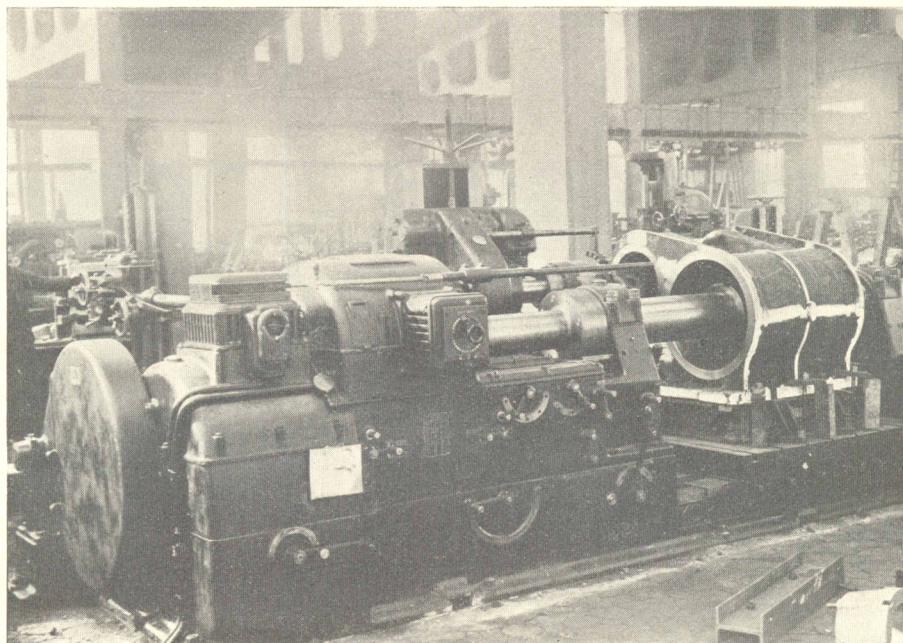
DISPOSITION DES MACHINES OUTILES DANS LA HALLE DE MONTAGE

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



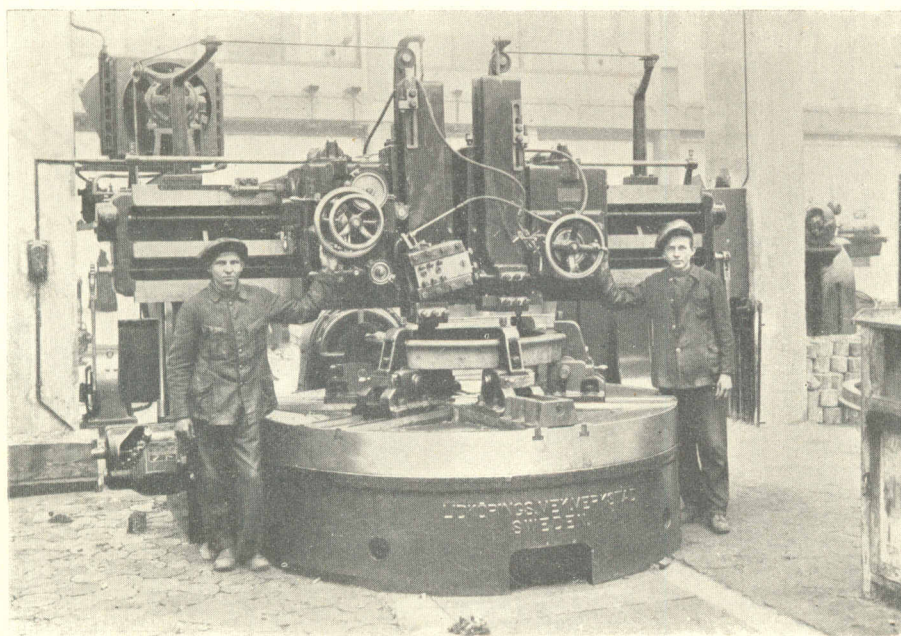
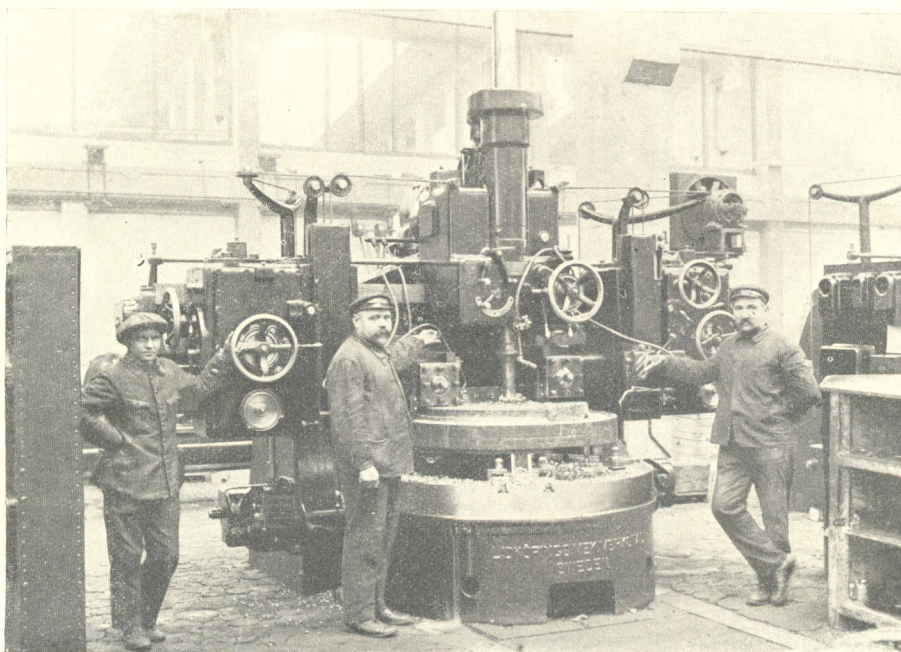
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA



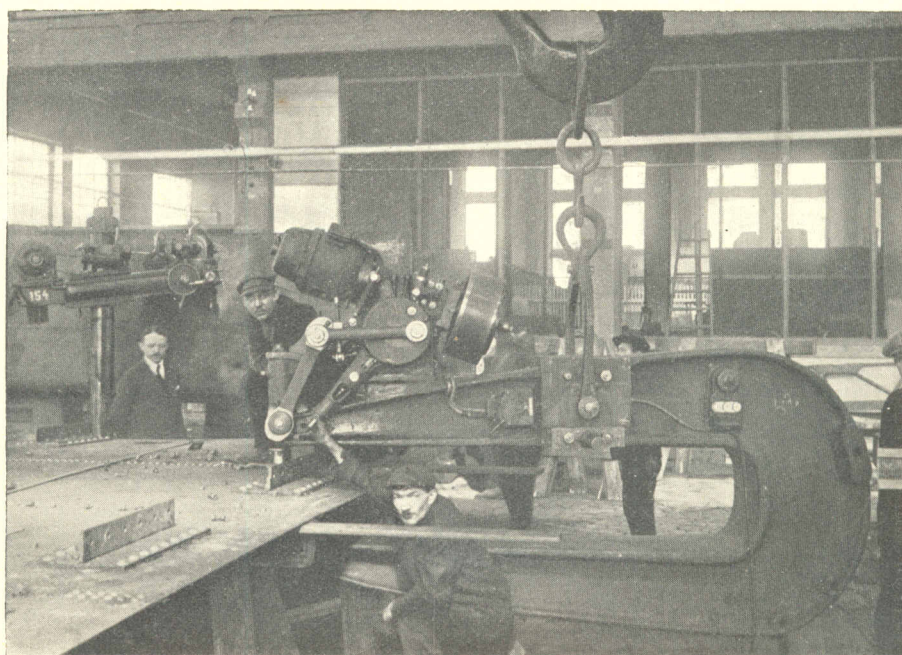
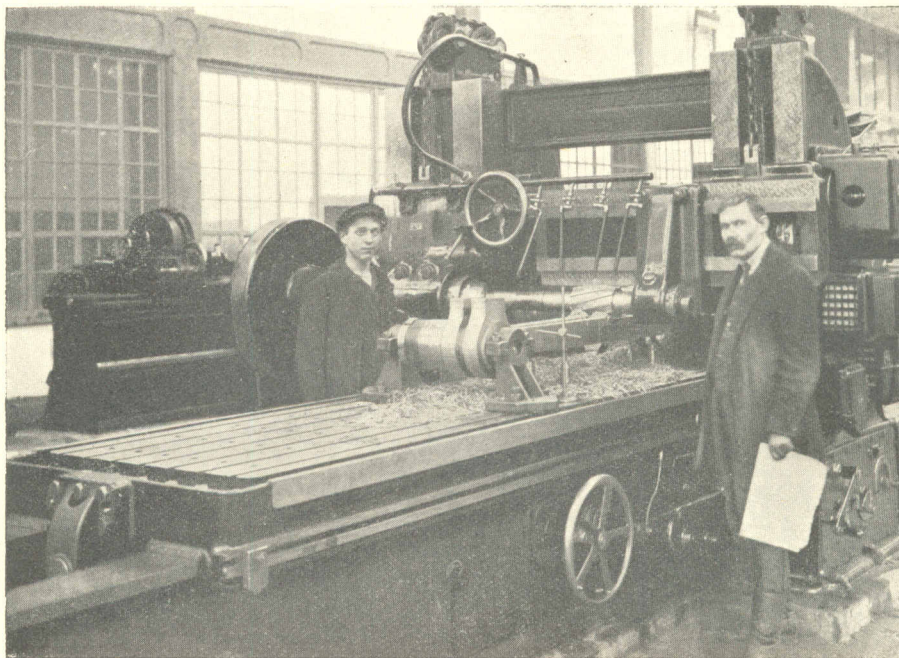
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

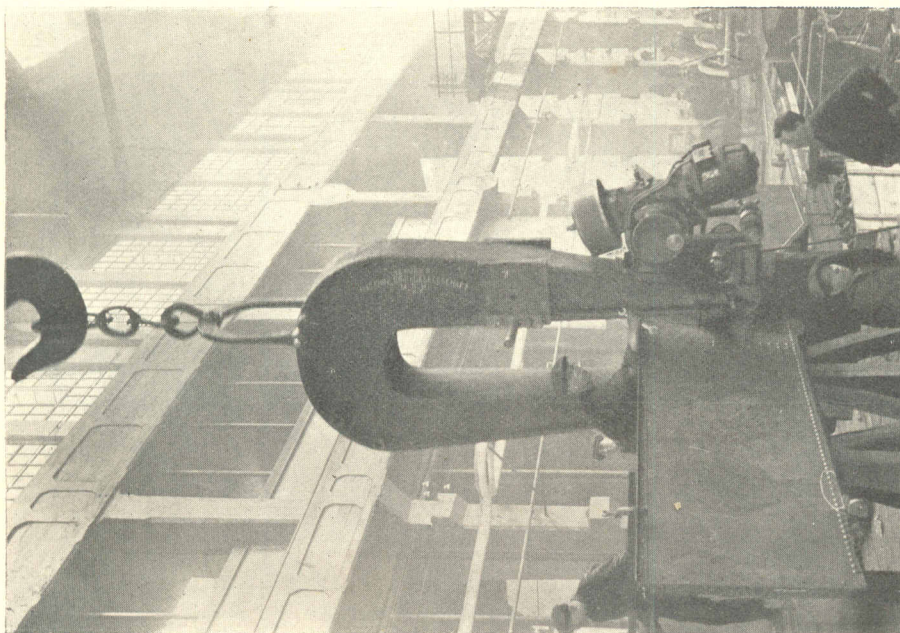
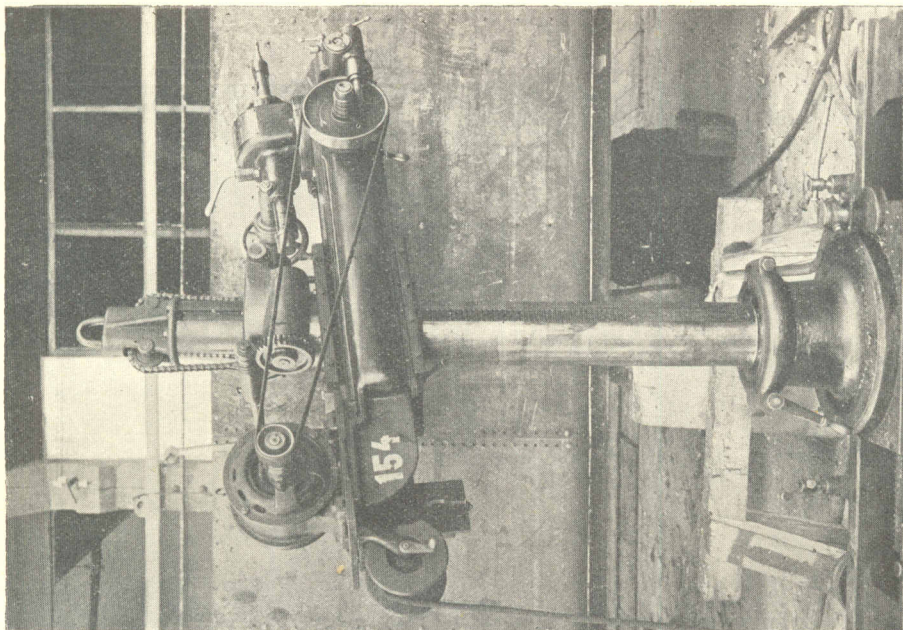


PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

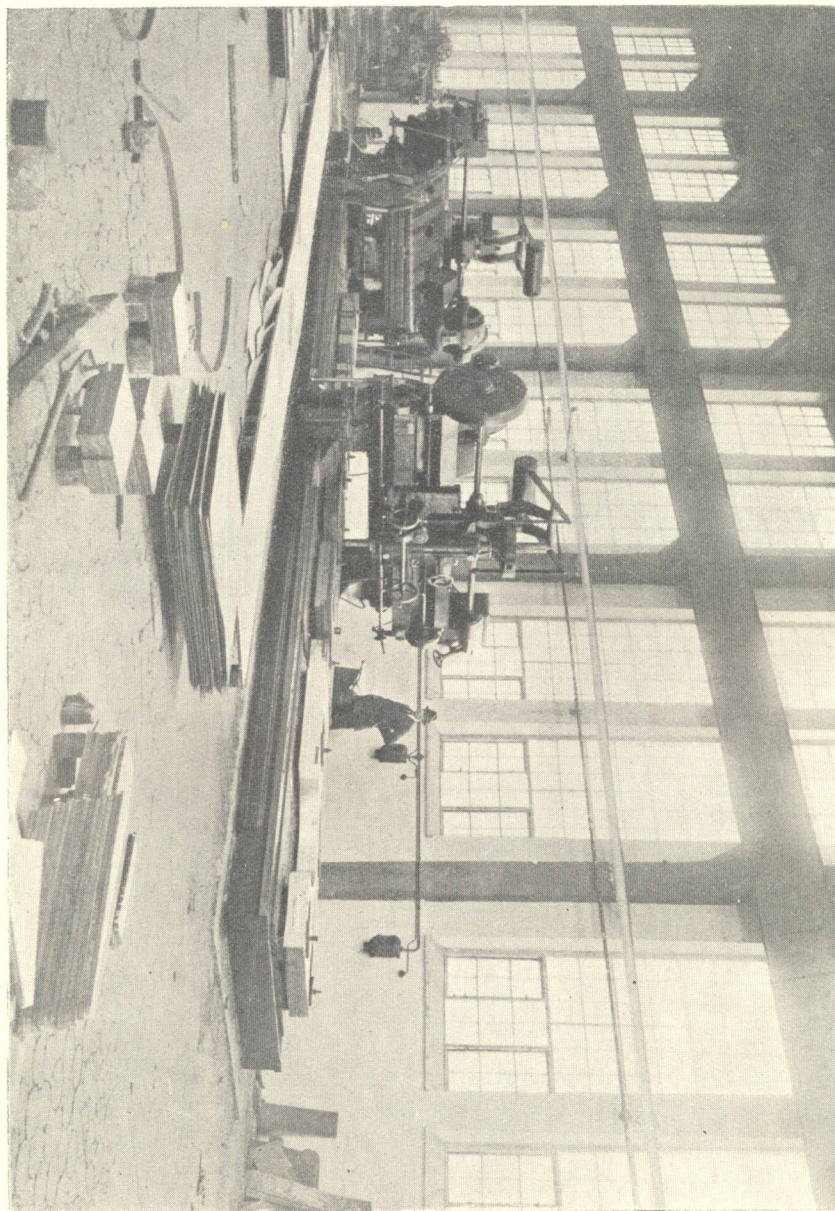
SPÓŁKA AKCYJNA



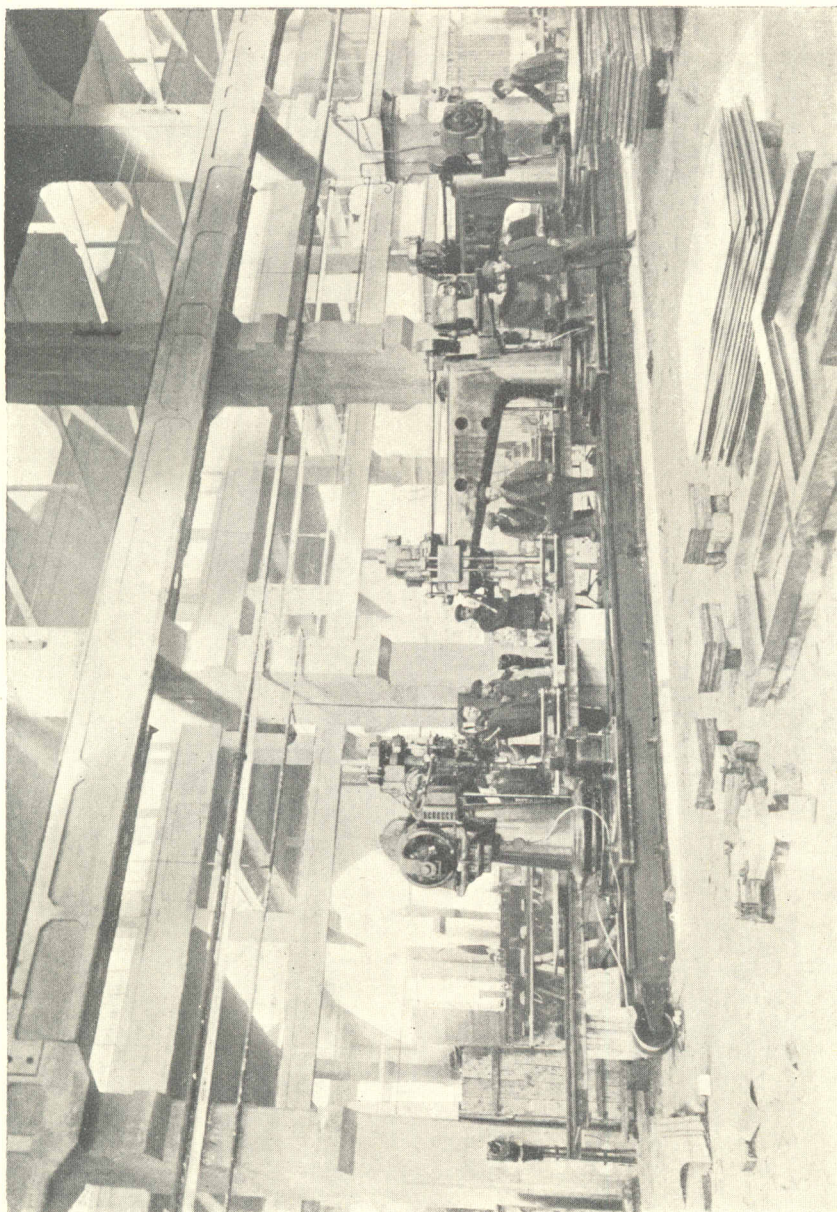
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



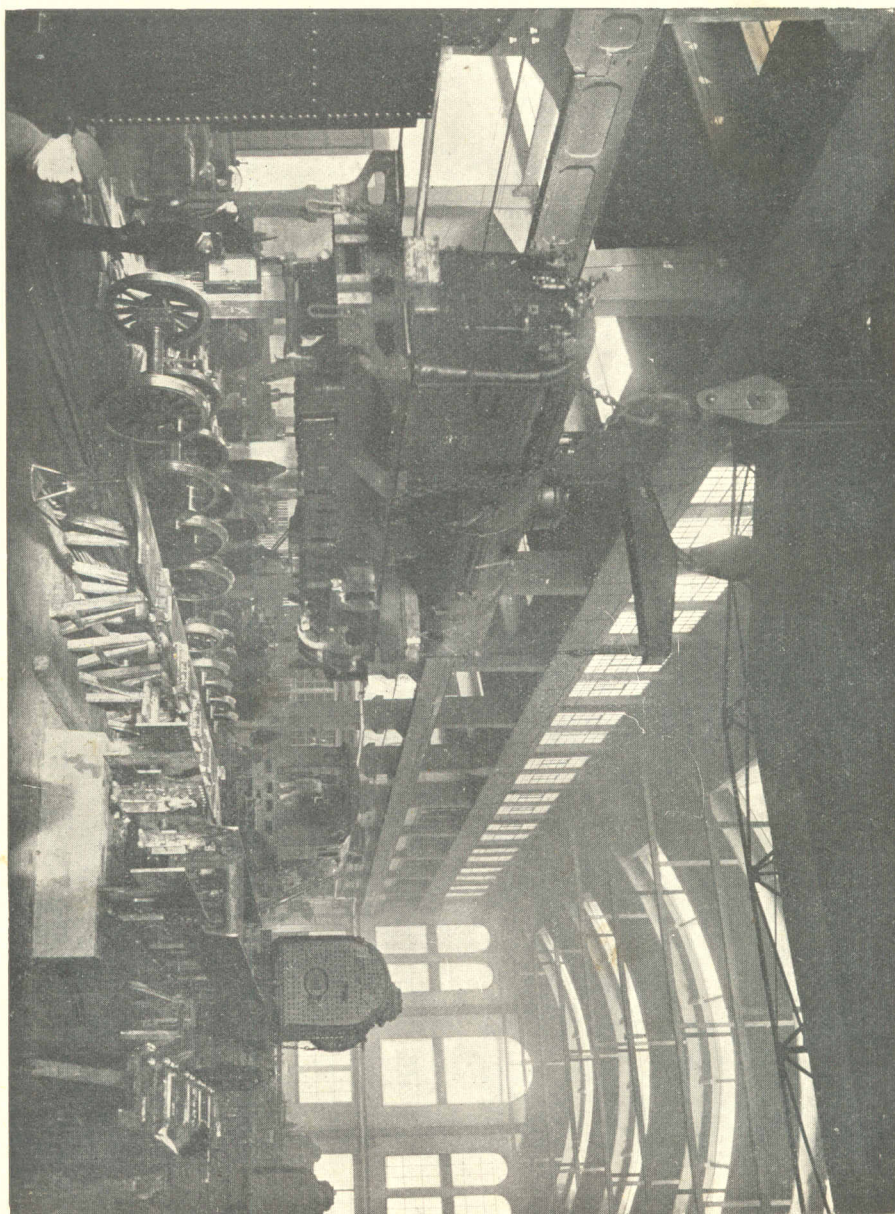
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA

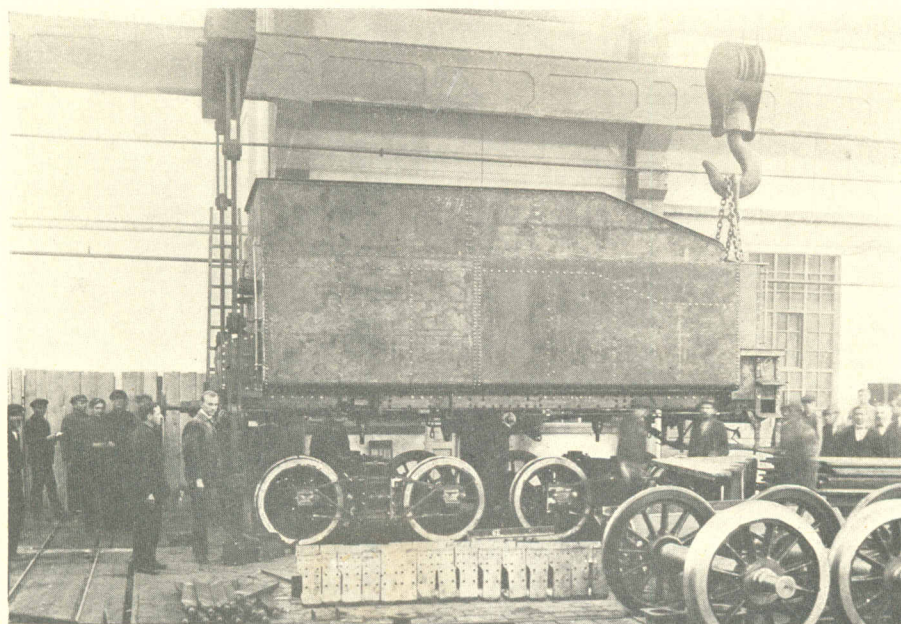
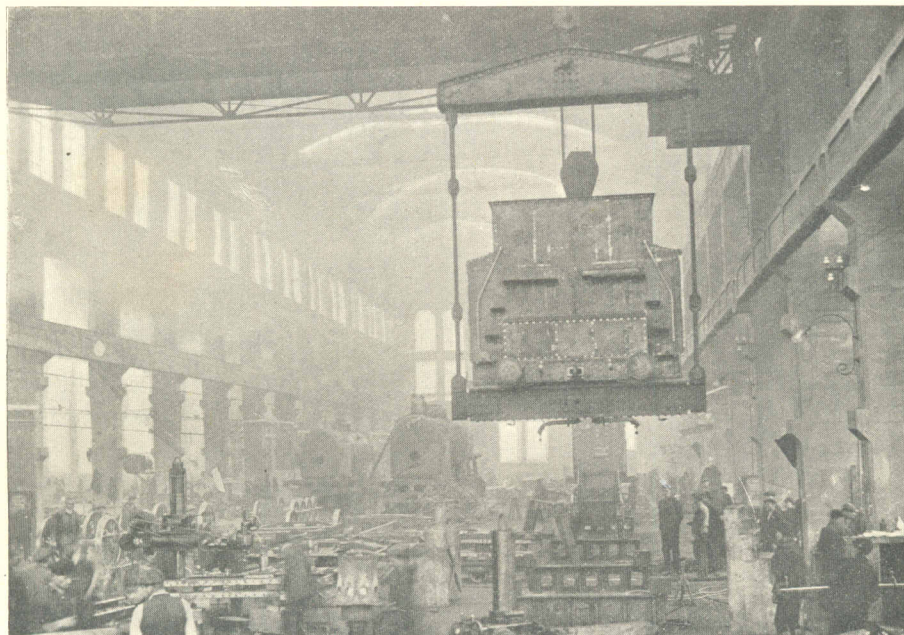


PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA

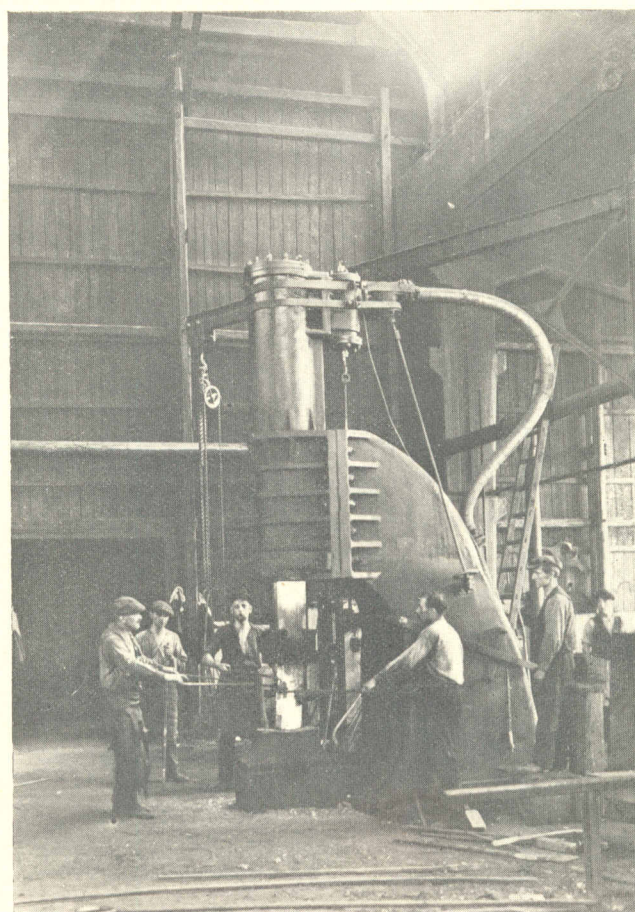
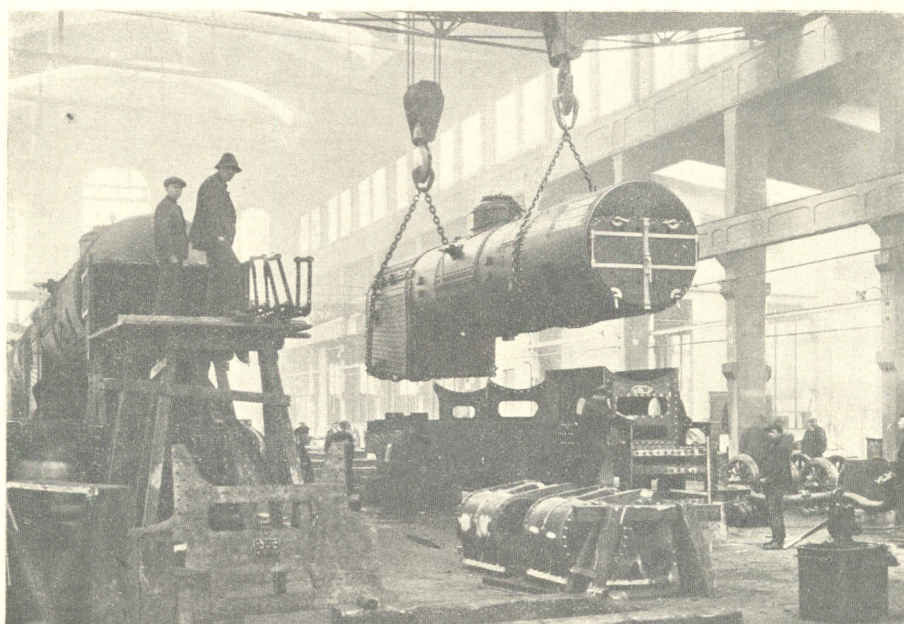


PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

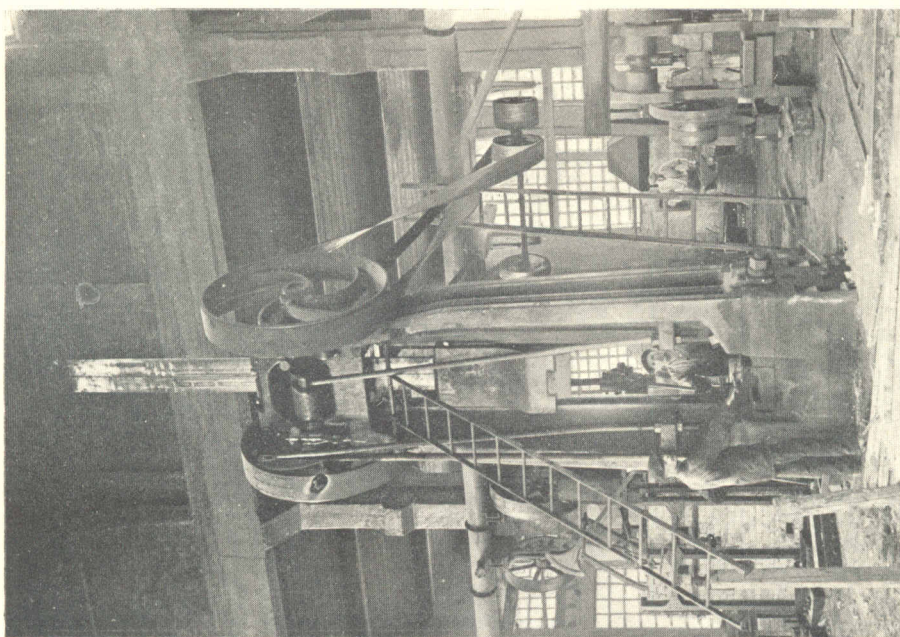
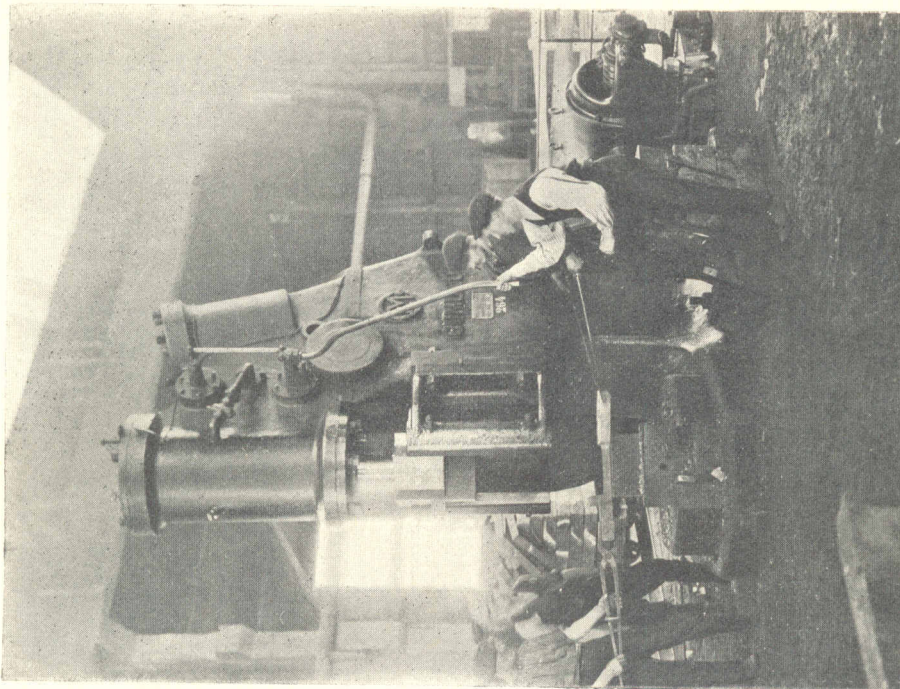
SPÓŁKA AKCYJNA



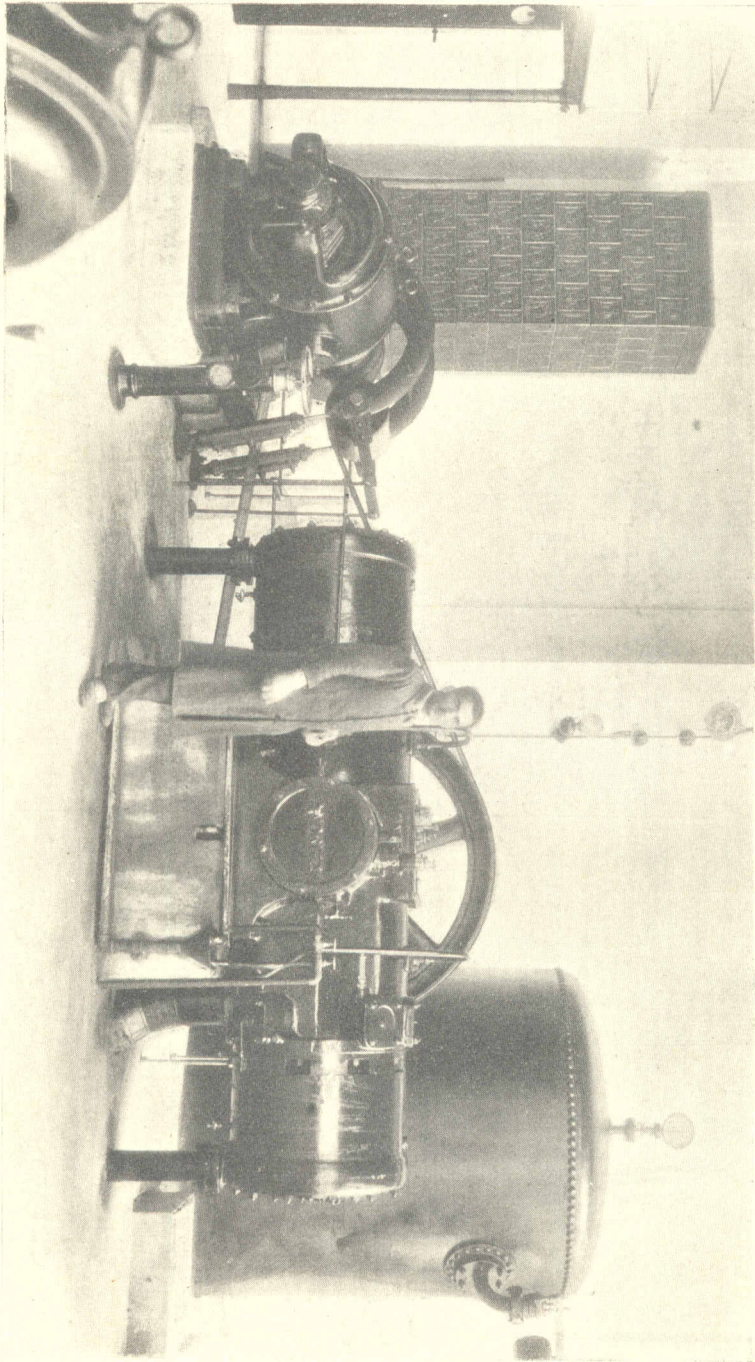
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA

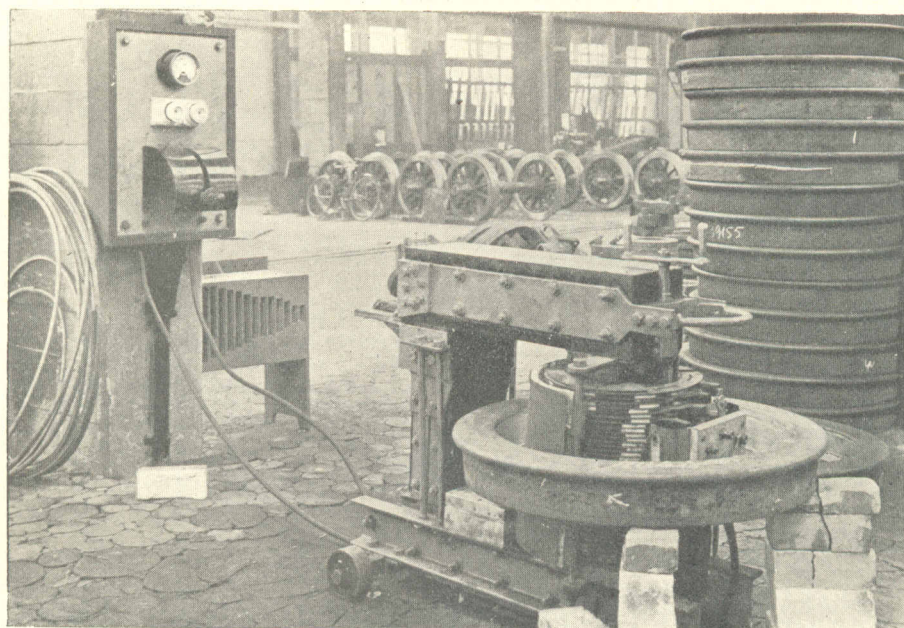
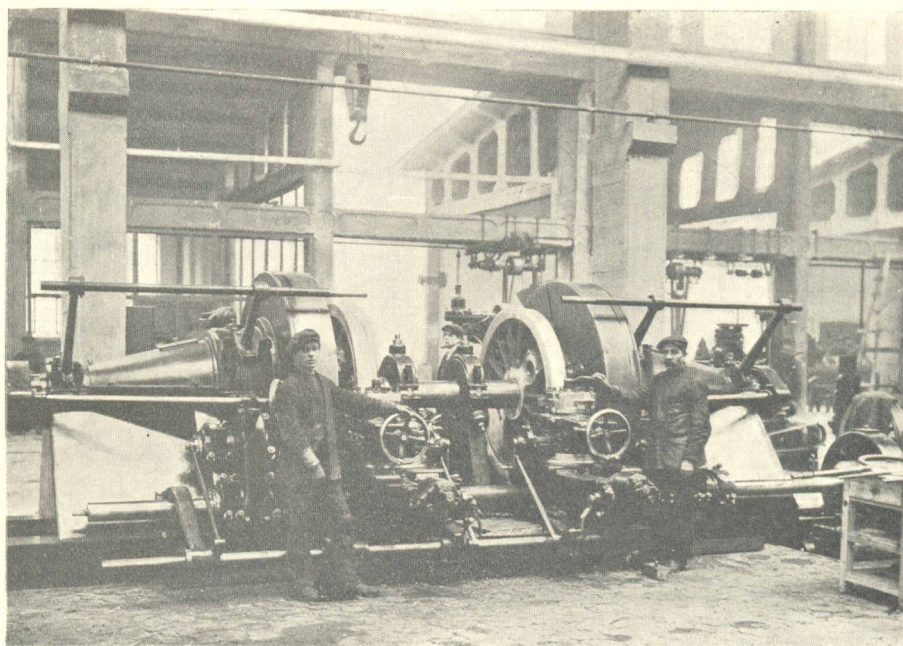


PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



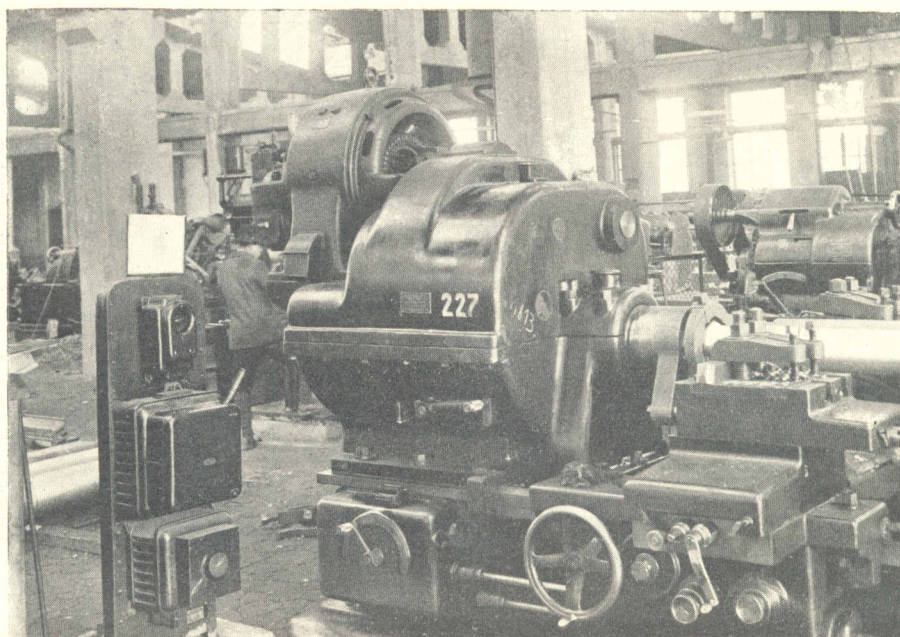
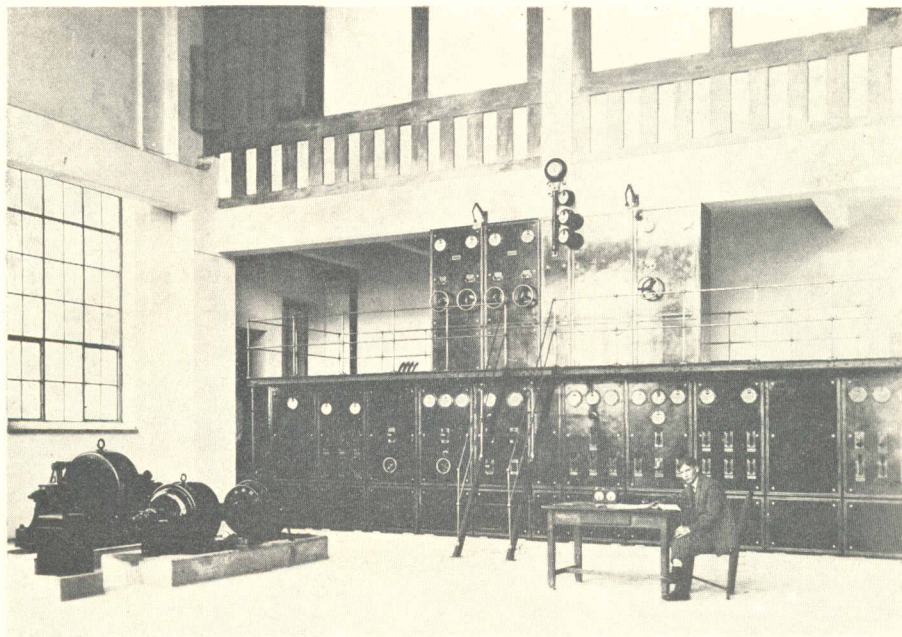
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA

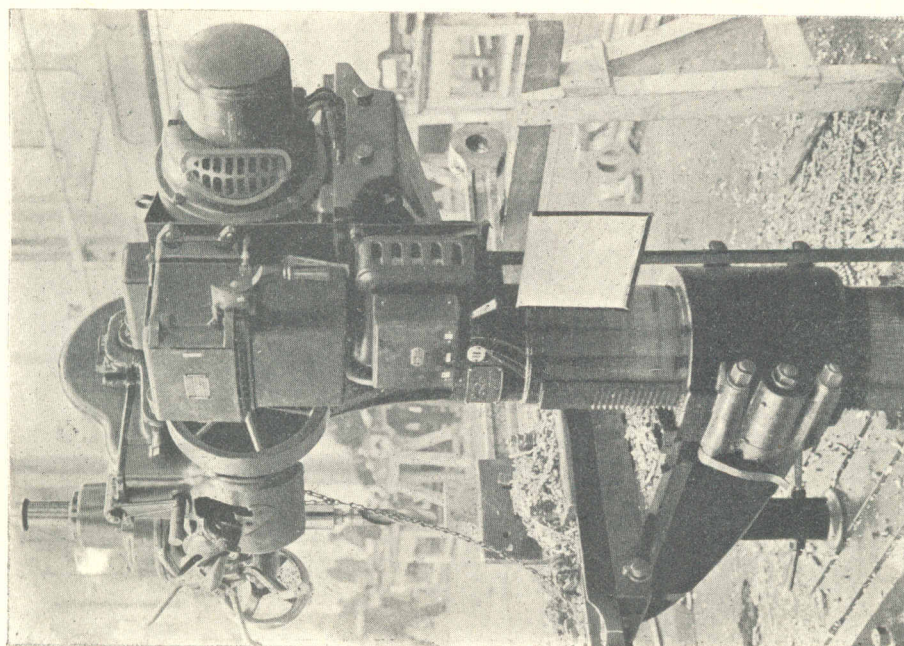
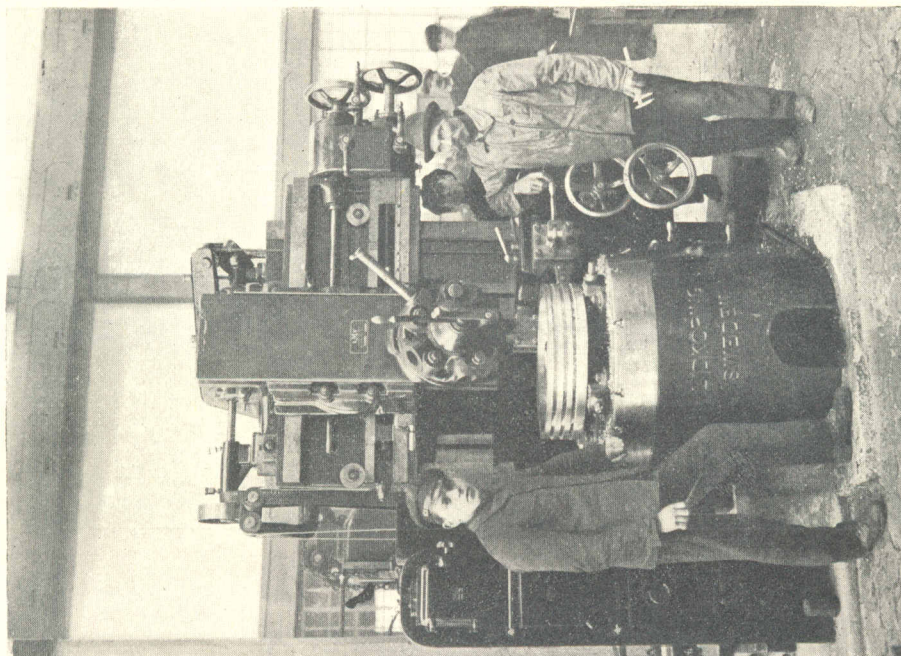


PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

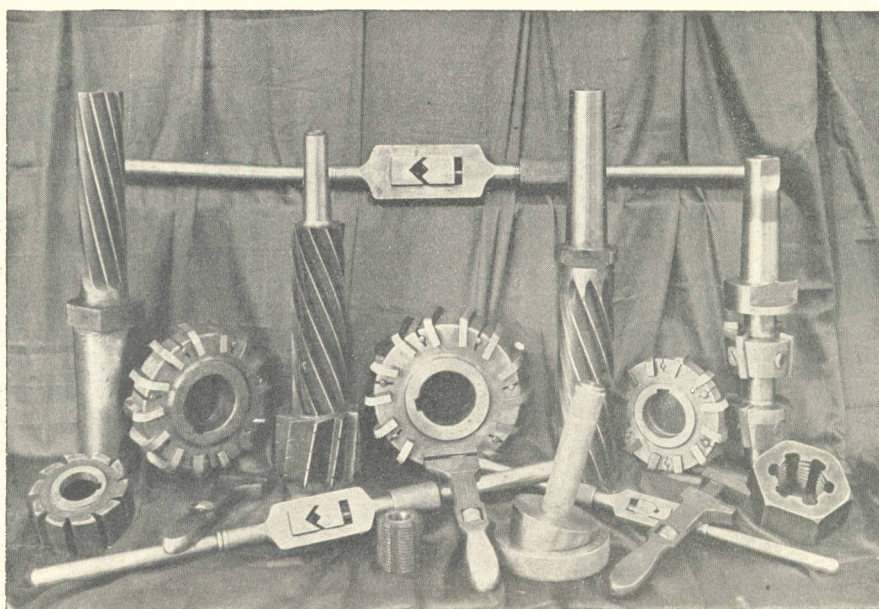
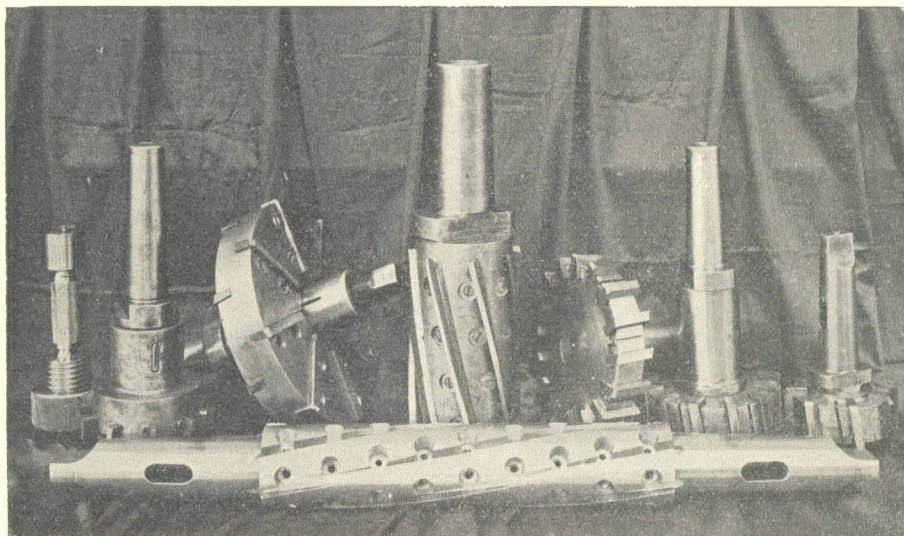
SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA

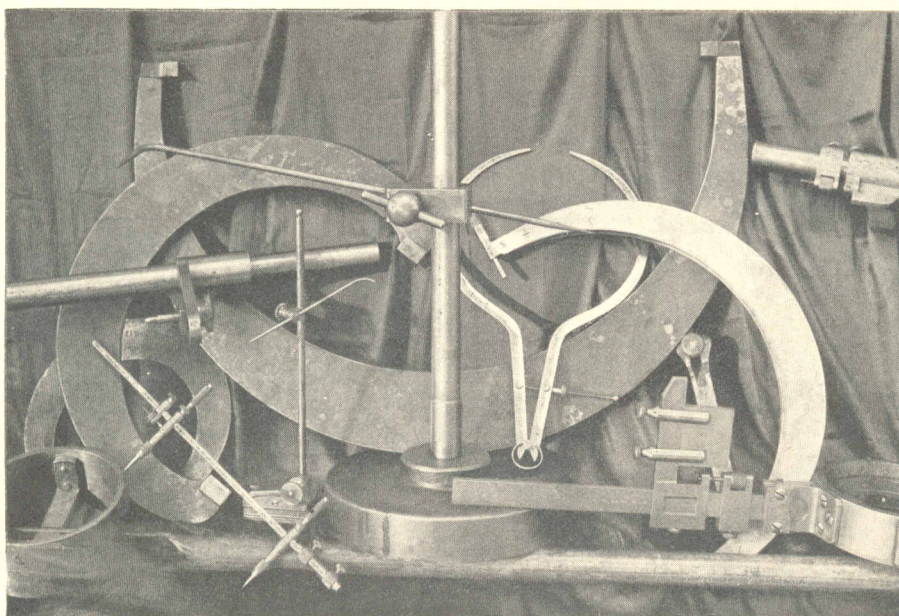


PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA





BUDOWA KOTŁÓW W FABRYCE „W. FITZNER & K. GAMPER“ S. A.
SOSNOWIEC

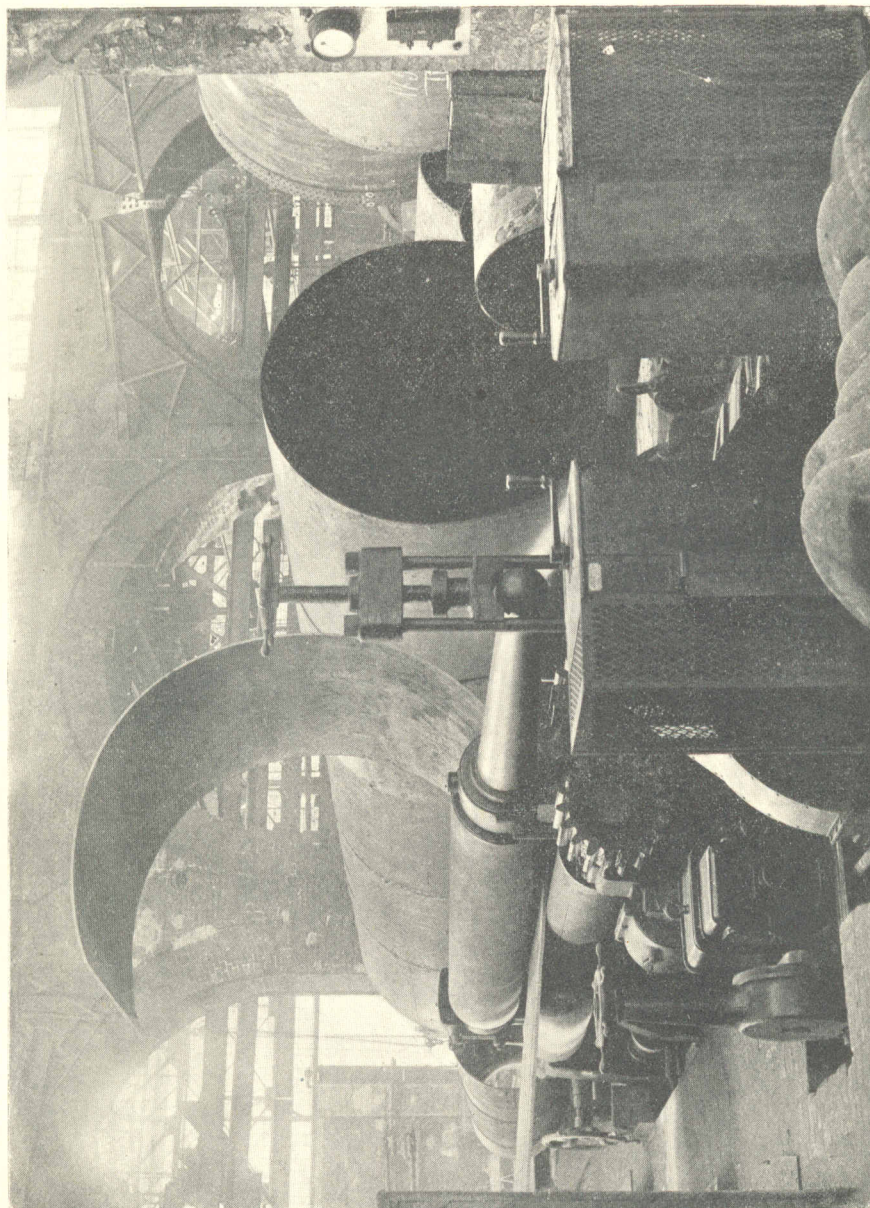
CONSTRUCTION DES CHAUDIÈRES DANS LES ATELIERS
„W. FITZNER & K. GAMPER“ S. A. SOSNOWIEC

KESSELBAU IN DER FABRIK „W. FITZNER & K. GAMPER“ S. A.
SOSNOWIEC

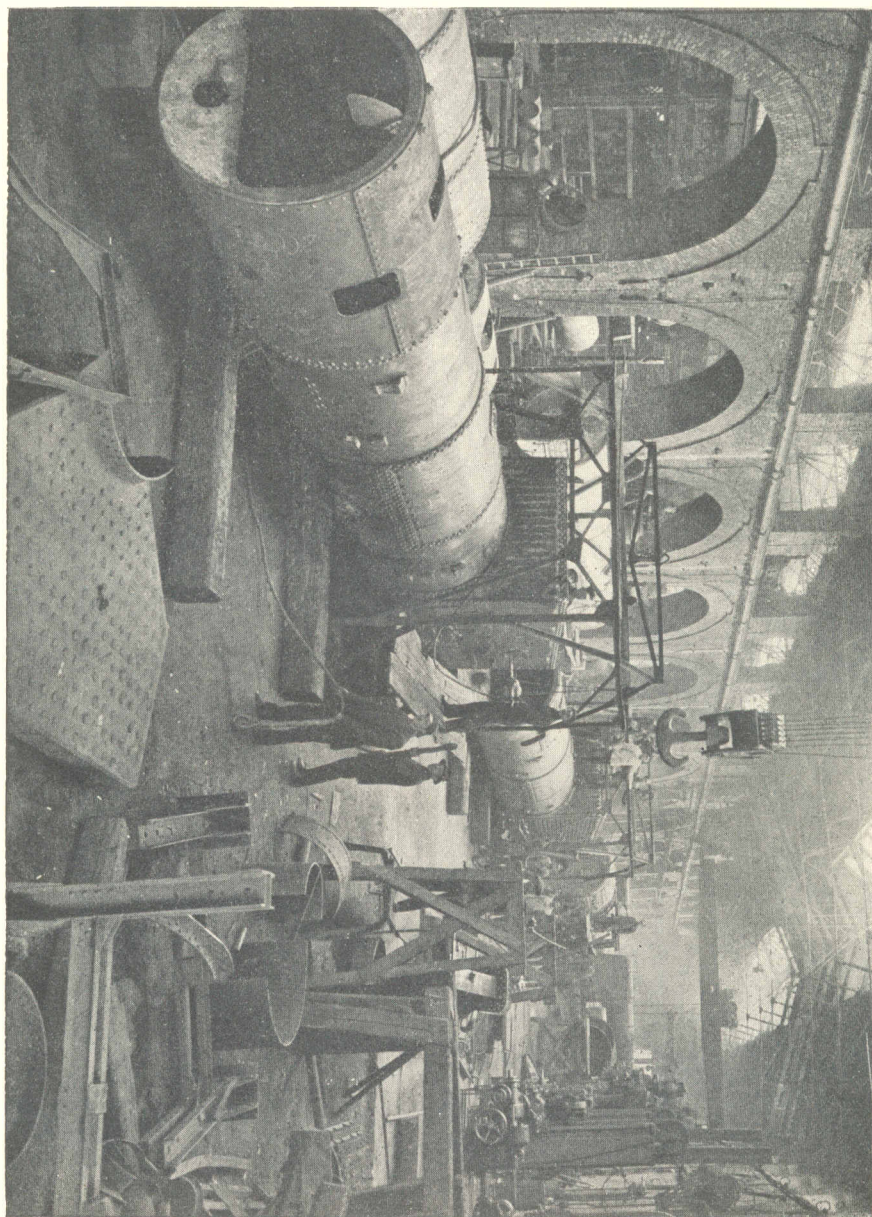


PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

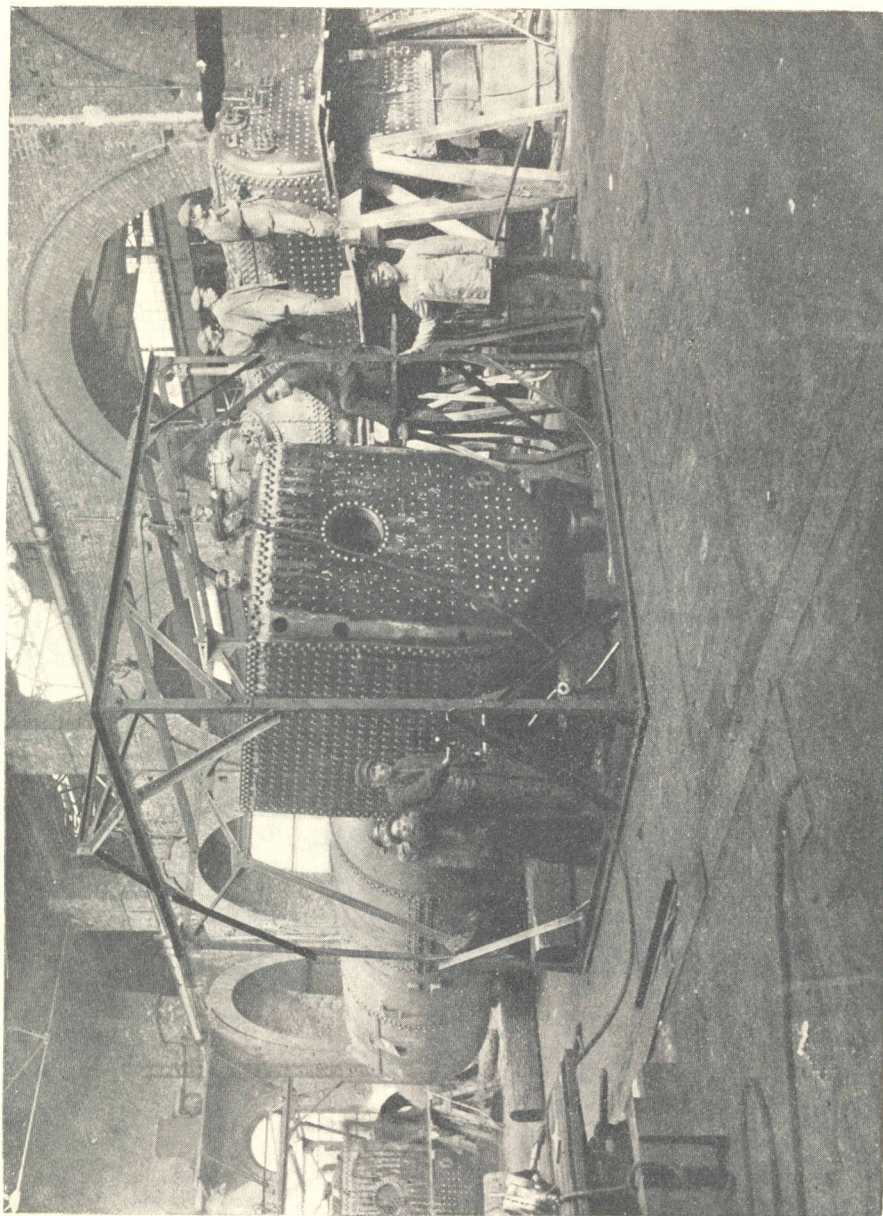
SPÓŁKA AKCYJNA



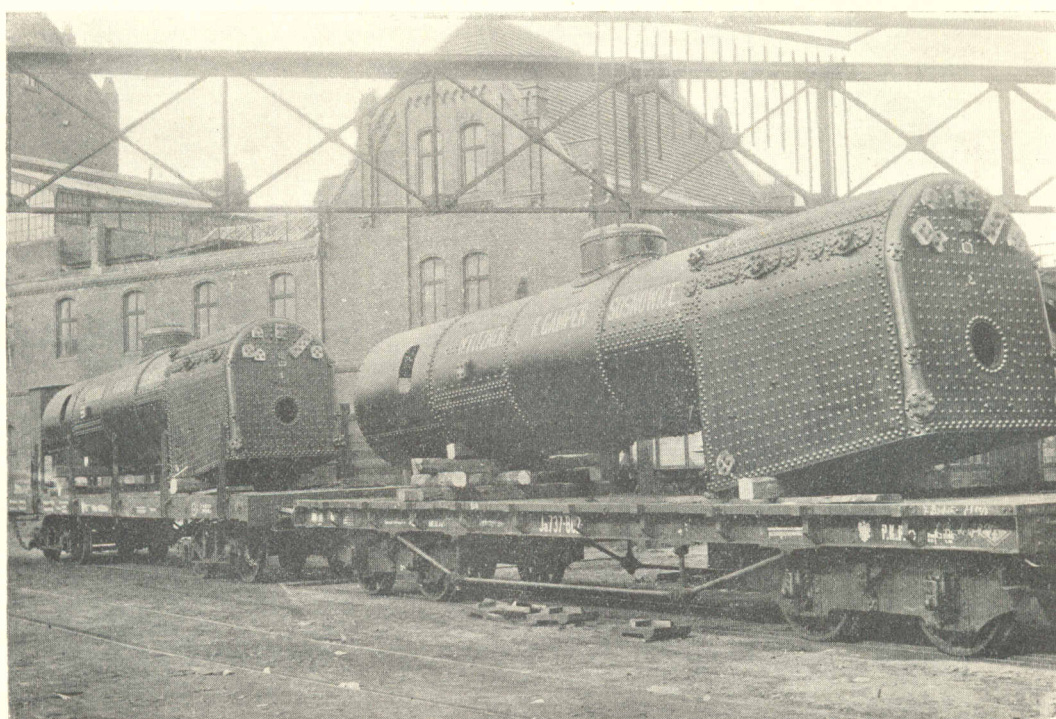
PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA

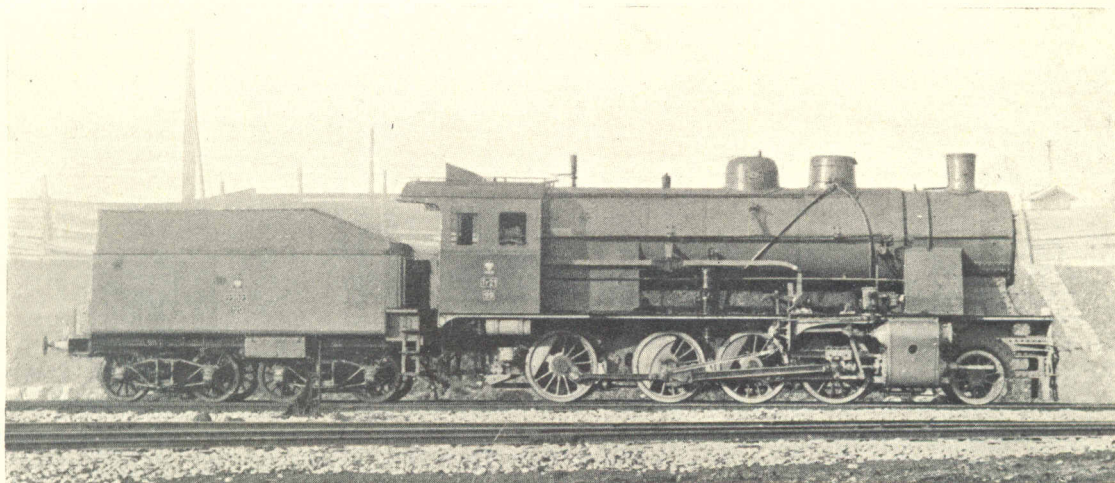


TYPY MASZYN BUDOWANYCH W CHRZANOWIE
TYPES DES MACHINES CONSTRUITES À CHRZANOW
TYPEN DER IN CHRZANOW GEBAUTEN MASCHINEN



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA



PAROWÓZ CIĘŻAROWY 1-4-0 SER. TR. 21

LOCOMOTIVE À MARCHANDISES 2-8-0 SER. TR. 21 1-D GÜTERZUGLOKOMOTIVE SER. TR. 21

Szerokość toru

Voie
Radstand 1435 mm.

Średnica cylindrów

Diamètre des cylindres
Zylinderdurchmesser 625 mm.

Skok tłoka

Cours des pistons
Kolbenhub 660 mm.

Średnica kół napędnych

Diamètre des roues motrices
Treibraddurchmesser 1350 mm.

Średnica kół tocznych

Diamètre des roues porteuses
Laufraddurchmesser 1000 mm.

Ciśnienie robocze

Timbre de la chaudière
Dampfspannung 15 atm.

Powierzchnia rusztów

Surface de grille
Rostfläche 4.12 m²

Pow. ogrzew. (kotła)

Surface de chauffe de la chaudière
Heizfläche des Kessels 209.3 m²

Pow. ogrzew. przegrzewacza

Surface de chauffe du surchauffeur
Heizfläche des Überhitzers 58.8 m²

Ogólna pow. ogrzewalna

Surface de chauffe totale
Gesamtheizfläche 268.1 m²

Waga napędna

Poids adhérent
Reibungsgewicht 68.000 kg.

Waga robocza

Poids en service
Dienstgewicht 80.000 kg.

Największa siła pociągowa

Effort de traction max.
Zugkraft max (0.75 p.) 18.000 kg.

TENDER

Ilość osi

Nombre des essieux
Achsenzahl 4

Średnica kół

Diamètre des roues
Raddurchmesser 1000 mm.

Pojemność wody

Capacité en eau
Wasserinhalt 22 m³

Pojemność węgla

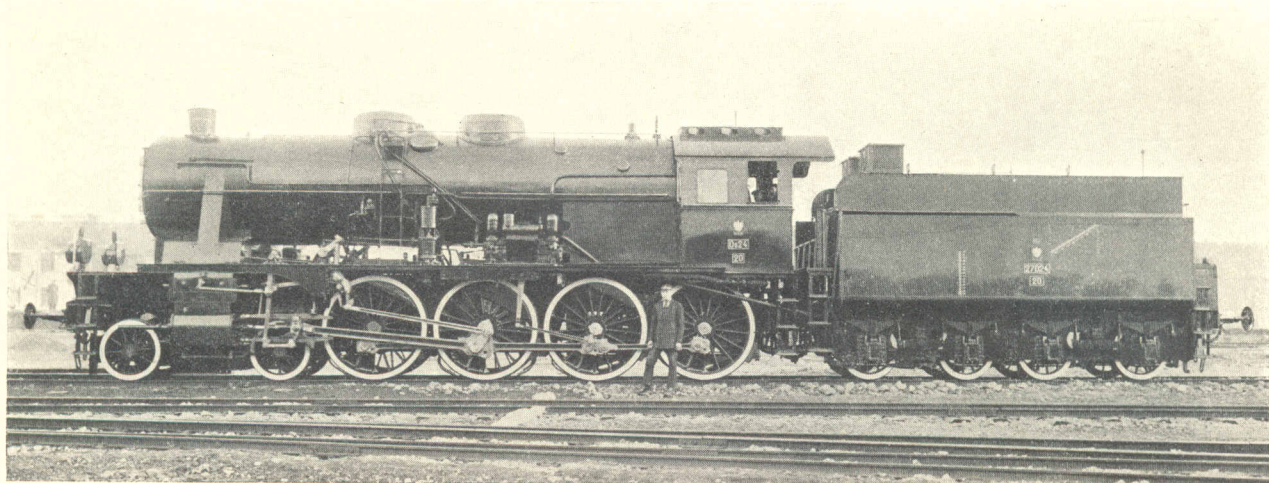
Capacité en combustible
Kohleninhalt 12.5 m³

Waga robocza

Poids en service
Dienstgewicht 54 ton

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA



PAROWÓZ OSOBOWY 2-4-0 SER. OS. 24

LOCOMOTIVE À VOYAGEURS 4-8-0 SER. OS. 24

2 D PERSONENZUGLOKOMOTIVE SER. OS. 24

Szerokość toru
Voie
Radstand 1435 mm.

Średnica cylindrów
Diamètre des cylindres
Zylinderdurchmesser 615 mm.

Skok tłoka
Cours des pistons
Kolbenhub 650 mm.

Średnica kół napędnych
Diamètre des roues motrices
Treibraddurchmesser 1750 mm.

Średnica kół tocznych
Diamètre des roues porteuses
Laufreddurchmesser 1034 mm.

Ciśnienie robocze
Timbre de la chaudière
Dampfspannung 14 atm.

Powierzchnia rusztów
Surface de grille
Rostfläche 4.47 m²

Pow. ogrzewal. (kotła)
Surface de chauffe de la chaudière
Heizfläche des Kessels 217.9 m²

Pow. ogrzewal. przegrzewacza
Surface de chauffe du surchauffeur
Heizfläche des Überhitzers 75.5 m²

Ogólna pow. ogrzewalna
Surface de chauffe totale
Gesamtheizfläche 293.4 m²

Waga napędna
Poids adhérent
Reibungsgewicht 61.600 kg.

Waga robocza
Poids en service
Dienstgewicht 88.000 kg

Największa siła pociągowa
Effort de traction max.
Zugkraft max. (0.75. p.) 14.800 kg.

TENDER

Ilość osi
Nombre des essieux
Achsenzahl 4

Średnica kół
Diamètre des roues
Raddurchmesser 1000 mm.

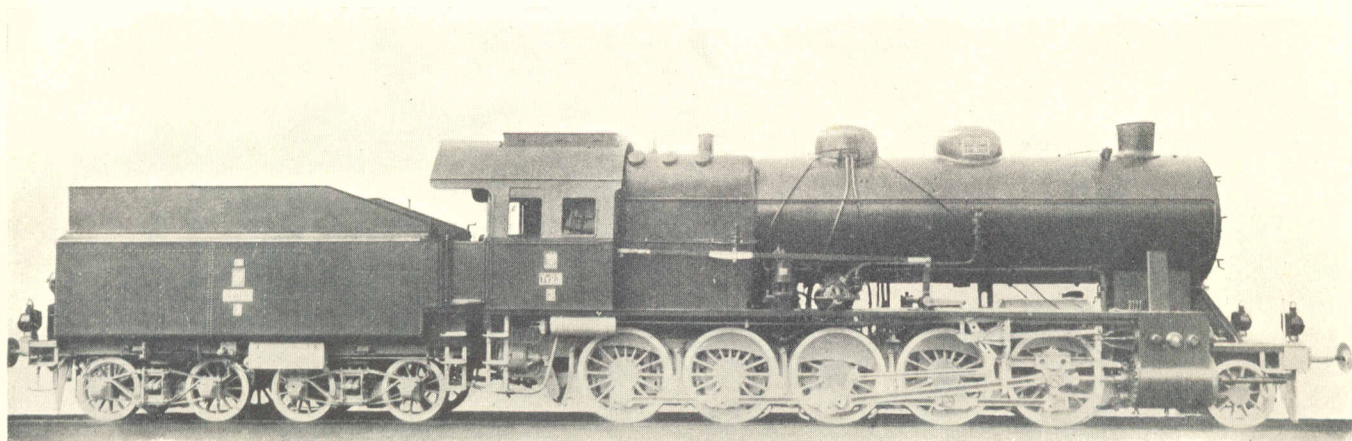
Pojemność wody
Capacité en eau
Wasserinhalt 27 m³

Pojemność węgla
Capacité en combustible
Kohleninhalt 9. m³

Waga robocza
Poids en service
Dienstgewicht 56 ton

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA



PAROWÓZ CIĘŻAROWY 1-5-0 SER. TY. 23

LOCOMOTIVE À MARCHANDISES 2-10-0 SER. TY 23

1-E GÜTERZUGLOKOMOTIVE SER. TY 23

Szerokość toru
Voie
Radstand 1435 mm

Średnica cylindrów
Diamètre des cylindres
Zylinderdurchmesser 650 mm.

Skok tłoka
Cours des pistons
Kolbenhub 720 mm.

Średnica kół napędnych
Diamètre des roues motrices
Treibraddurchmesser 1450 mm.

Średnica kół tocznych
Diamètre des roues porteuses
Laufraddurchmesser 1000 mm.

Ciśnienie robocze
Timbre de la chaudière
Dampfspannung

Powierzchnia rusztów
Surface de grille
Rostfläche 4.50 m²

Pow. ogrzew. (kotła)
Surface de chauffe de la chaudière
Heizfläche des Kessels . . . 223.95 m²

Pow. ogrzewal. przegrzew.
Surface de chauffe du surchauffeur
Heizfläche des Überhitzers . . 73.50 m²

Ogólna pow. ogrzewalna
Surface de chauffe totale
Gesamtheizfläche 297.44 kg

Waga napędna
Poids adhérent
Reibungsgewicht 85.000 kg

Waga robocza
Poids en service
Dienstgewicht 95500 kg

Największa siła pociagowa
Effort de traction max.
Zugkraft max. (0.75 p.) . . . 22.030 kg

TENDER

Ilość osi
Nombre des essieux
Achsenzahl 4

Średnica kół
Diamètre des roues
Raddurchmesser 1000 mm.

Pojemność wody
Capacité en eau
Wasserinhalt 21.500

Pojemność węgla
Capacité en combustible
Kohleninhalt 10.000 kg

Waga robocza
Poids en service
Dienstgewicht 53.500 kg

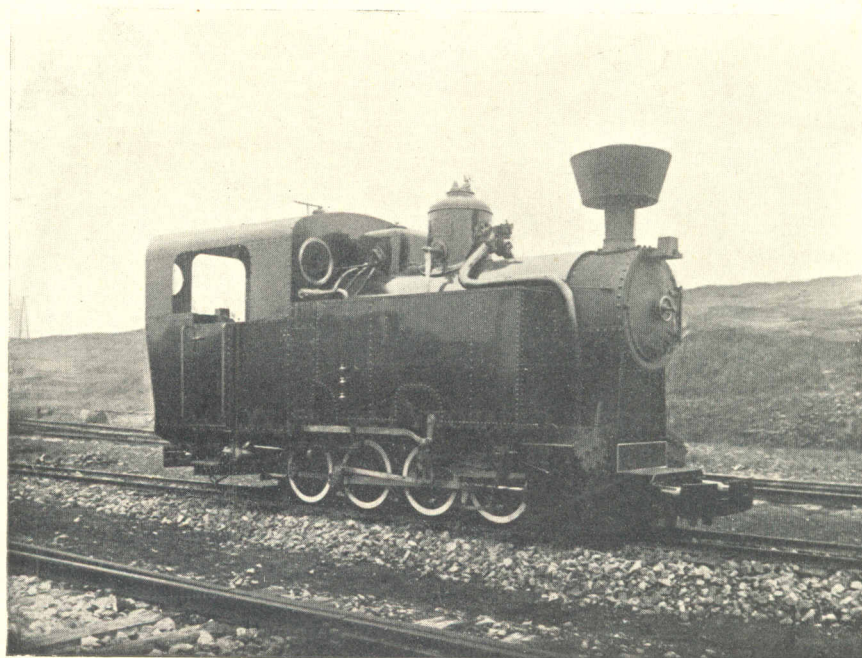
ERRATA

Ciśnienie robocze
Timbre de la chaudière
Dampfspannung 14 atm

Ogólna pow. ogrzewalna
Surface de chauffe totale
Gesamtheizfläche 297.44 m²

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA



TENDRZAK 0-4-0

LOCOMOTIVE TENDER

TENDERLOKOMOTIVE

Szerokość toru
 Voie
 Radstand 600 mm

Średnica cylindrów
 Diamètre des cylindres
 Zylinderdurchmesser 310 mm

Skok tłoka
 Cours des pistons
 Kolbenhub 320 mm

Średnica kół
 Diamètre des roues
 Raddurchmesser 650 mm

Ciśnienie robocze
 Timbre de la chaudière
 Dampfspannung 14 atm.

Powierzchnia rusztów
 Surface de grille
 Rostfläche 0.85 m²

Pow. ogrzewalna (kotła)
 Surface de chauffe
 Heizfläche 38.5 m²

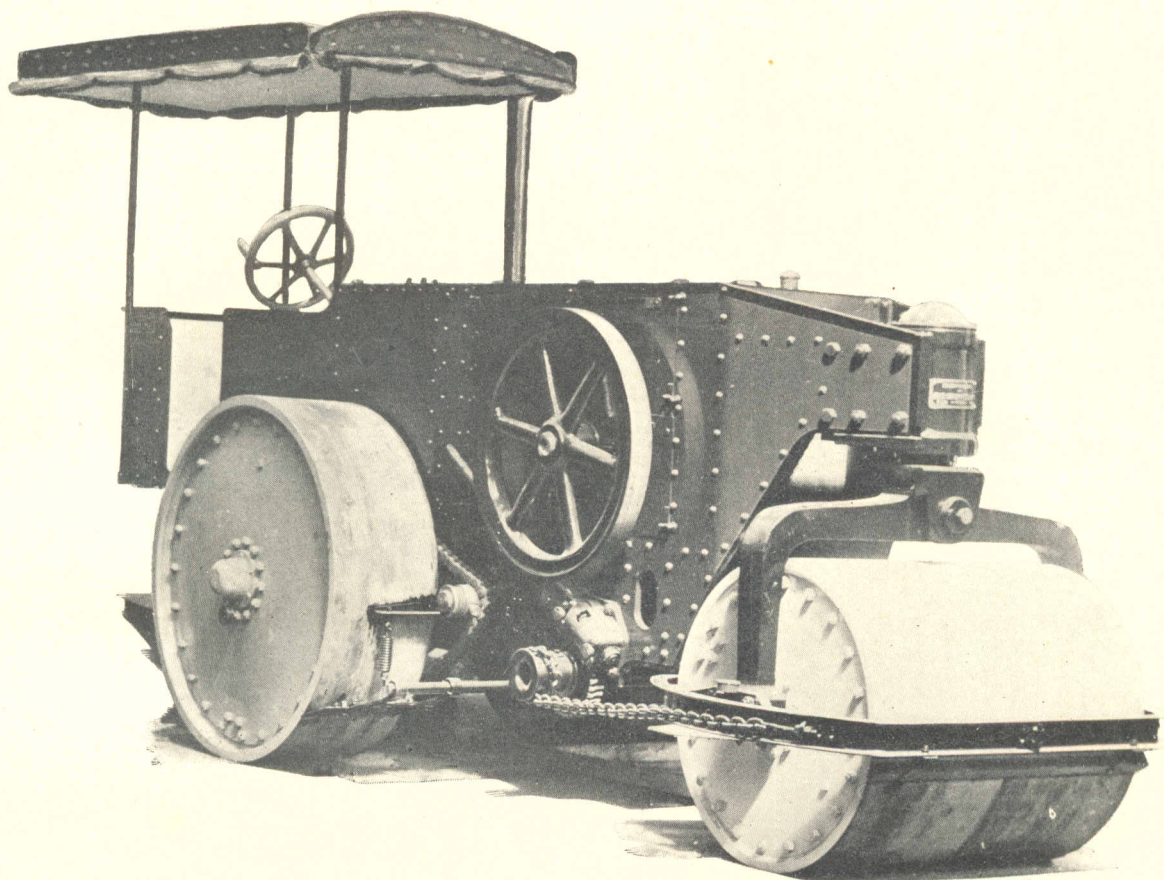
Waga robocza
 Poids en service
 Dienstgewicht 20 ton

Pojemność wody
 Capacité en eau
 Wasserinhalt 3 m³

Pojemność węgla
 Capacité en combustible
 Kohleninhalt 1.5 m³

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE

SPÓŁKA AKCYJNA



	TYP I	TYP II
Waga robocza		
Poids en service		
Dienstgewicht	10.3 ton	13.1 ton
Szerokość walca		
Largeur effective		
Nützliche Breite	1930 mm	2030 mm
Szybkość (naprzód)		
Vitesse (en avant)		
Geschwindigkeit (vorwärts) . . .	1) 1.75 klm/h	2 klm/h
	2) 4.2 „	4.6 „



DOMY MIESZKALNE DLA URZĘDNIKÓW I ROBOTNIKÓW
LOGEMENTS DES EMPLOYÉS ET DES OUVRIERS
BEAMTEN- UND ARBEITERWOHNHÄUSER

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA

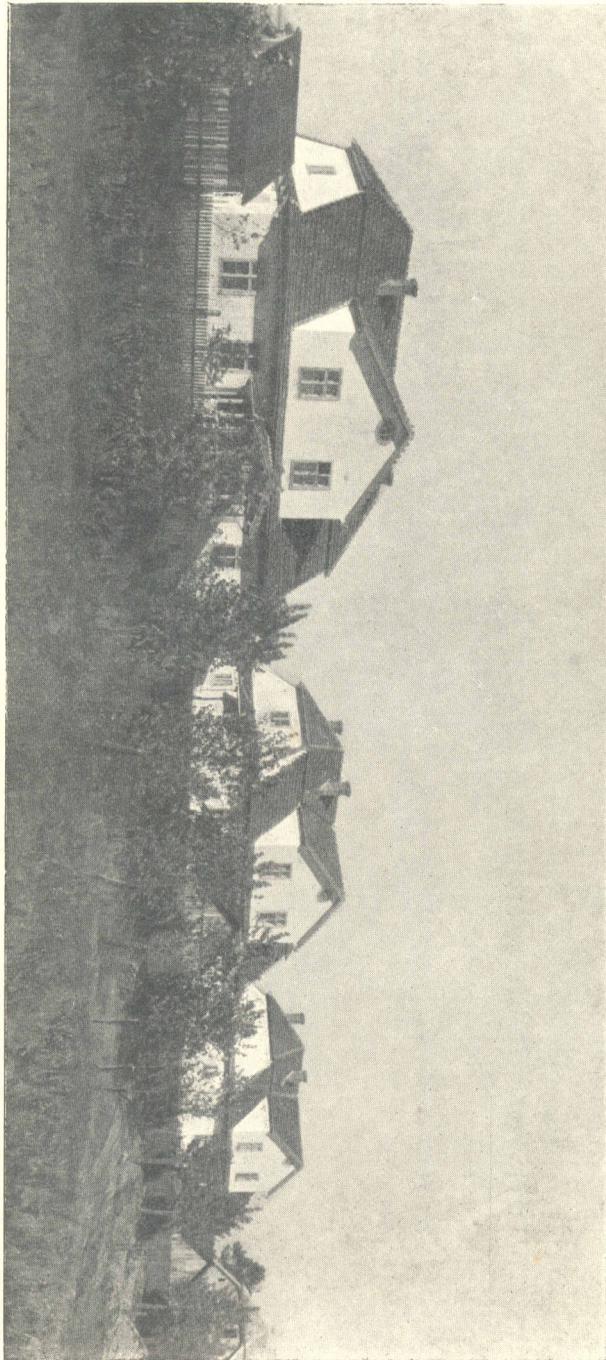


PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



75

PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



PIERWSZA FABRYKA LOKOMOTYW W POLSCE
SPÓŁKA AKCYJNA



77



KLISZE WYKONANO W FIRMIE ST. WELANYKA W KRAKOWIE

