

Historia i osiągnięcia Zakładów Mechanicznych ZAMECH im. gen. Karola Świerczewskiego

Zakłady Mechaniczne im. gen. Karola Świerczewskiego znane powszechnie jako Zamech funkcjonowały w Elblągu w latach 1948 – 1990. Zostały powołane do życia 15 września 1948 r., a uległy likwidacji z chwilą przekształcenia ich 1 marca 1990 r. w Elbląskie Zakłady Mechaniczne Przedsiębiorstwo Państwowe. W swojej blisko 42-letniej historii odegrały kluczową rolę w powojennej historii Elbląga i regionu. Zamech, który od 1952 r. posługiwał się charakterystycznym trójkątnym logo, był znanym i cenionym w kraju i na świecie producentem turbin parowych, przekładni zębatych, urządzeń wyposażenia okrętowego, maszyn do obróbki plastycznej metali. W latach 1990-1999 tradycje Zamechu kontynuowane były przez ABB Zamech Ltd., na przełomie 1999-2000 przez ABB Alstom Sp. z o.o., w latach 2000-2015 przez ALSTOM Power Sp. z o.o., a od 01.11.2015 przez GE Power Sp. z o.o.

1. Geneza powstania

Na mocy podjętej w Jałcie przez Wielką Trójkę decyzji w 1945 r. Elbląg wraz z większą częścią niemieckiej prowincji Prusy Wschodnie znalazł się w granicach powojennej Polski. Należy zwrócić uwagę na fakt, że dokładnie w czasie, kiedy odbywała się ta konferencja (4–11 lutego 1945 r.), trwały ciężkie walki o Elbląg, w którym broniły się cofające się oddziały niemieckie. Walki te, a potem rabunkowa działalność Armii Czerwonej, zrujnowały miasto i na wiele lat je okaleczyły. Jednak dla Elbląga, pobliskiej Warmii oraz Pomorza Gdańskiego oznaczało to powrót do Polski po 173 latach, licząc od pierwszego rozbioru w 1772 r.



Po lewej: Widok zrujnowanego wojną elbląskiego Starego Miasta i Bramy Targowej, za którą widać po lewej stronie tzw. Biały Dom należący niegdyś do rodziny Schichau oraz po prawej stronie – przyszły budynek administracyjny Zamech (rok 1945).

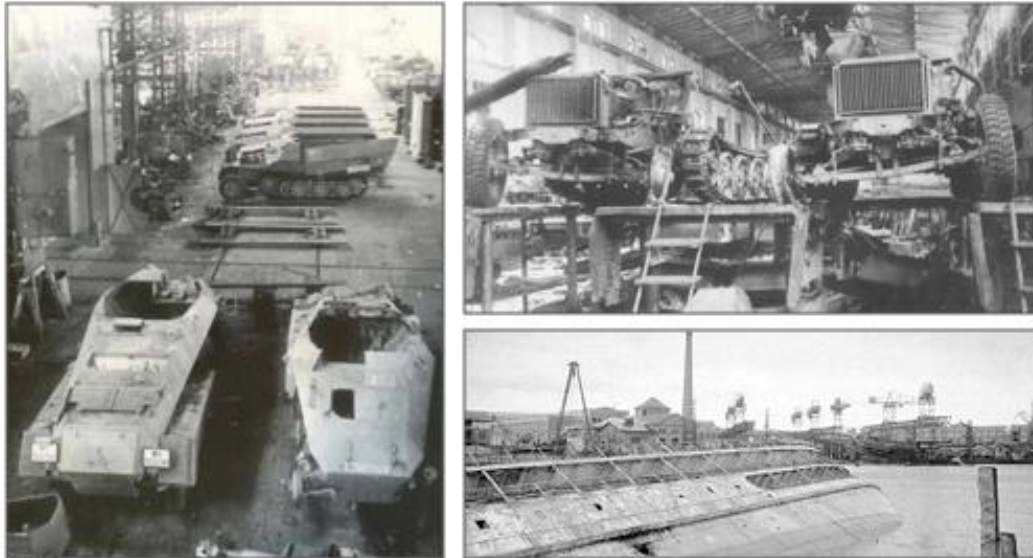
Po prawej: Wygląd kościoła św. Mikołaja, który został odbudowany dopiero w latach 60. XX w.

W maju 1945 r. polska administracja Elbląga przejęła od radzieckiego podpułkownika Nowikowa kontrolę nad zniszczonym miastem. Było to w trzy miesiące po zdobyciu miasta, które Rosjanie przez ten czas metodycznie rabowali.

Jeszcze dłużej trwał rabunek i wywóz mienia z poniemieckich fabryk Schichau Werke, na które składały się stocznia Schichau-Werft i fabryka lokomotyw Schichau Lokomotiv Fabrik. Stocznia mieściła się nad rzeką Elbląg przy dzisiejszej ul. Stoczniowej, a fabryka lokomotyw niedaleko dworca kolejowego przy dzisiejszej al. Grunwaldzkiej i ul. Lotniczej. Na bazie infrastruktury tych przedsiębiorstw powoływane były do życia różne podmioty. Ich łączenie i podział trwał wiele lat i zakończył się dopiero w 1961 roku.

1.1. Powojenna historia stoczni Schichau-Werft

W sierpniu 1945 r. inżynier Mieczysław Filipowicz, jako członek Morskiej Grupy Operacyjnej, przejął w imieniu polskiego rządu niemal doszczętnie ogołoconą poniemiecką stocznice Schichau-Werft. Łupem Armii Czerwonej padło prawie całe wyposażenie techniczne, półfabrykaty do produkcji oraz zastana tam produkcja w toku w postaci lądowego i wodnego sprzętu wojskowego (między innymi wozy bojowe i miniaturowe łodzie podwodne typu Seehund), naprawianego na zapleczu frontowym.



Rok 1945 – zdjęcia wnętrza hal Schichau-Werke i remontowanych w nich maszyn bojowych oraz statku zatopionego w wodach rzeki Elbląg. Wszystko, co dało się wywieźć, powędrowało na Wschód jako zdobycz wojenna



Widok na budynek administracyjny Schichau-Werke, z którego Armia Czerwona wymontowała w roku 1945 wszystkie okna. Na początku lat 50. po gruntownym remoncie uczyniono z niego budynek administracyjny A1 Zamechu i wtedy też na jego trzecim piętrze ulokowano Biuro Konstrukcyjne Turbin Parowych

Jeszcze przed końcem 1945 r. przejętą przez Zjednoczenie Stoczni Polskich stocznice Schichau'a przemianowano na Stocznice nr 16. Wysiłkiem ludzi, którzy po wojnie zaczęli osiedlać się w Elblągu, udało się odgruzować i uporządkować zajmowany przez nią teren. Niestety wskutek nowego porządku terytorialnego Elbląg utracił dostęp do Bałtyku przez wody Zalewu Wiślanego, ponieważ Cieśnina Piławska znalazła się na terytorium radzieckim.

Wobec tego faktu ta część elbląskich zakładów powstałych na bazie Schichau-Weft – mimo nazwania ich stocznia – bez dostępu do morza nie miała szans pełnić swojej roli. Poza tym nowa Polska po wojnie miała 3 stocznie morskie – w Szczecinie, Gdyni i Gdańsku. Było oczywiste, że z powodu powyższych okoliczności Elbląg do nich nie dołączy. Powstał więc dylemat, jak wykorzystać majątek po elbląskiej stoczni Schichau-Werft i jaką nową misję nadać tym zakładom. Problemem były nie tylko fundusze na odbudowę hal i zakup potrzebnego oprzyrządowania, ale też pozyskanie do pracy wykwalifikowanej kadry. Wielu fachowców zginęło na wojnie, wielu nie powróciło ze Wschodu, wielu zdecydowało się pozostać na emigracji. Mimo wielkich trudności już po roku stocznia podjęła produkcję. Na początku remontowano w niej wagony kolejowe, urządzenia dźwigowe, zasuwę śluzowe, sprzęt pływający, a po wznowieniu działania odlewni zaczęto produkować ruszty paleniskowe, klocki hamulcowe i inne proste odlewy. Wkrótce liczba zatrudnionych osób przekroczyła granicę tysiąca, choć w większości byli to niewykwalifikowani robotnicy. Można powiedzieć, że pomimo ogromnych wysiłków organizacyjnych był to raczej duży warsztat remontowy niż fabryka. Obecnie jedynym upamiętnieniem istnienia Stoczni nr 16 jest ul. Stoczniowa (przed wojną Schichau Strasse), przy której do dziś funkcjonują następcy Zamechu.

Równolegle do tych wydarzeń do nieodległego Gdańska profesor Robert Szewalski przeprowadził z Politechniki Lwowskiej prawie cały zespół swoich współpracowników z Katedry Turbin Parowych i Gazowych. Wcześniej stanęli oni przed dylematem związanym z utratą Kresów Wschodnich na rzecz ZSRR i przesunięciem całej Polski na zachód. Musieli zdecydować, czy po skończonej wojnie chcą żyć w Kraju Rad, czy przenieść się do odradzającej się w innym wymiarze terytorialnym Polski. Polscy naukowcy postanowili służyć Polsce w jej odbudowujących się ze zniszczeń wojennych uczelniach. Przed końcem 1945 r. znaczna część ciała pedagogicznego Politechniki Lwowskiej przyjechała transportami repatriacyjnymi do nowo organizowanej Politechniki Gdańskiej i tu rozpoczęła budowę akademickiego ośrodka rozwoju polskiej techniki turbinowej. Należy pamiętać, że przed II wojną światową polska energetyka bazowała wyłącznie na maszynach energetycznych zagranicznych producentów. Co prawda w 1938 r. zakupiono od szwedzkiej firmy Stal licencję na budowę turbin parowych o mocy od 3 do 15 MW systemu Ljungström, które miały być produkowane w zlokalizowanych w Centralnym Okręgu Przemysłowym Zakładach Mechanicznych w Stalowej Woli, ale napaść hitlerowskich Niemiec na Polskę zniweczyła ten plan.

Powojenna energetyka polska odziedziczyła rozsiane po całym kraju urządzenia energetyczne o łącznej mocy 3 GW w większości zniszczone. Konieczny był pilny program ich remontu oraz uruchamiania. Zadanie to było jednym z najwyższych priorytetów dla odbudowy zrujnowanej gospodarki i dla przywrócenia funkcjonowania polskiego państwa. Zostało ono zawarte w głównych celach planu 3-letniego na lata 1946–1949. Profesor R. Szewalski opracował ambitny plan odbudowy zniszczonych w czasie wojny siłowni turbinowych i przedstawił go w Zjednoczeniu Przemysłu Maszynowego w Gliwicach, uzyskując jego akceptację. W efekcie już w maju 1947 r. przy Politechnice Gdańskiej pod kierownictwem profesora powstało Biuro Turbinowe, którego trzon stanowili jego współpracownicy z Politechniki Lwowskiej. Przeprowadzane w elektrowniach przeglądy określały skalę potrzeb remontowych. Dla celów „akcji remontowej” dość szybko udało się uruchomić w Mikołowie produkcję najbardziej skomplikowanych elementów układów łopatkowych. Do zadań gdańskiego zespołu należał także nadzór nad montażem i procesem uruchomienia turbozespołów.

Zespół pod kierownictwem profesora R. Szewalskiego podjął też niebawem prace projektowe nad turbiną normalno-obrotową własnej konstrukcji, przeciwprężną, o mocy nominalnej 2 MW, oznaczoną symbolem TP2.

Część produkcji i prac remontowych ulokowano w elbląskich zakładach Stoczni nr 16.

Kiedy „akcje remontowe” nabrały tempa, władze podjęły decyzję o utworzeniu w Polsce

zakładu produkującego turbiny parowe, co oficjalnie zostało ujęte w przygotowywanym od 1947 r. planie 6-letnim, który miał wyznaczać kierunki rozwoju gospodarczego kraju na lata 1949–1955. Plan ten zakładał szybką industrializację Polski według wzorów radzieckich.



Na wschodniej fasadzie budynku A10 przy ul. Stoczniowej do dnia dzisiejszego zachował się nieskutecznie zamazany napis „Wszyscy do walki o zwycięski plan 6-cio letni” (zdjęcie z 2008 r.)

Przede wszystkim miały powstawać zakłady przemysłu ciężkiego, a do tego potrzebna była energia elektryczna. Uchwalono, że wymagany roczny przyrost nowo instalowanej w kraju mocy będzie wynosił 400 MW. W 1947 r. rozważano różne lokalizacje nowej fabryki turbin parowych - na Śląsku, Pomorzu i w centralnej Polsce, ale ostatecznie wybrano Elbląg. Stało się tak dlatego, że Elbląg posiadał infrastrukturę przemysłową Stoczni nr 16, dla której – ze względu na brak dostępu do Bałtyku – ówczesna dyrekcja oraz Zjednoczenie Stoczni Polskich poszukiwała nowej misji. Niepoślednią okolicznością była bliskość Gdańska, gdzie swoją siedzibę miało utworzone wcześniej przy tamtejszej politechnice Biuro Turbinowe. Ostatecznie na III Zjeździe Przemysłowym Ziemi Odzyskanych w Szczecinie we wrześniu 1947 r. podjęto decyzję o ulokowaniu produkcji turbin w Elblągu, mimo, że faworytem ówczesnego ministra przemysłu Hilarego Minca w tej „rozgrywce” był Szczecin. W efekcie podjęto decyzję o przeniesieniu Stoczni nr 16 ze Zjednoczenia Stoczni Polskich do Zjednoczenia Przemysłu Maszynowego. 4 listopada 1947 r. zmieniono też nazwę przedsiębiorstwa na Zakład Budowy Maszyn i Turbin. Zakłady te w kwietniu 1948 r. zostały połączone z Państwową Fabryką Maszyn i Taboru Kolejowego pod wspólną nazwą Fabryka Turbin i Ciężkich Maszyn. Fabryka ta z kolei w dniu 15 września 1948 r. została przemianowana na Zakłady Mechaniczne im. gen. K. Świerczewskiego.

1.2. Powojenna historia fabryki lokomotyw Schichau Lokomotiv Fabrik

Fabrykę lokomotyw przy Al. Grunwaldzkiej i ul. Lotniczej przejęła z rąk komendanta Armii Radzieckiej w lipcu 1945 r. Gdańska Dyrekcja Kolei Państwowych w imieniu Zjednoczenia Taboru i Sprzętu Kolejowego w Poznaniu. Z 26 hal produkcyjnych żadna nie była zdana do użytku, a maszyny i urządzenia zostały wcześniej wywiezione przez Rosjan na wschód. Mimo to jednak jeszcze przed końcem 1945 r. w odgruzowanej hali nr 16 swoją produkcję ulokowała Warmińska Fabryka Wyrobów Metalowych (popularnie zwana „Błaszanką”), natomiast na bazie pozostałej infrastruktury powstała Państwowa Fabryka Maszyn i Taboru Kolejowego.

Podlegająca Północnemu Zjednoczeniu Przemysłu Metalowego Warmińska Fabryka Wyrobów Metalowych kontynuowała w znacznej części produkcję przedwojennych zakładów Zillgitt und Lemke, a więc wiadra, konwie do mleka, wanny, kotły, polewaczki, pojemniki do śmieci, tary do prania itd. Główna siedziba Warmińskiej Fabryki Wyrobów Metalowych mieściła się tam gdzie przedwojenne zakłady Zillgitt und Lemke, czyli przy dzisiejszej ul. Bożego Ciała (dawniej ul. Blacharska) oraz w bezpośrednim sąsiedztwie

Schichau-Werft i powojennej Stoczni nr 16. Warmińska Fabryka Wyrobów Metalowych przetrwała do końca 1951 r. kiedy to została włączona do nowopowstałej Elbląskiej Fabryki Urządzeń Kuziennych (EFUK). EFUK istniał do końca 1960 kiedy to został połączony z powstałymi w styczniu 1951 r. Zakładami Taboru Kolejowego, tworząc Zakład Urządzeń Technicznych, który z dniem 21.02.1961 został ostatecznie włączony do struktur Zamechu. Wspomniane Zakłady Taboru Kolejowego powstały na bazie, wydzielonej w sierpniu 1950 r. z Zakładów Mechanicznych im. gen. K. Świerczewskiego, Przemontowni Wagonów. Powołanie Przemontowni Wagonów, a następnie Zakładów Taboru Kolejowego (podlegających Centralnemu Zarządowi Przemysłu Taboru Kolejowego) było wznowieniem wydzielonej działalności gospodarczej na rzecz taboru kolejowego. Przemontaż taboru kolejowego odbywał się w wydzielonych halach od strony ul. Lotniczej i polegał na przestawianiu wagonów wyprodukowanych w Poznaniu i Wrocławiu z podwozia o europejskim rozstawie kół na podwozia o, stosowanym w ZSRR, szerokim rozstawie kół. Hale przemontowni połączone były linią kolejową z szerokim torem wiodącym do Obwodu Kaliningradzkiego. W latach 1950 – 1960 w ten sposób przemontowano 20 tys. wagonów, które wyeksportowano do ZSRR. Po roku 1961 przemontownia tylko na krótko pozostawała w strukturach zamechowskiego wydziału W7 i niedługo potem została przeniesiona z Elbląga do Braniewa. Przez jakiś czas natomiast Zamech na W7 kontynuował odziedziczoną po ZUT produkcję wagonów towarowych, wapiarek oraz cystern. Produkcja tych ostatnich została usprawniona poprzez wdrożenie autorskiej metody wybuchowego tłoczenia blach. Państwowa Fabryka Maszyn i Taboru Kolejowego (PFMiTK) powstała na bazie infrastruktury Schichau Lokomotiv Fabrik i podjęła na początku produkcję budek, popielników parowozowych oraz słupów semaforowych. W kwietniu 1948 r. PFMiTK została połączona z opisanym wcześniej Zakładem Budowy Maszyn i Turbin, tworząc Fabrykę Turbin i Ciężkich Maszyn.

1.3. Powstanie Zakładów Mechanicznych im. gen. K. Świerczewskiego

15 września 1948 r. minister przemysłu i handlu przekształcił Fabrykę Turbin i Ciężkich Maszyn w Zakłady Mechaniczne im. gen. Karola Świerczewskiego – Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione. Patronem zakładów został zastrzelony w marcu 1947 r. – w zorganizowanej przez UPA zasadzce w Bieszczadach – gen. Karol Świerczewski „Walter”. Jego imieniem nazywano wówczas wiele zakładów pracy i szkół w całym kraju. Elbląskie Zakłady Mechaniczne wkrótce zaczęto w skrócie nazywać „Zamech”.

Obowiązujący od 1952 r. znak firmowy Zamechu.





Popiersie patrona Zamechu gen. Karola Świerczewskiego stojące do 1990 r. przed budynkiem administracyjnym A1.

W statucie nowo powołanego przedsiębiorstwa wyraźnie zaakcentowano, że podstawowym przedmiotem działalności ma być produkcja turbin parowych, ale równocześnie postanowiono, że w elbląskich zakładach produkowane będą też niektóre urządzenia okrętowe potrzebne dla rozwijającego się w niedalekim Gdańsku przemysłu stoczniowego. To były bardzo ważne decyzje, ponieważ dzięki nim pozyskano znaczące fundusze i zapewniono dopływ specjalistów. Przyjeżdżali oni do miasta najczęściej z nakazem pracy i mimo trudnych warunków lokalowych, często przy braku podstawowych narzędzi, pracowali z charakterystycznym dla tego okresu zapałem i poświęceniem. Energicznie przystąpiono do odgruzowywania i porządkowania pozostałej części zakładu oraz zapewnienia dopływu nowych kadr specjalistycznych – robotników, techników i inżynierów spoza Elbląga. Z części załogi utworzono brygady budowlane do remontu mieszkań dla napływających pracowników. Szybko wyremontowano stalownię, gdzie uruchomiono piec martenowski o wydajności 30 ton, w odbudowanych halach przemysłowych zainstalowano obrabiarki do obróbki wirników i elementów układów łopatkowych turbin. Przy pomocy wojska i ludności zbudowano na rzece Elbląg most pontonowy, usprawniający komunikację z Gdańskiem. Ostatecznie rozstano się z marzeniem o przywróceniu w Elblągu produkcji statków. Resztki wyposażenia okrętowego, w tym ślipy i dźwigi, zdemontowano i albo pocięto na złom, albo przekazano innym stoczniom. Uprzątnięto tor wodny, wydobywając z niego pozostawione zatopione wraki statków.

1.4. Integracja i rozwój pod szyldem Zamechu

Proces formowania się na przestrzeni lat Zakładów Mechanicznych im. gen. K. Świerczewskiego i ewolucji tworzących je i wydzielanych z niego podmiotów gospodarczych przedstawia poniższy schemat.



Ostatecznie ukształtowane w lutym 1961 r. Zakłady Mechaniczne im. gen. K. Świerczewskiego funkcjonowały w Elblągu na ogromnym terenie pokrywającym się z terenem zajmowanym przez zakłady Schichau. Rozciągający się na wschodnim brzegu rzeki Elbląg teren przy ul. Stoczniowej i ul. Dolnej określano jako „Teren I-szy”, „Fabryka nr 1”, a znajdujące się tam budynki i hale oznaczone były literą A lub C (odlewnia). Teren przy Al. Grunwaldzkiej, ul. Lotniczej i ul. Malborskiej określany był jako „Teren II-gi”, „Fabryka nr 2” lub „Teren B”, a znajdujące się tam budynki i hale oznaczone były literą B. Pomiędzy Fabrykami nr 1 i 2, oddzielonymi tkanką miejską, przebiegała linia kolejowa (linia łącznikowa) z odpowiednimi bocznkami. Na terenie I-szym o sumarycznej powierzchni 33

ha ulokowana była w obszarze A produkcja turbin i przekładni. Znajdowała się tam również spawalnia, narzędziownia, Ośrodek Naukowo-Badawczy i główny budynek administracyjny z biurami konstrukcyjnymi. Na obszarze C ulokowana była produkcja odlewów. Na terenie II-gim o powierzchni 11 ha i w budynkach o oznaczeniu B projektowano i produkowano wyposażenie okrętowe, maszyny do obróbki plastycznej metali, a wcześniej tabor kolejowy. Alokacja gospodarowanych przez Zamech terenów zaznaczona jest na poniższej mapie miasta.



Struktura organizacyjna Zakładów Mechanicznych oparta była od przełomu lat 40. i 50. XX na wytwórniach. Po ostatecznej konsolidacji wszystkich pośrednich podmiotów w roku 1961 w Zamechu działało 6 wytwórni produkcyjnych:

- W1 - Wytwórnia Metalurgiczna
- W2 - Wytwórnia Turbin
- W3 - Wytwórnia Elementów Okrętowych
- W5 - Wytwórnia Przekładni Zębatych
- W6 - Wytwórnia Maszyn do Obróbki Plastycznej
- W7 - Wytwórnia Taboru Kolejowego

Natomiast w 1990 r. - ostatnim roku działalności Zamechu, istniały już tylko 4 wytwórnie produkcyjne:

- W1 - Wytwórnia Metalurgiczna
- W2 - Wytwórnia Turbin
- W3 - Wytwórnia Elementów Okrętowych i Maszyn
- W5 - Wytwórnia Przekładni Zębatych

Ogromnym i ciągle powiększającym majątkiem Zamechu zarządzali Dyrektorzy Naczelni, wśród których byli:

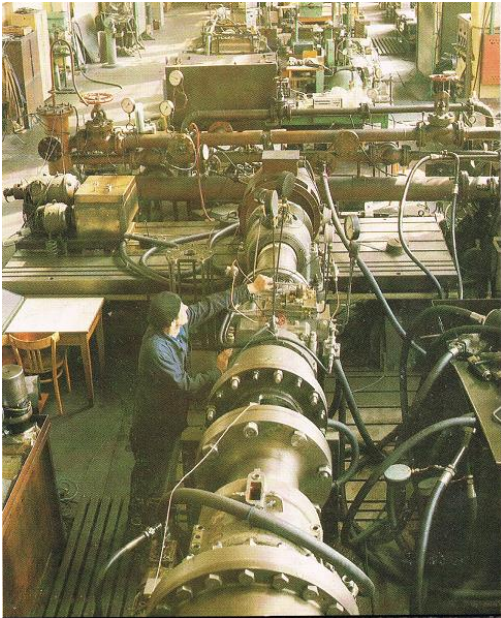
- W latach 1948 - 1949 Wiesław Jurewicz
- W latach 1949 - 1949 Zdzisław Cholewa
- W latach 1949 - 1950 Jan Biernacki
- W latach 1950 - 1952 Zdzisław Turliński
- W latach 1952 - 1952 Jerzy Agonek
- W latach 1952 - 1953 Józef Matuszczak
- W latach 1953 - 1963 Józef Wanat
- W latach 1963 - 1965 Zygmunt Nawrocki
- W latach 1965 - 1967 Jan Cieśliński
- W latach 1968 - 1970 Bogusław Nader
- W latach 1970 - 1972 Alfred Zienkiewicz
- W latach 1972 - 1976 Zbigniew Bartosiewicz
- W latach 1976 - 1984 Kazimierz Pniewski
- W latach 1984 - 1990 Jan Obrzut

Dyrektorami Technicznymi Zakładów Mechanicznych byli:

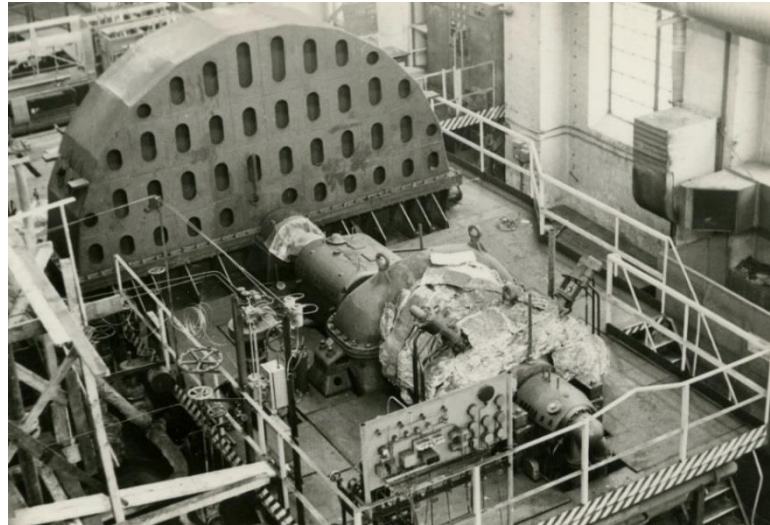
- W latach 1948 - 1950 Stanisław Staszko
- W latach 1950 - 1952 Feliks Łazarek
- W latach 1950 - 1951 Janusz Szczepan Bauriski
- W latach 1951 - 1954 Eugeniusz Kwiatkowski
- W latach 1951 - 1959 Mieczysław Susicki
- W latach 1959 - 1963 Czesław Duchowski
- W latach 1963 - 1964 Tadeusz Pawłowski
- W latach 1964 - 1965 Władysław Barański
- W latach 1965 - 1968 Adam Widłak
- W latach 1968 - 1972 Władysław Barański
- W latach 1972 - 1974 Jarosław Modzelewski
- W latach 1974 - 1980 Janusz Welizarowicz
- W latach 1981 - 1985 Zdzisław Salamon
- W latach 1985 - 1990 Daniel Rokicki

Działalność przemysłowa Zamechu bazowała na licencjach oraz własnej myśli technicznej. Ta ostatnia była rozwijana przez zaplecze naukowo-badawcze. Opanowywanie kolejnych licencji przyczyniało się do gromadzenia wiedzy i twórczego jej wykorzystania we własnych konstrukcjach, nierzadko wypracowywanych we współpracy z polskimi ośrodkami naukowymi. Zamech dysponował szeroko rozbudowaną siecią laboratoriów badawczych. Były one zgrupowane w funkcjonującym przy Biurze Konstrukcyjnym Ośrodku Naukowo-Badawczym oraz działającym na potrzeby poszczególnych wytwórni Laboratorium Metaloznawczym. Ponadto przy każdej wytwórni funkcjonowały placówki badawcze nadzorujące poprawność różnych produkcyjnych procesów technologicznych. Działalność Ośrodka Naukowo-Badawczego obejmowała następujące obszary: statyka i dynamika, wytrzymałości konstrukcyjna, elektroakustyka, wibroakustyka, badanie przepływów, zagadnienia regulacji i automatyki, pełzanie metali, numeryczne techniki obliczeniowe.

Zakłady Mechaniczne Zamech przez cały okres swojego funkcjonowania były największym pracodawcą w mieście i regionie. W okresie największego rozwoju w połowie lat 70. XX w. zatrudnienie w Zamechu osiągnęło swoje apogeum 8,5 tys., po którym następował stopniowy spadek. W roku 1990 przed prywatyzacją zatrudnienie wynosiło ok. 6,5 tys.



Widok ogólny na stanowiska w Ośrodku Badawczym



Stanowisko do badań zatopkowanych tarcz wirnikowych ostatnich stopni turbin (w tyle widać komorę wibracyjną)

W czasie swojego istnienia Zamech był jednym z największych kombinatów produkcyjnych w kraju i w tej roli wchodził w skład różnych ogólnokrajowych organizmów gospodarczych. W latach 50. XX w. był to Centralny Zarząd Budowy Maszyn Ciężkich, Kotłów i Turbin, w latach 60. XX w. – Zjednoczenie Przemysłu Budowy Maszyn Ciężkich „ZEMAK”, od 1976 r. – Zjednoczenie Przemysłu Maszyn i Urządzeń Energetycznych „MEGAT”, a od roku 1982 – Zrzeszenie Producentów Maszyn i Urządzeń Energetycznych „MEGAT”.

Za wyjątkowe osiągnięcia i zasługi dla polskiej gospodarki oraz społecznego i kulturalnego rozwoju Polski Zamech został odznaczony w lipcu 1978 r. najwyższym odznaczeniem państwowym PRL - Orderem Sztandaru Pracy I klasy.

Więcej szczegółów na temat dorobku i osiągnięć technicznych oraz pozaprodukcyjnych zawierają kolejne rozdziały tego opracowania.

1.5. Przekształcenia własnościowe

Na początku roku 1989 na fali zachodzących w kraju zmian społecznych, politycznych i gospodarczych rozpoczęto działania, które zakończyły się przekształceniem struktury własnościowej Zakładów Mechanicznych im. gen. K. Świerczewskiego Zamech.

1 marca 1990 r. zostały one przekształcone w Elbląskie Zakłady Mechaniczne - Przedsiębiorstwo Państwowe, w skrócie Elzam. W wyniku przeprowadzonych z koncernem ABB blisko 12-miesięcznych negocjacji, 3 kwietnia 1990 r. koncern ten objął 76% udziałów w nowopowstałej spółce ABB Zamech Ltd. 24% udziałów należało do kontrolowanej przez Skarb Państwa spółki Zamech Sp. z o.o.

ABB Zamech Ltd. zaczęło swoją działalność 1 maja 1990 r., zatrudniając większą część załogi Elbląskich Zakładów Mechanicznych Elzam i odkupując od Elzamu większość maszyn i urządzeń, zapasy materiałów i produkcji w toku, znak handlowy i towarowy Zamech wraz z prawami niematerialnymi. ABB Zamech Ltd. wydzierżawiło też od Elzamu budynki i prawie cały teren przy ul. Stoczniowej. Pomiędzy podmiotami gospodarczymi zawarto odrębne umowy ma korzystanie z pozostałej infrastruktury zamechowskiej, jaka znalazła się w Elzampie.

Od tego momentu te dwa podmioty zaczęły niezależną działalność gospodarczą.

ABB Zamech Ltd został doinwestowany przez globalny koncern ABB i otrzymał dostęp do jego najnowszych produktów, międzynarodowej sieci sprzedaży, nowoczesnej techniki i technologii wytwarzania, nowych metod i technik komputerowych w sferze zarządzania, planowania i konstrukcji, nowych metod prowadzenia marketingu i sprzedaży. Tak zaopatrzony ABB Zamech Ltd kontynuował tradycje Zamechu w zakresie produkcji turbin parowych, przekładni zębatych i wyposażenia okrętowego. Elzam gospodarował pozostałą infrastrukturą przemysłową, która nie weszła w skład ABB Zamech Ltd i wkrótce uruchomił tam produkcję cystern paliwowych oraz luków okrętowych. Zarządzał też majątkiem nieprodukcyjnym odziedziczonym po Zamechu, w skład którego wchodził hotel, przychodnia lekarska, żłobek, przedszkole, dom kultury, ośrodki wypoczynkowe i kolonijne, spółdzielnia mieszkaniowa.

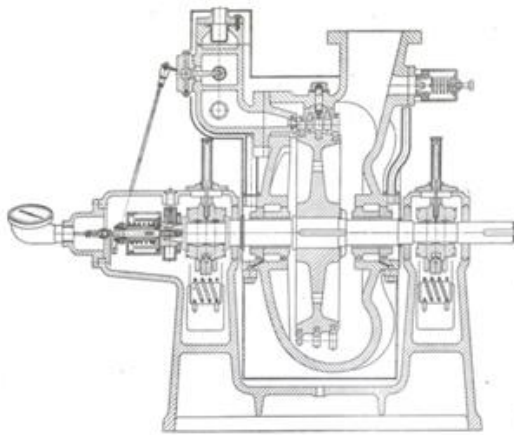
2. Historia projektowania i produkcji turbin parowych

Z chwilą podjęcia decyzji o utworzeniu Zakładów Mechanicznych ówczesny dyrektor zakładów Wiesław Jurewicz zaczął poszukiwać specjalistów turbinowców do tworzonego Biura Konstrukcyjnego Turbin Parowych.

Poszukiwania te rozpoczęły się w Biurze Turbinowym przy Politechnice Gdańskiej, którym kierował prof. Robert Szewalski. W wyniku uzgodnień, w listopadzie 1948 r. do działu technologicznego i biura konstrukcyjnego zakładów w Elblągu oddelegowano siedmiu pracowników Biura Turbinowego z Gdańska (Antoni Czuchnowski, Henryk Więckiewicz, Tadeusz Gerlach, Kazimierz Zygmunt, Stefan Dereń, Tadeusz Nikiel, Stanisław Gebhard), dając tym samym początek dynamicznemu rozwojowi przemysłu turbinowego w Elblągu.

Od końca 1948 r. konstruktorzy z Elbląga sukcesywnie przejmowali z gdańskiego biura prowadzenie prac konstrukcyjnych w ramach akcji remontowej, a konstruktorzy-technolodzy przygotowywali proces technologiczny i park maszynowy do rozpoczęcia produkcji elementów potrzebnych w tej akcji. Udało się to w połowie 1949 r., kiedy to w Zamechu wyprodukowano pierwsze łopatki wirnikowe potrzebne do remontu uszkodzonej w czasie wojny turbiny WUMAG.

W tym samym mniej więcej czasie Biuro Konstrukcyjne w Elblągu podjęło pod kierownictwem Tadeusza Nikla prace projektowe dla oznaczonej symbolem TNO turbiny własnej konstrukcji, normalno-obrotowej, przeciwnprężnej o mocy maksymalnej 500 kW, do napędu pomp wody zasilającej kotły parowe. Pierwsza turbina tego typu została wyprodukowana w 1950 r. i zainstalowana w cukrowni Kętrzyn. Konstrukcja ta doczekała się w późniejszych latach dwóch wersji o mniejszych mocach TN01 i TN02, przemianowanych odpowiednio na P01 i P02.

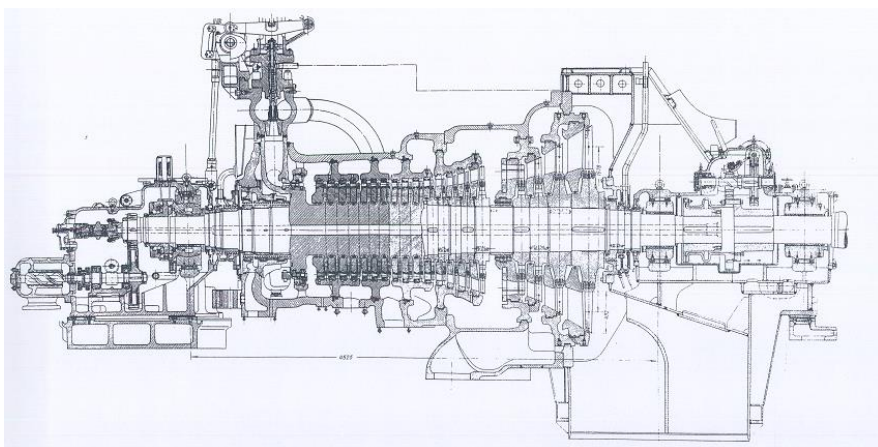


Pierwsza turbina TNO uruchomiona w 1950 r. w cukrowni w Kętrzynie, a po zakończeniu pracy na początku lat 80. sprowadzona jako eksponat do Biura Konstrukcyjnego, w którym została zaprojektowana

Przez kilka następnych lat próbowano oprzeć rozwój Zamechu na turbinach parowych, których koncepcje powstawały w ośrodkach akademicko-naukowych Gdańska i Warszawy. Biuro Konstrukcyjne uczestniczyło w tym przedsięwzięciu, przejmując w pewnym momencie projektowanie, tworząc szczegółową dokumentację konstrukcyjną oraz nadzorując produkcję. Projekt, produkcja i uruchomienie tych turbin były dla Zamechu swego rodzaju chrztem bojowym, który potwierdził jego potencjał konstrukcyjno-wytwórczy oraz pełną gotowość do podejmowania dalszych wyzwań w zakresie budowy polskiego przemysłu turbinowego.

Wszystkie te działania nie dawały jednak szans na to, by móc samodzielnie zrealizować ambitne założenia planu 6-letniego, zakładającego coroczny przyrost mocy w kraju na poziomie 400 MW. Takiego przyspieszenia nie dałoby się zrealizować turbinami własnej konstrukcji. W związku z tym już pod koniec lutego 1949 r. rząd polski podpisał z rządem Czechosłowacji umowę licencyjną na dokumentację konstrukcyjną i wsparcie produkcyjne dla turbin parowych firmy ČKD (Českomoravská Kolben Daněk) o mocy 25 MW, konstrukcji reakcyjnej, dwukadłubowej na średnie parametry pary świeżej 36 barów i 435°C. Po przystosowaniu dokumentacji do realiów polskich oraz technicznych możliwości Zamechu planowano rozpocząć masową produkcję tych turbin w Elblągu. W przypadku powodzenia tego scenariusza w dalszej perspektywie planowano zakup licencji ČKD na turbiny 50 MW. Nigdy jednak do tego nie doszło, mimo że do września 1950 r. przejęto i zaadaptowano 95% dokumentacji oraz wykonano modele odlewnicze do głównych kadłubów. Wówczas to bowiem na zaproszenie Zjednoczenia Energetyki w Warszawie przyjechała do Polski grupa specjalistów radzieckich z Centralnego Zarządu Przemysłu Kociołowo-Turbinowego w Moskwie. To oni krytycznie ocenili konstrukcję turbin ČKD jako przestarzałą i niedającą perspektyw rozwoju. W to miejsce zaproponowali udzielenie przez ZSRR „bratniej pomocy” w zakresie transferu dokumentacji turbin konstrukcji LMZ (Leningradskij Mietalliczeskij Zawod) klasy 25, 50 i 100 MW oraz w zakresie dostosowania infrastruktury Zamechu do wielkoseryjnej produkcji turbin na wzór radziecki. Strona radziecka zaproponowała więc znacznie bardziej kompleksowe i wszechstronne wsparcie techniczne, które gwarantowało podniesienie rocznego przyrostu mocy w Polsce do poziomu 900–1000 MW. Propozycja ta była atrakcyjniejsza od złożonej przez stronę czechosłowacką, nic więc dziwnego, że bardzo szybko podjęto decyzję o zaprzestaniu współpracy z ČKD. Tak rozpoczęła się długoletnia współpraca Zamechu z LMZ.

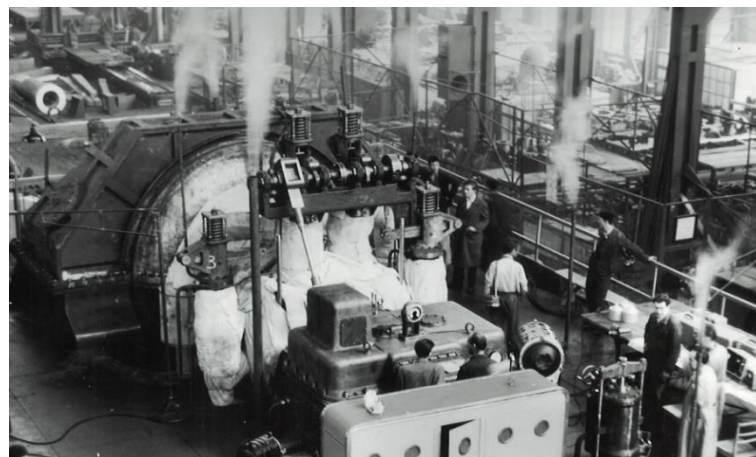
W ślad za podjętymi zobowiązaniami Związek Radziecki zaproponował pomoc techniczną w uruchomieniu produkcji turbin ciepłowniczo-kondensacyjnych o mocy 25 MW na parametry 90 bar i 500°C, znanych w Polsce pod symbolem TC25. ZSRR udzieliło również pomocy w opracowaniu odbudowy zakładu i przystosowaniu go do budowy turbin parowych dużej mocy. W roku 1952 LMZ przysłał do Elbląga dokumentację techniczną turbiny akcyjnej TC25, po czym bezzwłocznie przystąpiono do jej adaptacji.



Przekrój osiowy turbiny TC25.

W latach 1952–1954 w Leningradzie przeszkolono ok. 120 osób z personelu inżyniersko-technicznego oraz warsztatowego ze wszystkich dziedzin produkcji. W maju 1956 r. pierwsza turbina TC25 wyprodukowana w Zakładach Mechanicznych w Elblągu przeszła pomyślnie próby ruchowe na fabrycznej stacji prób.

Fabryczna stacja prób w hali A20 funkcjonowała do końca działalności Zamechu

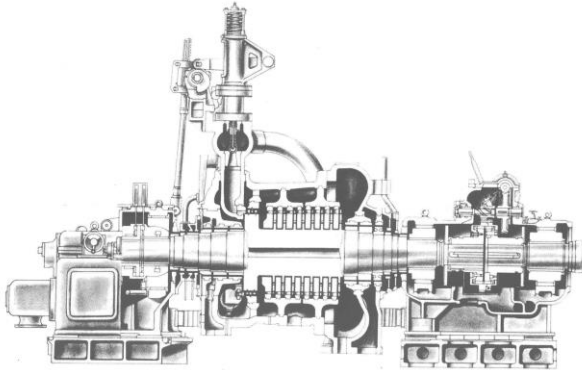


Realizacja tego zadania była najwyższym priorytetem Zamechu. Ówczesny minister gospodarki – Hilary Minc – w swoim referacie na II Zjazd PZPR w marcu 1955 r. pisał, że „...sprawa przygotowania i opanowania produkcji turbin TC25 o mocy 25 MW i generatora do niej wysuwa się w najbliższym czasie na czoło”. Turbina TC25 była chlubą zakładu i przedmiotem dumy w czasie pierwszomajowych demonstracji, podczas których promowano hasło „Turbina TC25 legitymacją techniczną Zamechu”.



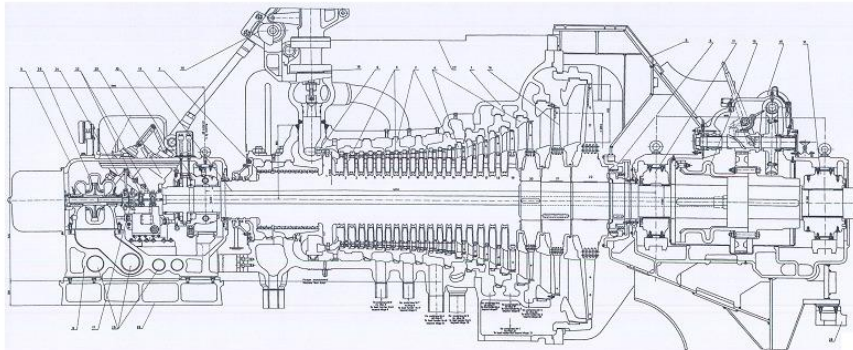
Pochód pierwszomajowy ulicami Elbląga – 1 maja 1955 r.

Pierwsza turbina tego typu została zainstalowana i uruchomiona w Elektrociepłowni Żerań w Warszawie. Turbina TC25 doczekała się kilku kolejnych udanych zmodyfikowanych wersji: TC30 produkowanych od roku 1961 i TC32 produkowanych od 1969 r. Zaliczają się one do turbin ciepłowniczych tzw. pierwszej generacji opartych na radzieckiej myśli technicznej. Turbiny te z kolei po odpowiednim przekonstruowaniu zostały dostosowane do pracy przeciwprężnej i w ten sposób powstały TP20, TP32,5 i TP30, których prototypy wykonano odpowiednio w latach 1960, 1967 i 1969.



Przekrój osiowy turbiny przeciwprężnej TP20

W roku 1957 w ramach „bratniej pomocy” udzielanej PRL przez ZSRR Zamech rozpoczął przejmowanie dokumentacji technicznej kolejnej turbiny LMZ, tym razem kondensacyjnej, o parametrach pary jak TC25, lecz mocy 50 MW. Zyskała ona symbol TK50. Produkcja pierwszej turbiny tego typu została zakończona w 1960 r. Zainstalowano ją w Elektrowni Konin.



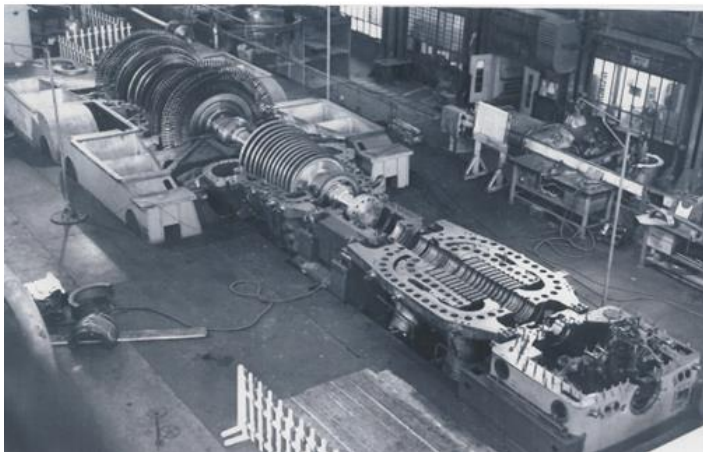
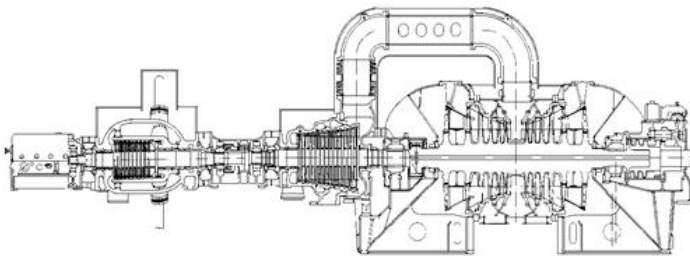
Przekrój osiowy turbiny TK50



Próby fabryczne pierwszej turbiny TK50 w 1960 r. Przedstawiciele Biura Konstrukcyjnego:

- 1 – Stefan Dereń,
- 2 – Antoni Czuchnowski,
- 3 – Tadeusz Nikiel,
- 4 – Andrzej Piechota,
- 5 – Zenon Turek
- 6 – Jan Wiliński,
- 7 – Wiktor Kamiński,
- 8 – Jan Panczyj,
- 9 – Adam Widlak,
- 10 – Józef Wanat,
- 11 – W. Meller,
- 12 – Bogdan Wieczorek,
- 13 – Czesław Duchowski,
- 14 – Stanisław Bartnicki.

Produkcja turbin o mocy 25 i 50 MW nadal nie dawała szansy realizacji ambitnych zamierzeń rocznego przyrostu mocy. Zaczęto planować budowę maszyn o mocy 100 MW i większej. Pomimo przygotowania założeń konstrukcyjnych dla turbiny kondensacyjnej o mocy 100 MW nie udało się przekonać decydentów do powierzenia tego zadania elbląskim konstruktorom. Wobec tego kolejnym etapem w rozwoju przemysłu turbinowego w Zamechu było przejście od brytyjskiej firmy Metropolitan-Vickers (potem AEI) – na podstawie podpisanej w lutym 1958 r. umowy „Manufacturing Agreement” – wiedzy licencyjnej na produkcję trójkadłubowej turbiny akcyjnej z przegrzewem międzystopniowym, na parametry pary świeżej 127 bar oraz 535°C i mocy 120 MW. W grudniu 1961 r. wykonano prototyp tej turbiny o symbolu TK120. W fabrycznych próbach odbiorowych udział wzięł ówczesny I sekretarz PZPR Władysław Gomułka. Pierwsze turbiny tego typu ujawniły wiele wad oryginalnej konstrukcji, która była z powodzeniem udoskonalana przez konstruktorów z Zamechu.



U góry: przekrój osiowy turbiny TK120 (moc – 120 MW, ciśnienie / temperatura pary świeżej – 127 barów / 535 °C oraz pary przegrzanej 27 barów / 535 °C). U dołu: montaż turbiny TK120 w hali Zamechu

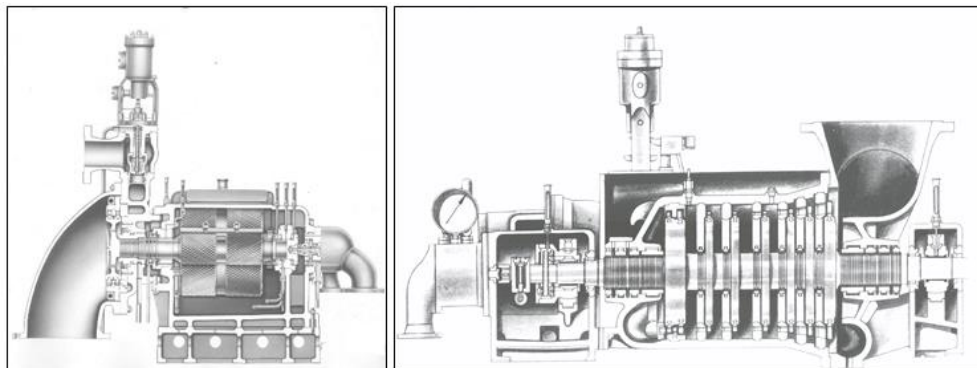
Do końca 1970 r. wykonano 27 tych maszyn. Ostatnią, w 1973 r., przeznaczono dla Elektrowni Koradi w Indiach. Dwadzieścia z nich zostało zainstalowanych w krajowych Elektrowniach Adamów, Łagisza, Siersza, Konin, Stalowa Wola i Łaziska. Pozostałe wyprodukowano na eksport i zainstalowano w Jugosławii, Bułgarii i Chinach. Na początku lat 70. XX w. powstały ulepszone konstrukcje maszyn klasy 120 MW. Były to upustowo-kondensacyjne turbiny o oznaczeniu 13UK125 zainstalowane w Elektrowni Oslomej w Jugosławii oraz Elektrociepłowni Siekierki i Kraków-Łęg (zakwalifikowane już do turbin ciepłowniczych drugiej generacji).

Koniec lat 50. i początek lat 60. to w Zamechu bardzo dynamiczny rozwój turbin przemysłowych własnej konstrukcji. Było to związane z rozbudową produkcji przemysłu okrętowego, rybackiego i cukrowniczego. Do skonstruowanych wówczas turbin należy zaliczyć:

- kondensacyjne i przeciwprężne wysokoobrotowe turbiny przekładniowe małej mocy do napędu prądnic na statkach, typu TK01 (250 kW), 1K0,4 (352 kW) i P0,8N (400–800 kW) oraz ich hybrydy;
- przeciwprężne wysokoobrotowe turbiny przekładniowe małej mocy typu P2 (0,8–2 MW), P3 (1–3 MW), P6 (1,2–6 MW) stosowane do napędu generatorów i innych maszyn,

w tym dla przemysłu cukrowniczego; wielkość P12 została opracowana do fazy projektu wstępnego i nie doczekała się realizacji;

- kondensacyjne wysokoobrotowe turbiny przekładniowe małej mocy typu K5, K8, UK8 o mocach odpowiednio do 5 i 8 MW.

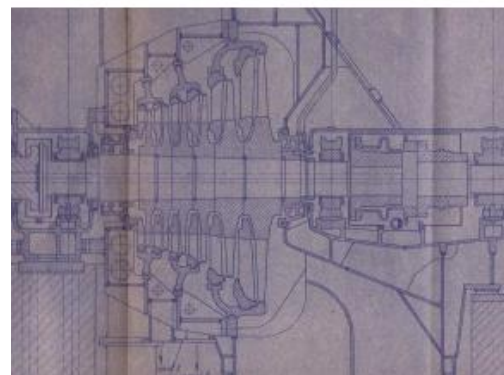
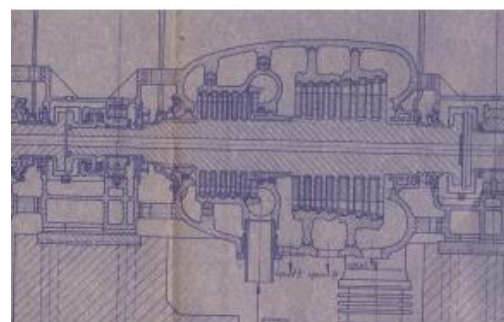
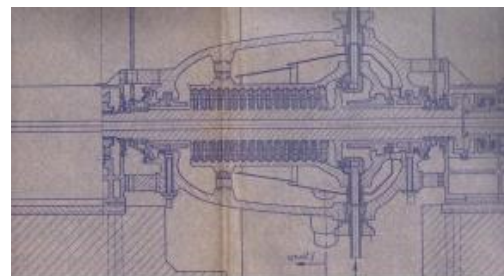


Przykłady kondensacyjnych i przeciwprężnych wysokoobrotowych turbin przekładniowych do napędu energetycznych urządzeń okrętowych i lądowych. Po lewej – P2, po prawej – TK01

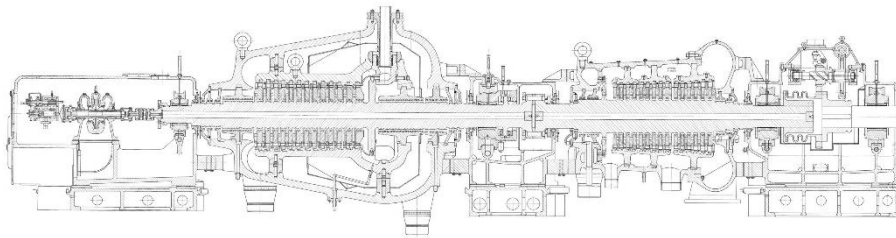
Konstrukcje te doczekały się bardzo wielu modyfikacji. Wyprodukowano je w dziesiątkach egzemplarzy, w tym wiele na eksport. Były instalowane w cukrowniach i zakładach przetwórczych, na statkach i w bazach rybackich.

Podjęta w 1958 r. decyzja o rozpoczęciu produkcji turbin 120 MW na bazie licencji angielskiej spowodowała odłożenie na później prac nad własną konstrukcją turbiny kondensacyjnej o mocy 100 MW. Jednakże niedługo potem konstruktorzy z Elbląga przystąpili do prac nad projektem nowoczesnej, wysokosprawnej turbiny o mocy 63 MW – trójkadłubowej, z przegrzewem międzystopniowym na parametry pary świeżej 127 bar oraz 535°C. Pierwszą turbinę o symbolu TK63 planowano zastosować w Elektrociepłowni Elbląg. Projekt ten miał być „poligonem doświadczalnym” przed rozpoczęciem prac nad konstrukcją własną kolejnej turbiny o mocy 200 MW, który to poziom stał się następnym wyzwaniem i celem dla konstruktorów Zamechu.

Niestety około 1962 r. polska energetyka wycofała się z udzielonego wcześniej poparcia i prace konstrukcyjne nad TK63 wstrzymano, pomimo że były już mocno zaawansowane. TK63 przeszła do historii Biura Konstrukcyjnego jako symbol niespełnionych marzeń. Zdobyte doświadczenia wykorzystano jednak później do rozwoju własnych konstrukcji turbin ciepłowniczych i przemysłowych. Przykładem tego mogą być przeciwprężne turbiny przemysłowe średniej mocy 13UP28,5-1 oraz 13P32,5-8 na parametry pary świeżej 130 bar / 535°C, których pierwsze egzemplarze od 1967 r. trafiły do Elektrowni Blachownia.



Przekrój osiowy turbiny TK63



Przekrój turbiny
13UP28,5-1-1

W latach 60. zapotrzebowanie polskiej energetyki zawodowej nadal rosło. Postanowiono je pokryć importem z ZSRR jednostek PWK-200 produkcji LMZ o mocy 200 MW. Pierwsze turbiny w liczbie 7 sztuk zainstalowano w Elektrowni Turów. Niemniej już w roku 1963 podpisano z ZSRR umowę na dostawę dokumentacji technicznej dla uruchomienia produkcji tych turbin w Zamechu. Na podstawie przejętej i zaadaptowanej dokumentacji w 1967 r. Zamech wyprodukował pierwszą turbinę TK200, przeznaczoną dla Elektrowni Pątnów. Jednak niedługo po uruchomieniu oryginalnych turbin LMZ konstrukcji jednopowłokowej okazało się, że mają one wiele ograniczeń eksploatacyjnych i małą elastyczność ruchową. W kolejnych latach pierwotna konstrukcja radziecka była wielokrotnie udoskonalana przez elbląskich konstruktorów. Tak powstawały kolejno turbiny o symbolu 13K210 i 13K215, które okazały się świetnymi i niezawodnymi konstrukcjami. Zapoczątkowało to seryjną produkcję turbin tego typu – w ciągu całego okresu produkcji powstało w sumie 66 maszyn, w tym wiele na eksport (jak na przykład 8 sztuk dla elektrowni tureckich Yatagan, Yenikoy, Kemerkoj oraz 5 dla czeskiej Elektrowni Prunerov – zakontraktowane przez Zamech pod koniec lat 70. i w latach 80. XX w.).

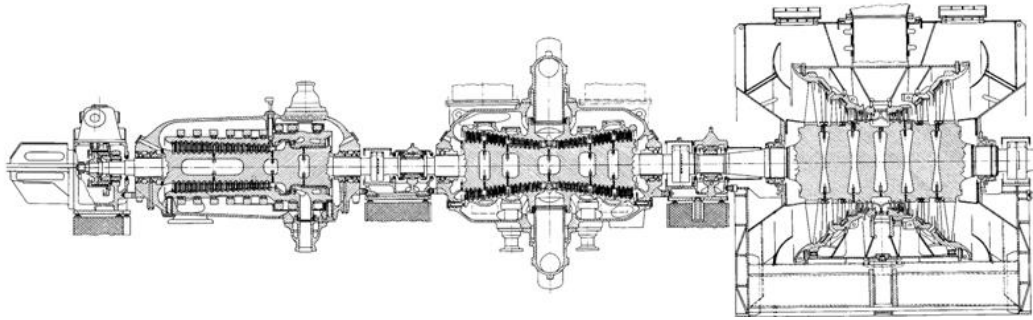
W 1973 r. Zamech świętował wyprodukowanie kolejnej turbiny 13K215, w której zawarty był 10 GW mocy.



Rok 1973 – uroczystość zakończenia prób fabrycznych turbiny 13K215, w której zawarty był 10 GW wyprodukowany przez Zamech. Wśród sfotografowanych konstruktorzy:
1 – Zenon Turek,
2 – Benedykt Nowodworski,
3 – Andrzej Piechota,
4 – prof. Robert Szewalski,
5 – Zdzisław Miszczuk,
6 – prof. Stefan Perycz,
7 – prof. Ryszard Łączkowski

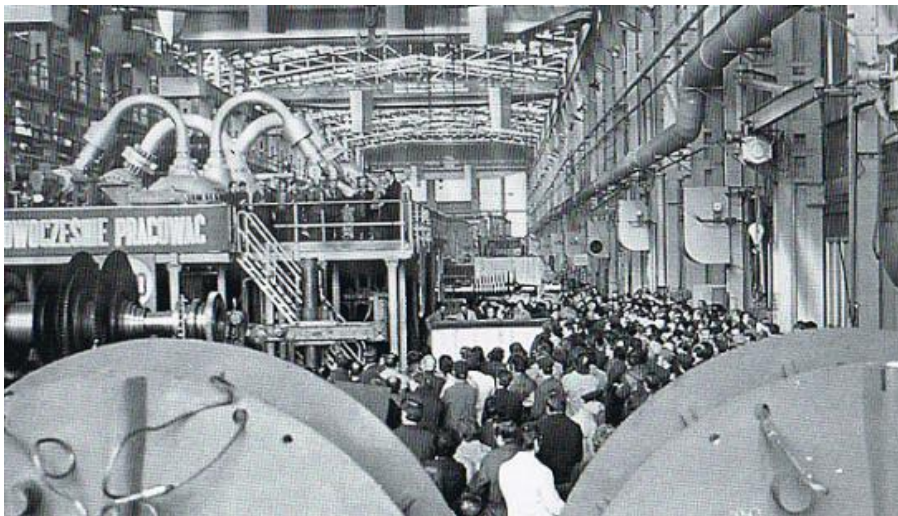
Lata 70. charakteryzowały się dalszym bardzo dynamicznym wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną. Wkrótce okazało się, że produkcja „dwusetek” też nie była w stanie go zaspokoić. Ponownie postanowiono sięgnąć po licencję utytułowanego wytwórcy turbin z Europy Zachodniej.

W czerwcu 1973 r. Państwowe Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego „Elektrim” zawarło ze szwajcarską firmą Brown & Boveri Compagnie (BBC) w Baden umowę licencyjną na budowę turbin energetycznych o mocy 360 MW i parametrach pary świeżej 180 bar i 535°.



Przekrój osiowy turbiny 18K360 (moc – 360 MW)

Rok później umowę tę rozszerzono o turbiny większej mocy – zarówno dla energetyki konwencjonalnej, jak i jądrowej, co stworzyło warunki do poważnego skoku technologicznego i jakościowego w produkcji turbin. W 1978 r. została wyprodukowana prototypowa turbina 18K360, którą zainstalowano w Elektrowni Bełchatów. W sumie w Zamechu wyprodukowano 18 maszyn tego typu: 12 dla Elektrowni Bełchatów, 2 dla Elektrowni Kostolac B w Serbii (18K348) według własnej koncepcji i 4 dla Elektrowni Opole. Wraz z turbinami klasy 360 MW Zamech przejął konstrukcję i produkcję kondensacyjnych turbin wysokoobrotowych o mocy 12 MW (1K12) do napędu pomp wody zasilającej. W kwietniu 1983 r. w turbinie 18K360 przeznaczonej dla Elektrowni Bełchatów zawarty był jubileuszowy 25-tysięczny megawat mocy wyprodukowanej przez Zamech.



25 GW mocy zawarty w turbinie 18K360 wyprodukowanej w 1983 r. Widok na halę montażową Zamechu A20

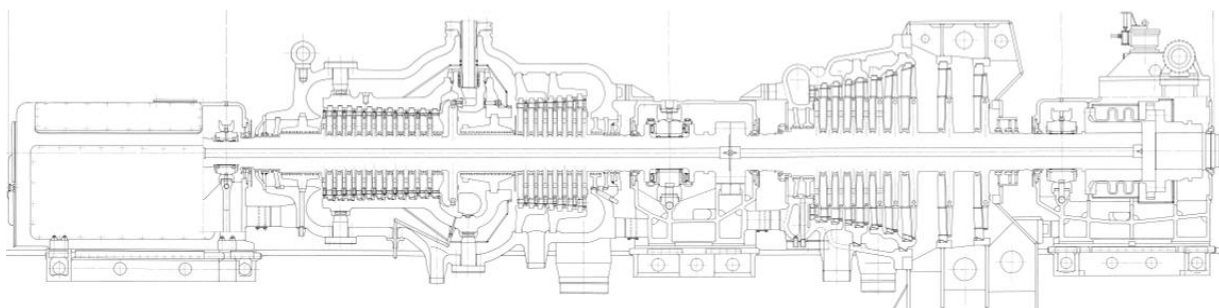
Opanowanie konstrukcji i produkcji turbin na licencji BBC w połączeniu z już posiadanymi doświadczeniami własnymi w projektowaniu stworzyło warunki do konstruowania w najbliższej przyszłości innych turbin dużej mocy przy wykorzystaniu nowoczesnej technologii. Było to dowodem osiągniętej przez Zamech dojrzałości technicznej i otworzyło nowy rozdział w jego historii oraz wpłynęło na rozwój krajowej energetyki. Przejście na wyższe ciśnienie pary świeżej i wyższe moce, w stosunku do produkowanych i instalowanych w owym czasie turbin 13K215, skutkowało zmniejszeniem masy jednostkowej turbin oraz jednostkowego zużycia ciepła. Oznaczało to duże oszczędności materiałów i paliwa przypadających na każdą kWh wyprodukowanej energii.

W roku 1971 oddano do użytku nową odlewnię staliwa i metali kolorowych. W listopadzie 1977 r. pracę rozpoczęła odwirownia wirników turbinowych z możliwością odwirowywania wirników o masie do 120 ton. W roku 1979 została oddana do użytku spawalnia wirników turbinowych, co pozwoliło wyeliminować uciążliwą i kosztowną kooperację z węgierską firmą Lang. W połączeniu z innymi inwestycjami w bazę wytwórczą fabryki był to dla Zamechu ogromny skok technologiczny.

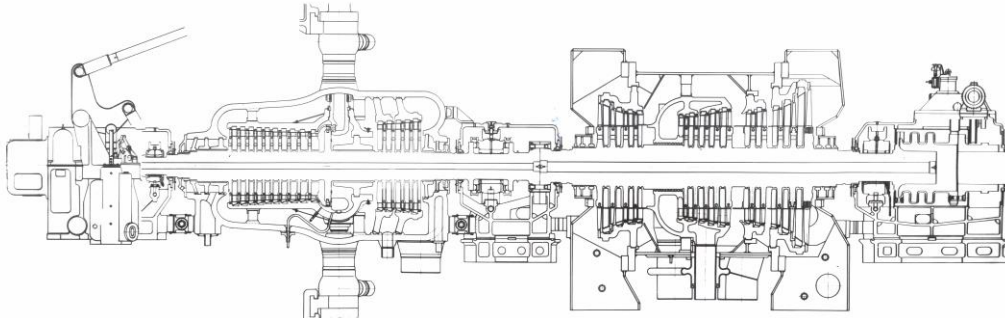
Końcówka lat 60. i lata 70. to rozwój turbin ciepłowniczych tzw. drugiej generacji, które miały być instalowane w miejskich elektrociepłowniach m.in. w Łodzi, Bielsku-Białej, Gdańsku, Gdyni, Bydgoszczy. Poprzez skojarzoną produkcję energii elektrycznej elektrociepłownie lepiej zabezpieczały potrzeby miast w zakresie dostawy ciepła grzewczego w zimie oraz dostawy ciepłej wody i energii elektrycznej przez cały rok. W wyniku współpracy między Energoprojektem i Zamechem powstała koncepcja dwóch standardowych bloków ciepłowniczych BC50 i BC100 z turbinami Zamechu o mocy 50–55 MW i 100–110 MW. Pierwsza grupa była reprezentowana przez takie turbiny jak między innymi 13UP50, 13UP55, 13UP65, 13P55, 13P65. Do drugiej należały między innymi turbiny 13P110 i 13UP110. Wszystkie te rozwiązania charakteryzowały się co najmniej dwustopniowym podgrzewem wody sieciowej, dającym poważne korzyści ekonomiczne w porównaniu z turbinami upustowo-kondensacyjnymi typu TC25 i TC30, oferującymi jednostopniowy podgrzew wody. Inne szczególne cechy maszyn ciepłowniczych drugiej generacji to stopnie wylotowe z rozdzielnym przepływem i stopniem międzyupustowym z regulowaną przelotnością (tzw. tarcza regulacyjna). Zostały one opracowane i opatentowane przez Biuro Konstrukcyjne Zamechu i były wykorzystywane w projektowaniu turbin przeznaczonych do pracy w energetyce skojarzonej.



Wirnik na stanowisku w odwirowni Zamechu, hala A20



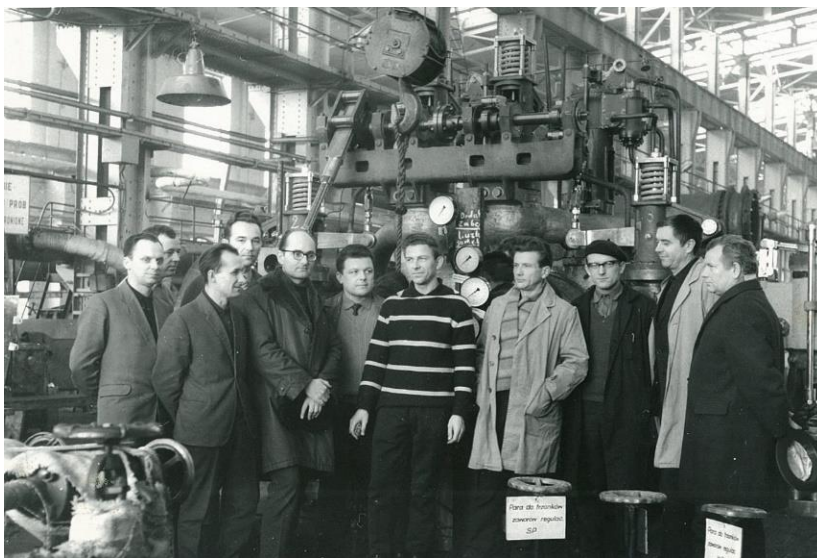
Przekrój osiowy turbiny 13UP55 (moc – 55 MW)



Przekrój osiowy turbiny 13UP110 (moc – 110 MW)

Oddzielną grupę turbin ciepłowniczych drugiej generacji stanowiło 5 turbin wyprodukowanych w latach 1973–1976 dla fińskich elektrociepłowni. Należy zaznaczyć, że był to pierwszy w historii Zamechu kontrakt na dostawy turbin dla kraju Europy Zachodniej, zdobyty w zacieklej konkurencji z innymi światowymi producentami. Konstruktorzy Zamechu zetknęli się wówczas z bardzo wysokimi wymaganiami jakościowymi fińskiego klienta, co wymusiło poprawę procesów w biurze i fabryce. Trzeba powiedzieć, że Zamech stanął na wysokości zadania, a elbląscy konstruktorzy zyskali uznanie klienta. Każda z turbin była inna i wymagała indywidualnego podejścia do szczególnych oczekiwań zamawiającego. Tak powstały konstrukcje:

- 11UK35 – turbina upustowo-kondensacyjna wyprodukowana w 1973 r. dla Elektrociepłowni Savela w Yväskyli;
- 18UK135-0 – turbina upustowo-kondensacyjna wyprodukowana w 1974 r. dla Elektrociepłowni Kymijärvi w Lahti;
- 11P60-0 – turbina przeciwprężna wyprodukowana w 1974 r. dla Elektrociepłowni Martinlakso w mieście Vantaa;
- 9UK75 – turbina upustowo-kondensacyjna wyprodukowana w 1975 r. dla Elektrociepłowni Mertaniemi w Lappeenranta;
- 11P68-0 – turbina przeciwprężna wyprodukowana w 1976 dla Elektrociepłowni Toppila w Oulu.

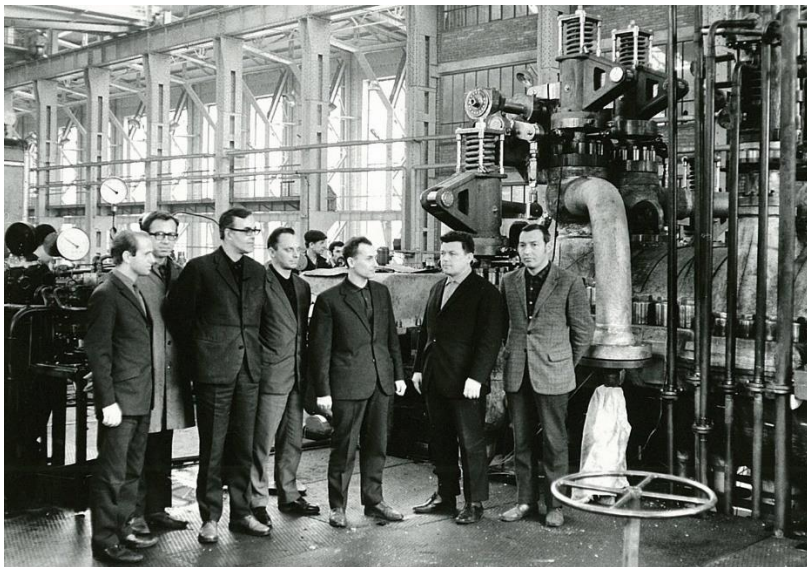


*18UK135-0 dla Elektrociepłowni w Lahti i jej konstruktorzy (1973 r.).
Od lewej: Tadeusz Orzeł, nieznany, Zdzisław Ferdyn, Tadeusz Hrydziuszko, Kamil Czwiertnia, Zdzisław Miszczuk, Marian Kocząb, Kazimierz Majewski, Henryk Kunka, Wacław Nadziakiewicz, Leszek Parys*



Widok na maszynownię jednego z „fińskich” turbozespołów zbudowanych przez Zamech

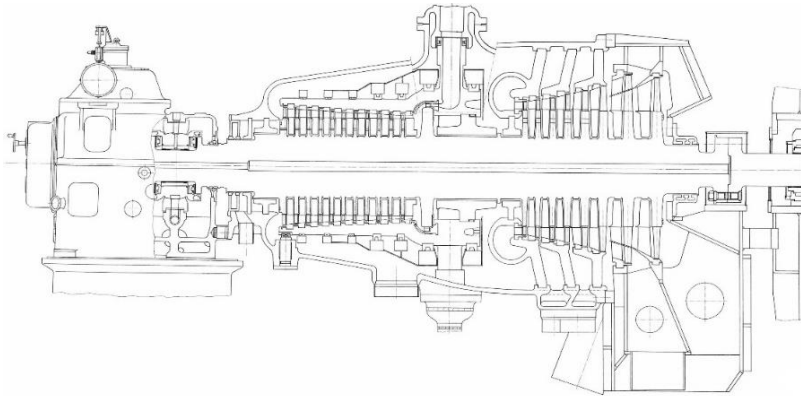
Mniej więcej w tym samym czasie powstały na potrzeby krajowe turbiny ciepłownicze kondensacyjno-upustowe, zaliczane również do drugiej generacji, typu 13UK125-6 i 13UK125-0 oraz pochodne, które eliminowały niedostatki maszyn TK120. Oprócz tego w tym czasie powstały bardziej jednostkowe rozwiązania, jak 9UP32, 9UP22, 9UP25, 6UP25, 13UK32 i 9UP30.



Rok 1977 – turbina 9UP25 dla Elektrociepłowni Tomaszów na stacji prób w hali A20 i zespół konstruktorów. Od lewej: Czesław Radek, Jerzy Śliwiński, Tadeusz Adamus, Tadeusz Orzeł, Zdzisław Ferdyn, Zdzisław Mischczuk, Wojciech Naumowicz.

Naznaczona kryzysem paliwowym końcówka lat 70. narzuciła znaczne ograniczenia inwestycyjne w budowie elektrowni i elektrociepłowni. Zmusiło to konstruktorów Zamechu do poszukiwania rozwiązań jednokadłubowych turbin ciepłowniczych, tańszych inwestycyjnie i mogących zastąpić dotychczasowe konstrukcje dwukadłubowe. W roku 1976 zostały opracowane koncepcje konstrukcji jednokadłubowych turbin ciepłowniczych o mocach od 30 do 100 MW. Przykładami tych rozwiązań technicznych są turbiny 7C50 i 7UC60, które zamontowano w miejsce wysłużonych maszyn o mocy 55 MW produkcji Skody i firmy Alstom w Elektrowniach Czechowice i Bytom. Do tej samej rodziny turbin ciepłowniczych reprezentujących trzecią generację należą turbiny 13UC100 zainstalowane w 1979 r. w Elektrociepłowni Wrocław oraz 13UC105 zainstalowane w latach 1986–87 w Elektrociepłowniach Poznań i Łódź.

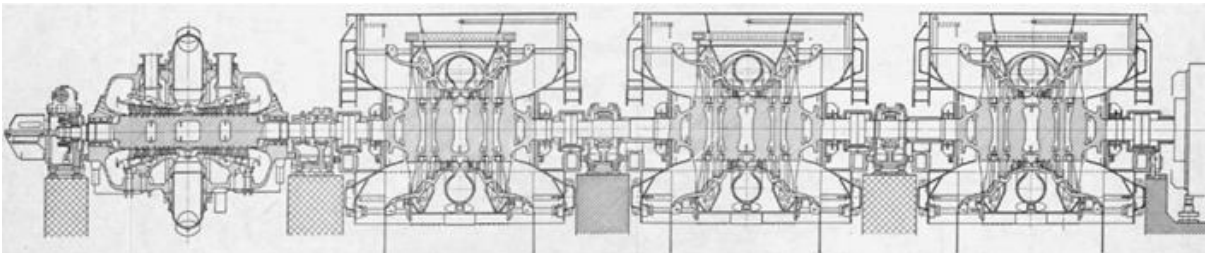
Od końca lat 70. do połowy lat 80. Zamech, prowadząc wraz z Energoprojektem prace studialne, uczestniczył w wypracowaniu założeń do dalszego rozwoju polskiej energetyki. Założenia te zostały ostatecznie przyjęte do realizacji w 1986 r. Zamech przyjął generalną



*Przekrój przez turbinę ciepłowniczą „trzeciej generacji”
13UC100. Pierwszy egzemplarz zbudowano w 1979 roku dla
EC Wrocław.*

zasadę, że wszystkie konstrukcje turbin, niezależnie od tego, czy w momencie ich instalowania są przewidziane do oddawania ciepła czy też nie, byłyby przystosowane do możliwości pracy w kogeneracji po dostawieniu członu ciepłowniczego. Na bazie tych założeń przystąpiono do opracowywania projektów konwencjonalnych turbin ciepłowniczokondensacyjnych 13CK220 i 18CK370, które jednak nie doczekały się realizacji.

Te same założenia dotyczyły rozwijanych w latach 80. turbin ciepłowniczokondensacyjnych dla elektrowni jądrowych. Były to 4CK465 dla Elektrociepłowni Jądrowej Żarnowiec i 6CK1000 dla Elektrociepłowni Jądrowej „Warta” w Klempiczu.



Turbina 4CK465 wyprodukowana dla Elektrociepłowni Żarnowiec. Niestety inwestycji nie ukończono.

Do 1990 r. Zakłady Mechaniczne były jedną z największych w Polsce firm państwowych, zarządzanych w ramach dużych organizmów gospodarczych, jakimi były zrzeszenia lub zjednoczenia producentów maszyn i urządzeń energetycznych. Lata 80. Zamech kończył ambitnymi planami na kolejną dekadę, przedstawionymi w wydany w 1986 r. „Nowym programie konstrukcyjno-produkcyjnym turbin parowych”. Według tego opracowania Zamech miał śmiało zamierzenia budowy jednostek o coraz większych mocach i przystosowanych do odbioru ciepła. Od połowy lat 80. XX w. zaczęto też planować modernizacje nieuchronnie się starzejących turbin klasy 120 i 200 MW. Zabrakło jednak czasu na wypracowanie rozwiązań, które zrewolucjonizowałyby ten rynek. Takie rozwiązania pojawiły się dopiero po roku 1990, dzięki technice udostępnionej przez ABB. Przemiany społeczno-polityczne końca lat 80. całkowicie zmieniły sytuację w Polsce. Ustrój socjalistyczny z jego centralnym sterowaniem gospodarką odchodził w niepamięć, a w jego miejsce wkraczał kapitalizm, demokracja i zasady rynkowe. Zamech wchodził w ten okres z reputacją uznanego producenta turbin parowych, ze świetnymi osiągnięciami oraz imponującą listą referencyjną, która z każdym rokiem się wydłużała. Niestety był zdecydowanie słabszy ekonomicznie od firm zachodnich i niedoinwestowany technologicznie, więc na wolnym rynku nie miał dużych szans na samodzielne przetrwanie.

W roku 1990 Zamech wszedł do rodziny ABB jako silny i dojrzały partner techniczny, który zmodernizował polską energetykę i nie tylko.





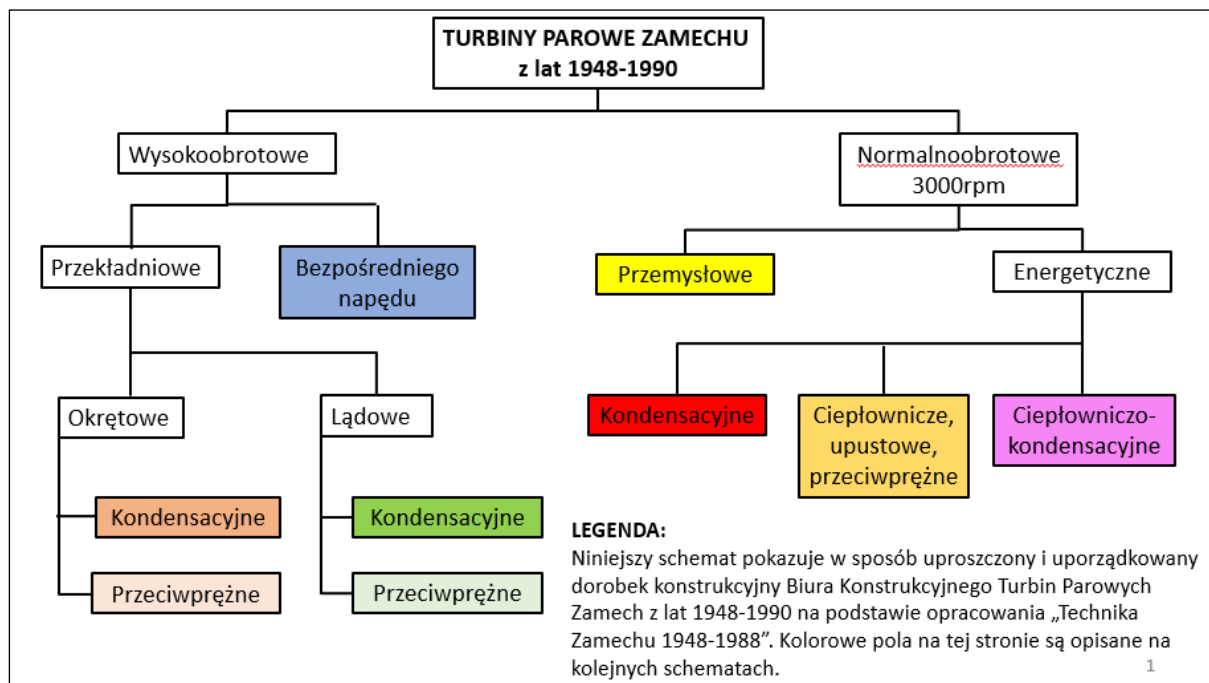
REFERENCE LIST 1984
of large and medium rating steam turbosets

REFERENCE LIST 1984
of large and medium rating steam turbosets

No	Year of order	Customer	Country	Type of turbine	Line and reheat steam		Gas velocity %	Rating MW
					max	°C		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1984	PaM Zarek Warszawa	Poland	cond.	90	580	4.0	23
2	1984	PaM Zarek Warszawa	Poland	cond.	90	580	4.0	23
3	1984	PaM S&B	Poland	cond.	90	580	4.0	23
4	1984	PaM S&B	Poland	cond.	90	580	4.0	23
5	1984	PaM Ocean B	China	cond.	90	580	4.0	23
6	1984	PaM Ocean B	China	cond.	90	580	4.0	23
7	1984	PaM Sobieski Warszawa	Poland	cond.	90	535	10.0	30
8	1984	PaM Sobieski Warszawa	Poland	cond.	90	535	10.0	30
9	1984	PaM Sobieski Warszawa	Poland	cond.	90	535	10.0	30
10	1984	PS Kozan	Poland	cond.	90	535	10.0	30
11	1984	PS Kozan	Poland	cond.	90	535	10.0	30
12	1984	PaM L&B	Japan	cond.	90	580	4.0	23
13	1984	PaM Gaoqing	China	cond.	90	580	4.0	23
14	1984	PaM Gaoqing	China	cond.	90	580	4.0	23
15	1984	PaM Sobieski Warszawa	Poland	cond.	90	535	10.0	30
16	1984	PaM Sobieski Warszawa	Poland	cond.	90	535	10.0	30
17	1984	PS Mazowie	Poland	cond.	90	535	10.0	30
18	1984	PS Mazowie	Poland	cond.	90	535	10.0	30
19	1984	PS Mazowie	Poland	cond.	90	535	10.0	30
20	1984	PaM Sobieski Warszawa	Poland	cond.	90	535	10.0	30
21	1984	PS Swarow	Poland	cond.	90	535	10.0	30
22	1984	PS Swarow	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120
23	1984	PaM Sobieski	China	cond.	90	535	10.0	30
24	1984	PS Kozan	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120
25	1984	PS Alabonow	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120
26	1984	PS Alabonow	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120
27	1984	PS Alabonow	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120
28	1984	PS Alabonow	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120
29	1984	PS Alabonow	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120
30	1984	PS Swarow	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120
31	1984	PS Kozan	Poland	cond.	127	535/535	13.8	120

Lista referencyjna Zamechu podsumowująca jego dorobek do roku 1984

W poniższych tabelach przedstawiono w sposób uporządkowany osiągnięcia techniczne Zamechu w zakresie produkcji turbin parowych w latach 1948–1990 z podaniem dat produkcji pierwszych egzemplarzy dla każdego typu.



Wysokoobrotowe / Bezpośredniego napędu		Wysokoobrotowe / Przekładniowe / Okrętowe / Kondensacyjne		Wysokoobrotowe / Przekładniowe / Okrętowe / Przeciwprężne		Wysokoobrotowe / Przekładniowe / Lądowe / Kondensacyjne		Wysokoobrotowe / Przekładniowe / Lądowe / Przeciwprężne	
1K12	1978	TKO1	1960	TP8 1*)	1954	K5		P2	
		1K0,25	1969	TP9,5 1*)	1955	3K3-...	1965	2P2-...	1964
		1K0,4	1972	PO,8N		3K5-...	1970	3P1-... / P1,2-... / 3P1,6-... / 3P1,8-... / 3P2-...	1965-1966
				1P0,4-...	1969	K8		P3	
				3P0,4-... / 3P0,8...	1970	3K6-...	1965	3P2,5-...	1966
				4P0,8-...	1973	3K6,3-...	1968	P6	
						3K8-...	1968	3P3,2-... / 3P4,4-...	1970-1972
						UK8		2P3,5-...	1969
						3UK6-...	1968	6P4-...	1968
						3UK4-...	1969	3P6-... / 3P6,3-...	1968-1969
								P12 5*)	

UWAGI:
W tabelach podano rok produkcji pierwszej turbiny danego typu
1*) Konstrukcja powstała na Politechnice Gdańskiej
5*) Powstał tylko projekt

2

Normalnoobrotowe / Przemysłowe		Normalnoobrotowe / Energetyczne / Kondensacyjne		Normalnoobrotowe / Energetyczne / Ciepłowniczo-kondensacyjne	
TNO	1950	TK50	1960	13CK215 5*)	
TNO1 / PO1	1958 / 1972	TK120	1961	13CK125 5*)	
		13K125	1975	13CK220 5*)	
TNO2 / PO2	1957 / 1969	TK63 5*)		18CK370	1984
TP2 2*)	1953	TK200	1967	4CK465 6*)	
TP2,5...6 3*)		13K200	1970	6CK1000 5*), 6*)	
TP2,5/6	1961	13K215	1971		
TP6/3	1964	13K210	1979		
TPm6/3	1964	TK250 5*)			
TP6/4	1981	18K360	1978		
TP6/6	1965	18K348	1982		
TU 4*)		18K600 5*)			
TU4/I	1960	9K66	1982		
TU2,5	1962				

UWAGI:
W tabelach podano rok produkcji pierwszej turbiny danego typu
2*) Konstrukcja Biura Turbinowego przy Politechnice Gdańskiej
3*) Projekt powstał w IMP PAN Gdańsk, konstrukcja Zamechu
4*) Projekt i konstrukcja Politechniki Warszawskiej
5*) Powstał tylko projekt
6*) Turbina dla elektrowni jądrowej

3

Normalnoobrotowe /
Energetyczne /
Ciepłownicze, Upustowe, Przeciwwprężne

Turbiny ciepłownicze I-szej generacji		Turbiny ciepłownicze II-giej generacji		Turbiny ciepłownicze II-giej generacji		Turbiny ciepłownicze III-ciej generacji	
TC25	1956	13UP50-...	1968	11UK35 7*)	1973	13UC100	1979
TP20	1961	13P55-...	1968	18UK135 7*)	1974	9C50	1979
TC30	1961	13P32-..	1970	11P60 7*)	1974	7C50	1978
TP32,5	1967	13UP55-...	1970	9UK75 7*)	1975	7UP40	1979
TP30	1969	13UP60-...	1974	11P68 7*)	1976	7UC60	1979
TC32	1972	13UP65-...	1977	9UP32-...	1970	13UC105	1986
13P32,5-...	1967	13P65-...		9UP25-...	1970	13C200 5*)	
13UP28,5-..	1968	13P110	1973	9UP22,5-...	1971	13UC200 5*)	
		13UP110-...	1973	13UK125-...	1974		
				6UP25-...	1977		
				13UK32-...	1979		
				9UP30-...	1984		

UWAGI:

W tabelach podano rok produkcji pierwszej turbiny danego typu

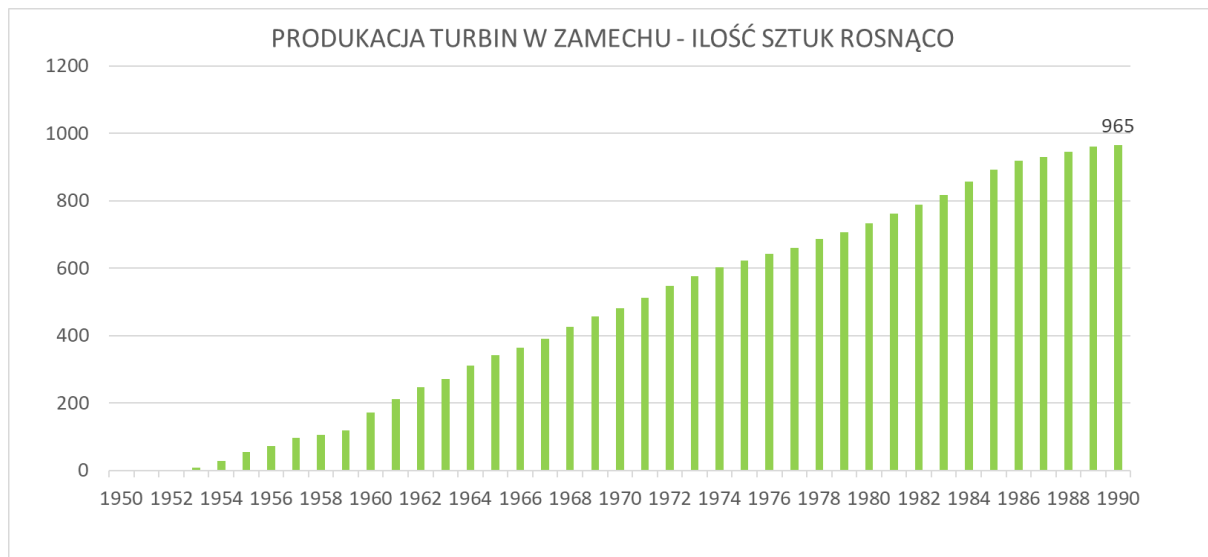
5*) Powstał tylko projekt

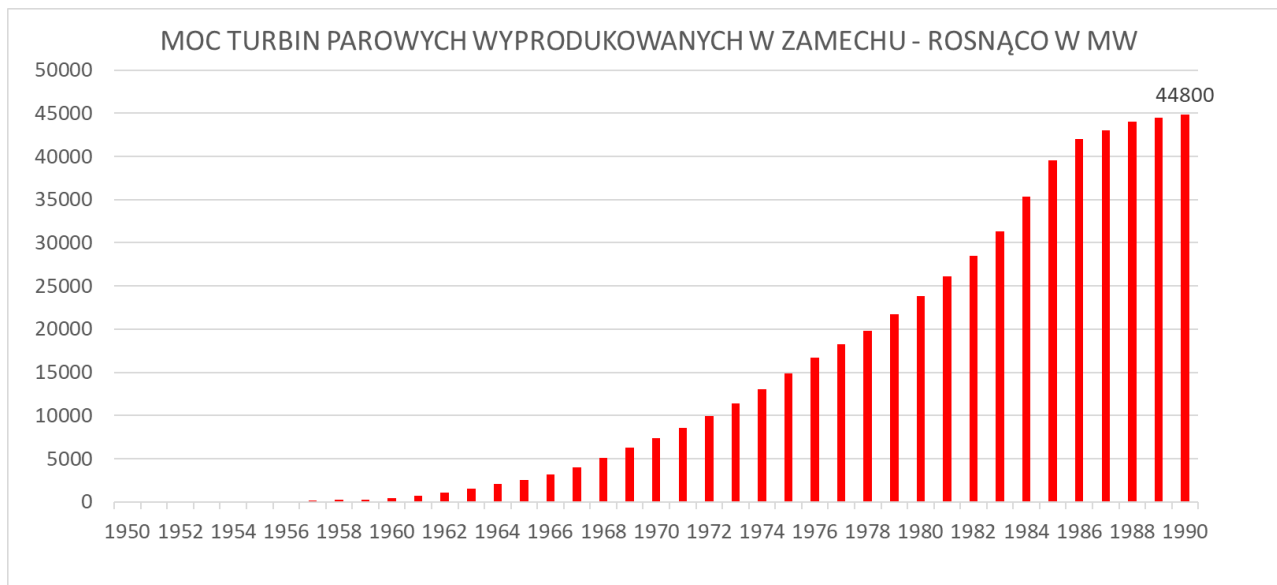
6*) Turbina dla elektrowni jądrowej

7*) Kontrakt fiński

4

W Zamechu wyprodukowano ponad blisko 970 szt. turbin różnego typu o łącznej mocy blisko ponad blisko 45 GW. Na poniższych wykresach pokazano dynamikę tej produkcji na przestrzeni lat funkcjonowania Zamechu.





3. Historia projektowania i produkcji przekładni zębatych

Ponieważ koła zębate zawsze były istotnym elementem techniki turbinowej, produkcja przekładni zębatych w Zamechu była od samego początku nierozdzielnie związana z produkcją turbin parowych. Jako, że Zamech miał do spełnienia ważną misję w powojennym planie odbudowy polskiego przemysłu stoczniowego, dokonano w nim poważnych inwestycji w park maszynowy oraz wzmocniono zespół konstruktorów, którzy zaczęli projektować przekładnie zębate do wysokoobrotowych turbin dla zastosowań okrętowych / morskich (na statkach oraz bazach rybackich) oraz konstrukcji „lądowych” jako napędy różnych urządzeń takich jak młyny, prądnice i pompy.

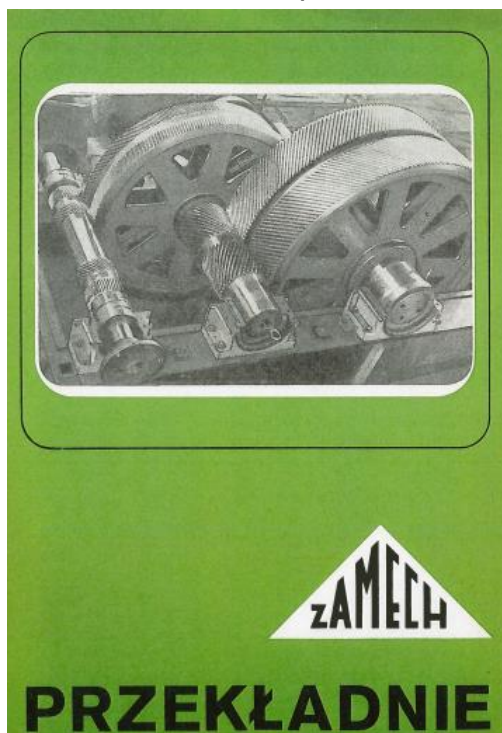


Montaż przekładni zębatych na Wydziale W5

Aby wykorzystać poczynione kosztowne inwestycje w park maszynowy i potencjał specjalistycznej wiedzy konstrukcyjnej, na początku lat 60. XX w. Zamech postanowił uruchomić projektowanie i produkcję nowego asortymentu przekładni dla przemysłu cementowniczego na licencji NRD. W roku 1962 doszło do uruchomienia wytwórni przekładni zębatych, którą nazwano W5. Zostało to poprzedzone specjalną podjętą w 1961 r. uchwałą rządową, w której określano produkcję przekładni zębatych jako jeden z zasadniczych kierunków rozwoju Zamechu.

Dynamiczny rozwój polskiej energetyki w latach 60. XX w. sprzyjał dalszemu poszerzaniu kompetencji w zakresie konstruowania i produkcji przekładni zębatych. Było to związane ze znacznym zapotrzebowaniem na przekładnie zębate do młynów węglowych dla budowanych w tym czasie bloków energetycznych o mocy 200 MW oraz do napędu taśmociągów wykorzystywanych do transportu węgla w kopalniach odkrywkowych, a także zapotrzebowaniem na przekładnie okrętowe w związku z wprowadzeniem do napędu statków średniobieżnego silnika wysokoprężnego. W związku z powyższym nadal inwestowano w Wytwórnę W5 poprzez zakup – od firmy Renk – licencji na technologię wytwarzania oraz zakup specjalistycznego parku maszynowego zwiększającego wydajność i jakość wykonania. Decyzją Zjednoczenia Przemysłowego ZEMAK zamechowska Wytwórnia W5 stała się wkrótce centralną krajową wytwórnią przekładni zębatych. Zaczęto w niej też wytwarzać do tej pory produkowane w innych krajowych fabrykach przekładnie na licencji różnych producentów dla przemysłu cementowniczego, wydobywczego, chemicznego i cukrowniczego, a także dla dźwigów oraz napędu statków silnikami Diesla. W celu szybkiego rozbudowania kompetencji technicznych zamechowskie Biuro Konstrukcji Przekładni Zębatych nawiązało współpracę z innymi krajowymi biurami projektowymi i ośrodkami akademickimi. Potwierdzeniem rosnących kompetencji technicznych było podjęcie się budowy przekładni zębatej ze sprzęgłem hydrokinetycznym do napędu pomp wody zasilającej dla bloków 200 MW. Oryginalnie montowane tam sprzęgło Voitha zostało zastąpione przekładnią i sprzęgłem własnej konstrukcji powstałymi we współpracy z IMP PAN w Gdańsku.

Od około 1974 r. produkcja przekładni zębatych wg własnych konstrukcji przewyższyła produkcję opartą na rozwiązaniach licencyjnych. Towarzyszyło temu uporządkowanie nomenklatury nazewnictwa przekładni, opracowanie ich typoszeregów i systemu wewnętrznych wytycznych konstrukcyjnych, stworzenie programów komputerowych dla obliczeń podstawowych elementów przekładni oraz uruchomienie własnych badań uzębień na zakładowym stanowisku badawczym. Nadal trwało rozbudowywanie parku maszynowego do obróbki mechanicznej oraz obróbki ciepłno-chemicznej, zakup wysokospecjalistycznego oprzyrządowania pomiarowego oraz ekspansja powierzchni wytwórczej i przeniesienie części produkcji do hal fabrycznych przy ul. Grunwaldzkiej. Wytwarzano coraz więcej produktów, coraz większe urządzenia, z coraz większą precyzją zarówno w zakresie przekładni okrętowych jak i przekładni stacjonarnych.



Lata 80. XX w. to dalszy rozwój techniki przekładniowej, a w szczególności przekładni planetarnych, które dawały znaczne oszczędności masy i materiału. Zaczęto je stosować do przekładni energetycznych i okrętowych.

W zakresie przekładni energetycznych powstała rodzina nowych przekładni do taśmociągów stosowanych w górnictwie odkrywkowym oraz przekładni do napędu młynów węglowych oraz pomp wody zasilającej.

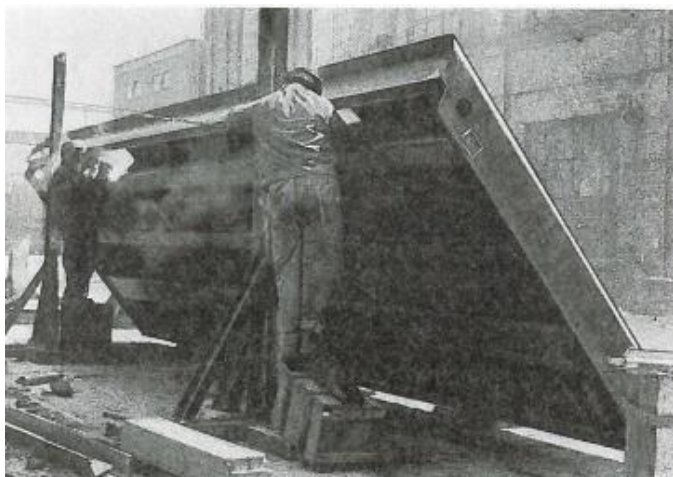
Rozwój konstrukcji własnych przekładni okrętowych do napędów z silnikiem Diesla odbył się poprzez zakup kilku licencji. We własnym zakresie opracowywano indywidualne wersje różniące się przełożeniem, za każdym razem autoryzowane przez licencjodawcę. Metoda ta pozwoliła dość szybko opanować istotne zasady projektowania przekładni okrętowych oraz przyczyniła się do poważnych oszczędności. Zespół wdrożeniowy otrzymał w 1985 r. nagrodę Ministerstwa Szkół Wyższych.

4. Historia projektowania i produkcji elementów okrętowych

Powstała w Elblągu na bazie ogołoconej infrastruktury Schichau-Werft Stocznia nr 16, bez dostępu do morza, przetrwała tylko dwa lata. Jednakże ze względu na bliskość innych stoczní zlokalizowanych na Wybrzeżu postanowiono, że elbląski Zamech może być naturalnym zapleczem dla rozwijanego tam polskiego przemysłu stoczníowego. Toteż jednocześnie z rozpoczęciem budowy statków w polskich stoczních zaczęto produkcję elementów okrętowych w Zamechu. Na początku nie było własnego zaplecza konstruktorskiego, więc produkcja opierała się na dokumentacji opracowywanej i dostarczanej przez Centralne Biuro Konstrukcji Okrętowych (CBKO), zastąpione później przez Centrum Techniki Okrętowej (CTK). Jednak w 1969 r. powołano do życia w ramach zamechowskiego Centralnego Zakładowego Biura Konstrukcyjnego samodzielną grupę konstruktorów elementów okrętowych.

Asortyment wyposażenia okrętowego obejmował następujące produkty:

- **Luki ładunkowe**, których głównym zadaniem jest zapewnienie wodoszczelności, szybkiego otwierania i zamykania, a także przewożenie kontenerów i innych ładunków. Luki wykonane z pospawanych blach, kształtowników, prętów i belek kształtowych miały wymiary pojedynczych sekcji dochodzące do 6,5 x 2 m i masę 30 ton. Pierwszy komplet został wyprodukowany w 1957 r. na podstawie dokumentacji dostarczonej przez Stoczníę Gdańską. Od 1959 r. produkcja luków oparta była na licencji

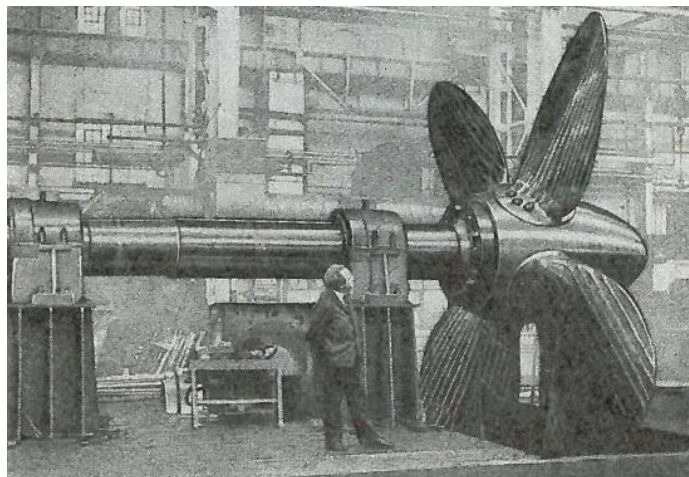


Montaż luków okrętowych

francuskiej firmy Macgregor Comarin. Umowa ta została odnowiona dziesięć lat później i poszerzona o wszystkie najnowsze produkty licencjodawcy. Na tej bazie w 1963 r. Zamech uruchomił produkcję pokryw lukowych w technologii *folding* i *multifolding* z napędem hydraulicznym, samodzielnie je potem udoskonalając. Później doszły do tego rozwiązania w technologiach *side rolling*, *sliding*, *direct pull*, *ponton*, *large area covers* i *single pull*. Od 1975 r. wysokie standardy projektowania i produkcji luków ładunkowych umożliwiły rozpoczęcie ich sprzedaży eksportowej. Produkcja luków ładunkowych została zakończona w roku 1987.

- **Śruby o stałym skoku** – najbardziej powszechny rodzaj śrub napędowych. Śruba tego typu konstrukcji i produkcji Zamechu została m.in. zainstalowana na pierwszym polskim pełnomorskim rudowęglowcu Sołdek.
- **Śruby nastawne** – zapotrzebowanie na nie pojawiło się na początku lat 60. XX w. W 1962 r. duet konstruktorów Edmund Bryński i Lechosław Rutkowiak przedstawił projekt takiej śruby nastawnej własnej konstrukcji. Jednak ze względu na brak doświadczenia w projektowaniu i wytwarzaniu tego produktu w roku 1964 podjęto decyzję o zakupie licencji od norweskiej firmy A.M. Liaaen. Obejmowała ona śruby nastawne o średnicy od 280 do 1600 mm. Produkcja zaczęła się w 1966 r., ale w znacznym stopniu opierała się na importowanych komponentach. Uzależnienie to zostało bardzo mocno zmniejszone po roku 1968 i ograniczało się do układów zdalnego sterowania. Na bazie wielu lat współpracy licencyjnej oraz zdobytych doświadczeń produkcyjnych i eksploatacyjnych

Zamech postanowił zastąpić produkcję licencyjną własnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi. Prace nad własną konstrukcją rozpoczęto w roku 1974, a pierwsza śruba została wyprodukowana dwa lata później. W tym celu w Ośrodku Badawczym Biura Konstrukcyjnego zbudowano stanowisko badawcze, na którym w latach 1977–1983 prowadzono badania wielu rozwiązań uszczelnień tłoka siłownika śruby. Badania te stały się też podstawą uruchomienia produkcji dalszych śrub opartych na własnej myśli technicznej. Na własne



Linia wałów i śruba nastawna na Wydziale Produkcji Elementów Okrętowych

rozwiązania techniczne uzyskano wiele patentów. Przystąpiono też do projektowania i produkcji śrub napędowych dla żaglowców. Ich specjalna konstrukcja miała umożliwić takie ustawienie skrzydeł śruby, by nie hamowały ruchu statku w czasie rejsu pod żaglami, a jednocześnie umożliwiały manewrowanie po porcie oraz korzystanie z napędu silnikowego w czasie bezwietrznej pogody. Podjęto prace projektowe nad dwoma rodzajami takich śrub – o średnicy 1,5 m oraz 3 m. Zastosowane w nich unikatowe rozwiązania techniczne również zostały opatentowane. Mniejsza trafiła na żaglowce Pogoria, Iskra i Kaliakra, a większa na Dar Młodzieży. Śruby te

wykonano odpowiednio w roku 1980 i 1987. Tym samym Zamech poszerzył zakres swojej działalności o produkty do tej pory nieoferowane przez licencjodawcę. Ponadto w latach 80. XX w. powstała nowa generacja układów zdalnego sterowania skokiem śruby, gdzie napęd hydrauliczny zastąpiono napędem elektrycznym. Kolejnym nowatorskim rozwiązaniem wyprzedzającym licencjodawców było wprowadzenie w 1982 r. opatentowanego układu blokady położenia skrzydeł śruby nastawnej w przypadku awarii hydraulicznego układu sterowania skokiem śrub.



Wystawa elementów okrętowych na Placu Jagiellończyka w 1977 r.

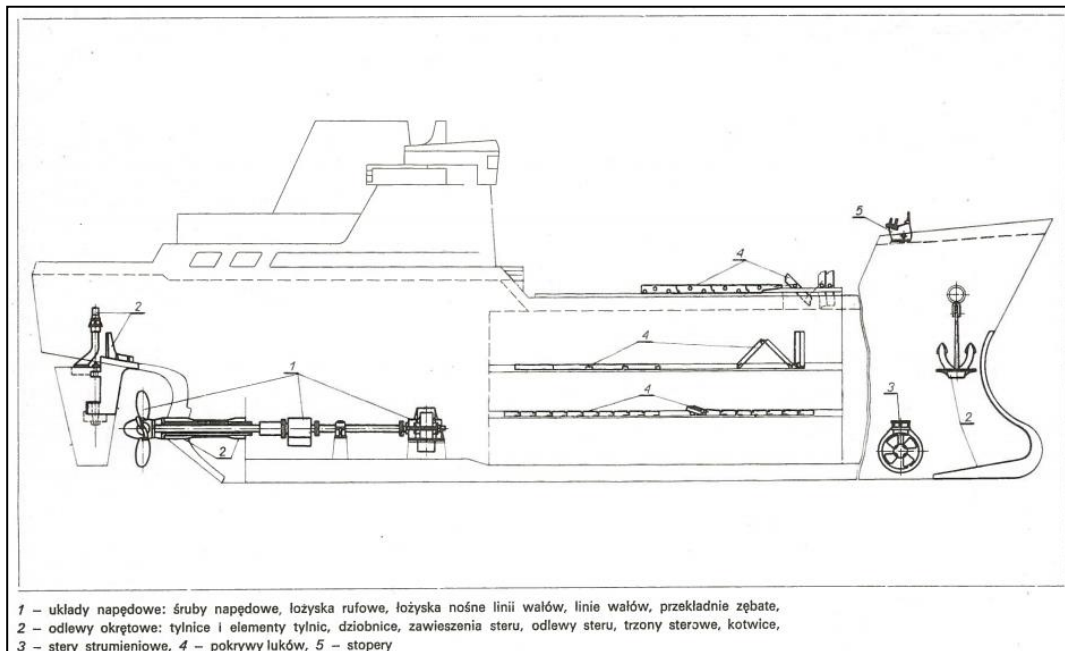
Te niewątpliwe osiągnięcia techniczne powstały dzięki ścisłej współpracy Zamechu z krajowymi ośrodkami naukowo-badawczymi takimi jak Ośrodek Hydromechaniki Okrętów CTO (OHO-CTO) w Gdańsku, Instytut Okrętowy Politechniki Gdańskiej oraz Instytut Maszyn Przepływowych PAN (IMP PAN) w Gdańsku. Działania te umożliwiły prawie całkowite uniezależnienie się od wsparcia firmy A.M. Liaaen.

Te niewątpliwe osiągnięcia techniczne powstały dzięki ścisłej współpracy Zamechu z krajowymi ośrodkami naukowo-badawczymi takimi jak Ośrodek Hydromechaniki Okrętów CTO (OHO-CTO) w Gdańsku, Instytut Okrętowy Politechniki Gdańskiej oraz Instytut Maszyn Przepływowych PAN (IMP PAN) w Gdańsku. Działania te umożliwiły prawie całkowite uniezależnienie się od wsparcia firmy A.M. Liaaen.

- **Stery strumieniowe** – ich produkcja rozpoczęła się na początku lat 70. XX w., a impulsem dla niej były wymagania odbiorców produkowanych przez polskie stocznie statków. Umieszczone prostopadle do osi statków tunelowe stery strumieniowe poprawiają możliwości manewrowe i zwiększają bezpieczeństwo przepływania w ciasnych akwenach. Z powodu braku własnej konstrukcji od A.M. Liaaen zakupiono

licencję na stery strumieniowe o średnicach tunelu od 1,3 do 2,5 m oraz o mocach śrub 370–1100 kW. Tak jak w przypadku pozostałych produktów i tu bardzo szybko budowała się wiedza i doświadczenie elbląskich konstruktorów, którzy już wkrótce podjęli własne działania rozwojowe. Dotyczyły one na przykład opracowanej wraz z Instytutem Okrętowym PG modyfikacji i ulepszenia importowanych układów zdalnego sterowania. Dzięki temu poprawiła się ich niezawodność i pewność ruchowa. Rozwiązanie bloku przetworników elektrohydraulicznego sterowania, wdrożone do produkcji seryjnej na początku lat 80. XX w., zostało opatentowane przez elbląskich konstruktorów.

- **Inny asortyment** – taki jak śruby o stałym skoku, trzony sterowe, linie wałów śrub napędowych z łożyskami i wspornikami, tylnice, dziobnice, kotwice, stopery i zwalniaki do kotwic.



Asortyment Elementów Okrętowych produkowanych w Zamechu

Na przestrzeni lat swojego istnienia Zamech wyprodukował:

- ponad 3900 śrub napędowych o stałym skoku, w tym blisko 1600 stalowych i ponad 2300 mosiężnych,
- ponad 1000 śrub nastawnych,
- ponad 2300 linii wałów napędowych i tyleż trzonów sterowych,
- ponad 2400 tylnic i ponad 1000 dziobnic,
- blisko 800 pokryw luków,
- blisko 15 tys. kotwic,
- ponad 3600 stoperów i ponad 2600 zwalniaków,
- ponad 400 sterów strumieniowych.

5. Historia projektowania i produkcji maszyn do obróbki plastycznej metali

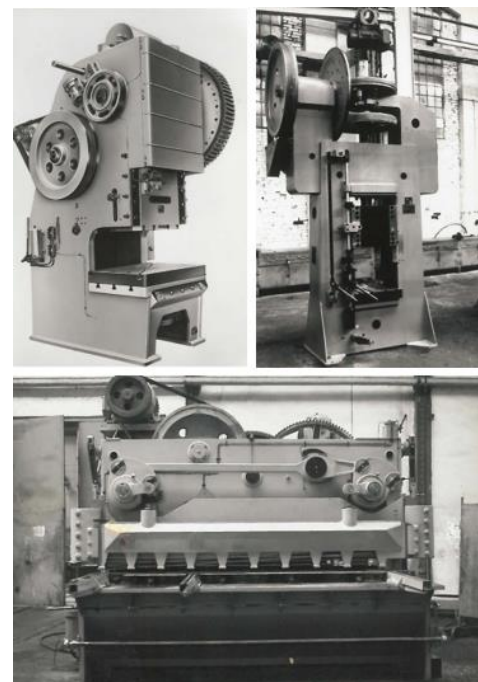
Zakłady Mechaniczne im. gen. K. Świerczewskiego łączyły pod swoim szyldem wiele jednostek gospodarczych, które funkcjonowały na bazie infrastruktury pozostałej po Zakładach Schichau-Werke. Dotyczy to też Elbląskiej Fabryki Urządzeń Kuziennych (EFUK) powołanej do życia w grudniu 1951 r., po połączeniu z dotychczasowym majątkiem Warmińskiej Fabryki Wyróbów Metalowych, powszechnie nazywanych Blaszką. Na



początku 1960 r. EFUK i Zakłady Taboru Kolejowego zostały połączone i utworzyły Zakład Urządzeń Technicznych (ZUT), który w lutym 1961 r. został wchłonięty przez Zamech jako Wytwórnia W6. Przejęła ona całą dotychczasową działalność EFUK, która produkowała urządzenia do obróbki metali na podstawie dokumentacji powstającej w Centralnym Biurze Konstrukcyjnym Pras i Młotów (CBKPiM) w Warszawie. W ciągu wielu lat współpracy EFUK, ZUT, a potem Zamech wykształciły kadry techniczne, które z powodzeniem obsługiwały nie tylko produkcję według dokumentacji obcej, ale z czasem przejmowały inicjatywę i tworzyły własne, coraz nowocześniejsze konstrukcje maszyn do obróbki plastycznej metali w tym gilotynowe nożyce do blach, giętarki, młoty sprężarkowe, kowarki rotacyjne i prasy mimośrodowe, hydrauliczne, korbkowe. Urządzenia te cieszyły się dużym powodzeniem ze względu na niezawodność. Ok. 25% produkcji przeznaczona była na eksport. Po koniec lat 60. XX w. sięgnięto również po licencję francuskiej firmy Loire, w efekcie czego wachlarz wyrobów powiększył się o nowoczesne

prasy hydrauliczne do profilowania blach. W latach 80. XX w., ze względu na spadające zainteresowanie, produkcja maszyn do obróbki była powoli ograniczana i ustępowała pola produkcji wyposażenia okrętowego.

W Zamechu wyprodukowano sumarycznie blisko 8500 maszyn do obróbki plastycznej metali w tym: blisko 2000 młotów, blisko 4600 maszyn do cięcia, ponad 550 maszyn do gięcia, ponad 1200 pras i 90 maszyn innego typu.



6. Historia produkcji metalurgicznej

Produkcja prostych odlewów żeliwnych takich jak klocki hamulcowe i ruszty, przy użyciu wyremontowanego wyposażenia post-Schichau'owskiej odlewni, w tym żeliwiaków do topienia żeliwa, została wznowiona na początku 1946 r. W 1947 r. uruchomiono produkcję stopów metali nieżelaznych przy pomocy tyglowych pieców opalanych koksem.

W dniu Barbórki 4 grudnia 1948 r. dokonano pierwszego w okresie powojennym spustu stali z odbudowanego pieca martenowskiego o pojemności 15 t. Trzy lata później odlewnia została wyposażona w drugi piec martenowski o pojemności 30 t. Oba piece zaczęły pracować w cyklu ciągłym produkując obok własnych odlewów również wlewki walcownicze na potrzeby polskiego hutnictwa.

Z końcem lat 40. XX w. odlewnia staliwa rozpoczęła produkcję odlewów staliwnych na potrzeby polskiego przemysłu stoczniowego. Były to tylnice, dziobnice, pióra sterów, kotwice, mniejsze śruby napędowe. W roku 1951 uruchomiono produkcję elementów odlewanych dla taboru kolejowego w tym belek bujakowych czopów skrętnych i ostożnic do wózków wagonowych. W latach kolejnych rozpoczęto produkcję odlewów do turbin parowych. Po nawiązaniu współpracy z LMZ w latach 1952-54 przeszkolono w odlewni Newskich Zakładów w Leningradzie wielu pracowników zamechowskiej odlewni. Pozwoliło to na poszerzenie produkcji o nieznane do tej pory komponenty oraz zastosowanie nowych gatunków stali. Wraz z wprowadzaniem do produkcji kolejnych typoszeregów turbin parowych odlewnia pokonywała kolejne bariery technologiczne i jakościowe, pokrywając całkowicie zapotrzebowanie na odlewy do tych turbin.

Przez cały czas wdrażano rozwiązania usprawniające uciążliwą dla ludzi pracę przy odlewach – na przykład w latach 1964-65 wprowadzono elektropowietrzne żłobienie odlewów zastępując tą technologią żmudną i trudną operację ręcznego wycinania wadliwego materiału i usuwania nadatków materiałowych.

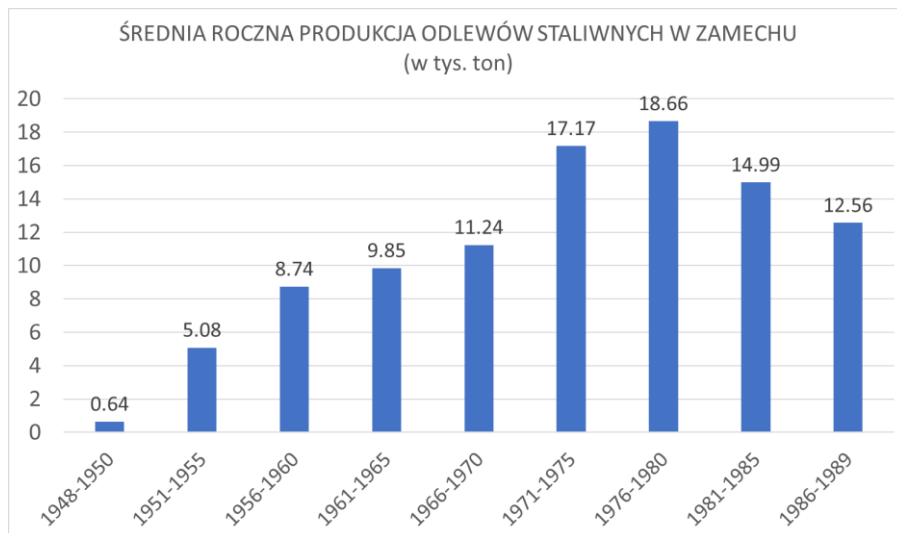
Poszerzano też listę odbiorców produktów odlewni – na przykład dla Fabryki Palenisk Mechanicznych w Mikołowie uruchomiono produkcję pierścieni miazdzących do młynów węglowych.

Po opanowaniu produkcji odlewów dla turbin mocy 120 i 200 MW oraz asortymentu dla przemysłu okrętowego i przekładni zębatych pojawił się pomysł poszerzenia bazy wytwórczej wytwórni metalurgicznej i budowy nowej odlewni. Została ona oddana do użytku w roku 1971. W nowym obiekcie znajdowała się wyposażona w piece łukowe nowa odlewnia staliwa i metali nieżelaznych, nowoczesne laboratorium chemiczne i laboratorium materiałów formierskich. Uruchomienie nowej odlewni było punktem zwrotnym w historii odlewnictwa w Elblągu i Polsce – dzięki tej inwestycji było możliwe zdobycie i utrzymanie wysokiej pozycji w światowym rankingu firm metalurgicznych. Wkrótce pojawiła się sposobność, aby tego dowieść. Po podpisaniu z BBC licencji na projektowanie i produkcję turbin 360 MW nowa odlewnia musiała w krótkim czasie wdrożyć nowoczesną technologię produkcji nowych materiałów odlewniczych. Zakupiono ją w szwajcarskiej firmie Georg Fischer. Przejęcie „know-how” w zakresie metalurgii nowych materiałów i ich obróbki cieplnej, nowych mas formierskich i technik formowania, w zakresie badań defektoskopowych i spawania odlewów było kolejnym rewolucyjnym skokiem technologicznym i jakościowym nie pozostającym bez wpływu na pozostałą produkcję odlewni. Efektem tego było usprawnienie i zwiększenie produkcji dla odbiorców krajowych jak i zagranicznych.

W roku 1975 wygaszono piece martenowskie i od tego momentu cała produkcja stali oparła się o piece łukowe.

W ramach wdrażania technologii wymaganych w odlewnictwie na potrzeby energetyki jądrowej nowa odlewnia została wyposażona w nowe systemy. W roku 1987 uruchomiono tam system VOD (próżniowe odwęglanie przy użyciu tlenu), dzięki któremu można było spełnić wymagania bardzo wysokiej czystości i niskiej zawartości węgla odlewów korpusów

turbin. Rozpoczęto też budowę wielkogabarytowej hartowni oraz laboratorium radiograficznego. Inwestycji tych jednak nie ukończono – głównie ze względu na wstrzymanie realizacji projektu pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej w Żarnowcu. Zapoczątkowany w latach 70. XX w. światowy kryzys ekonomiczny przynosi w Zamechu spadek zamówień na odlewy staliwne, który staje się coraz wyraźniejszy na początku lat 80. XX w. Widać to na poniższym wykresie.

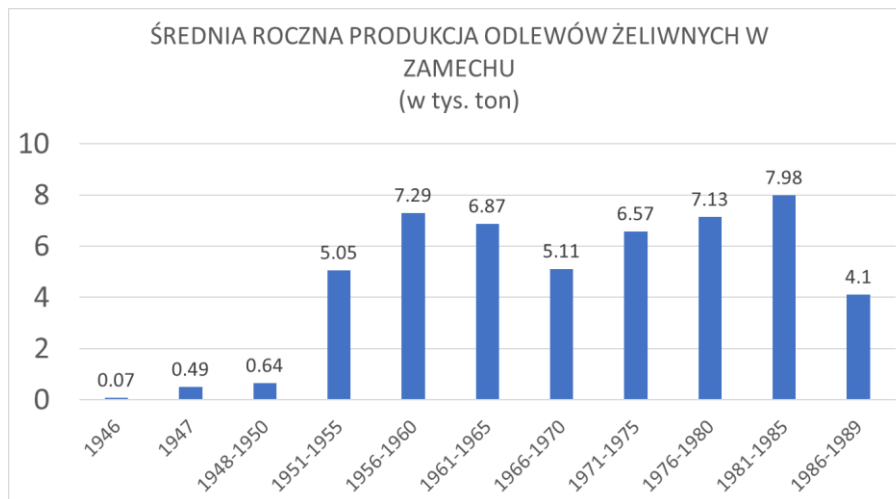


Prosty na początku asortyment odlewów z żeliwa wkrótce zaczął obejmować bardziej zaawansowane produkty dla przemysłu stoczniowego (jak np. śruba napędowa dla pierwszego polskiego rudowęglowca „Sołdek”) i przemysłu chemicznego, zajmującego się produkcją sody. Wówczas też podjęto produkcję odlewniczą segmentów tubingów o średnicy 10-14 m, z których budowano tunele metra w wielu miastach ZSRR. Produkowano również korpusy silników parowych typu MC10 i MC8.

Największy jednak postęp technologiczny i jakościowy poczyniono w związku z uruchomieniem produkcji kolejnych typoszeregów turbin parowych. Mowa tu o obejmach i zewnętrznych kadłubach wylotowych, stojakach łożyskowych, korpusach serwomotorów oraz tarczach kierowniczych z zalanymi w nich łopatkami stalowymi.

W roku 1963 wdrożono do produkcji technologię odlewania perlitycznego żeliwa sferoidalnego. W roku 1965 uruchomiono produkcję ze stopowego żeliwa chromowego. W roku 1966 odlewnia została wyposażona w urządzenie do odśrodkowego odlewania tulei żeliwnych. Wdrażano nowe masy formierskie i nowe techniki formowania. Dla sprostania wymaganiom stawianym komponentom żeliwnym stosowanym w licencyjnych turbinach klasy 360 MW w połowie lat 70. XX w. wdrożono metodę produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego o strukturze ferrytycznej.

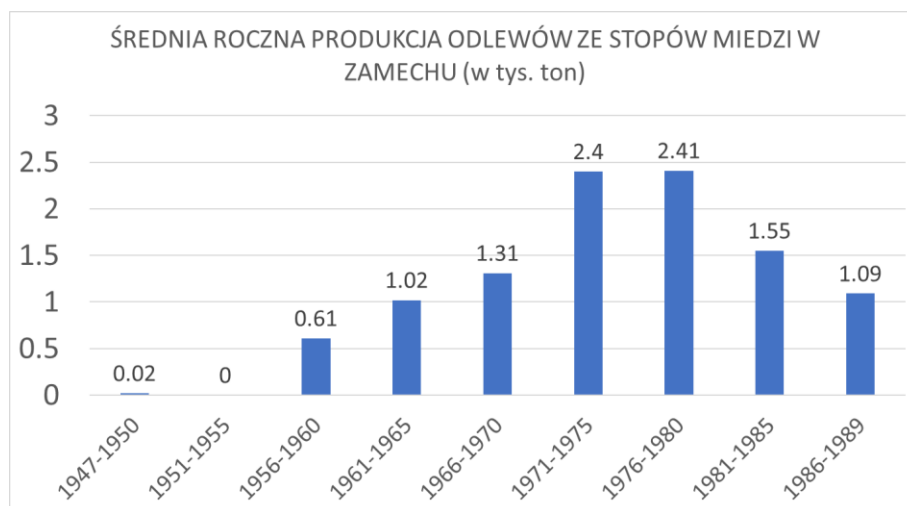
Oddzielnym asortymentem komponentów żeliwnych były korpusy przekładni zębatach oraz maszyn do obróbki plastycznej metali. To spowodowało, że wysokie zapotrzebowanie na żeliwo utrzymało się dłużej, bo do połowy lat 80. XX w.



Produkcja odlewów ze stopów miedzi opierała się na początku na opalanych koksem przechylnych piecach tyglowych o pojemności 300 kg i opalanych ropą naftową przechylnych bębnowych piecach płomieniowych o pojemności 100 i 300 kg. Produkcja ta w całości była realizowana na potrzeby przemysłu stoczniowego. Były to śruby okrętowe, koszulki antykorozyjne nakładane na wały napędowe oraz tuleje łożyskowe tych wałów. Ze względu na małą pojemność w.w. pieców wkrótce wybudowano duży nowy piec do topienia mosiądzu manganowego o pojemności 10 t, a kilka lat później kolejny piec o pojemności 25 t. Ze względu na problemy jakościowe w roku 1957 wdrożono metodę odlewania odśrodkowego tulei z brązu i mosiądzu na urządzeniu zaprojektowanym, wybudowanym i uruchomionym siłami własnymi Zamechu.

Dla wdrożenia produkcji wielkogabarytowych śrub napędowych wykonanych z brązu aluminiowego oddaną w roku 1971 do użytku nową odlewnię wyposażono w odpowiednie urządzenia i technologię. Technologię odlewania brązu aluminiowego znanego pod nazwami Novoston, Nikalium oraz Supeston zakupiono od angielskiej firmy Stone Manganese Marine. Od tego momentu nowa odlewnia mogła wytwarzać śruby okrętowe o masie 35 t i średnicy do 7,5 m. Nowa odlewnia została też wyposażona w urządzenie do odśrodkowego odlewania tulei o średnicy do 0,8 m i długości do 6 m. W ten sposób Zamech zyskał największe w kraju piece do topienia stopów miedzi. Dzięki temu możliwe było rozpoczęcie produkcji innych wielkogabarytowych odlewów ze stopów miedzi do potrzeby przemysłu hutniczego – ciężkie ślimacznice i tuleje gwintowane do urządzeń stripierowych suwnic w halach lejowych.

Produkcja odlewów ze stopów miedzi pod koniec lat 70. XX w. zaczęła maleć w skutek zmian technologicznych w okrętownictwie oraz w efekcie światowego kryzysu gospodarczego.



7. Pozaprodukcyjna działalność Zamechu

Oprócz prowadzenia działalności produkcyjnej Zamech utrzymywał ogromną infrastrukturę nie związaną bezpośrednio z produkcją, ale służącą bytowym potrzebom pracowników. W skład tej infrastruktury wchodziły m.in.:

- prasa zakładowa („Na Warcie Pokoju” w latach 1951-57 i „Głos Zamechu” w latach 1963-90),
- zakładowe radio studio,
- hotele robotnicze i internaty dla uczniów,
- mieszkania pracownicze,
- szkoła przyzakładowa,
- żłobek i przedszkole,
- ośrodki wczasowe (Krynica Morska, Bogaczewo i wyspa Bukowiec) i kolonijne (Borkowo),
- przyzakładowa przychodnia lekarska z oddziałem szpitalnym,
- Zakładowy Dom Kultury „Pałacyk”, a przy nim Związkowy Chór Męski „Echo”, Młodzieżowa Orkiestra Dęta oraz Związkowa Kapela Podwórkowa „Turbinowcy”
- Związkowy Klub Sportowy „Olimpia”
- biblioteka techniczna
- organizacje partyjne, samorządu pracowniczego i związki związkowe

Zamech był największym lokalnym sponsorem różnych przedsięwzięć artystycznych, kulturalnych i sportowych. Pod jego patronatem powstał w roku 1958 Dyskusyjny Klub Filmowy „Czerwona Oberża”. Zamech też patronował odbudowie ze zniszczeń wojennych poddominikańskiego kościoła p.w. NMP i powstaniu w nim Galerii EL. We współpracy z Galerią EL patronował organizowanym w latach 1965-73 pięciu kolejnym Biennale Form Przestrzennych, w czasie których artyści współpracowali z robotnikami i inżynierami Zamechu przy tworzeniu swoich dzieł.

Przedsiębiorstwo współpracowało z wieloma miejskimi szkołami zawodowymi i średnimi, które kształciły dla niego kadry. Delegował do nich swoich pracowników, którzy byli tam nauczycielami i wychowawcami młodzieży. Doskonale układała się współpraca z wieloma krajowymi ośrodkami akademickimi i naukowymi, wśród których należy wymienić Instytut Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku. Politechnikę Gdańską, Politechnikę Śląską, Politechnikę Łódzką, Politechnikę Warszawską. Wielu pracowników Zamechu zdobyło na tych uczelniach doktorskie tytuły naukowe, a nawet jeden tytuł profesorski. Wielu pracowników Zamechu było wykładowcami akademickimi i opiekunami prac dyplomowych. Celem kształcenia kadry inżynierskiej w Elblągu Zamech patronował działalności w Elblągu w latach 1954 – 69 zamiejscowych punktów konsultacyjnych Politechniki Gdańskiej, Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Warszawie, Politechniki Warszawskiej oraz od 1969 ponownie Politechniki Gdańskiej. W roku 1974 otwarto w Elblągu nowy gmach mieszczący filię Politechniki Gdańskiej.

Na terenie Zamechu działało wiele organizacji i stowarzyszeń technicznych takich jak:

- Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich (SiMP)
- Stowarzyszenie Elektryków Polskich (SEP)
- Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich (STOP)
- Naczelna Organizacja Techniczna (NOT)

Wydawały one swoje gazetki i biuletyny, organizowały konferencje, odczyty, wyjazdy i różnego rodzaju wydarzenia kulturalno-sportowe.

Na terenie Zamechu działały też organizacje zajmujące się popularyzacją sportu i rekreacji. Organizowane były zawody sportowe, rozgrywki pucharowe, rajdy, wyjazdy, turnieje. Do historii przeszły plenerowe imprezy masowe pod nazwą „Zamech – Miastu”, „Spartakiada Zamechu”, „Spartakiada Międzyzakładowa Zamech – ZWP – Truso”, „O zdrowie i sprawność załogi”, które gromadziły tysiące widzów na miejskich stadionach.

Zamech stworzył swój własny, system wyróżnień, odznaczeń i nagród zakładowych. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć Złotą i Srebrną Odznakę „Zasłużony Pracownik Zamechu”. Za szczególne zasługi nadawane były też odznaczenia resortowe i państwowe. Promowano i nagradzano działalność wynalazczą i racjonalizatorską. Zamech miał na swoim koncie wiele patentów oraz wzorów użytkowych - krajowych i zagranicznych.

Zamech jako wizytówka Elbląga był chętnie odwiedzany przez znane postaci życia publicznego, w tym aktorów i artystów. Był ulubieńcem władzy, która co rusz przysyłała do Elbląga swoich reprezentantów z różnych szczebli partyjnej hierarchii. Do gości najwyższych ranga należeli I Sekretarze PZPR, a wśród nich Władysław Gomułka w grudniu 1961 r, oraz dwukrotnie Edward Gierek – w grudniu 1972 r. oraz w czerwcu 1975 r.

Pracownicy Zamechu strajkowali w grudniu 1970 oraz w sierpniu 1980, włączając się w ogólnokrajowy nurt tamtych wydarzeń. W grudniu 1970 r. nie wyszli tłumnie z protestami poza teren fabryki, co uchroniło miasto przed tragedią jaka wydarzyła się w Trójmieście.

Zamech zatrudniający w szczytowym momencie swojego rozwoju ok. 8,5 tysięcy pracowników był bezapelacyjnie największym pracodawcą w mieście, regionie i województwie elbląskim. Nic dziwnego, że zatrudnienie znajdowali w nim nierzadko członkowie tych samych rodzin. Bywało, że pracowali oni w tych samych jednostkach organizacyjnych, na podobnych stanowiskach, zdarzało się, że w firmie pracowały całe rodziny. Praca w Zamechu stawała się więc czymś, co dodatkowo spajało te rodziny. Były to również więzi wielopokoleniowe.

Zamech był kilkakrotnie bohaterem filmów dokumentalnych. Pierwszy z roku 1967 prezentował eksportową produkcję Zamechu, która trafiała do 50 krajów świata. Film „Turbina” z 1968 r., uwiecznił proces produkcji i rozruchu turbiny TK200 dla Elektrowni Pątnów. W sierpniu 1973 r. w Zamechu przebywała ekipa filmowa z Leningradzkiego Studia Filmów Dokumentalnych, która nagrywała materiał do filmu „Światła przyjaźni”. W roku 1975 powstał kolejny film o Zamechu. W lutym 1978 r. w Zamechu kręcono sceny do programu telewizyjnego „Turbina”. Opowiadał on o prototypowej turbinie 18K360.

W roku 1988 na 40-lecie Zamechu drukiem wydana została monografia „Technika Zamechu 1948-1988”. Na terenie przedsiębiorstwa od roku 1977 działała Izba Tradycji i Pamięci, w której zgromadzone byłyby ważne dla historii zakładu eksponaty i artefakty.

Pracownicy Zamechu zawsze należeli do intelektualnej awangardy miasta i regionu. Byli animatorami życia artystycznego, kulturalnego, społecznego i sportowego. Odgrywali również ważną rolę w życiu społecznym i politycznym miasta i regionu, pełniąc funkcje sekretarzy partyjnych, wojewodów, prezydentów i radnych. Włączali się w prace i czyny społeczne na terenie całego miasta. Dzięki pracownikom Zamechu powstała Spółdzielnia Mieszkaniowa „Sielanka”, w ramach której w wielu miejscach miasta powstały domy wielorodzinne. Zamechowcy budowali też osiedla domków jednorodzinnych „Przy Młynie”, „Bielany”, „Metalowców” oraz angażowali się w odbudowę elbląskiej starówki.

Przygotował: Daniel Lewandowski / czerwiec 2020 r.