

P.2900 / 69 88

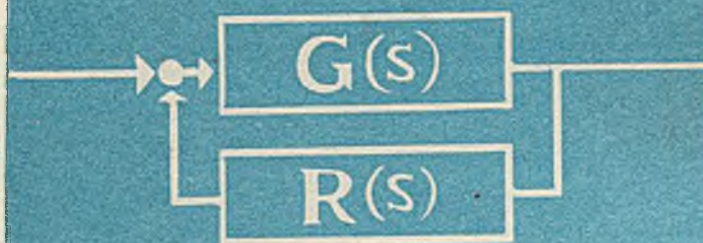


MERA

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA

APARATURA POMIAROWA

MASZYNY MATEMATYCZNE



BIULETYN

Rok VIII
67(8889)
1969

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny: mgr R. Sprawski

Sekretarz Redakcji: mgr inż. Z. Kószkowski

Redaktorzy działowi: prof. dr inż. W. Jarominek
inż. P. Głowacki
mgr B. Drożak

Członkowie: mgr inż. J. Matejak
mgr inż. A. Mańkowski
J. Jarkiewicz
inż. Z. Skarżycki
mgr Cz. Borski
mgr Z. Bieguszevska-Kochan

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty rocznej - 516.- zł

Instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur CKPiW "RUCH". Prenumeratę dla czytelników indywidualnych przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze. Można również dokonać wpłat na konto PKO nr 1-6-100020 CKPiW "RUCH", Warszawa, ul. Wronia 23

ZJEDNOCZENIE
PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ "MERA"



P.2900 | 69

BIULETYN MERA

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA – APARATURA POMIAROWA
MASZYNY MATEMATYCZNE

MERA
METR

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU AUTOMATYKI i POMIARÓW
przy Przedsiębiorstwie Automatyki Przemysłowej "PAP" w Fałenicy

S P I S T R E Ś C I

	str.
1. 25 lat polskiego przemysłu aparatury pomiarowej i środków automatyzacji - Redakcja	3
2. Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "ELWRO" - A. Teodorczyk	6
3. Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "BŁONIE" - zespół pracowników	12
4. Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej "PAP" - B. Drożak	14
5. Zakłady Automatyki Przemysłowej - J. Borowiak	18
6. Przedsiębiorstwo Kompleksowej Automatykacji "MERAMONT" - J. Grynkó, W. Kazimierczak, L. Mielczarek	24
7. Wrocławskie Przedsiębiorstwo Automatykacji "ELAM" - A. Kaman	27
8. Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych "KFAP" - R. Hnatowicz	30
9. Kujawska Fabryka Manometrów - M. Wawrzonkowski	35
10. Łódzka Fabryka Zegarów "POITIK" - L. Krzywdą	41
11. Zakłady Mechaniki Precyzyjnej - K. Bożyk	46
12. Warszawskie Zakłady Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej - W. Lewandowski, J. Bojewski	52
13. Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych "ERA" - Z. Borowski	58
14. Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "LUMEL" - M. Gruchociak	66
15. Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "PAFAL" - E. Wierszeleń	71
16. Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "ELPO" - Z. Porębski	76
17. Zakłady Wytwórcze Elementów Automatyki Przemysłowej "POLNA" R. Dudziński, M. Kawicz	81
18. Zakłady Aparatury Elektrycznej "REFA" - B. Trojnicki, M. Witkowski	88
19. Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów - B. Szyle	92
20. Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego "MERAZET" - Z. Maliszewski	98
21. Polska Jubileuszowa Wystawa Przemysłowa w Moskwie /czb./	103

**25
LAT
PRL**

NUMER PODWÓJNY, POŚWIĘCONY PRZEDSIĘBIORSTWOM
ZGRUPOWANYM W ZJEDNOCZENIU PRZEMYSŁU
AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ "MERA"



25 LAT POLSKIEGO PRZEMYSŁU APARATURY POMIAROWEJ I ŚRODKÓW AUTOMATYZACJI

Od Redakcji

Z całą ścisłością można dzisiaj stwierdzić, że XXV-lecie Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, które obchodzimy w roku bieżącym, jest zarazem XXV-leciem polskiego przemysłu aparatury pomiarowej i środków automatyzacji. Praktycznie w Polsce przedwojennej przemysł ten nie istniał, gdyż nie można nazwać przemysłem kilku małych zakładów aparatury pomiarowej, których produkcja ograniczała się do niewielu asortymentów. Potrzeby krajowe pokrywane były prawie w całości importem.

W czasie II wojny światowej ten załazek przemysłu został przez okupanta hitlerowskiego całkowicie zdewastowany i zniszczony, tak że po zakończeniu wojny, przemysł ten trzeba było budować od stanu zerowego.

Bodźcem do szybkiego uruchomienia produkcji w kompletnie zdewastowanych zakładach bez maszyn i urządzeń, stało się szybko rosące zapotrzebowanie odbudowującego się po wojnie przemysłu polskiego. Przede wszystkim zapotrzebowanie to dotyczyło wszelkiego rodzaju przemysłowej aparatury pomiarowej i laboratoryjnej. Już w pierwszych miesiącach po zakończeniu wojny, dzięki patriotyzmowi i ofiarności przedrzędzonych przez wojnę załóg, uruchomiono wśród gruzów produkcję niektórych asortymentów aparatury pomiarowej, między innymi w:

- Kujawskiej Fabryce Manometrów we Włocławku,
- Zakładach Wytwórczych Przyrządów Pomiarowych "Era" w Warszawie,
- Zakładach Aparatury Elektrycznej "Refa" w Świebodzicach,
- Zakładach Wytwórczych Aparatury Precyzyjnej "Pafal" w Swidnicy.

Wzrastające stale potrzeby krajowe stwarzały konieczność odbudowy i rozbudowy istniejących zakładów. Powstały też nowe zakłady zarówno w przemyśle kluczowym, terenowym jak i spółdzielczości, które zaczęły produkować coraz to nowe asortymenty aparatury pomiarowej, a także wchodzić jednocześnie w dalsze dziedziny techniki, jak automatyka przemysłowa i maszyny matematyczne.

Zakłady Automatyki Przemysłowej w Ostrowie Wielkopolskim uruchomiły w roku 1956 produkcję elementów automatyki hydraulicznej.

Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej rozpoczęło w roku 1961 produkcję elementów pneumatycznego mieszkowego systemu regulacji.

Zakłady Automatyki Przemysłowej w Ostrowie Wielkopolskim uruchomiły w roku 1964 produkcję elementów opracowanego w Zakładzie, własnego elektrycznego systemu regulacji automatycznej USB-60.

Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" uruchomiły w roku 1962 pierwsze maszyny matematyczne własnej konstrukcji.

Ważnym wydarzeniem dla rozwoju produkcji aparatury pomiarowej środków automatyzacji, maszyn matematycznych było utworzenie w kwietniu 1964 r. na podstawie Uchwały Rządu, Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera". W Zjednoczeniu, zgrupowane zostały prawie wszystkie większe zakłady produkcyjne - specjalizujące się w wyżej wymienionych dziedzinach - organizacyjnie podległe Ministerstwu Przemysłu Ciężkiego i wchodzące dotąd w skład różnych zjednoczeń przemysłowych, a mianowicie:

- Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych w Krakowie,
- Kujawska Fabryka Manometrów we Włocławku,
- Łódzka Fabryka Zegarów w Łodzi,
- Zakłady Mechaniki Precyzyjnej w Gdańsku,
- Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne w Błoniu k/Warszawy,
- Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych "Era" w Warszawie,
- Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Elpo" w Warszawie,
- Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" w Zielonej Górze,
- Zakłady Aparatury Elektrycznej "Refa" w Świebodzicach,
- Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Pafal" w Świdnicy,
- Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej w Warszawie-Falenicy,
- Zakłady Automatyki Przemysłowej w Ostrowie Wielkopolskim,
- Zakłady Wytwórcze Elementów Automatyki Przemysłowej "Polna" w Przemysłu,
- Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" we Wrocławiu,
- Warszawskie Zakłady Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej w Warszawie.

W skład Zjednoczenia weszło także Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego "Merazet" w Poznaniu, jako dystrybutor wyrobów przemysłu.

Jednocześnie Zjednoczeniu "Mera" powierzona została funkcja koordynatora produkcji w wymienionych wyżej dziedzinach produkcji w stosunku do pozostałych zakładów produkcyjnych podległych Ministerstwu Przemysłu Ciężkiego, zakładów państwowych podległych innym resortom gospodarczym oraz spółdzielczości pracy. W ten sposób w podanej organizacji przemysłowo-gospodarczej znalazło się planowanie produkcji, produkcja i jej koordynacja trzech tak ważnych działów przemysłu, jak aparatura pomiarowa, elementy systemów regulacji automatycznej oraz maszyny matematyczne, powiązanych ze sobą ściśle zależnością funkcjonalną: pomiary - regulacja automatyczna - regulacja automatyczna i sterowanie procesami technologicznymi z zastosowaniem maszyn matematycznych.

W czasie 5-letniej działalności Zjednoczenia "Mera", baza produkcyjna powiększyła się o dalsze Zakłady, a mianowicie:

- Przedsiębiorstwo Kompleksowej Automatyzacji "Meramont" w Poznaniu,
- Wrocławskie Przedsiębiorstwo Automatyzacji "Elam" we Wrocławiu.

W roku 1964 utworzony został Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów jako zaplecze naukowo-badawcze przemysłu aparatury pomiarowej i elementów systemów regulacji automatycznej. Drugim instytutem, który wcielony został do organizacji Zjednoczenia "Mera" w roku bieżącym, jest Instytut Maszyn Matematycznych. Zadaniem tego Instytutu jest prowadzenie prac naukowo-badawczych na rzecz zakładów specjalizujących się w produkcji maszyn matematycznych i urządzeń zewnętrznych, stanowiących ich wyposażenie. Jednocześnie trwa w tym okresie dalsza poważna rozbudowa istniejących zakładów produkcyjnych zarówno zgrupowanych w Zjednoczeniu "Mera", jak też wchodzących w skład koordynacji branżowej. Przy zakładach produkcyjnych tworzone są oddziały zamiejscowe, wydawnie zwiększające możliwości produkcyjne zakładów macierzystych.

W celu przyspieszenia nowych uruchomień produkcyjnych w kilkunastu zakładach produkcyjnych oraz w Przemysłowym Instytucie Automatyki i Pomiarów utworzone zostały Zakłady Doświadczalne, których głównym zadaniem jest szybkie wykonywanie serii prototypowych i próbnych przed rozpoczęciem normalnych serii produkcyjnych. Drugim zadaniem tych zakładów jest małoseryjna produkcja aparatury w wykonaniach specjalnych odbiegających od normalnie produkowanych wykonań.

Wartość produkcji w roku 1969 w stosunku do produkcji roku 1964 wzrosła w poszczególnych dziedzinach produkcji następująco:

- w aparaturze pomiarowej mechanicznej do pomiaru wielkości nieelektrycznych 4-krotnie
- w aparaturze pomiarowej elektrycznej i elektronicznej 2,6-krotnie
- w automatyce przemysłowej 7,1-krotnie
- w maszynach matematycznych i urządzeniach peryferyjnych 9,8-krotnie.

Po 25 latach pracy wielotysięcznej rzeszy robotników i setek inżynierów prowadzonej niejednokrotnie w ciężkich, powojennych warunkach, polski przemysł aparatury pomiarowej i środków automatyzacji liczy około 100 dużych, średnich i mniejszych przedsiębiorstw państwowych i spółdzielczych. Potencjał produkcyjny tych zakładów stanowi już znaczną pozycję w produkcji przemysłu maszynowego.

Powstał obok innych tradycyjnych przemysłów, nowy nowoczesny przemysł tak niezwykle potrzebny dla wszystkich gałęzi gospodarki narodowej. Bez przemysłu tego nie można sobie wyobrazić postępu technicznego w innych podstawowych gałęziach przemysłu.

W chwili obecnej przemysł ten pokrywa większość potrzeb krajowych; jednocześnie wyroby jego, dzięki swym wysokim walorom technicznym, są eksportowane do 60 krajów całego świata.

Poświęcając niniejszy numer "Biuletynu Mera" osiągnięciom przemysłu aparatury pomiarowej, elementów automatyki i maszyn matematycznych w okresie ostatniego 25-lecia, staje się nieodzowne, aby przede wszystkim zabrali głos bezpośredni twórcy tych osiągnięć - Zakłady Produkcyjne.

W artykułach zamieszczonych w dalszej części Biuletynu, 19 jednostek zgrupowanych w Zjednoczeniu "Mera" omówi szczegółowiej swe osiągnięcia od chwili swego powstania do chwili obecnej.



WROCLAWSKIE ZAKŁADY ELEKTRONICZNE "ELWRO"

- Wrocław

Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" powstały w 1959 roku. W dużej mierze przyczyniła się do tego inicjatywa władz partyjnych i administracyjnych Dolnego Śląska oraz grupy działaczy społecznych i gospodarczych z Towarzystwa Rozwoju Ziemi Zachodnich. Inicjatywa ta zrodziła się ze względu na istnienie we Wrocławiu dużego ośrodka akademickiego, będącego w stanie zapewnić stały dopływ kadry inżyniersko-technicznej i poważny nadmiar kobiet, dla których konieczne stało się zorganizowanie sta nowisk pracy. Te czynniki zadecydowały o zlokalizowaniu we Wrocławiu przewidzianego w Narodowym Planie Gospodarczym, dużego nowoczesnego zakładu elektronicznego. Największe przedsiębiorstwa produkcyjne Wrocławia zadeklarowały swoją pomoc materialną i kadrową dla utworzenia "Elwro". Rok 1959 był okresem organizowania się przedsiębiorstwa. Kompletowano i szkolono załogę, sprowadzano wyposażenie - maszyny, urządzenia i elektroniczne przyrządy pomiarowe, przeprowadzono adaptację pomieszczeń, oddanych do dyspozycji Zakładów obiektów pomagazynowych. Równocześnie przygotowano uruchomienie seryjnej produkcji telewizyjnych przełączników kanałów, oczekiwanych przez krajowych producentów odbiorników TV. Produkcję tych przełączników, skomplikowanych technologicznie, rozpoczęto w grudniu 1959 roku, co stanowiło duży sukces całej załogi.

W 1962 roku zatwierdzony został projekt pierwszego etapu inwestycji dla "Elwro"; realizację jego zakończono w roku 1967. Powstały w tym okresie nowe obiekty dla potrzeb konstrukcyjno-technologicznych, produkcyjnych i administracyjnych. Rozwój produkcji: asortymentowy, ilościowy i wartościowy postępował równolegle, a nawet wyprzedzał realizację planów inwestycyjnych. Dowodem tego jest fakt, że wysokość produkcji, którą "Elwro", zgodnie z założeniami projektu inwestycyjnego miało osiągnąć w roku 1970, została osiągnięta trzy lata wcześniej. Główne grupy asortymentowe produkcji przedstawiają się następująco:

1. Podzespoły radiowe i telewizyjne:

- a/ Przełączniki kanałów TV,
- b/ Zespoły cewek odchylających TV,
- c/ Głowice radiowe UKF.

Produkcję przełączników uruchomiono w roku 1959, zaś pozostałych podzespołów w 1960 roku. Grupa ta do chwili obecnej stanowi poważną część produkcji przedsiębiorstwa. "Elwro" jest jedynym producentem w/w podzespołów radiowych i telewizyjnych w kraju. W związku z zamierzonym wyprofilowaniem produkcji WZE "Elwro" i przejściem na produkcję maszyn mate-

matycznych przewiduje się zaprzestanie do końca najbliższej pięcioletki produkcji podzespołów radiowych i telewizyjnych. Produkcję tę podejmą inne zakłady.

2. Urządzenia automatyki przemysłowej i elektroniczne przyrządy pomiarowe

a/ Urządzenia automatyki przemysłowej.

W 1961 roku Zakłady "Elwro" podjęły produkcję urządzeń automatyki przemysłowej dla kompletnych obiektów przemysłowych, eksportowanych za pośrednictwem centrali "Cekop". Pierwsze urządzenia automatyki przemysłowej przeznaczone były dla przemysłu cukrowniczego. Zastosowano je m.in. w nowoczesnej cukrowni w Werbkowicach /woj. lubelskie/. W 1962 r. uruchomiono produkcję regulatorów ERT. W rok później rozpoczęto opracowania projektowe, a następnie realizację dostaw dla wielkiej inwestycji polskiego przemysłu hutniczego - Kombinatu Huty Cynku w Miasteczku Śląskim. Od 1966 r. rozpoczęto produkcję urządzeń automatyki, opartych o technikę cyfrową, np. układ centralnej rejestracji aparatu dyfuzyjnego w Cukrowni "Klemensów". Geografia eksportu urządzeń automatyki produkcji "Elwro" przedstawia się następująco:

- urządzenia dla przemysłu cukrowniczego i papierniczego - ZSRR;
- urządzenia dla przemysłu cukrowniczego - Czechosłowacja, NRD, Chiny, Pakistan, Ghana, Iran, Maroko, Grecja i Hiszpania;
- urządzenia dla przemysłu papierniczego - Rumunia, ZRA i Turcja;
- urządzenia dla przemysłu hutniczego - Syria.

W ramach wspomnianego już wyprofilowania produkcji, zgodnie z wnioskami przedstawionymi w dyskusji przed V Zjazdem PZPR, cały Zakład Automatyki został wydzielony z "Elwro" i przekształcony w samodzielne przedsiębiorstwo o nazwie Wrocławskie Przedsiębiorstwo Automatyzacji "Elam", również podległe Zjednoczeniu "Mera".

b/ Elektroniczne przyrządy pomiarowe.

W latach 1963-1968 "Elwro" produkowało elektroniczne przyrządy pomiarowe, głównie wobuloskopy na I, II i III zakres wg standardu OIRT. Obecnie przyrządy te wykonywane są w "Elwro" wyłącznie dla potrzeb własnych.

3. Elektroniczne maszyny matematyczne

Jest to zasadniczo obecnie, z punktu widzenia rozwojowego, kierunek produkcji przedsiębiorstwa. "Elwro" jest jedynym zakładem w kraju wytwarzającym na skalę przemysłową elektroniczne maszyny matematyczne, skonstruowane przez własnych inżynierów i matematyków. Prace nad przygotowaniem tej produkcji podjęto już na początku istnienia Zakładu. Prowadziła je grupa młodych inżynierów i matematyków, głównie absolwentów miejscowych uczelni. Poza ogólną wiedzą elektroniczną nie posiadali oni żadnego doświadczenia w dziedzinie elektronicznych maszyn matematycznych /nie było wówczas takiej specjalności na uczelniach/. Grupa ta przeszła na początku 1960 roku wstępne przeszkolenie w ośrodkach warszawskich, które miały już pewne doświadczenie w tym zakresie. Mowa tu o Zakładzie Matematyki Stosowanej Instytutu Badań Jądrowych oraz Instytucie Maszyn Matematycznych. Współpraca z IMM kontynuowana była z różnym nasileniem w latach następnych i prowadzona jest do chwili obecnej. Podporządkowanie Instytutu Zjednoczeniu "Mera" stwarza dogodnie możliwości dla rozszerzenia tej współpracy.

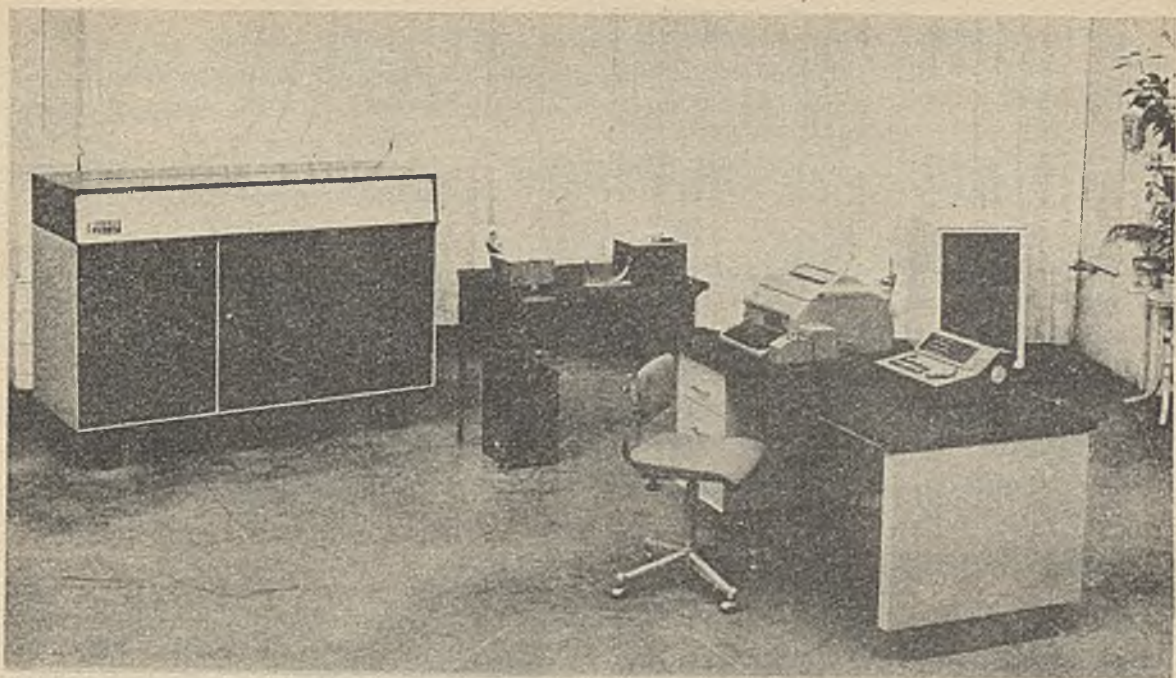
W oparciu o nabyte doświadczenie, skonstruowano w 1960 roku model maszyny cyfrowej "ODRA 1001". W swoim założeniu model ten był przeznaczony dla przeszkolenia zespołu konstruktorskiego w nowej dziedzinie techniki. Po modelu emc "ODRA 1001" przystąpiono do prac nad modelem maszyny cyfrowej "ODRA 1002". Wprawdzie maszyna ta również nie weszła do produkcji, była jednak w pełni sprawną jednostką obliczeniową, w której zastosowano własne rozwiązania organizacji logicznej oraz konstrukcyjne i technologiczne. Montaż emc "ODRA 1002" zakończono w grudniu 1961 roku, a więc zaledwie w rok po modelu poprzedniej maszyny. "ODRA 1002" była eksploatowana przez 3 miesiące w Centrum Obliczeniowym PAN w Warszawie, gdzie stosowano ją z powodzeniem do rozwiązywania zagadnień naukowo-obliczeniowych.

Do seryjnej produkcji należało opracować jednak maszynę w pełni systerowaną, bardziej nowoczesną. Maszyną taką była właśnie "ODRA 1003", której produkcję, po pozytywnym odbiorze prototypu przez Komisję Państwową, rozpoczęto w 1964 roku. Pierwszą w Polsce maszyną matematyczną wykonaną seryjnie na skalę przemysłową była maszyna cyfrowa UMC-1, opracowana w Zakładzie Konstrukcji Telekomunikacyjnych i Radiofonii Politechniki Warszawskiej. Produkcję tych maszyn rozpoczęto w "Elwro" w 1963 r. Pracują one do chwili obecnej w różnych instytucjach w kraju. Podjęcie produkcji maszyn UMC-1 pozwoliło zakładom na zapoznanie się z zagadnieniami technologicznymi elektronicznych maszyn cyfrowych.

W roku 1966 rozpoczęto produkcję kolejnej maszyny cyfrowej - "ODRA 1013", będącej zmodyfikowaną wersją emc "ODRA-1003", a w roku 1967 maszyn cyfrowych "ODRA 1103" i "ODRA 1204". Ta więc, w stosunkowo krótkim czasie nie tylko zostały opracowane samodzielnie i udane konstrukcje kilku maszyn, lecz również uruchomiona ich produkcja. Niektóre podzespoły oraz elementy wyposażenia, wykonywane w "Elwro" dla potrzeb własnych maszyn matematycznych, stały się przedmiotem zbytu jako wyrób finalny. Chodzi tutaj przede wszystkim o bębny pamięci magnetycznej i czytniki fotoelektryczne. A oto krótka charakterystyka maszyn cyfrowych produkowanych w "Elwro":

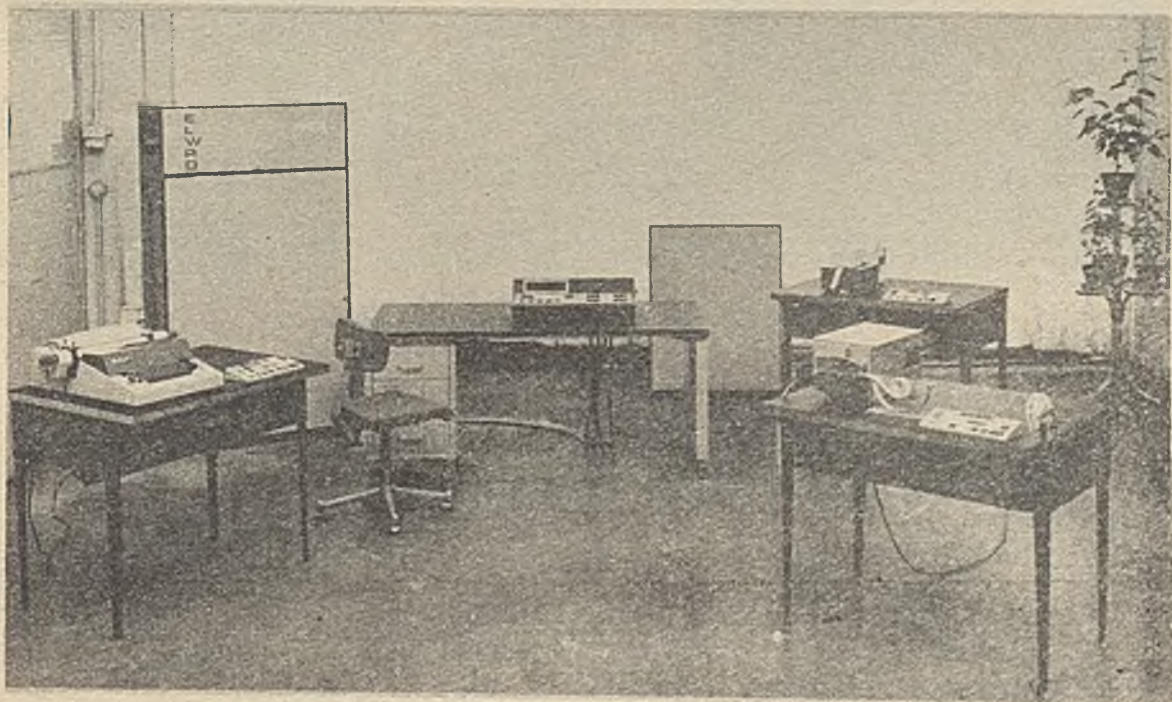
- UMC-1 Lampowa; pamięć bębnowa o pojemności 4000 słów; szybkość około 100 operacji na sekundę; przeznaczona do prostszych obliczeń naukowo-technicznych.
- ODRA 1003 Tranzystorowa; pamięć bębnowa o pojemności 8000 słów; szybkość około 500 operacji na sekundę; przeznaczona do prostszych obliczeń naukowo-technicznych.
- ODRA 1013 Tranzystorowa; pamięć bębnowa o pojemności 8000 słów; pamięć ferrytowa o pojemności 256 słów; szybkość około 1000 operacji na sekundę; przeznaczona do prostszych i średnio trudnych obliczeń naukowo-technicznych.
- ODRA 1204 Tranzystorowa; pamięć ferrytowa o pojemności 16 000 słów; możliwość dołączenia pamięci bębnowej o pojemności 140 000 słów; szybkość około 50 000 operacji na sekundę; przeznaczona do średnio trudnych i skomplikowanych obliczeń naukowo-technicznych.
- ODRA 1103 Tranzystorowa; przeznaczona do współpracy z maszynami analitycznymi, do wykonywania obliczeń z zakresu małego przetwarzania danych.

Obecnie prowadzone są w "Elwro" prace nad przygotowaniem produkcji nowej serii maszyn cyfrowych SYSTEM ODRA 1300. Będą to maszyny z klasy maszyn dużych. Prototypy pierwszego z tej serii typu maszyn emc "ODRA 1304" zostaną wykonane w roku bieżącym przez Zakład Doświadczalny "ELWRO".



Zestaw maszyny cyfrowej "ODRA 1103"

Maszyny cyfrowe "ODRA 1304" dzięki dużej pamięci zewnętrznej, będą przeznaczone zarówno do skomplikowanych obliczeń naukowo-technicznych, jak i do elektronicznego przetwarzania danych. Seria tych maszyn jest tak opracowana, że pozwoli na elastyczny dobór odpowiednich zestawów urządzeń. Realizacja techniczna zbliżona będzie do emc "ODRA 1204" /pakiety, ramy, zasilacze, bloki pamięci ferrytowej i inne/, oprogramowanie jednak będzie o wiele bogatsze. Dla maszyn z tej serii opracuje się programy z wielu dziedzin nauki, techniki i przetwarzania danych.



Zestaw maszyny cyfrowej "ODRA 1204"

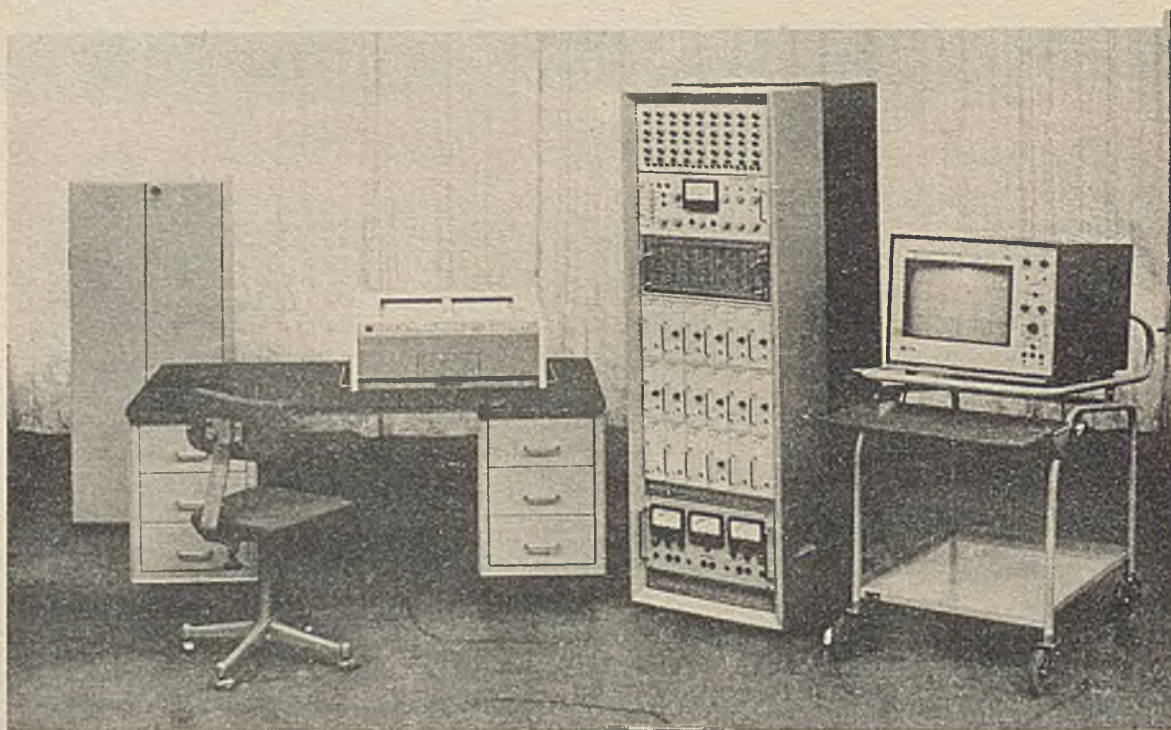
Obserwuje się stały wzrost eksportu maszyn cyfrowych produkcji "Elwro". Do roku 1968 włącznie wyeksportowano około 32% wyprodukowanych w tym okresie maszyn matematycznych. W roku 1969 na eksport przeznaczono około 46% wyprodukowanych maszyn. Eksport kolejnych typów emc również wykazuje tendencję wzrostową: "ODRA 1003" - wyeksportowano ok. 20% produkcji, "ODRA 1013" - ok. 62%, a "ODRA 1204" - ok. 75% produkcji.

Odbiorcami zagranicznymi elwrowskich maszyn cyfrowych są: ZSRR, Czechosłowacja, NRD, Węgry, Rumunia, Bułgaria i Korea. O rozwoju eksportu maszyn cyfrowych i jego wznoszącej roli świadczy fakt, że "Elwro", jest jednym z nielicznych przedsiębiorstw, posiadających uprawnienia w zakresie handlu zagranicznego.

W styczniu 1968 r. powołano Biuro Handlu Zagranicznego "Elwro", działające na prawach przedsiębiorstwa handlu zagranicznego.

W latach 1967-1968 produkowano również w zakładzie elektroniczne maszyny analogowe.

Wykonano około 50 maszyn typu "ELWAT-1".



Zestaw maszyny analogowej ELWAT-1

W wyniku działalności produkcyjnej przedsiębiorstwa państwo otrzymało do końca ubiegłego roku zysk równy 150% wielkości nakładów inwestycyjnych, wydatkowanych na budowę "Elwro". Zakłady nie tylko w stosunkowo krótkim czasie przestały być dłużnikiem państwa, ale przyniosły poważny zysk. Zatrudnienie i produkcja "Elwro" kształtowały się w tym okresie następująco:

	1960 r.	1965 r.	1968 r.
Produkcja globalna	100	1551,2	3070,2
Produkcja towarowa	100	1583,7	3038,0
Zatrudnienie	100	384,0	460,4

Struktura organizacyjna "Elwro" uległa wielu zmianom, mającym na celu ukształtowanie jej optymalnej formy. Doprowadziło to w efekcie do powstania przedsiębiorstwa wielozakładowego o następującej konfiguracji:

- Zakład podstawowy, produkujący maszyny matematyczne i podzespoły radiowe i telewizyjne;
- Oddział zamiejscowy w Bierutowie, produkujący różne podzespoły dla potrzeb zakładu macierzystego;
- Zakład Doświadczalny "Elwro", opracowujący konstrukcje nowych maszyn matematycznych i prowadzący w tym zakresie badania rozwojowe;
- Zakład Obsługi Technicznej Maszyn Matematycznych "Elwro-Service", który uruchamia maszyny matematyczne u odbiorców, prowadzi szkolenia dla użytkowników maszyn, wykonuje naprawy gwarancyjne maszyn i odpłatne usługi w tym zakresie;
- Biuro Handlu Zagranicznego "Elwro", prowadzące całość spraw związanych z akwizycją i eksportem maszyn matematycznych.

Należy zaznaczyć, że "Elwro" zatrudnia stosunkowo młodą kadrę /średni wiek załogi wynosi około 28 lat/. Struktura załogi pod względem wykształcenia przedstawia się następująco:

- wykształcenie wyższe -- około 10,2% zatrudnionych
- wykształcenie średnie -- około 26,0% zatrudnionych
- wykształcenie zasadnicze zawodowe -- około 22,0% zatrudnionych
- wykształcenie podstawowe -- około 40,8% zatrudnionych

Pracownicy uzupełniający swoje wykształcenie stanowią niemały odsetek załogi. Wykształcenie średnie zdobywa około 10,6% zatrudnionych, a wykształcenie wyższe około 3,2%. Zagadnienia związane z organizacją doksztalcenia zawodowego pracowników ujęte są w planie szkolenia zawodowego, który przewiduje podnoszenie kwalifikacji poszczególnych grup zawodowych. Wiele uwagi poświęca się pracownikom odbywającym staż pracy. Chodzi o jak najszybszą ich adaptację w nowym środowisku.

Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" wkroczyły w roku bieżącym w drugie dziesięciolecie istnienia. Należy stwierdzić, że od właściwego ukierunkowania działalności zakładów zależy w niemałym stopniu pomyślny rozwój gospodarki narodowej, która wykazuje duże zapotrzebowanie na urządzenia elektronicznej techniki obliczeniowej.

mgr inż. Andrzej Teodorczuk



ZAKŁADY MECHANICZNO-PRECYZYJNE "BŁONIE"

- Błonie

Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "Błonie" powołane zostały w 1963 r. Zlokalizowano je na terenie dawnej Fabryki Zapałek w Błoni. Miało to zasadnicze znaczenie zarówno dla rozwoju miasta, jak i jego okolic. W okresie rozbudowy Zakładu kontynuowano jednocześnie budownictwo socjalne, w tym całe osiedle mieszkaniowe.

Początkowo produkowano przede wszystkim osprzęt motoryzacyjny w postaci szybkościomierzy, napędów i wałów giętkich do pojazdów jednośladowych. W tym też okresie nastąpił dalszy rozwój zakładu. Zaczęto produkcję tarcz numerowych do aparatów telefonicznych krajowych i eksportowych w różnych odmianach. Równocześnie Zakład przygotowywał się intensywnie do produkcji zegarków ręcznych opartych na licencji ZSRR. W roku 1961 wykonano pierwszą partię tych zegarków 1000 sztuk - z własnych części. Opanowanie produkcji zegarków ręcznych jako wyrobu dotychczas w kraju nie produkowanego wzbudziło ogólne zainteresowanie Zakładem.

Wysokie kwalifikacje załogi uzyskane przy tej produkcji, nowoczesne wyposażenie techniczne zakładu zadecydowały o przejściu go przez nowo utworzoną branżę automatyki przemysłowej, reprezentowaną przez Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera". W związku z tym nastąpił dalszy intensywny rozwój ZMP "Błonie". W programie zadań gospodarczych na lata 1966-1970 znalazło się szereg nowych wyrobów do tychczas przez przemysł krajowy nie produkowanych, między innymi urządzenia peryferyjne do elektronicznych maszyn cyfrowych. Są to wyroby o wysokich walorach technicznych, dorównujące produkcji światowej. Część z tych urządzeń produkowana będzie m.in. w oparciu o opracowania Politechniki Warszawskiej i instytutów naukowych, część zaś w oparciu o licencje z krajów zachodnich.

Techniczne przygotowanie produkcji na skalę przemysłową wykonywane jest w ZMP "Błonie" przez Zakład Doświadczalny. Zakład Doświadczalny dysponuje poważnym zapleczem kadrowym, szczególnie w grupie pracowników inżynierjno-technicznych.

Bieżący plan perspektywiczny przewiduje budowę dwu oddziałów zamiejscowych, które sukcesywnie będą przejmować pewne asortymenty produkcji. Potencjał gospodarczy Zakładu wzrósł od chwili jego uruchomienia 9-krotnie w zakresie wartości produkcji i 2,5-krotnie w zakresie zatrudnienia. W tym okresie średnie płace pracowników grupy przemysłowej wzrosły 1,5-krotnie, natomiast wydajność pracy na jednego robot-

nika grupy przemysłowej 6-krotnie. Współczynnik wyposażenia technicznego robotników grupy przemysłowej powiększył się 2,1-krotnie.

Obecnie znaczna część produkcji przeznaczona jest na eksport. W roku 1968 wartość produkcji eksportowej, eksportu pośredniego i bezpośredniego stanowiła 24,3% udziału całej produkcji. Udział urządzeń peryferyjnych w produkcji roku 1969 i dalszych lat jest bardzo poważny. Wynika to z potrzeb krajowych w tym zakresie, a szczególnie eksportu, głównie do krajów socjalistycznych. Realizacja tych zadań pozwoli na podniesienie rangi Zakładu do czołowych zakładów województwa i kraju.

W celu realizacji tego programu podjęto w zakładzie szereg prac, szczególnie w zakresie organizacji produkcji, nowoczesnych metod planowania wewnątrzzakładowego i wydziałowego oraz organizacji stanowisk roboczych. Nastąpiły również poważne przegrupowania organizacyjne wydziałów produkcyjnych. Wszystkie te przedsięwzięcia spowodują znaczną poprawę rytmiczności produkcji, dyscypliny organizacyjnej i technologicznej. Przyczyni się to do podniesienia wydajności pracy na poszczególnych stanowiskach roboczych, jak również do podniesienia jakości produkowanych wyrobów.

Obecnie w związku z wysokimi walorami technicznymi nowouruchamianych wyrobów - urządzeń peryferyjnych opracowuje się w Zakładzie wieloletni program podnoszenia kwalifikacji poszczególnych grup pracowników przez organizowanie kursów wewnątrzzakładowych, kierowanie pracowników do szkół średnich i wyższych oraz organizowanie praktyk zagranicznych. Ważną rolę w tym zakresie spełnia Przyzakładowa Zasadnicza Szkoła Zawodowa dla Pracujących, która dostarczyła liczną kadrę wykwalifikowanych w poszczególnych specjalnościach zawodowych pracowników, obecnie szkoli kadrę elektroników. Ważnym elementem gwarantującym realizację trudnych zadań stojących przed zakładem jest rozwój racjonalizacji i wynalazczpści. Tylko w ciągu pięciu miesięcy br. roku zgłoszono 126 wniosków.

Nastąpił również rozwój bazy socjalno-bytowej załogi. Załoga posiada do swojej dyspozycji ośrodki wypoczynkowe. Dla młodzieży Zakładu i pracowników zgrupowanych w klubach sportowych i ogniskach urządzono stadion sportowy oraz klub młodzieżowy. Ważną rolę w codziennym życiu załogi spełnia Przemysłowa Służba Zdrowia. Ambulatorium zakładowe wyposażone jest w kilka gabinetów specjalistycznych.

Tak w głównych zarysach przedstawia się stan osiągnięć ZMP "Błonie" w latach 1953-1969. Lata 1969-1975 będą okresem dynamicznego rozwoju Zakładu. Wartość produkcji w czasie najbliższej 5-latkę wzrośnie kilkakrotnie.

Zespół pracowników



PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ "PAP"
- Warszawa-Falenica

Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej "PAP" bierze swój początek z prywatnego zakładu pod nazwą "Wytwórnia Aparatów Fizykalnych "ROTOR". W 1950 roku nastąpiło przejęcie zakładu pod przymusowy zarząd państwowym. Nadzór nad zakładem objęła Warszawska Dyrekcja Państwowego Przemysłu Miejscowego z siedzibą w Pruszkowie. Zakład zatrudniał 17 pracowników fizycznych i 7 umysłowych. Produkcja roczna wynosiła około 1 miliona zł. W 1951 r. zakład został organizacyjnie podporządkowany Warszawskiemu Zakładom Silników Elektrycznych. Produkcja osiągnęła wartość 2 280,0 tys. zł, a stan zatrudnienia 66 osób.

Od 1953 roku powołane zostało przedsiębiorstwo pod nazwą "Wytwórnia Aparatów Fizykalnych" w Warszawie - Falenicy. W tym samym roku, przy ul. Szkolnej w Falenicy został wybudowany barak, który pozwolił na znaczne zwiększenie produkcji. Od roku 1954 zwierzchni nadzór nad Wytwornią Aparatów Fizykalnych przejął Centralny Zarząd Przemysłu Sprzętu Medycznego w Warszawie. Przystąpiono do budowy nowych obiektów fabrycznych z myślą o zatrudnieniu około 300 pracowników, głównie rekonwalescentów z sanatorium w Otwocku.

W 1955 r. nastąpiły poważne zmiany w profilu produkcyjnym Wytwórni. Uruchomiona została produkcja mieszków sprężystych i termostatów samochodowych. Ze względu na trudności związane z uruchomieniem produkcji nowych asortymentów, plan produkcji został wykonany w 68%, zatrudnienie wynosiło 117 osób. Opanowanie produkcji mieszków sprężystych wpłynęło w decydujący sposób na dalszy rozwój Przedsiębiorstwa. Mieszek dał początek produkcji termostatów samochodowych, a od 1961 r. wpłynął na podjęcie decyzji o uruchomieniu elementów automatyki systemu pneumatycznego.

Kolejna zmiana nastąpiła w 1956 roku. Nadzór nad Wytwornią przejął Centralny Zarząd Przemysłu Sprzętu Motoryzacyjnego. W następnym roku opanowana została produkcja mieszków sprężystych oraz wyłączników hydraulicznych "stop".

Rok 1959 był bardzo ważny w życiu i rozwoju fabryki. Zostały oddane do użytku nowe pomieszczenia w budynku fabrycznym przy ul. Szkolnej. Nastąpiło polepszenie warunków pracy. Od 1 lipca 1959 r. nazwa przedsiębiorstwa "Wytwórnia Aparatów Fizykalnych" została zmieniona na "Zakłady Elektrotechniki Motoryzacyjnej i Aparatury Fizykalnej Nr 2". Zadania planowe wykonane zostały w 102%, a wartość produkcji towarowej wyniosła 17 882,6 tys. zł przy zatrudnieniu 241 osób.

W 1960 roku nastąpiła zmiana nazwy i zakresu działania Przedsiębiorstwa. 1 stycznia 1961 roku powołane zostało Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej, przed którym postawione zostały zadania kompleksowej automatyzacji obiektów przemysłowych. Decyzja ta podjęta została na podstawie Uchwały KERM w sprawie rozwoju automatyzacji w Polsce. Przed Przedsiębiorstwem Automatyki Przemysłowej postawione zostały zadania: produkcja i kompletacja sprzętu automatyki, aparatury pomiarowo-kontrolnej i sygnalizacji dla celów przemysłowych oraz produkcja drobnego sprzętu do pojazdów mechanicznych. Od 1 lipca 1961 roku nadzór nad Przedsiębiorstwem objęło Zjednoczenie Przemysłu Precyzyjnego. Zadania planowe zostały wykonane w 111%. Wartość produkcji wyniosła 27 093 tys. zł przy zatrudnieniu 379 osób.

W 1962 roku zapoczątkowane zostało uruchamianie produkcji elementów automatyki systemu pneumatycznego. Utworzone zostało zakładowe Biuro Projektów, które przystąpiło do opracowania projektów automatyzacji obiektów przemysłowych. Zjednoczenie powołało Ośrodek Koordynacji Branżowej, zlokalizowany przy Przedsiębiorstwie Automatyki Przemysłowej. Zadaniem Ośrodka Koordynacji Branżowej było zbieranie informacji o produkowanych w kraju i za granicą elementach i układach automatyki przemysłowej. Dla prowadzenia prac badawczych, związanych z uruchomieniem produkcji elementów automatyki, utworzone zostało w Przedsiębiorstwie Biuro Badawcze. W związku z odczuwanym coraz bardziej zapotrzebowaniem na urządzenia automatycznej regulacji i sterowania procesów technologicznych w przemyśle cukrowniczym, spożywczym i chemicznym, kierownictwo Przedsiębiorstwa wystąpiło do władz z wnioskiem o dalsze środki na inwestycje w celu powiększenia powierzchni produkcyjnej i magazynowej.

W 1963 roku nastąpiło dalsze wyprofilowanie działalności Przedsiębiorstwa Automatyki Przemysłowej oraz zwiększenie zadań w zakresie kompleksowej automatyzacji obiektów przemysłowych. Pracownia Projektowa rozpoczęła prace w zakresie przygotowania projektów do automatyzacji procesów technologicznych w obiektach płockiej "Petrochemii".

Powołane w 1964 roku Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera" objęło również nadzór nad Przedsiębiorstwem Automatyki Przemysłowej. W tym samym roku rozpoczęte zostały prace przy adaptacji zakupionej dokumentacji technicznej elementów automatyki systemu pneumatycznego /"Telepneu"/. W celu zabezpieczenia wykonania zadań inwestycyjnych, powołana została służba inwestycyjna. Przedsiębiorstwo administrowało również ośrodki:

- Ośrodek Techniki, Organizacji, Ekonomiki i Normowania "Meratech",
- Branżowy Ośrodek Informacji Technicznej i Ekonomicznej "Merainf",
- Ośrodek Kompletacji Dostaw Automatyki "Merakomp",

powołane przez Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera".

Rok 1964 zamknął okres związany z całkowitym wyprofilowaniem produkcji Przedsiębiorstwa Automatyki Przemysłowej w Warszawie - Falenicy. Ustalona została struktura organizacyjna Przedsiębiorstwa, utrzymana, z niewielkimi zmianami, do chwili obecnej. Biuro Projektów "Prozamet" - opracowało projekt rozbudowy Przedsiębiorstwa. Utworzony został zasadniczy trzon zaplecza technicznego. Nawiązano współpracę z Przemysłowym Instytutem Automatyki i Pomiarów oraz z placówkami naukowo - badawczymi przy wyższych uczelniach. Przedsiębiorstwo przystąpiło do realizacji projektu kompleksowej automatyzacji kluczowych obiektów przemysłu chemicznego, spożywczego i materiałów budowlanych.

Od tego roku rozpoczął się dynamiczny rozwój Przedsiębiorstwa Automatyki Przemysłowej. W wyniku rozbudowy obiektów fabrycznych z roku na rok powiększała się zdolność produkcyjna Przedsiębiorstwa oraz polepszały się warunki pracy i warunki socjalno-bytowej załogi. Zadania produkcyjne wzrastały co rok o prawie 50%. Znacznie wzrosła wydajność pracy w wyniku podniesienia na wyższy poziom organizacji pracy. Krajowy przemysł środków automatyzacji zaczął w coraz większym stopniu zaspokajać potrzeby wielkiej chemii na urządzenia automatycznej regulacji i sterowania procesów technologicznych. W wyniku uruchomienia produkcji urządzeń falenickiej automatyki ograniczony został w poważnym stopniu import elementów automatyki przemysłowej, a także zapoczątkowany opłacalny eksport tych urządzeń do krajów obozu socjalistycznego oraz na rynki kapitalistyczne.

W bieżącej 5-latkę z roku na rok zwiększały się plany produkcji. Jednocześnie załoga zdobywała wyróżnienia, głównie w postaci zajmowania I miejsca we współzawodnictwie międzyzakładowym. Za wyniki 1968 r. "PAP" otrzymał także I miejsce, w historii zakładu już po raz piąty.

Na finiszu obecnej pięciolatki "PAP" osiągnął następujące wskaźniki wykonania planu:

	Wykonanie planu 1968 r.	Rok 1968 w porówn. z 1957 r.	Założony wzrost na r. 1969
- produkcja globalna	103,7%	157,2%	33,3%
- produkcja towarowa	103,5%	160,9%	30,6%
- produkcja eksportowa	103,7%	130,6%	100,9%
- wydajność pracy			20,9%

Przewiduje się wykonanie zadań planu pięcioletniego już w połowie bieżącego roku. Zarówno w roku ubiegłym, jak i bieżącym Przedsiębiorstwo kontynuuje produkcję aparatów kontrolno-pomiarowych na podstawie zakupionej dokumentacji technicznej. Aparaty te odznaczają się wysoką klasą nowoczesności, precyzji w wykonaniu i są niezawodne w działaniu; o czym świadczą słowa uznania otrzymane od użytkowników w kraju i za granicą.

Eksport i kompleksowa automatyzacja

Wartość wyeksportowanych urządzeń w 1968 roku stanowiła 17,1% wartości produkcji towarowej. W roku bieżącym produkcja eksportowa stanowić będzie 33,7%, a w roku 1970 na eksport przeznaczają się 34,3% wyrobów

Poza produkcją elementów automatyki według dokumentacji licencyjnej, Przedsiębiorstwo prowadziło kompleksową automatyzację obiektów przemysłowych w kraju i za granicą. I na tym odcinku załoga Przedsiębiorstwa zdała pomyślnie egzamin. Do ważniejszych zakładów automatyzowanych w 1968 roku w kraju należały: Mazowieckie Zakłady Rafineryjne i Petrochemiczne w Płocku, Rafinerie Nafty w Jaśle i Jedliczach, Kopalnie i Zakłady Przeróbki Siarki w Machowie, Zakłady Przemysłu Barwników w Zgierzu - Borucie, Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych w Gdańsku, Zakłady Azotowe w Chorzowie, Mazowieckie Zakłady Tłuszczowe w Nowym Dworze Maz., Rafineria Nafty w Trzebini, Zakłady Włókien Sztucznych "Anilana" w Łodzi, Zakłady Mięsne w Gdańsku i w Warszawie, Zakłady Chemiczne w Policach, Zakłady Chemiczne "Oświęcim" i inne.

Z ważniejszych obiektów automatyzowanych za granicą w 1968 roku należy wymienić: w ramach RWPG: Związek Radziecki - kilkadziesiąt sztuk

automatyk dyfuzora; CSRS - wykonanie, dostawa i montaż całkowitego urządzenia automatyki wielkiej cukrowni w Hruhuv Tynec o przerobie 4000 t/d oraz dostawa kilku sztuk automatyki dyfuzora; NRD - dostawy i montaż urządzeń automatyki dla Zakładów Chemicznych Leuna; dla krajów kapitalistycznych; 3 kompletne układy automatyki dla cukrowni w Iranie - Khoy, Esfahan i Lorestan, montaż i rozruch cukrowni Valladolid w Hiszpanii.

W ramach działalności antyimportowej przy współpracy firmy Controle et Applications - "PAP"-Falenica dostarczyło do Zakładów Azotowych w Tarnowie część urządzeń automatyki, zmniejszając w ten sposób zakupy importowe w dewizach.

Mobilizująca rola organizacji społeczno-politycznych

Należy podkreślić wysoce pozytywną rolę, jaką w wykonywaniu planów produkcyjnych spełniały organizacje społeczno-polityczne. Liczne zebrania egzekutywy Komitetu Zakładowego PZPR poświęcone były zagadnieniom Przedsiębiorstwa, a podejmowane uchwały, w znacznym stopniu przyczyniły się do usuwania trudności, związanych z realizacją zadań produkcyjnych. Komisje Rady Robotniczej brały czynny udział w rozwiązywaniu zagadnień, związanych z produkcją i zarządzaniem w Przedsiębiorstwie. Wnioski wyłożone w wyniku działania Komisji Zakładowej, realizujące Uchwałę VII Plenum KC PZPR, przyjęte przez Radę Robotniczą, w dużej mierze wpłynęły na polepszenie gospodarności i stylu pracy.

W celu spopularyzowania osiągnięć zakładowych wśród członków załogi oraz umożliwienia wszystkim pracownikom wypowiedzenia się w formie konstruktywnej krytyki, bądź też podania wniosków zmierzających do polepszenia organizacji pracy, gospodarności i efektywności pracy, redagowana jest przez zespół zakładowy i wydawana przez Wydawnictwa "Mera-metr" gazetka zakładowa pt. "Automatyk". Pierwszy numer "Automatyka" ukazał się w listopadzie 1968 r. z okazji V Zjazdu PZPR.

Na apel Huty Warszawa dla uczczenia 25-lecia PRL załoga Przedsiębiorstwa podjęła i realizuje zobowiązania produkcyjne i społeczne o łącznej wartości 7 350,0 tys.zł.

W roku 1968 zakończony został zasadniczy etap rozbudowy Przedsiębiorstwa. W ciągu czterech lat wybudowane zostały i wyposażone w nowoczesne maszyny i urządzenia, obiekty fabryczne o wartości 170,0 mln zł. Zdolność produkcyjna fabryki zwiększyła się pięciokrotnie w porównaniu do 1965 roku, a projektowaną zdolność produkcyjną osiągnięto o 1 1/2 roku wcześniej. Zainwestowane środki pozwoliły na uruchomienie nowej produkcji w nowoczesnych pomieszczeniach fabrycznych. Wykonane inwestycje pozwoliły na uruchomienie nowoczesnego przedsiębiorstwa, produkującego nowoczesne, bardzo potrzebne dla kraju urządzenia automatyki przemysłowej.

mgr Bolesław Drożak

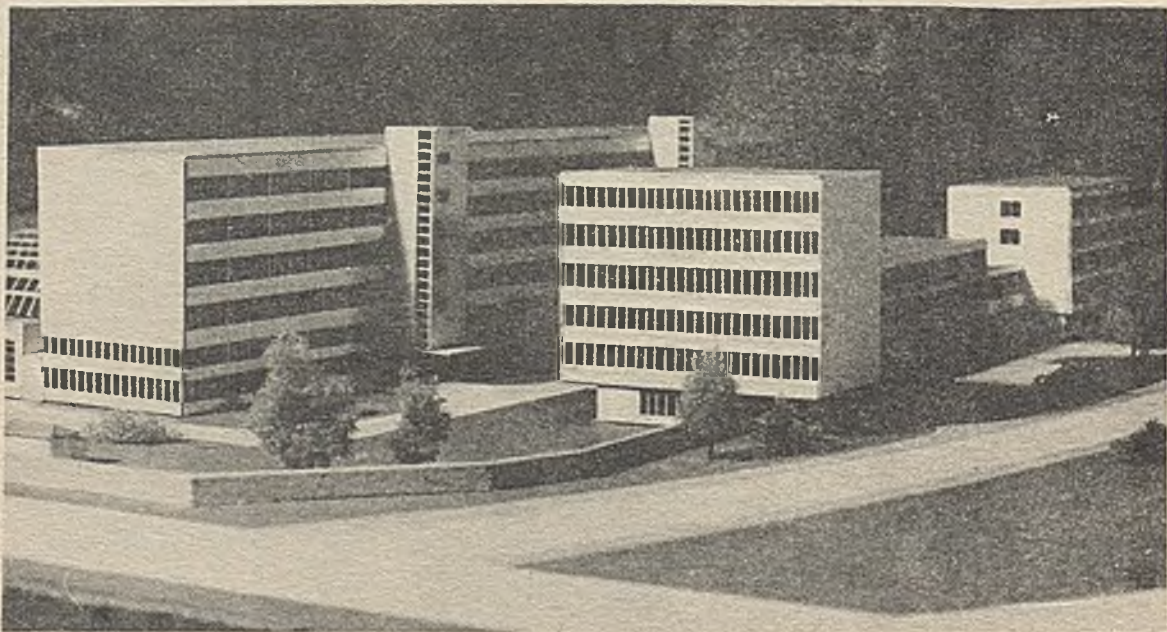


ZAKŁADY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ - Ostrów Wlkp.

Z dziejów Zakładu

Historia Zakładów Automatyki Przemysłowej wiąże się ściśle z rozwojem polskiego przemysłu. Dzieje obecnego zakładu rozpoczęło niewielkie przedsięwzięcie zwane "Zakładami Mechanicznymi", a uruchomiony w 1949 roku oddział produkcyjny przy ul. Krotoszyńskiej dał początek "Fabryce Wyróbów Metalowych". Zlokalizowano tu produkcję elementów automatycznej regulacji kotłów łącznie z montażem ich na wielu obiektach przemysłowych w kraju.

Wzrastające zapotrzebowanie w kraju na automatykę spowodowało konieczność rozbudowy tej gałęzi przemysłu. Poważnie rozbudowane zostały Zakłady Automatyki Przemysłowej, które właśnie wtedy uzyskały tę nazwę. Spełniają one wiodącą rolę w zakresie produkcji automatyki hydraulicznej, elektrohydraulicznej oraz działalności projektowo-montażowej. Realizowane są tu wszystkie fazy automatyzacji, tj. projektowanie, produkcja elementów automatyki, kompletacja zestawów szaf i pulpity sterowniczych, instalacja, montaż na obiektach oraz nadzór autorski i rozruch.



Zakład po rozbudowie /elewacja frontowa/

Proces rozbudowy przedsiębiorstwa trwa do chwili obecnej. Wdraża się nowoczesne technologie i postępowe metody organizacji produkcji. Produkcja elementów automatyki, której nowoczesność i niezawodność stanowią przedmiot szczególnej troski załogi i kierownictwa ZAP wymaga sprawnie działającego zaplecza technicznego.

2. Zaplecze techniczno-doświadczalne

Prace technologiczne

Od chwili podjęcia produkcji automatyki elektrycznej, automatyki bez pośredniego działania oraz silników Ferrarisa zmienił się w znacznym stopniu charakter stosowanych procesów technologicznych. Zakład zmuszony był opanować wiele procesów dotychczas nie stosowanych. Oto niektóre z nich:

- precyzyjna obróbka dokładnych elementów hydraulicznych, takich jak rozdzielacze, sterowniki, siłowniki itp.;
- napełnianie cieczą termostatyczną przy pomocy próżni;
- produkcja podzespołów elektrycznych - transformatorów, cewek i dławików zalewanych żywicami epoksydowymi;
- technologie montażu i strojenia skomplikowanych wyrobów elektronicznych;
- wprowadzenie szeregu nowych procesów galwanicznych, jak: kadmowanie, srebrzenie, chromowanie dekoracyjne, anodowanie i barwienie, niklowanie z połyskiem, odtłuszczanie elektrolityczne, fosforanowanie, chromianowanie i barwienie stopów miedzi;
- w zakresie obróbki lakierniczej - zastosowanie natryskowej metody nanoszenia lakierów typu poliuretanowego, poliwinylowego i epoksydowego. Poza tym zastosowanie impregnacji ciśnieniowo-próżniowej elementów elektrycznych lakierami elektroizolacyjnymi;
- uruchomienie przetwórstwa tworzyw sztucznych termoplastycznych i termoutwardzalnych, takich jak: polietylen, polistyren, poliamidy oraz bakelity.

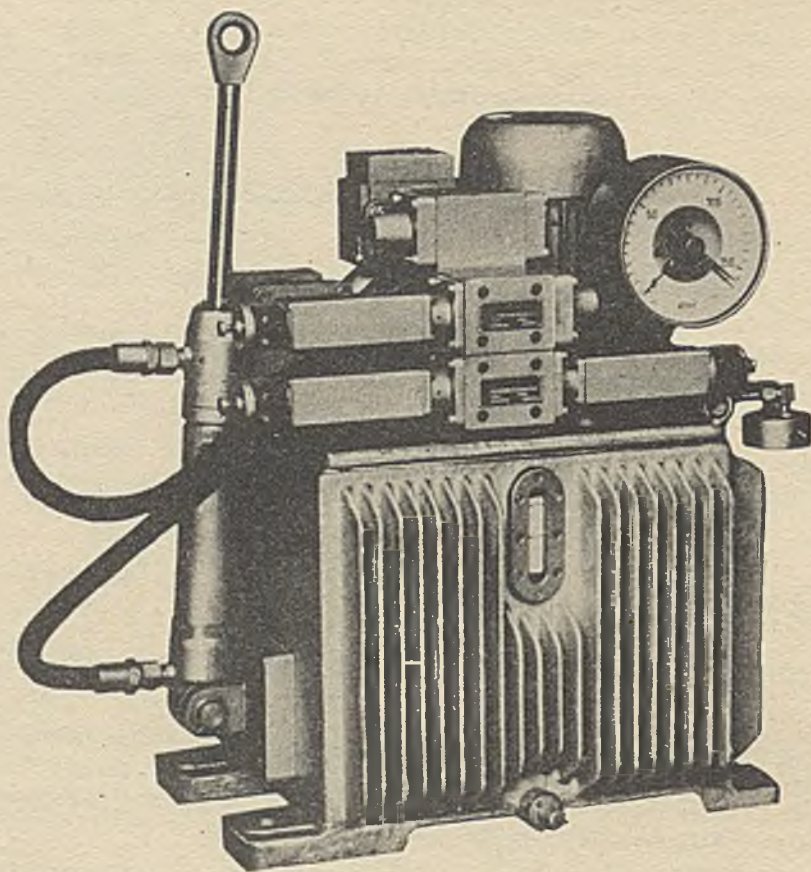
Jeśli chodzi o bieżące prace, mające na celu poprawę jakości, przygotowano do wdrożenia następujące procesy:

- indukcyjne hartowanie powierzchniowe,
- indukcyjne podgrzewanie mieszków do lutowania,
- ciśnieniowo-próżniowe uszczelnianie odlewów porowatych,
- szlifowanie gwintów,
- spawanie w osłonie CO₂,
- spawanie cienkich blach aluminiowych,
- obróbka na obrabiarkach zespołowych.

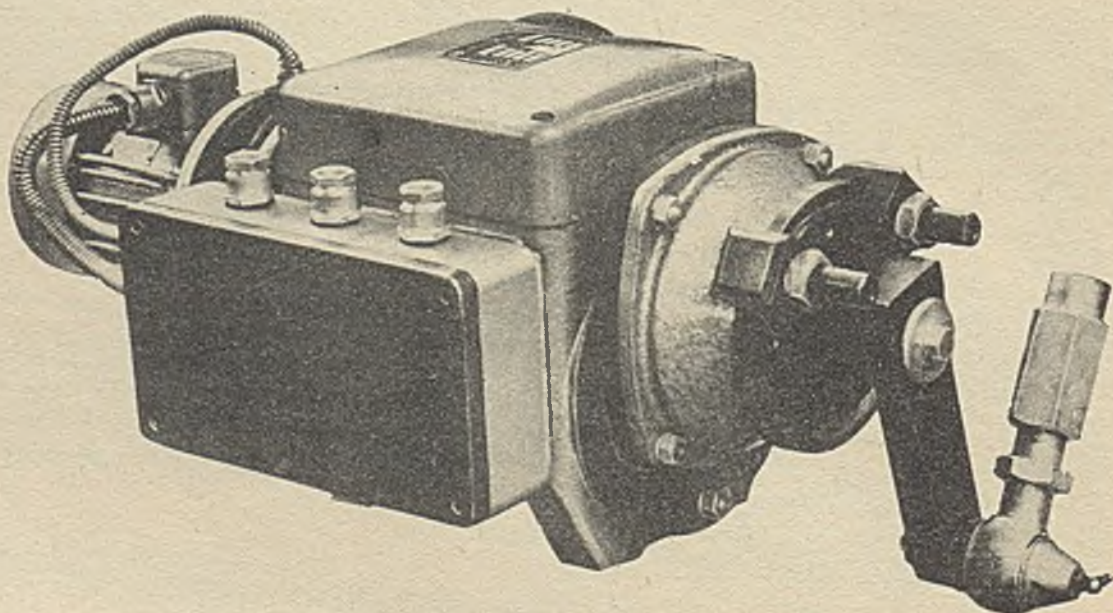
Oprócz nowych technologii planowane jest wprowadzenie nowego systemu organizacji produkcji. Projekt ten przewiduje podział produkcji na wydziały przedmiotowe, co biorąc pod uwagę ukierunkowaną specjalizację, zapewni wysoką dyscyplinę wytwarzania, a tym samym podniesie jakość poszczególnych elementów.

Prace konstrukcyjno-doświadczalne

Produkowany w ZAP system automatyki zwany hydrauliczno-niskociśnieniowym, oparty na regulatorze hydraulicznym z rurką strumieniową, umożli-



Blok regulacyjny typu BRNL-40
nowa konstrukcja



Siłownik elektryczny - nowa konstrukcja

liwia realizowanie podstawowych układów automatycznej regulacji. Wszystkie elementy tego systemu cechuje pewność działania nawet w bardzo trudnych warunkach eksploatacyjnych. Odznacza się on również prostą konstrukcją i stosunkowo niską ceną. W związku z tym stosowany jest nadal przez wiele firm zagranicznych. ZAP pragnie ten system zmodernizować i dostosować do nowoczesnego przemysłu.

Produkowany od wielu lat elektrohydrauliczny system automatyki zwany Uniwersalnym Systemem Blokowym USB-60, powstał wyłącznie na podstawie opracowań własnych. Zaspokoił on w poważnym stopniu potrzeby gospodarki polskiej w zakresie kompleksowej automatyzacji jednostek przemysłowych. Obecnie USB-60 jest modernizowany, a poszczególne jego elementy wykorzystuje się również do innych systemów automatyki. Modernizacja produkowanych elementów, szczególnie w gałęzi elektronicznej, polega nie tylko na stosowaniu półprzewodników lub części z importu, lecz również na wprowadzeniu nowej produkcji.

Opracowania własne

Licznie prowadzone prace konstrukcyjno-badawcze spowodowały wprowadzenie nowych elementów do produkcji, które wchodzi również w skład KSA /URS/ gałęzi hydraulicznej i elektrycznej. Są to między innymi:

- elementy nowego systemu hydraulicznego wysokociśnieniowego /63 kg/cm²/
- Blok Regulacyjny, z możliwością stosowania w różnych warunkach regulacyjnych;
- siłowniki elektryczne, zunifikowane o momentach do 63 kGm i sile do 1 000 kG, typu EWS-wahliwe i ELS-liniowe. Jako napęd zastosowano silnik 3-fazowy oraz silnik typu Ferrarisa;
- zunifikowano produkcję zaworów regulacyjnych z siłownikami elektrycznymi i hydraulicznymi oraz regulatorów bezpośredniego działania w oparciu o zawory produkowane przez ZWEAP "Polna" w Przemyślu.

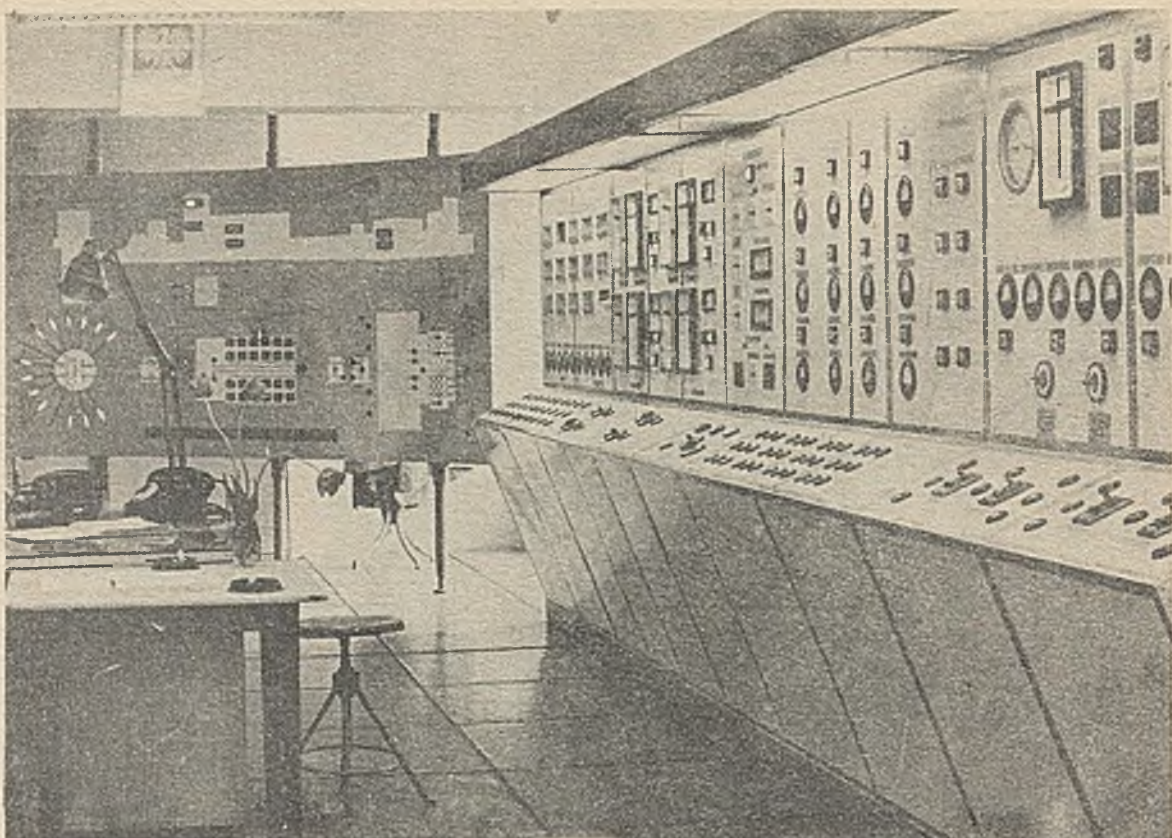
3. Produkcja

Produkcja ZAP obejmuje pełny asortyment elementów automatycznej regulacji, pozwalający na realizację kompleksowej automatyzacji. Zasadnicze kierunki tej produkcji są następujące:

- elementy systemu hydraulicznego niskociśnieniowego,
- elementy systemu elektrohydraulicznego i elektrycznego USB-60,
- regulatory bezpośredniego działania,
- automatyka kotłów trakcyjnych dla kolejnictwa,
- zunifikowane szafy i pulpity sterownicze,
- zestawy szaf, tablic i pulpitów sterowniczych /wykonanych wg dokumentacji projektowych/ wyposażonych w elementy automatyki i aparaturę kontrolno-pomiarową.

4. Działalność projektowo-montażowa

Samodzielny Pion Kompletacji Obiektów prowadzi działalność z zakresu projektowania układów automatyki oraz montażu i rozruchu. Skupia liczną kadrę specjalistów, którzy fachowe przygotowanie i doświadczenie zdobyli nie tylko w kraju, lecz również w czasie licznych praktyk zagranicznych.



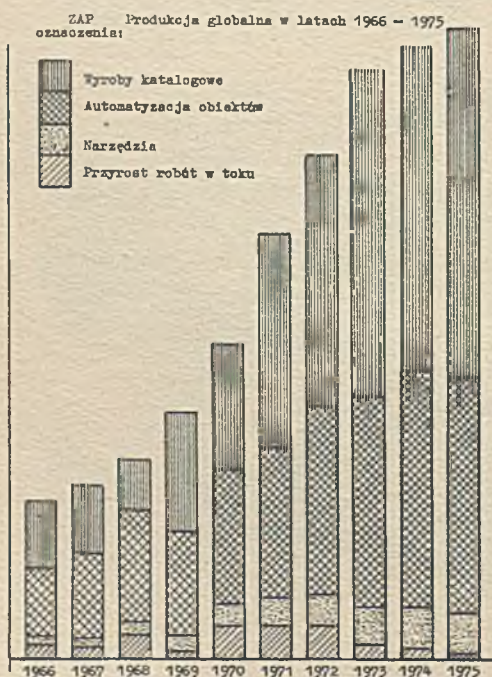
Szafo - pulpity Centralnej Dyspozytorni Wodociągu

Pracownia Projektów Automatyki Przemysłowej na życzenie zleceniodawcy wykonuje projekty: wstępny, techniczny, robocze /dokumentację warsztatową/.

Obejmuje swymi pracami automatyzację procesów technologicznych wielu branż przemysłowych, a głównie energetyki, hutnictwa, odlewnictwa, gospodarki komunalnej, górnictwa, przemysłu materiałów budowlanych, ceramicznych, izolacyjnych, chemii, koksownictwa, przemysłu spożywczego, drzewnego i papierniczego.

Jeśli chodzi o rozruch automatyki w specjalizowane brygady montażowe i rozruchowe dokonują instalowania i uruchomienia automatyki oraz urządzeń pomiarowych na obiektach przemysłowych krajowych i zagranicznych. Zakres prac odpowiada ściśle ustaleniom projektowym.

W ubiegłych latach poprawiły się w Zakładzie warunki pracy, a także warunki zdrowotne, mieszkaniowe i wypoczynkowe załogi. Przedsiębiorstwo uczestniczy we współzawodnictwie o miano pro-



dującego zakładu. Do najważniejszych osiągnięć socjalnych należy zaliczyć: pracownicze bloki mieszkalne z nowoczesnym wyposażeniem, gabinet lekarski i stomatologiczny, laboratorium analityczne, stołówkę, ośrodki wypoczynków świątecznych, wczasów oraz kolonii i półkolonii letnich dla dzieci.

mgr, inż. Józef Borowiak



PRZEDSIĘBIORSTWO KOMPLEKSOWEJ AUTOMATYZACJI "MERAMONT"
- Poznań

Realizując Uchwały IV Zjazdu Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej Egzekutywa Komitetu Wojewódzkiego PZPR w Poznaniu na posiedzeniu, które odbyło się w Zakładach "Tonsil" we Wrześni w listopadzie 1964 r. z udziałem ministra Przemysłu Ciężkiego, kierownictwa Zjednoczeń "Unitra" i "Mera", omówiła sposoby zagospodarowania obiektów po "Tonsil 2". Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera", zaproponowało wówczas przejęcie i wykorzystanie tych obiektów dla potrzeb automatyki. W wyniku tego powołano Przedsiębiorstwo Kompleksowej Automatyki "Meramont". W marcu 1965 r. Dyrektor ZPAiAP "Mera" wydał zarządzenie określające organizację wewnętrzną i finansową przedsiębiorstwa. W trzy miesiące później rozpoczęto prace przygotowawcze do adaptacji obiektów we Wrześni oraz szkolenie załogi w pokrewnych przedsiębiorstwach, takich jak: "PAP", ZAP, "Elwro".

Przedsiębiorstwo opracowało pierwszy plan techniczno-ekonomiczny, który złożyło w ZPAiAP "Mera". Od tego czasu datuje się dynamiczny rozwój "Meramontu". Dane dotyczące wartości produkcji globalnej, zatrudnienia itd. przedstawia poniższa tabela.

T a b e l a 1

Lp.	Treść	Jedn. miary	1965	1955	1957	1958	1959	1970
			wykon	wykon.	wykon.	wykon.	plan	plan
1.	Wartość prod. globalnej	%	100	1700	3237	6600	11158	13700
2.	Zatrudnienie	%	100	313	544	754	1010	1125

W roku 1967 oddano do użytku obiekty dla celów produkcyjnych. Od roku 1968 inwestycje przeznacza się na takie zadania, jak: budowa zaplecza techniczno-produkcyjnego w Poznaniu, przygotowanie budowy Oddziału w Gdańsku, przygotowanie rozbudowy zakładu we Wrześni, zakupy maszyn oraz na udział w budownictwie mieszkaniowym. Wzrost nakładów inwestycyjnych związany jest z koniecznością zaspokojenia potrzeb przemysłu stoczniowego w zakresie automatyki oraz innych gałęzi przemy-

słu. Przedsiębiorstwo realizuje te zadania kompleksowo. W tym celu w 1966 r. powołano przy PKA "Meramont" Pracownię Projektów Automatyki, która wykonuje projekty dla automatyzowanych obiektów. Na podstawie tych projektów przedsiębiorstwo produkuje szafy i pulpity sterownicze, odmiany jednorazowe oraz specjalistyczne konstrukcje dla potrzeb automatyzowanego obiektu. Własne brygady monterskie dokonują montażu na obiektach oraz przeprowadzają próby rozruchowe i zdawcze, zamykając tym samym pełny cykl kompleksowości.

Dwa lata później powołano terenowy oddział w Gdańsku. Obecnie PKA "Meramont" specjalizuje się w projektowaniu, kompletacji, montażu i rozruchu układów pomiarowych i regulacyjnych, mających zastosowanie w morskich jednostkach pływających oraz zakładach przemysłu chemicznego i materiałów budowlanych, głównie w zakresie sterowania i pomiaru procesów technologicznych, klimatyzacji i innych.

Zakres prac projektowych wynika ze specjalizacji przedsiębiorstwa i obejmuje pomiary, automatyczną i ręczną regulację układów klimatyzacji oraz pomiary i automatyczną regulację procesów technologicznych w przemyśle chemicznym i materiałów budowlanych. Do ciekawszych projektów należą zaliczyć m.in.

- instalacje automatycznej regulacji komór klimatyzacyjnych w przędzalni włókna ciągłego w Zakładach Włókien Sztucznych "Elana" w Toruniu;
- automatykę wanien szklarskich dla Huty Szkła Technicznego "Polanka" w Krośnie;
- automatyczną regulację klimatyzacji przędzalni dla Zakładów Włókien Sztucznych "Stilon" w Gorzowie.

Z ciekawszych bieżących opracowań projektowych można wymienić: automatyzację klimatyzacji dla Centrum Radiowo-Telewizyjnego w Warszawie i automatyzację klimatyzacji hal produkcyjnych dla Poznańskich Zakładów Farmaceutycznych "Polfa".

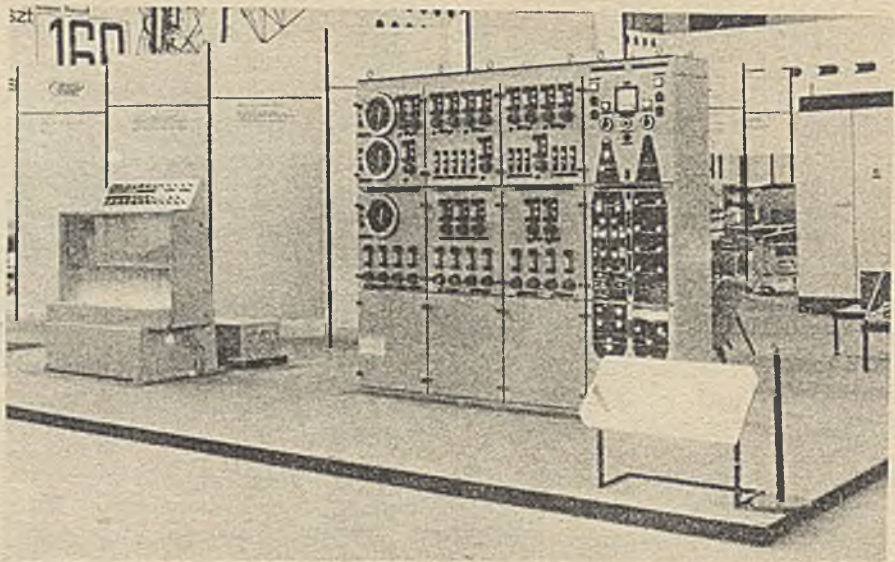
Oddział produkcyjny we Wrześni, będący w stadium rozbudowy, zlokalizowany w pomieszczeniach częściowo przejętych od zakładów "Tonsil", prowadzi działalność produkcyjną w zakresie:

- typowych elementów szaf pomiarowych i regulacyjnych,
- osprzętu pneumatycznego dla potrzeb własnych,
- kompletacji szaf i tablic pomiarowych i regulacyjnych,
- montażu i rozruchu regulacji na obiektach.

Dotychczas wykonano szafy regulacyjne i tablice pomiarowe dla Huty Szkła Technicznego "Polanka" w Krośnie, Zakładów Chemicznych "Wizów", Zakładów Materiałów Sциernih w Kole, Zakładów Włókien Sztucznych "Stilon" w Gorzowie oraz wielu kotłowni przemysłowych i osiedlowych. Przeprowadzono również montaż i rozruchy w Zakładach Materiałów Sциernih w Kole, Zakładach Materiałów Lampowych w Warszawie, Hucie Szkła Okiennego w Zabkowicach i kotłowniach przemysłowych oraz osiedlowych.

W przedsiębiorstwie wykonano szereg prac usprawniających organizację produkcji, ulepszono technologię, m.in. poprzez unifikację osprzętu.

Charakterystyczną działalność prowadzi Oddział w Gdańsku, który projektuje układy i przeprowadza montaż, jak również rozruch na jednostkach pływających, budowanych w Stoczniach Gdańska, Gdyni i Szczecina. Do ciekawszych projektów wykonanych przez Pracownię Projektową w Gdańsku należą: tablice zdalnego pomiaru poziomu cieczy znajdujące zastosowanie na jednostkach pływających budowanych w polskich portach. Kilka z



Widok ogólny stoiska "Meramontu" na MTP w 1962 r.

tych tablic wykonano we Wrześni. Montażu na statkach dokonali pracownicy Oddziału w Gdańsku, przeprowadzając także rozruch. Dla pokrycia wzrastających potrzeb automatyki w okrętownictwie przewiduje się rozbudowę Oddziału w Gdańsku i uruchomienie tam produkcji tablic i szaf we własnym zakresie. Ma zostać również utworzony Oddział w Szczecinie o podobnym profilu produkcyjnym z tym, że działalność swą będzie opierał głównie o dostawy elementów szaf z Oddziału we Wrześni.

Przewiduje się dalszy dynamiczny rozwój PKA "Meramont" w zakresie automatyki, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji statków. W związku z tym prowadzi się prace rozwojowe dotyczące następujących rozwiązań: układu automatyki elektrowni statku, kompleksowego układu siłowni statku, kompleksowego układu automatyki klimatyzacji.

Przy rozwiązywaniu tych problemów Przedsiębiorstwo współpracuje z Przemysłowym Instytutem Automatyki i Pomiarów, Instytutem Techniki Ciepłej, Centralnym Biurem Konstrukcyjnym Okrętów i Instytutem Maszyn Matematycznych, dla którego wykonuje obecnie kilka kompletów modułów do maszyn matematycznych.

W związku z intensywnym rozwojem produkcji wystąpiła konieczność zaspokojenia zwiększonych potrzeb socjalnych załogi. Sprawą najistotniejszą stało się zapewnienie mieszkań dla pracowników i właściwe zorganizowanie wypoczynku. W roku 1967 rozpoczęto więc budowę Ośrodka Wypoczynkowego w Darłównu nad morzem, z którego już obecnie może korzystać ponad 200 osób.

mgr Ireneusz Grynko
mgr inż. Wojciech Kazimierczak
mgr inż. Lechosław Mielczarek



WROCLAWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYZACJI "ELAM"

- Wrocław

Rozwój gospodarki uzależniony od dynamicznego postępu technicznego stawia przed przemysłem automatyki i pomiarów coraz poważniejsze zadania. Uchwały V Zjazdu PZPR postawiły przedsiębiorstwa podległe Zjednoczeniu "Mera" w rządzie zakładów walczących o intensywny rozwój przemysłu. Dla zapewnienia rozwoju gospodarczego kraju niezbędny jest rozwój bazy produkującej środki automatyzacji. Tempo wzrostu tej bazy musi być znacznie silniejsze od tempa wzrostu pozostałych gałęzi produkcji.

W związku z tym utworzono we Wrocławiu 1 stycznia 1969 r. Wrocławskie Przedsiębiorstwo Automatykacji "ELAM". Zakres działania przedsiębiorstwa jest następujący:

- projektowanie układów automatyki, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania maszyn matematycznych do sterowania zautomatyzowanymi procesami technologicznymi;
- produkcja, kompletacja, montaż i uruchamianie urządzeń automatyki w zakresie układów pomiarowych, sygnalizacyjnych i regulacji, ze szczególnym uwzględnieniem techniki cyfrowej i analogowej;
- pełnienie funkcji generalnego dostawcy dla potrzeb kraju w zakresie kompleksowej automatyzacji procesów technologicznych;
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny w zakresie urządzeń dostarczanych w ramach kompletacji i generalnych dostaw.

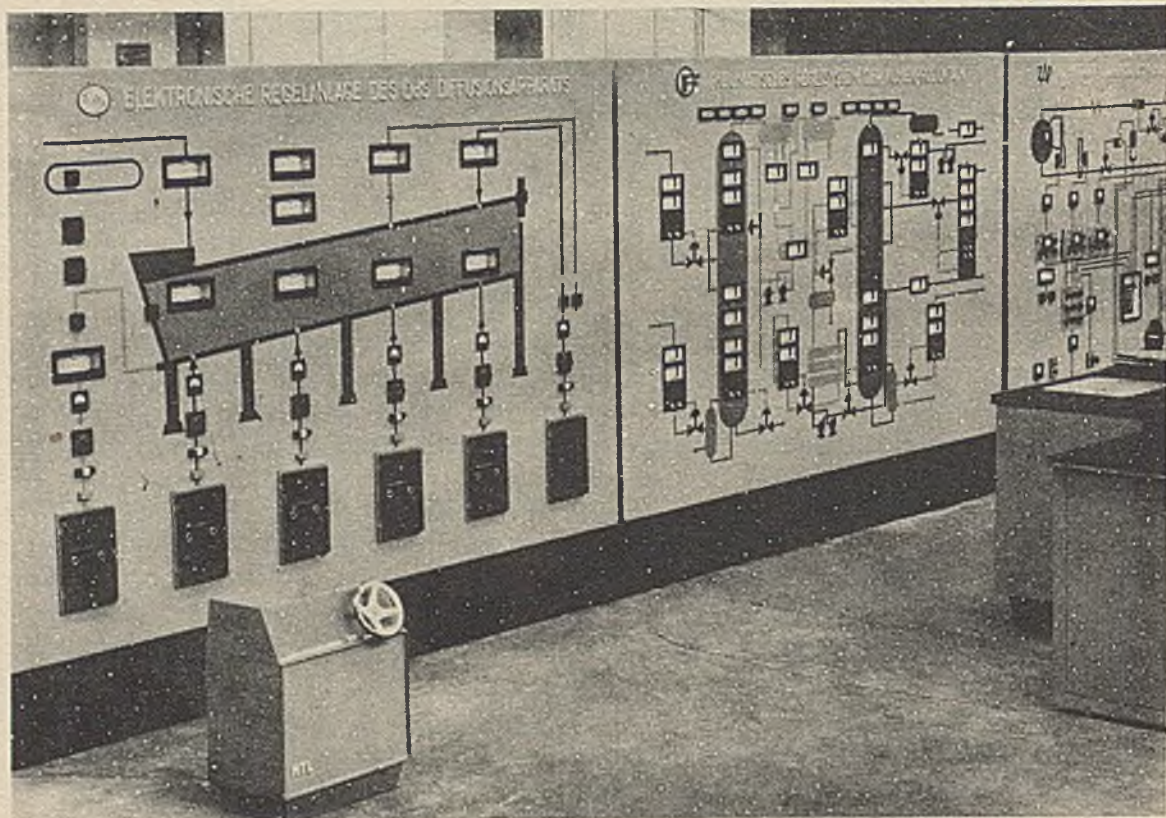
Decyzja zlokalizowania nowego przedsiębiorstwa we Wrocławiu nie jest przypadkowa. Powołanie nowego przedsiębiorstwa ma na celu zapewnienie dynamicznego rozwoju automatyki w ośrodku wrocławskim. "ELAM" to kontynuacja produkcji automatyki przemysłowej rozpoczętej w 1961 r. we Wrocławskich Zakładach Elektronicznych "ELWRO".

Rozwój tej produkcji obrazuje poniższe zestawienie:

Produkcja towarowa automatyki w ramach WZE "ELWRO"

Produkcja towarowa wg cen zbytu	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
%	100	333	297	270	213	360	246	300

Nierównomierne rozplanowanie produkcji automatyki w poszczególnych latach uniemożliwiało skupienie sił i środków w kierunku rytmicznego i dynamicznego rozwoju produkcji urządzeń automatyki. Niezbędne więc stało się podjęcie decyzji o przekształceniu Zakładu Automatyki przy WZE "Elwro" w samodzielne przedsiębiorstwo. W planie produkcji towarowej na rok 1970 przewiduje się wzrost o 38%, a w roku 1975 - o 310% w stosunku do roku 1969.



Urządzenia automatyki. Na pierwszym planie układ regulacyjny dla dyfuzji DdS

Przedsiębiorstwo "ELAM" wyraźnie ustaliło swoją specjalizację. W zakresie kompleksowej automatyzacji, obejmuje ona przemysł papierniczy i przemysł materiałów budowlanych. Należy tu również zaliczyć automatyzację wirówek, pieców wapiennych i filtrów Stellara, płuczek buraków dla przemysłu cukrowniczego, oraz systemy CRS i CRPD dla hutnictwa, przemysłu chemicznego i stoczniowego. Przedsiębiorstwo jest również generalnym dostawcą automatyki dla Lubiąsko-Głogowskiego Zagłębia Miedziowego.

"ELAM" jest ściśle związany wieloletnimi umowami /obejmującymi następną pięcioletkę/, z licznymi odbiorcami. Urządzenia produkowane przez Przedsiębiorstwo stanowią niejednokrotnie wyposażenie eksportowanych przez Polskę kompletnych obiektów przemysłowych. Eksport ten stanowi około 80% produkcji Przedsiębiorstwa. W roku bieżącym eksport produkowanych przez "ELAM" obiektów wynosi około 800 mln zł zbytu. Rozwój "ELAMU", który jest jedynym dostawcą urządzeń automatyki dla Fabryki Maszyn Papierniczych "Fampa" oraz Świdnickiej Fabryki Urządzeń Przemysłowych, warunkuje wzrost produkcji eksportowej tych zakładów, specjalizujących się w eksporcie kompletnych obiektów przemysłowych.

Wyroby Przedsiębiorstwa "ELAM" eksportowane są zarówno na rynki krajów socjalistycznych, jak i kapitalistycznych, a więc do: ZSRR, NRD, Czechosłowacji, Jugosławii, Węgier, Hiszpanii, Maroka, Syrii, Ghany i wielu innych. Wysoka jakość eksportowanych wyrobów i terminowa realizacja umów z kontrahentami zagranicznymi możliwa jest dzięki współpracy z takimi zakładami Zjednoczenia "Mera", jak: "PAP" w Falenicy i "Lumel" w Zielonej Górze. Zamieszczona fotografia przedstawia urządzenia automatyki trzech zakładów Zjednoczenia "Mera", w tym układu regulacyjnego dla dyfuzji DdS produkcji "ELAMU".

Przedsiębiorstwo "ELAM" posiada własną Pracownię Projektowo - Technologiczną i poza pomieszczeniami zajmowanymi okresowo we Wrocławiu, uruchomiło w roku bieżącym oddział zamiejscowy w Górze Śląskiej. Przeznaczono go na zaplecze dla wrocławskiego zakładu montażowego i podzespołowego w zakresie produkcji obudów i elementów mechanicznych. Zjednoczenie "Mera", wyznaczając Przedsiębiorstwu poważne zadania tak w zakresie ilościowego, jak i jakościowego /technika cyfrowa i analogowa/ rozwoju produkcji przeznaczyło poważne środki inwestycyjne na budowę zakładu we Wrocławiu. Budowę jego przewidziano na lata 1970-1972. Zakończenie jej w planowanym terminie stanowi podstawowy warunek stworzenia bazy materialnej dla wykonawstwa dużych systemów cyfrowych takich poważnych obiektów jak: "Police", Huta im. Bieruta, tarnowskie "Azoty" i Huta im. Lenina.

W celu opracowania nowych procesów technologicznych i rozpoczęcia produkcji elementów automatyki cyfrowej Zjednoczenie podjęło bardzo istotną dla przedsiębiorstwa decyzję o wyodrębnieniu z Zakładu Doświadczalnego "Elwro" Wydziału Doświadczalnego dla potrzeb "ELAMU". Decyzja ta, będąca wyrazem dalekowzrocznej polityki Zjednoczenia "Mera" i umożliwiające przedsiębiorstwu "ELAM" przeniesienie maszyn cyfrowych /konstruowanych i produkowanych w ramach Zjednoczenia/ do przemysłu i na eksport w przetworzonej formie, jako systemy sterowania, śledzenia, rejestracji i przetwarzania danych, stanowią bardzo ważny krok zapewniający realizację zadań postawionych przed przemysłem, zmierzających do intensywnego i efektywnego rozwoju gospodarki.

mgr Andrzej Kaman



KRAKOWSKA FABRYKA APARATÓW POMIAROWYCH - Kraków

Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych KFAP powstała prawie 20 lat temu z małych, rozrzuconych po całym mieście warsztatów, stosujących rzemieślnicze metody pracy. Stopniowo rozwinęła się, tworząc obecnie zwarty i nowoczesny zakład przemysłowy o produkcji średnio- i wielkoseryjnej. Rozwój Zakładu zarówno w zakresie inwestycyjnym, jak również w zakresie nowych opracowań konstrukcyjnych produkowanych wyrobów i postępowych metod technologicznych produkcji, uwarunkowany był potrzebami gospodarki narodowej w dziedzinie aparatów pomiarowych. O dynamice tego rozwoju świadczy 6-krotny wzrost produkcji Zakładu w latach 1960-1968 przy zaledwie około dwukrotnym wzroście zatrudnienia. Podkreślić należy, że oddany do użytku w 1960 r. kompleks nowych budynków fabrycznych umożliwił osiągnięcie zaprojektowanej zdolności produkcyjnej. Po szybkim osiągnięciu przez Zakład tej wartości dalszy wzrost produkcji następował jedynie na skutek pociągnięć organizacyjno-technicznych. Wartość produkcji globalnej roku 1965 była trzykrotnie większa niż w roku 1960, a zaplanowana na rok 1975 przewyższy czternastokrotnie wartość produkcji 1960 r.



Fragment nowego biurowca

Przy Krakowskiej Fabryce Aparatów Pomiarowych powstał w ostatnich latach Zakład Doświadczalny Aparatury Pomiarowej ZDAP - KFAP. Zgodnie ze swymi założeniami programowymi placówka ta opracowuje nowe wersje konstrukcyjne i technologiczne wyrobów, wykonuje prototypy nowych uru-
chomień, unikalne urządzenia technologiczne i urządzenia zwiększające stopień mechanizacji czynności produkcyjno-kontrolnych, opracowuje tak-
że trudne procesy technologiczne, związane z wprowadzaniem nowych me-
tod wytwarzania. W 1968 roku, realizując postulat zwiększenia stopnia
aktywizacji terenu w województwie krakowskim, uruchomiono Oddział Za-



Stanowiska montażowe

miejscowy KFAP w adaptowanym pomieszcze-
niu w Limanowej, który wspomaga produk-
cyjnie przeciążony wydział mechaniczny
zakładu macierzystego. Obecnie czynione są
przygotowania do budowy Oddziału Sateli-
tarnego o zdolności produkcyjnej około
180 mln zł. Planuje się także dalszą roz-
budowę istniejących pomieszczeń produk-
cyjnych i magazynowych oraz modernizację
parku obrabiarkowego.

Struktura organizacyjna Zakładu jest
typowa dla przedsiębiorstw Ministerstwa
Przemysłu Maszynowego, a zwłaszcza dla
Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Apa-
ratury Pomiarowej /tradycyjny podział trój-
pionowy, DN, DT, DE/ oraz na administrację
o strukturze działowej i produkcję o
strukturze wydziałowej /wydział mecha-

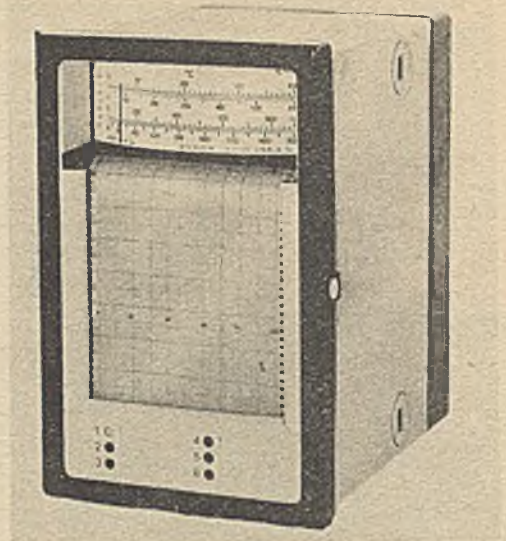
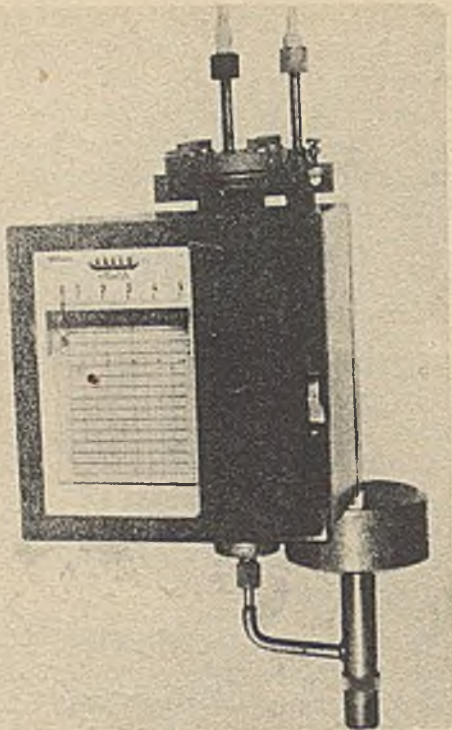
iczny i wydział montażowy/. Nie omawiając bliżej systemu organizacyjne-
go, którego ciągle doskonalenie jest dla Zakładu niezwykle istotne, na-
leży zwrócić uwagę na realizację zadań postawionych przez VII Plenum
KC PZPR: zwiększenie rytmiczności produkcji oraz wykrycie rezerw pro-
dukcji przez Zakładową Komisję Usprawnień Organizacji Produkcji. Ryt-
miczność kwartalnych wykonań planu mieści się w granicach 23,5 - 26,5%,
obniżka kosztów własnych średnio o 5 mln zł rocznie, a przyrost war-
tości produkcji rocznie o około 15-20%. Opracowano również założenia za-
stosowania metod matematycznych, przede wszystkim metody "ścieżki kry-
tycznej" /PERT/, do organizacji produkcji.

2. Ilościowy i jakościowy rozwój produkcji

Obserwuje się stały wzrost asortymentu produkowanych wyrobów: w r.
1950 produkowano np. 4 typy wyrobów takich jak: przepływomierz pływako-
wy, analizator spalin, manometr wskazujący oraz termometr oporowy z
czujnikiem platynowym. Obecnie produkuje się ponad 200 typów wyrobów w
wielu szeregach odmian i wymiarów, w ośmiu grupach asortymentowych. Dla
zilustrowania dotychczasowych wysiłków Zakładu nastawionych na poprawę
jakości należy podkreślić, że w r. 1966 produkcja Zakładu wykazywała
0,8% wyrobów w grupie nowoczesności "A", w 1967 r. natomiast około 15%,
a w 1968 - 32%.

3. Ogólna charakterystyka produkcji bieżącej

KFAP produkuje mechaniczno-elektryczną, częściowo elektryczną i e-
lektroniczną aparaturę do pomiaru wielkości nieelektrycznych oraz ele-
menty układów automatyki, głównie pneumatycznej. Produkcja ta ma charak-



U góry: Termometr

Przepływomierz

ter seryjny, najmniejszy ciężar produkowanych wyrobów finalnych wynosi około 8 g, największy około 150 kg. Produkowana aparatura znajduje zastosowanie w takich gałęziach jak przemysł energetyczny i paliw, hutnictwo, przemysł maszynowy, elektrotechniczny, chemiczny, spożywczy, materiałów budowlanych i wiele innych.

Parametry procesów przemysłowych, tj. wielkości fizyczne, do pomiaru których /regulacji/ przeznaczone są produkowane przyrządy pomiarowe lub elementy układów, to głównie wielkości nieelektryczne: przepływ i poziom, temperatura, ciśnienie, skład gazów zwłaszcza spalin, wilgotność itp. Media przemysłowe, do pomiaru których /regulacji/ przeznaczone są wyroby, to występujące zwykle w procesach przemysłowych ciecze, pary i gazy. Warunki eksploatacji, do jakich są dostosowane wyroby, mogą być normalne lub specjalne: tropikalne, morskie, wibrodporne, iskrobezpieczne, kwasoodporne itp.

Gałęzie asortymentowe wyrobów:

- przyrządy pomiarowe do mechanicznego pomiaru wielkości nieelektrycznych oraz elementy układów automatyki mechanicznej i mechaniczno-elektrycznej;
- przyrządy pomiarowe do elektrycznego pomiaru wielkości nieelektrycznych i elementy układów automatyki elektrycznej;
- elementy układów automatyki elektropneumatycznej i pneumatycznej;
- osprzęt, tj. wyposażenie dodatkowe i pomocnicze /do instalowania przyrządów, budowania układów itp./.

Ze względu na funkcję w układzie pomiarowym /regulacyjnym/ produkowane przyrządy /człony/ dzielą się na typy: wskazujące, rejestrujące, przekazujące, przetwarzające, regulujące, wykonawcze, współpracujące itd. o możliwości kombinacji wymienionych cech.

Zakresy sygnałów elektrycznych i pneumatycznych elementów automatyki: człony układów automatycznej regulacji produkowane przez KFAP,

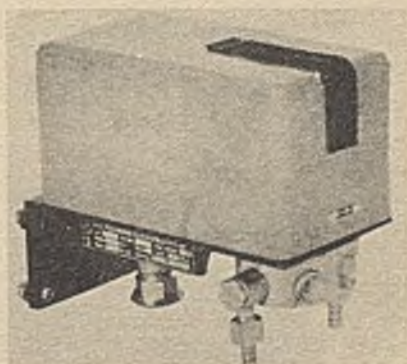
należą do tzw. systemu blokowego zunifikowanego. Zgodnie z postanowieniami Sekcji 8 RWPG przyrządy elektryczne pracują na znormalizowanym sygnale elektrycznym prądowym o zakresie 0 ± 5 mA prądu stałego, zaś przyrządy pneumatyczne na znormalizowanym sygnale pneumatycznym o zakresie $0,2 \pm 1$ kg/cm².

4. Tendencje rozwojowe produkcji

Przy opracowaniu konstrukcyjnym i technologicznym, jak również przy przeprowadzaniu wszechstronnych prób aparatów, KFAP współpracuje z wieloma instytutami naukowymi w kraju i za granicą oraz z odpowiednimi katedrami uczelni technicznych w Polsce. Przygotowywane nowe uruchomienia stanowią bądź ulepszone wersje dotychczas produkowanych wyrobów, bądź wdrożenia produkcyjne nowych wyrobów na licencjach firm, mających duże osiągnięcia w danej dziedzinie/"Kent-Tieghi", "Joens", "Siemens" - odpowiednio: przepływomierze na elementach sprężystych, rejestratory punktowe szybkopiszące i wzmacniacze kompensacyjne, przetworniki i regulatory wyporowe poziomu - elementy automatyki pneumatycznej systemu "Telepneu"/.

Ogólną tendencją Krakowskiej Fabryki Aparatów Pomiarowych i Zakładu Doświadczalnego ZDAP-KFAP jest ciągle podnoszenie jakości produkowanych wyrobów dzięki podwyższaniu dokładności wskazań, rejestracji, sygnalizacji, zliczania, zdaloprzekazywania, regulacji itp. Dąży się także do zwiększenia niezawodności działania, rozszerzenia zastosowań oraz podniesienia walorów estetycznych wyrobów.

Naczelnym postulatem przy opracowywaniu rozwiązań konstrukcyjnych przyrządów jest ich ekonomiczność. Plan perspektywiczny przewiduje specjalizację w produkcji przyrządów do pomiaru przepływu i poziomu metodą manometryczną, do pomiaru temperatury metodą elektryczną oraz elementów układów automatyki elektrycznej i pneumatycznej.



Przetwornik elektropneumatyczny

5. Krajowe i zagraniczne rynki zbytu wyrobów KFAP

Wyroby produkcji KFAP cieszą się zainteresowaniem odbiorców w kraju i za granicą. Eksport ich w ostatnich pięciu latach wzrósł prawie 30-krotnie. Do ważniejszych kontrahentów zagranicznych należą: Niemiecka Republika Demokratyczna, Węgierska Republika Ludowa, ZSRR, Bułgaria, Rumunia, Jugosławia, Korea, Indie, Egipt, Wietnam. Należy podkreślić, że aparatura produkcji KFAP pracuje w wielu wyeksportowanych przez CEKOP kompletnych zakładach przemysłowych.

inż. Roman Hnatowicz

Grupy asortymentowe produkcji KFAP				
Lp.	Grupa asortymentowa /wg mierzonej, rejestrowanej, zliczanej, sygnalizowanej, regulowanej, przekazywanej, przetwarzanej itp. wielkości fizycznej/	Przybliżony % udział w całości produkcji Zakł.	Grupa o pierwszorzędnych w Zakł. tendencjach rozwojowych	Grupa o drugorzęd. w Zakł. tenden. rozwojowych
1.	I. <u>Przyrządy pomiarowe wielkości nieelektrycznych*</u> <u>Przepływomierze</u> manometryczne, zwężkowe, pływakowe i z elementami sprężystymi <u>Poziomomierze</u> manometryczne-pływakowe i z elementami sprężystymi	10	x	
2.	<u>Ciśnieniomierze</u> manometry, wakuometry i manowakuometry - rurkowe, puszkowe i mieszkowe	4		x
3.	<u>Termometry</u> czujniki oporowe i termoelektryczne temperatury, termometry termoelektryczne przyłożeniowo-zanurzeniowe	20	x	
4.	<u>Wilgotnościomierze</u> elektrochemiczne, czujniki chlorkolitowe wilgotności	1		x
5.	<u>Analizatory gazów i spalin</u> do pomiaru i rejestracji zawartości CO ₂ oraz CO ₂ /CO+H ₂ termokonduktometryczne	3		x
6.	II. <u>Przyrządy wtórne elektryczne**/</u> mierniki i rejestratory ilorazowe oraz z cewką ruchomą wielomiejskowe, wielozakresowe i wieloparametrowe, regulatory dwumiejskowe, stacyjki miernicze; wzmacniacze kompensacyjne	25	x	
7.	III. <u>Elementy układów automatyki pneumatycznej***/</u> pneumatyczne przetworniki i regulatory poziomu /oraz gęstości/, pneumatyczne przetworniki przepływu /ciśnienia różnicowego/ i ciśnienia, elektryczne przetworniki temperatury /oporność/, przetworniki innych parametrów, przetworniki elektropneumatyczne, ustawniki pozycyjne, reduktory ciśnienia.	27	x	
8.	IV. <u>Osprzet /wyposażenie dodatkowe i pomocnicze, zespoły i części zamienne/</u> kryzy pomiarowe, naczynia poziomowe, naczynia odpowietrzające lub odwadniające, zbiorniki stałego poziomu, zawory, złączniki, przełączniki, wielodrogowe i wielomiejskowe, oporniki uchwyty, zasilacze, sondy do poboru spalin, filtry, chłodnice, pompki membranowe, przełączniki tablicowe, nadajniki potencjometryczne, zasilacze stabilizujące, wskaźniki i regulatory małego przepływu itp.	10		

*/ tj. przyrządy nieelektryczne /głównie wtórne/ i przyrządy elektryczne /głównie pierwotne/ wielkości nieelektrycznych

**/ tj. przyrządy elektryczne wtórne wielkości nieelektrycznych

***/ tj. przyrządy pneumatyczne - człony układów automatyki pneumatycznej, głównie wielkości nieelektrycznych.



KUJAWSKA FABRYKA MANOMETRÓW - Włocławek

Historia i rozwój Zakładu

Kujawska Fabryka Manometrów we Włocławku powstała z małego, prywatnego warsztatu, wytwarzającego termometry i manometry. W czasie okupacji hitlerowskiej produkowano tu głównie zapalniki i części do bomb. Po wyzwoleniu, dzięki ofiarności pracowników, odbudowano częściowo zakład i w I kwartale 1945 roku uruchomiono produkcję. Zakład otrzymał nazwę: Przedsiębiorstwo Państwowe - Kujawska Fabryka Manometrów we Włocławku.

Brak kadry inżyniersko-technicznej i materiałów wyjściowych, przede wszystkim na sprężyny rurkowe typu Bourdona nie sprzyjały rozwojowi Zakładu. Mimo trudności wprowadzono w 1947 roku niepełną dokumentację konstrukcyjno-szkicową, technologiczną oraz płacowo-akordową. Rozpoczęto produkcję manometrów spawalniczych przemysłowych /o średnicach \varnothing 60 mm/ i termometrów manometrycznych. Brak odpowiedniego wyposażenia wpływał niekorzystnie na rozwój produkcji i jakość wyrobów. Bardziej dynamiczny rozwój KFM nastąpił dopiero od połowy 1950 r., a już w roku 1955 uzyskano najlepsze wyniki ekonomiczne i zdobyto pierwsze miejsce w Zjednoczeniu Przemysłu Precyzyjnego, otrzymując sztandar przechodni. Już wówczas zakład mógł poszczycić się wzorowo zorganizowaną Izbą Pomiarów Ścisłych z kompletną aparaturą pomiarową: mikroskopami, projektorami warsztatowymi, optimetrami, głowicą optyczną, kompletami płytek wzorcowych /w tym komplet I klasy/, i bogatym zestawem narzędzi mierniczych. W związku ze zwiększającym się zapotrzebowaniem na manometry powstała konieczność szybkiej rozbudowy Kujawskiej Fabryki Manometrów. W latach 1947-1949 wybudowano halę obróbki mechanicznej, halę montażową, magazyn surowców, magazyn materiałów łatwopalnych i budynki biura produkcji. Rozbudowano także dział termometrów manometrycznych oraz dokonano zakupu maszyn i urządzeń na kwotę prawie dwu milionów złotych.

W latach 1949-1955 nastąpił dalszy wzrost produkcji i zatrudnienia, a w latach 1956-1960 reorganizacja zakładu. Celem jej było uporządkowanie profilu asortymentowego wyrobów i pokrycie zapotrzebowania odbiorców na manometry. Rozszerzono również asortyment produkowanych manometrów i termometrów manometrycznych. Niemal wszystkie wyroby zmodernizowano, wprowadzono również szeroką unifikację części.

Postęp techniczny

Podstawową produkcję Zakładu stanowią ciśnieniomierze wskazujące z elementem sprężystym typu Bourdona w obudowach okrągłych oraz termometry manometryczne rtęciowe.



Fragment nowych hal produkcyjnych KFM oraz
stary biurowiec

W roku 1964 Zakład posiadał dokumentację konstrukcyjną, wg której produkował 80 różnych typów ciśnieniomierzy i termometrów. Taka też ilość wyrobów została objęta klasyfikacją nowoczesności wyrobów. Wówczas do poszczególnych grup nowoczesności zakwalifikowano następujące ilości typów wyrobów:

grupa A - 0
grupa B - 24 /26,5%/
grupa C - 66 /63,5%/

W celu uzyskania parametrów techniczno-eksploatacyjnych, które dorównywałyby standardom światowym, opracowano plan unifikacji, modernizacji i postępu technicznego w zakresie konstrukcji, technologii, normalizacji technologii i pomocy. Przeprowadzono również badania niezawodności i żywotności dla wyrobów objętych świadectwami dopuszczenia wyrobów do produkcji. Zgodnie z tym opracowany został harmonogram unowocześnienia produkcji na lata 1955-1970 r.

W roku 1968 do poszczególnych grup nowoczesności zakwalifikowano:

grupa A - 19,7%
grupa B - 67,3%
grupa C - 13,0%

Udział wyrobów grupy nowoczesności "A" w wartości produkcji wynosił 56,1%. Niezależnie od osiągnięcia zaplanowanych wskaźników grup nowoczesności, Zakład uzyskuje znak jakości "1" na wiele podstawowych wyrobów w pełnym zakresie ich odmian i zakresach ciśnienia.

Kujawska Fabryka Manometrów produkuje dużą ilość typów i odmian ciśnieniomierzy. Pragnąc zaspokoić potrzeby rynku krajowego i eksportu KFM ośmiokrotnie w stosunku do roku 1960 zwiększyła produkcję, uruchamiając w ostatnim okresie następujące asortymenty:

- ciśnieniomierze odporne na warunki tropikalne o średnicy obudowy $\varnothing 60$, $\varnothing 100$, $\varnothing 160$, w klasie 2,5 i 1,6.

- ciśnieniomierze odporne na wstrząsy, odpowiadające następującym warunkom: częstotliwość drgań 20+80 Hz, przyspieszenie do 4g, amplituda drgań do 1 min, klasa 2,5;
- manometry małogabarytowe $\varnothing 28$ i $\varnothing 40$ w klasie 2,5;
- manometry małogabarytowe wodoszczelne w klasie 2,5 i 5;
- ciśnieniomierze do urządzeń chłodniczych na amoniak i freon $\varnothing 100$ i $\varnothing 160$ w klasie 1,6;
- manometry do zdalnego przekazywania wskazań z nadajnikiem indukcyjnym w klasie 1,6;
- manometry z zespołem kontaktowym ze wszystkimi układami połączeń $\varnothing 160$ w klasie 2,5;
- manometry dla przemysłu motoryzacyjnego z podświetleniem skali, ze wskazówką podwójną i pojedynczą $\varnothing 60$ w klasie 2,5 i szereg innych wyrobów;

Wszystkie podane wyżej wyroby mają grupę nowoczesności "A".

W najbliższym czasie KFM zamierza uruchomić następujące wyroby:

- manometry do pracy w różnych położeniach
- manometry z sygnalizacją kontaktową $\varnothing 100$ wg dokumentacji licencyjnej,
- manometry z sygnalizacją bezstykową $\varnothing 160$ wg dokumentacji licencyjnej,
- manometry z przystawką kontaktową-pyłoszczelną,
- manometry wysokociśnieniowe 1600 kG/cm²,
- wskaźniki ciśnienia tablicowe dla przemysłu motoryzacyjnego,
- manometry przeponowe $\varnothing 100$ i $\varnothing 160$,
- elementy sprężyste dc aparatury pomiarowej i automatyki,

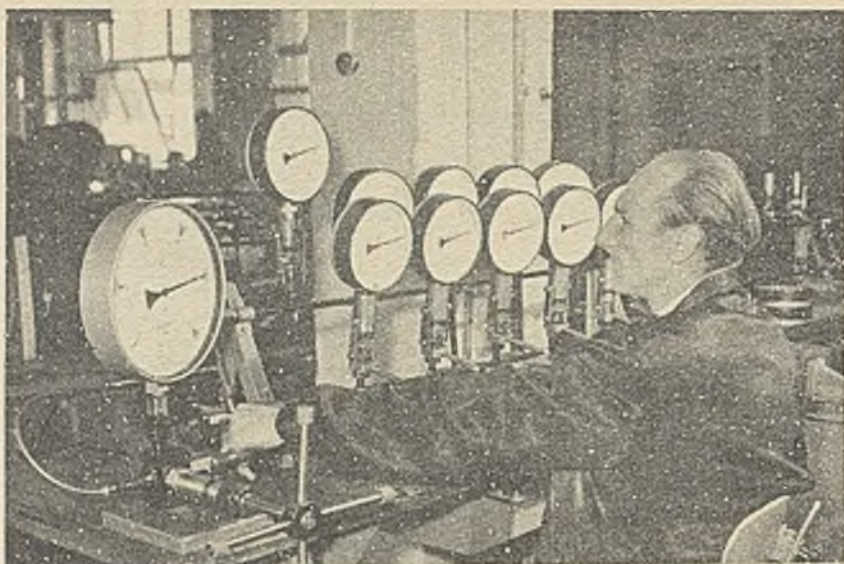
KFM zamierza znormalizować wskaźniki ciśnienia stosowane w pojazdach mechanicznych.

Z przedsięwzięć organizacyjno-technicznych wprowadzonych lub planowanych do wprowadzenia należy wymienić:

- wprowadzenie elektrostatycznego malowania,
- precyzyjne kucie odkuwek króćca,
- wprowadzenie na niektóre części zamiast materiałów kolorowych tworzyw sztucznych,
- malowanie podzielnii metodą sitodruku,
- zmechanizowanie lutowania sprężyny z króćcem /zamiast ręcznego/,
- wprowadzenie jednolitej podzielnii wraz z pierścieniem,
- mechanizacja montażu mechanizmów przekładniowych.

Wprowadzanie corocznie przedsięwzięć organizacyjno-technicznych pozwoliło Zakładowi osiągnąć planowane wskaźniki wzrostu wydajności pracy, oszczędności materiałów kolorowych przy równoczesnym utrzymaniu wysokiej jakości wyrobów. Niezależnie od podstawowego asortymentu ciśnieniomierzy Zakład prowadzi i uruchamia inne przyrządy, takie jak:

- termometry manometryczne obecnie zmodernizowane w zakresie od 0-400°C w klasie 1,6,
- ogranicznik udźwigu do żurawi budowlanych i samojezdnych,
- szereg innych wyrobów dla różnych gałęzi naszego przemysłu.



Kontrola manometrów schodzących z taśmy

Rozwój nowych procesów technologicznych w Kujawskiej Fabryce Manometrów

Jakościowy i ilościowy wzrost produkcji w ciągu 25-lecia istnienia Kujawskiej Fabryki Manometrów był możliwy przede wszystkim dzięki systematycznemu wprowadzaniu do produkcji nowych, bardziej wydajnych procesów technologicznych, doskonalszego oprzyrządowania i poprawie organizacji pracy. Postęp w tej dziedzinie zaznaczył się głównie dzięki wprowadzeniu taśmowego montażu manometrów i nowych, sprawniejszych przyrządów i uchwyty /wkładki elektryczne itp./. Dalsze udoskonalenie montażu w 1960 r., poprzez zastosowanie w operacjach końcowych centralnego zasilania do regulacji manometrów, przyniosło duże oszczędności w skali rocznej. Nowe rozwiązania technologiczne pozwoliły uzyskać nie tylko oszczędności czasu lecz również materiałowe. W 1962 r. zastosowano nakładanie podziałki i malowanie podzielnicy z zastosowaniem sitodruku. Poważnym osiągnięciem



Fragment taśmy montażowej

było wprowadzenie do produkcji w 1965 r. agregatu do ciągłego lutowania gazowego zespołów króćca, co poprawiło jakość połączeń lutowanych.

W tym samym roku wprowadzono również do produkcji technologię związania sprężyn do manometrów. Poważne oszczędności, zarówno w robociznie jak i materiale, dało zastosowanie w 1966 r. w obróbce galwanotechnicznej niklowania i kadmowania kielichowego. Zastąpienie odlewów piaskowych opraw odlewaniem wprowadzone w latach 1964-1966 obniżyło zużycie aluminium na te odlewy i pozwoliło na skrócenie czasu ich obróbki. Zaczęta w 1966 r. rekonstrukcja króćców, rozszerzana następnie na wszystkie wyroby przez zastosowanie króćców odchudzonych-kutych zamiast toczonych, przyniosło również duże oszczędności.

Obcinanie od 1968 r. pokryw przy użyciu zespołu rolek w miejsce tradycyjnego obcinania nożem oraz zastosowanie wielowrzecionowych głowic do wiercenia otworów w oprawach i króćcach pozwoli na zaoszczędzenie wielu roboczogodzin. Obecnie wprowadza się do produkcji lutowanie oporowe zespołów króćca o małych gabarytach zamiast lutowania ręcznego. Przyniesie to oszczędności w postaci wielu roboczogodzin i poprawi zdecydowanie jakość połączeń lutowanych, zmniejszając wydatnie ilość braków. W ciągu ostatnich lat unowocześniono park maszynowy, co wyraźnie skróciło cykl produkcyjny większości detali wchodzących w skład manometrów.

Eksport

W związku z tym, że KFM jest głównym producentem w kraju ciśnieniomierzy i termometrów manometrycznych na załódze spoczywa obowiązek zabezpieczenia eksportu jak również rynku krajowego. Eksport produkowanych przez KFM wyrobów rozpoczęto dostawą manometrów do Indii i Turcji. Ze względu na wzrost eksportu od 1962 r. Zakład nie był w stanie pokryć zapotrzebowania rynku krajowego i zagranicznego na produkowane przez siebie wyroby.

W celu uzdrowienia sytuacji zdecydowano się na rozszerzenie kooperacji produkcji przede wszystkim z zakładami Zjednoczenia "Mera". Opracowano też program, dotyczący dalszego rozwoju eksportu. Położono nacisk na uruchomienie nowych wyrobów poszukiwanych na rynkach zagranicznych; dokonano również rekonstrukcji podstawowych wyrobów w celu zmniejszenia zużycia mosiądzu i innych drogich materiałów kolorowych oraz podniesienia jakości i nowoczesności. Pełna realizacja nakreślonego programu pozwoliła Zakładowi zająć jedno z czołowych miejsc w produkcji eksportowej. Wartość wyrobów wyeksportowanych w roku 1968 wzrosła 6,5-krotnie w stosunku do r. 1962.

W początkowej fazie rozwoju eksportu zdobywanie rynków zagranicznych nie nastroczało dużych trudności. Szczególnie chłonny był rynek krajów socjalistycznych. Ostatnio sytuacja ta uległa zasadniczej zmianie, gdyż państwa, które były głównymi odbiorcami wyrobów Kujawskiej Fabryki Manometrów /Związek Radziecki, NRD i inne/ rozwijają produkcję przyrządów pomiarowo-kontrolnych we własnym zakresie.

Zagadnienia socjalno-bytowe i kulturalne

Ważną dziedziną działalności przedsiębiorstwa jest stworzenie załódze odpowiednich warunków socjalno-bytowo-kulturalnych oraz właściwe ułożenie stosunków międzyludzkich. W trosce o warunki bytowe pracowników Zakład wybudował trzy domy mieszkalne dla 120 rodzin. Udziela się bezzwrotnych zapomóg na remonty mieszkań pracownikom posiadającym najgorsze warunki mieszkaniowe. Pracownikom najmniej zarabiającym pokryto

prawie w 100% koszt renowacji mieszkań. Wybudowano ośrodek campingowy w Szczutkowie, z którego korzysta około 80 rodzin. Ośrodek ten podlega dalszej rozbudowie. Nie zapomniano również o dzieciach pracowników, dla których organizuje się corocznie kolonie na około 140 miejsc. Przeszło 200 dzieciom Zakład zapewnia białe wakacje, podczas których otrzymują one jedzenie, korzystają z różnych zabaw, gier i rozrywek kulturalnych.

Michał Wawrzonkowski



ŁÓDZKA FABRYKA ZEGARÓW - Łódź

Historia Łódzkiej Fabryki Zegarów związana jest z budynkiem przy ulicy Pustej /potem Wigury/, zbudowanym w roku 1896. Do wybuchu drugiej wojny światowej mieściła się w nim przędzalnia, będąca własnością spółki akcyjnej "Silberstein". W czasie okupacji budynek został podporządkowany niemieckiemu koncernowi, który uruchomił w nim montaż, a następnie całkowitą produkcję zbrojeniową. W roku 1944 fabryka ewakuowana została do miejscowości Eger w Sudetach, gdzie wywieziono ponad 90% maszyn i urządzeń. Pozostała jedynie niewielka ilość drobnych obrabiarek i narzędzi specjalnych, stosowanych przy produkcji zbrojeniowej.

Historię powstania w Łodzi pierwszej w Polsce fabryki zegarów można zrekonstruować na podstawie nielicznych dokumentów, jakie zachowały się z tego okresu. Już w kwietniu 1945 roku /a więc przed kapitulacją Niemiec hitlerowskich/ ludowy Rząd wyzwolonej Polski powołał Państwową Fabrykę Zegarów, której powierzono uruchomienie produkcji zegarów. Pracę rozpoczęto od uzupełnienia parku maszynowego, który składał się z kilku pras oraz automatów tokarskich rewolwerowych typu "Index". Urządzenia niezbędne do uruchomienia produkcji w ŁFZ wykonywały zakłady metalowe w Łodzi. Produkcję rozpoczęto od wytwarzania różnego rodzaju wkrętów, narzędzi zegarmistrzowskich i cyrkli szkolnych. W stosunkowo krótkim czasie asortyment jej poszerzono o wentyle do dętek rowerowych i części do gazowego oświetlenia wagonów kolejowych. Równoległe z tymi pracami, które pozwoliły na zdobycie niezbędnych środków finansowych, podjęto próbę wytwarzania pierwszych mechanizmów zegarowych.

Na przełomie lat 1946-1947 przystąpiono do montowania z elementów ponemieckich pierwszych elektrycznych zegarów synchronicznych dla potrzeb organizujących się zakładów przemysłowych. Następnie rozpoczęto produkcję zegarów wahadłowych z naciągami elektrycznymi, specjalnych zegarów dla potrzeb łączności /telefonicznych/ oraz zegarów ściennych. W celu opracowania konstrukcji popularnego mechanizmu zegarowego budzika zorganizowano własne biuro konstrukcyjne. Pokonując wiele trudności, wynikających z braku odpowiednio wyszkolonej kadry i zaplecza techniczno-organizacyjnego, postanowiono opracować własną dokumentację konstrukcyjną. Na jej podstawie wyprodukowano w 1947 roku pierwszy polski budzik typu B-80 /1000 sztuk/. Nie był on zbyt udany, miał bowiem wady w zazębieniu, polegające na wykonaniu przekładni napędowej mechanizmu zegarowego o zarysie zębów ewolwentowym, zamiast cykloidalnego. W drugiej serii budzika mankamenty te usunięto.

W tym czasie przy Centralnym Biurze Konstrukcyjnym w Warszawie zorganizowana została grupa konstrukcji mechanizmów precyzyjnych, która jako pierwszą pracę wykonała konstrukcję szybkościomierza. Szybkościomierz przeznaczony był do uruchomienia produkcji polskiego samochodu ciężarowego marki "Star". Przedsięwzięcia te zadecydowały o profilu produkcyjnym zakładu, określając dwa podstawowe asortymenty produkcji: budziki i szybkościomierze.

W roku 1949 zakład podjął produkcję wiertel dentystycznych. Odtąd stanowiły one stałą pozycję w profilu produkcyjnym zakładu. W celu uruchomienia produkcji spróbowano ze Szwajcarii agregaty. Należy podkreślić, że produkcję tego typu wyrobów podjęto w Polsce po raz pierwszy. W tym samym roku zakład otrzymał obecną nazwę i zatwierdzony znak fabryczny. Nastąpiła dalsza modernizacja wyrobów, zwłaszcza budzików i szybkościomierzy. W latach 1952-1955 zaczęto produkować zegar bateryjny w różnych typach obudów. W związku z dużym zapotrzebowaniem na zegary ściennie, uruchomiono w oparciu o konstrukcję budzika popularnego, zegar ścienny jednodniowy, który następnie zastąpiono zegarem ściennym balansowym z przystawką o wychwycie typu szwajcarskiego. Przystawki importowano z zagranicy.

Zacząto również odczuwać braki dotychczasowego systemu organizacji produkcji. W związku z tym w r. 1956 brygada robotniczo-inżynierska opracowała kompleksowy projekt techniczny reorganizacji, włączając do niego opracowane już wcześniej taśmy montażowe. Zakład został zreorganizowany, z wyjątkiem wydziałów automatów i obróbki powierzchniowej. Wprowadzony wówczas system organizacji, z niewielkimi uzupełnieniami i poprawkami, aktualny jest do chwili obecnej.

W latach następnych zaznaczył się systematyczny wzrost produkcji wyrobów i rozszerzył się znacznie ich asortyment. Wyroby Łódzkiej Fabryki Zegarów zaczęły cieszyć się uznaniem zarówno odbiorców krajowych, jak i zagranicznych. W związku z tym należało przystosować wydziały produkcyjne do potrzeb produkcji wielkoseryjnej, a nawet masowej. Trudności dotyczyły głównie zagadnień związanych z technologią masowej produkcji elementów zegarowych, charakteryzujących się wysokimi wymaganiami co do precyzji wykonania. Przejście na produkcję masową uwarunkowane było także unowocześnieniem parku maszynowego, zarówno na wydziałach produkcyjnych, jak i pomocniczych, przede wszystkim na wydziale narzędziowni. Dzięki staraniom kierownictwa zakładu, jak również postawie władz nadrzędnych, zakład otrzymał wiele cennych i niezbędnych maszyn, takich jak: prasy szybkobieżne, automaty tokarskie wieloczynnościowe itp.

Mimo dużych trudności na wydziale narzędziowni, spowodowanych brakiem dostatecznej powierzchni i niewystarczającej ilości precyzyjnych obrabiarek, zakład musiał opanować wykonawstwo precyzyjnych przyrządów tłocznych, oprzyrządowania automatów tokarskich itp. Obecnie jako jeden z nielicznych w Polsce zakład opanował wykonawstwo wykrojników oraz okrojników /wyglądaków/ do produkcji takich części, jak: płyty zegarowe charakteryzujące się dużą ilością otworów o dokładnych średnicach, często mniejszych od grubości materiału / ϕ 0,3 mm przy grubości materiału 0,8 mm/ i dużych dokładnościach rozstawienia otworów; kotwice, w których otwór wynosi ϕ 0,3 mm przy grubości materiału 0,5 mm; koło wychwytowe, niektóre koła zębate o modułach poniżej 1 mm, a nawet poniżej 0,5 mm, itp. Wykonuje się poza tym wiele innych części zegarowych o skomplikowanych kształtach, bardzo małych wymiarach i dużej precyzji wykonania - jest to tzw. precyzyjne wykrawanie w jednej operacji. Opanowano konstrukcję oprzyrządowania i wykonuje się już nie

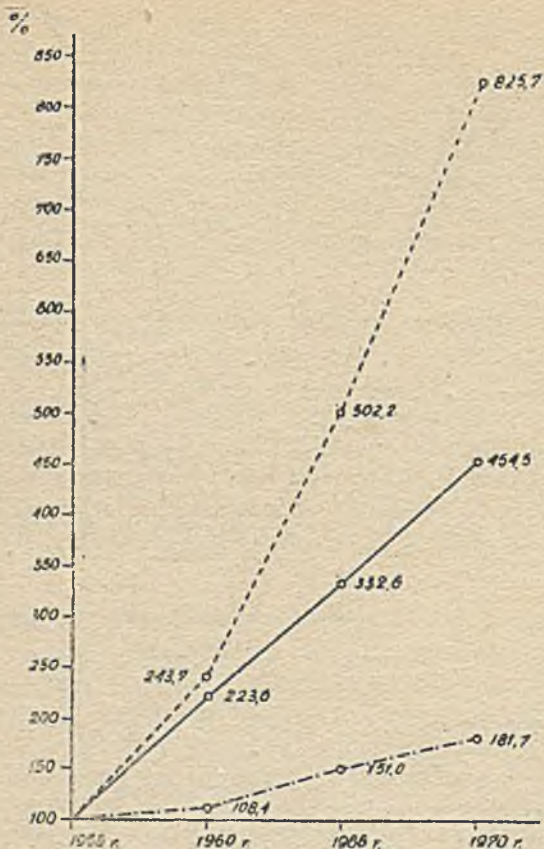
które niezbędne części. Dużą trudność dla zakładu stanowiło wykonawstwo oprzyrządowania, ponieważ stosowanie tej metody wymaga 10-krotnie mniejszych luzów między stemplem, a matrycą niż w wykrojnikach tradycyjnych. W celu zapewnienia szybkiego i dokładnego wykonawstwa matryc, zakład wystąpił o zakup z importu bardzo dokładnej drążarki, stosowanej do produkcji matryc w Szwajcarii. Wprowadzenie precyzyjnego wykrawania daje zakładowi duże oszczędności, skracając normę czasową 8 - 10-krotnie np. koło minutowe, którego faktyczny czas wykonywania wynosił 34,1 min na 100 szt.; obecnie 3,5 min.

Dużym osiągnięciem zakładu było opanowanie frezowania kół zębatych o zarysie zębów cykloidalnym i module 0,125 mm, wprowadzenie podajników wibracyjnych na frezarkach podziałowych, obróbki dokładnych detali na automatach tokarskich /połączonej z zabiegami frezowania i toczenia zwojów ślimaków/, wprowadzenie do produkcji frezów i zacisków wykonanych z węglików spiekanych. Technologię tych ostatnich opracowano wspólnie z ZMP "Błonie". Dążąc do oszczędności metali kolorowych, zmieniono konstrukcję zegara popularnego, zaoszczędzając w ten sposób około 30 ton mosiądzu w skali rocznej.

Do niewątpliwych osiągnięć zakładu należy również zaliczyć zorganizowanie i uruchomienie kompleksowego urządzenia do malowania elektrostycznego. Jednym z ciekawszych urządzeń wprowadzonych drogą postępu technicznego jest urządzenie do jednoczesnego owiercania wielu otworów w płytach zegarowych, co dało zakładowi 5 000 godzin oszczędności bezpośrednio produkcyjnych. Należy także wspomnieć o współpracy zakładu z Politechniką Warszawską, w wyniku której uzyskano świadectwo ochrony patentowej na wynalazek pn. "tachometryczny układ magnetyczny z kompensacją temperaturową". W celu polepszenia jakości wyrobów wprowadzono stoiska kontrolne do regulacji i odbioru tachografów i sprawdzania wskazań obrotomierzy magnetycznych z miernikiem cyfrowym obrotów, stoiska tachometryczne do badań żywotności szybkościomierzy oraz przenośny przyrząd do pomiaru parametrów drgań na pojazdach w ruchu.

Aktywny wkład załogi, realizowane projekty racjonalizatorskie, systematyczne wdrażanie postępu technicznego to podstawowe elementy pozwalające zakładowi na szybki wzrost produkcji i stałe podnoszenie jakości wytwarzanych wyrobów. Załączony wykres najlepiej ilustruje dynamiczny wzrost produkcji i daje obraz wzrostu zatrudnienia oraz wydajności pracy na jednego pracownika. Wyniki te osiągnięto przez usprawnienia techniczno-organizacyjne i wzrost wydajności pracy.

Od roku 1961 Łódzka Fabryka Zegarów rozpoczęła eksport budzików, który swoim zasięgiem obejmuje ponad 60 krajów kapitalistycznych, takich jak: USA, Kanada, Szwecja, Anglia i inne. Wysoka jakość produkowanych budzików, przyczyniła się do uzyskania przez zakład znaku jakości "1" i grupy nowoczesności "A". Profil produkcji zakładu określają dwie grupy wyrobów: obrotomierze magnetyczne do samochodów i traktometry w kilku wersjach. W grupie tej znajduje się między innymi traktometr wskazujący chwilowe obroty silnika i szybkość jazdy na poszczególnych biegach oraz sumujący ilość godzin przeliczeniowych pracy silnika. Z grupą tą spokrewnione są precyzyjne obrotomierze służące do wskazywania w sposób ciągły obrotów chwilowych, przeznaczone do silników okrętowych, maszyn włókienniczych itp. Obrotomierze produkowane są na licencji. Wyrób zalicza się do klasy dokładności wskazań "1" o standardzie światowym. ŁFZ jest jedynym producentem obrotomierzy tego typu wśród krajów socjalistycznych i ma możliwości specjalizacji w produkcji tego rodzaju urządzeń w ramach RWPg. Do drugiej grupy przyrządów służących do pomiarów czasu wchodzi budziki i inne zegary, produkowane w różnych wersjach i odmianach. Zaliczają się tu również mechanizmy zegarów ściennych sied-



----- wartość produkcji
 ————— wydajność na 1 pracownika
 - · - · - zatrudnienie

spiralne płaskie /włosy/ przeznaczone do mechanizmów zegarowych i innych wskaźników precyzyjnych oraz wiertła dentystyczne /produkcja nietypowa. Zgodnie z planami perspektywicznymi zakładu budziki będą stanowić produkcję stagnacyjną, nastąpi natomiast stały wzrost uruchomień nowych wyrobów z grupy aparatury kontrolno-pomiarowej, takich jak: licznik rzeczywistych godzin pracy oraz obrotomierz przeznaczony do silników wysokoprężnych. Wyroby produkowane przez Łódzką Fabrykę Zegarów przeznaczone są dla przemysłu motoryzacyjnego, lotniczego, okrętowego i włókienniczego.

Stale wzrastająca produkcja i rozszerzanie asortymentu wyrobów, wymaga zwiększenia powierzchni produkcyjnych i pomocniczych. W związku z tym uruchomiono oddział w Korytkowie /pow. Turek/, przekazując tam część produkcji. Buduje się również magazyny, garaże i inne pomieszczenia pomocnicze. Plan rozbudowy zakładu przewiduje budowę hali produkcyjnej i budynku zaplecza technicznego.

Łódzka Fabryka Zegarów może się także poszczycić licznymi zdobyczami socjalno-bytowymi. Z inicjatywy zakładu kilkudziesięciu pracowników otrzymało bezpłatnie mieszkania w nowym budownictwie, a wielu skorzystało z bezpłatnego remontu mieszkań. Zapewniono również pracownikom zakładu i ich rodzinom wczasy wypoczynkowe w różnych ośrodkach. Uruchomiono własny ośrodek wypoczynkowy w Nowym Mieście n. Pilicą. W trosce o zdrowie załogi zorganizowano i wyposażono ambulatorium zakładowe oraz laboratorium toksykologiczne, zajmujące się badaniem wydzielonych stanowisk pracy o zagrożeniu toksycznym. Urządzono szatnię, umywalnię, łaźnię, pralnię, pomieszczenia higieniczne dla kobiet, doprowadzono instalacje ciepłej wody, wyposażono kuchnię w

miodobowych oraz dwa typy zegarów samochodowych z naciąganiem ręcznym i elektrycznym.

Do najważniejszych uruchomień zaliczyć należy produkcję tachografu samochodowego, który łączy grupy szybkościomierzy i zegarów. Ma on najbardziej komplikowaną konstrukcję; składa się z około 400 części, spełniających następujące zadania:

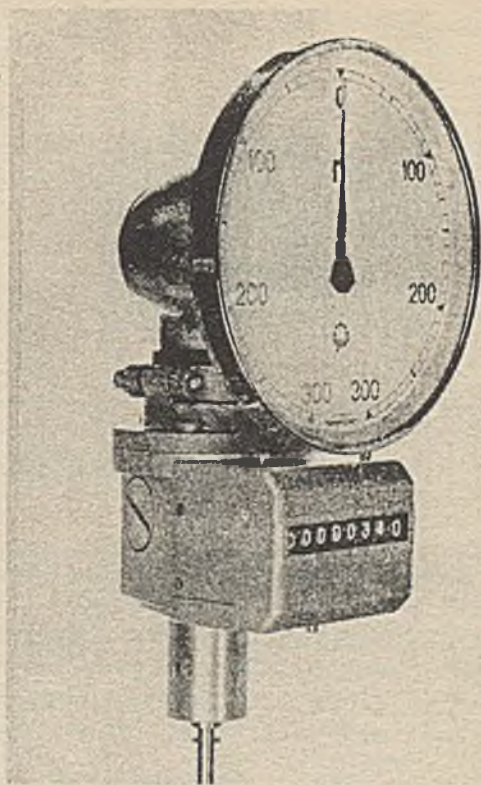
- wskazuje szybkość chwilową pojazdu - sumuje ilość przejechanych kilometrów - sygnalizuje przekroczenie nastawionej szybkości jazdy - wskazuje czas /jak zegar samochodowy/ - rejestruje na tarczy przebieg szybkości w czasie - rejestruje na tarczy czas jazdy i postoju - rejestruje na tarczy zmiany kierowcy - rejestruje na tarczy przebytą drogę - rejestruje na tarczy zamknięcie i otwarcie tachografu.

Z innych wyrobów Łódzkiej Fabryki Zegarów należy wymienić obrotomierze zdalne, których produkcję zakład przejął z WSK-Warszawa, elementy manometrów, sprężyny

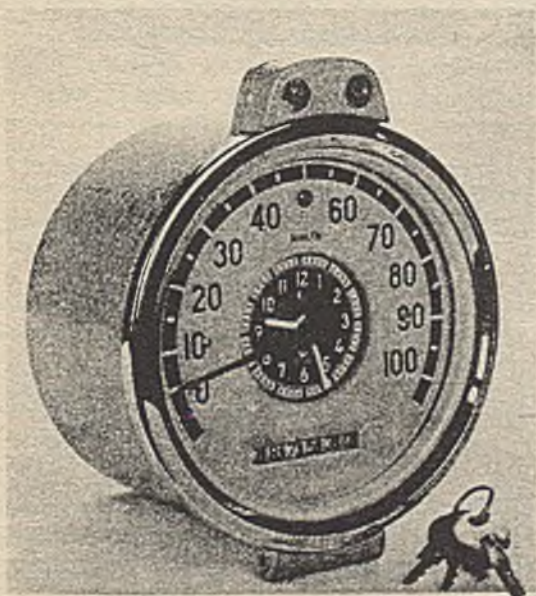
nowe urządzenia, dokonano gruntownej renowacji pomieszczeń biurowych i produkcyjnych, zainstalowano szereg wyciągów oraz wentylację w pomieszczeniach, które były pozbawione tych urządzeń.

Za działalność społeczną na rzecz miasta, w XX rocznicę wyzwolenia Łodzi Zakład został udekorowany Honorową Odznaką miasta Łodzi. Należy wspomnieć, że w roku 1959 Łódzka Fabryka Zegarów przystąpiła do współzawodnictwa międzyzakładowego w ramach Zjednoczenia, w którym zajmuje dość eksponowane miejsce. W ramach tej akcji w 1961 r. Zakład zdobył sztandar przechodni Ministra Przemysłu Ciężkiego i Zarządu Głównego Związku Zawodowego Metalowców. W r. 1965 natomiast za osiągnięcia ekonomiczne i społeczne przyznano Łódzkiej Fabryce Zegarów sztandar przechodni Ministra Przemysłu Ciężkiego i Zarządu Głównego Związku Zawodowego Metalowców oraz sztandar przechodni Rady Ministrów i Centralnej Rady Związków Zawodowych.

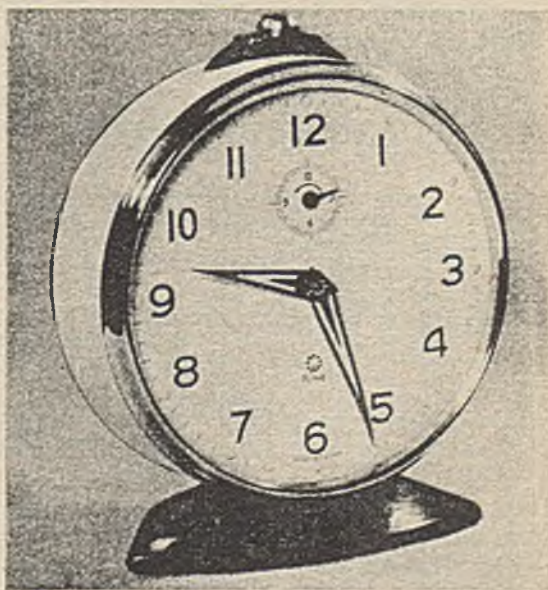
Longin Krzywda



Obrotomierz magnetyczny z licznikiem obrotów



Tachograf samochodowy



Budzik popularny



ZAKŁADY MECHANIKI PRECYZYJNEJ - Gdańsk

Założnikiem obecnego Zakładu była usługowa spółdzielnia studencka "Student" w Gdańsku-Wrzeszczu. Duże zapotrzebowanie społeczne na wyroby i usługi o charakterze precyzyjnym spowodowało, że już w 1949 r. powstał zakład podporządkowany przemysłowi terenowemu. Był to wówczas warsztat rzemieślniczy produkujący narzędzia miernicze, sprawdziany i wyroby drobnej mechaniki precyzyjnej dla potrzeb przemysłu okrętowego.

Uruchomienie produkcji wag laboratoryjnych było podstawą powołania przedsiębiorstwa pod nazwą: Zakłady Mechaniki Precyzyjnej w Gdańsku-Oliwie. Dużym osiągnięciem Zakładu w początkowym okresie było podjęcie po raz pierwszy w Polsce produkcji wag analitycznych. Wagi te importowano dotychczas z krajów zachodnich, głównie z NRF. Produkcję wag wysokiej dokładności uruchomiono w oparciu o opracowania własnej, bardzo nielicznej kadry inżyniersko-technicznej. Pierwszym produkowanym typem były wagi WA-1 w obudowie drewnianej, z odczytem przy pomocy wskazówki podziałki oraz z urządzeniem konikowym. Wagi te produkowano głównie dla potrzeb powstającego w Polsce przemysłu chemicznego. Udoskonalonymi typami wagi WA-1 o wysokiej dokładności wskazań i większej sprawności były wagi WA-2, WA-3 i WP-1. W 1958 r. rozpoczęto seryjną produkcję wag wysokiej dokładności w obudowie metalowej.

Lp.	Rok rozpoczęcia produkcji	Nazwa	Typ	Udźwig g	Wart. wag dział.	Dokład odczytu	Uwagi
1	1958	waga analityczna	WA-11	200	0,2	0,1	Ręczne nakładanie odważników
2.	1958	waga analityczna	WA-21	200	0,2	0,1	Mechaniczne nakładanie odważników w pełnym zakresie udźw.
3.	1958	waga analityczna	WA-31	200	0,1	0,05	Mechan.nakł. odważn.w pełnym zakr. udźwigu
4.	1958	waga półmikro-analityczna	WP-11	100	0,1	0,01	Mech.nakład. odważn.w zakresie do 1g
5.	1962	waga techniczna	WT-11	1000	50	25	Ręczne nakł. odważników

Od roku 1960 Zakłady Mechaniki Precyzyjnej zaczęły produkować magnetyczne kompasy okrętowe we wszystkich wersjach. Produkcję ich oparto na licencji. Wprowadzono także własne udoskonalenia, stosując we wszystkich kompasach /a szczególnie w kompasie peryskopowym/ poliestrową obudowę dla układu optycznego z tkaniną szklaną jako wypełniaczem. Tego typu obudowy są obecnie powszechnie stosowane.

Niektóre dane produkowanych przez ZMP kompasów podaje poniższa tabela:

Rok rozpoczęcia produkcji	N a z w a	T y p	Srednica róży mm	Wartość działki
1960	Kompas łodziowy	KŁ-1	100	2°
1961	Kompas stołowy	KT-2	200	1°
1960	Kompas sterowy	KS-2	200	1°
1960	Kompas główny	KG-2	200	1°
1963	Kompas paryskopowy	KP-2	180	1°

W ramach produkcji sprzętu nawigacyjnego, Zakład wytwarza 2 typy śrubowych logów zaburtowych: LGE-6 i LGM-8. Od roku 1960 zaczęto również produkować, wg własnej konstrukcji, powietrzne aparaty oddechowe, przeznaczone dla celów podwodnego nurkowania i obrony przeciwpożarowej. Produkcję tę ilustruje poniższa tabela:

Rok rozpoczęcia produkcji	N a z w a	T y p	Pojem. butli l	Czas nurkow. min.	U w a g i
1960	Powietrzny aparat nurkowy 2-butłowy	P-21	2x8	120	przy założeniu przeciętnego zużycia powietrza 204 m
1960	Powietrzny aparat nurkowy 3-butłowy	P-31	3x8	180	
1960	Powietrzny aparat nurkowy 1-butłowy	P-11	1x8	60	ciśnienie napełniania 150 atn. Czas nurkowania tuż pod pow. wody
1960	Powietrzny aparat oddechowy	SP-1M	1x8	45	x czas użytkowania

Asortyment produkowanych dotychczas wyrobów uzupełnia ręczna maszyna dziewiarska. Pierwotnie nazwano ją "Kaszubką", symbol MD-2, a obecnie po zmodyfikowaniu ukazała się na rynku jako maszyna "Moda" typu MD-22. Zarówno "Kaszubkę", jak i "Modę" oparto na własnych rozwiązaniach konstrukcyjnych. W porównaniu z innymi maszynami tego typu, wyróżnia się ona bardzo prostą budową. W związku z tym jest tania, niezawodna w działaniu, a obsługa jej nie wymaga specjalnego przeszkolenia. Znalazła uznanie na rynku krajowym i wśród odbiorców zagranicznych.

Do roku 1962 Zakłady Mechaniki Precyzyjnej pracowały w wyjątkowo trudnych warunkach lokalowych w Gdańsku-Wrzeszczu przy ul. Klinicznej. Oddanie w 1962 r. nowego obiektu w Oliwie i dążenie do zdobywania rynków zagranicznych zmobilizowało Zakład do stałego, dynamicznego rozwoju. Przewidywaną wówczas wartość produkcji docelowej osiągnięto już w pierwszym roku działalności. W roku bieżącym wartość produkcji towarowej wynosi prawie trzykrotnie więcej niż przewidywano w chwili uruchomienia obiektu.

W nowym obiekcie w Gdańsku-Oliwie wyposażono w nowoczesne obrabiarki i urządzenia następujące wydziały:

- obróbki mechanicznej i ślusarskiej,
- obróbki galwanicznej i lakierniczej,
- narzędziowni.

Przewidziano również odpowiednie pomieszczenia na montaż wyrobów.

Stojące przed Zakładami zadania w zakresie poprawy jakości produkowanych asortymentów, obniżenia pracochłonności technologicznej i zmniejszenia materiałochłonności spowodowały poszukiwania doskonalszych metod wytwarzania. Wzrastające zapotrzebowanie i wymagania odbiorców zmuszały Zakłady do unowocześnienia technologii wytwarzania i organizacji stanowisk roboczych. Stały rozwój zaplecza technicznego umożliwił opracowanie i wdrożenie sporej ilości nowych procesów technologicznych.

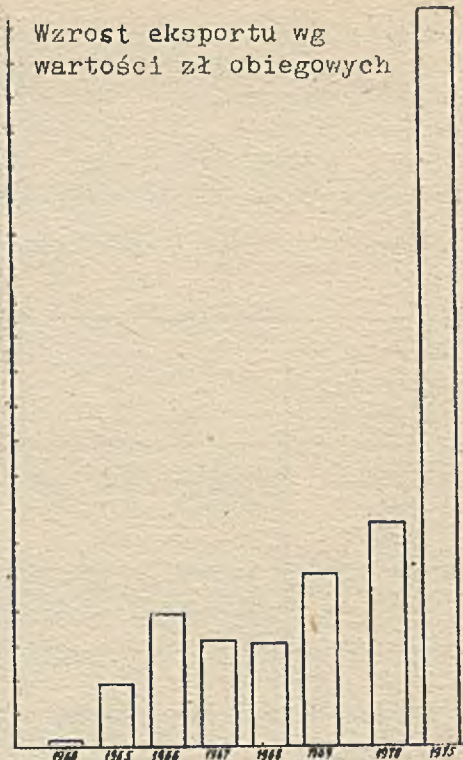
W zakresie obróbki detali:

- zastąpiono w wielu przypadkach obróbkę części na tokarkach pociągowych obróbką na rewolwerówkach, a obróbkę na rewolwerówkach obróbką na automatach tokarskich;
- zmechanizowano ręczne docieranie panewek stalowych;
- w dużym stopniu zmechanizowano łamanie krawędzi na szlifierce taśmowej i w bębnoch;
- wprowadzono szereg przyrządów z pneumatycznym mocowaniem przedmiotów;
- w wielu wypadkach zastosowano uniwersalne przyrządy składane;
- odlewy piaskowe zastąpiono odlewami ciśnieniowymi.

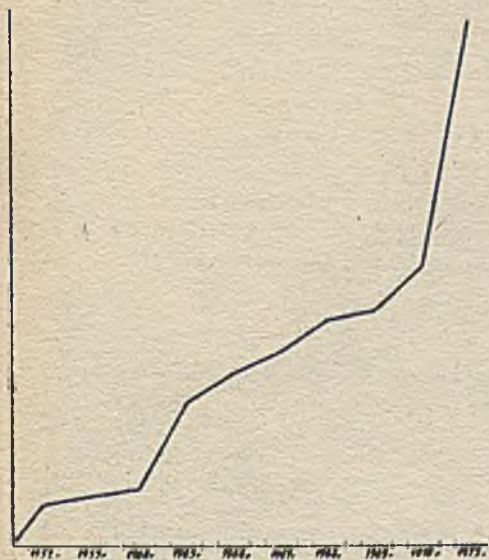
W zakresie tłocznictwa:

- wprowadzono podajnik walcowy do taśmy,
- zastosowano prasę hydrauliczną do przepychania i tłoczenia detali,
- wdrożono tłoczniaki wielozabiegowe i wielotaktowe,
- znormalizowano elementy tłoczników.

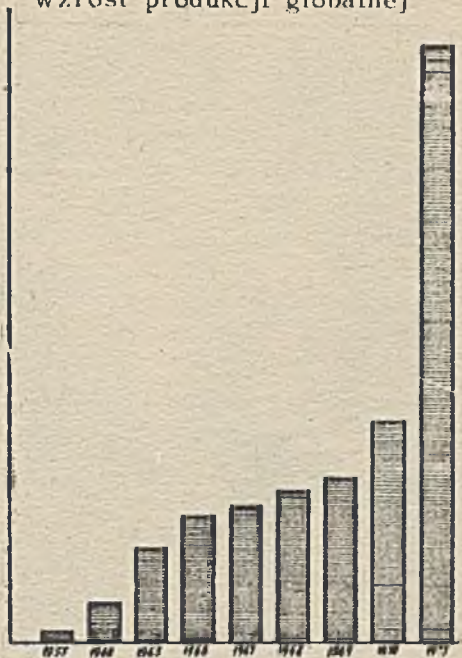
Od 1960 r. rozpoczęto eksport wyrobów, który systematycznie wzrasta. Dynamikę wzrostu przedstawia wykres. Eksport wyrobów obejmuje około 30 krajów. Dla odbiorców zagranicznych przeznaczają się 55% produkcji towarowej. W przyszłej 5-latce wartość produkcji eksportowej ma wzrosnąć 4-krotnie.



Wzrost zatrudnienia



Wzrost produkcji globalnej



Wskaźniki rozwoju Zakładu

W związku z zaplanowanym wzrostem produkcji na terenie przyległym do obecnego Zakładu w Gdańsku-Oliwie rozpoczęto rozbudowę i modernizację. Termin zakończenia I etapu tej inwestycji ustalony jest na 1970 r. Łączny koszt inwestycji tego zadania wynosi 34 934 tys.zł, w tym na roboty budowlano-montażowe przeznaczono 15 882 tys.zł. Dzięki temu w roku 1971 i łączna wartość produkcji zakładu w Gdańsku będzie 1,9 raza większa niż w roku bieżącym. W latach 1971-1973 przewiduje się dalszą rozbudowę Zakładów w Gdańsku-Oliwie. Koszt tej inwestycji wyniesie 19 084 tys.zł.

Zakłady Mechaniki Precyzyjnej zamierzają również rozpocząć w ramach działalności inwestycyjnej budowę nowego zakładu satelitarnego w Szczecinku, którego oddanie do użytku nastąpi w 1970 r. Łączny koszt tego zadania wyniesie 24 892 tys. zł. W związku z tym wzrośnie poważnie zdolność produkcyjna Zakładu.

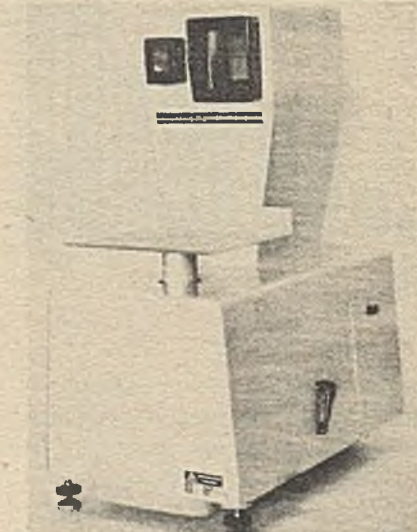
Sprawą niezwykle istotną dla Zakładu jest ustalenie profilu produkcji. Uchwała V Zjazdu PZPR precyzuje bowiem wyraźnie potrzebę specjalizacji w zakładach i wyprofilowania produkcji. Wzrastające wymagania stawiane wyrobom Zakładów Mechaniki Precyzyjnej dotyczące jakości, estetyki i niezawodności, zmuszają kierownictwo zakładów do poszukiwania najbardziej właściwej linii rozwoju. Istnieje koncepcja, aby Zakład w Gdańsku-Oliwie skoncentrował się na podstawowym, a przy tym najbardziej dewizowo opłacalnym wyrobie, jakim są wagi analityczne. Produkcję maszyn dziewiarskich, nie wymagających ani precyzyjnych urządzeń, ani wysokich kwalifikacji postanowiono przekazać satelitarnemu zakładowi powstającemu w Szczecinku. Prawdopodobnie w przyszłości przekaże się tam również produkcję aparatów do nurkowania. Planuje się również zaprzestanie produkcji kompasów i log.

Utrzymanie zdobytych rynków zagranicznych jest możliwe dzięki ciągłemu unowocześnianiu produkcji. Jakkolwiek więc wszystkie wagi analityczne posiadają znak jakości - są dokładne i niezawodne, mają jed-

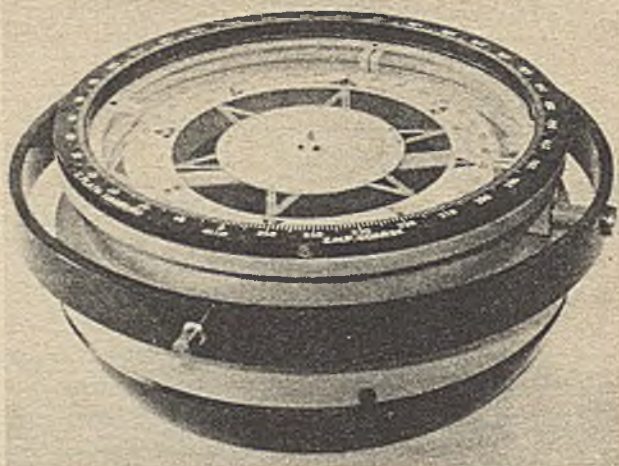
nak wadę, że ważą zbyt wolno jak na wymagania odbiorców. Ta sytuacja w najbliższym czasie ulegnie dużej poprawie. Kilka nowych projektów /dzieło zakładowych konstruktorów/ czeka na realizację bądź jest już w sferze realizacji. W dziedzinie wag przygotowano jako typy wyjściowe:

- W a g ę włącznikowo-uchylną z urządzeniem projekcyjnym typu WS-1, przeznaczoną do szybkiego pomiaru masy o maksymalnym udźwigu 2000 g i dokładności odczytu 0,5 g.

Została ona skonstruowana przede wszystkim do ważenia listów i przesyłek w urzędach pocztowych. Może być jednak używana również w handlu, przemyśle, laboratoriach itp., a więc wszędzie, gdzie zachodzi potrzeba szybkiego ważenia masy, wg podanej wyżej wielkości udźwigu i dokładności odczytu. Odczyt wskazań jest dwustronny, przy pomocy mikroskali i urządzenia projekcyjnego.



Waga włącznikowo-uchylna
typu WS-1



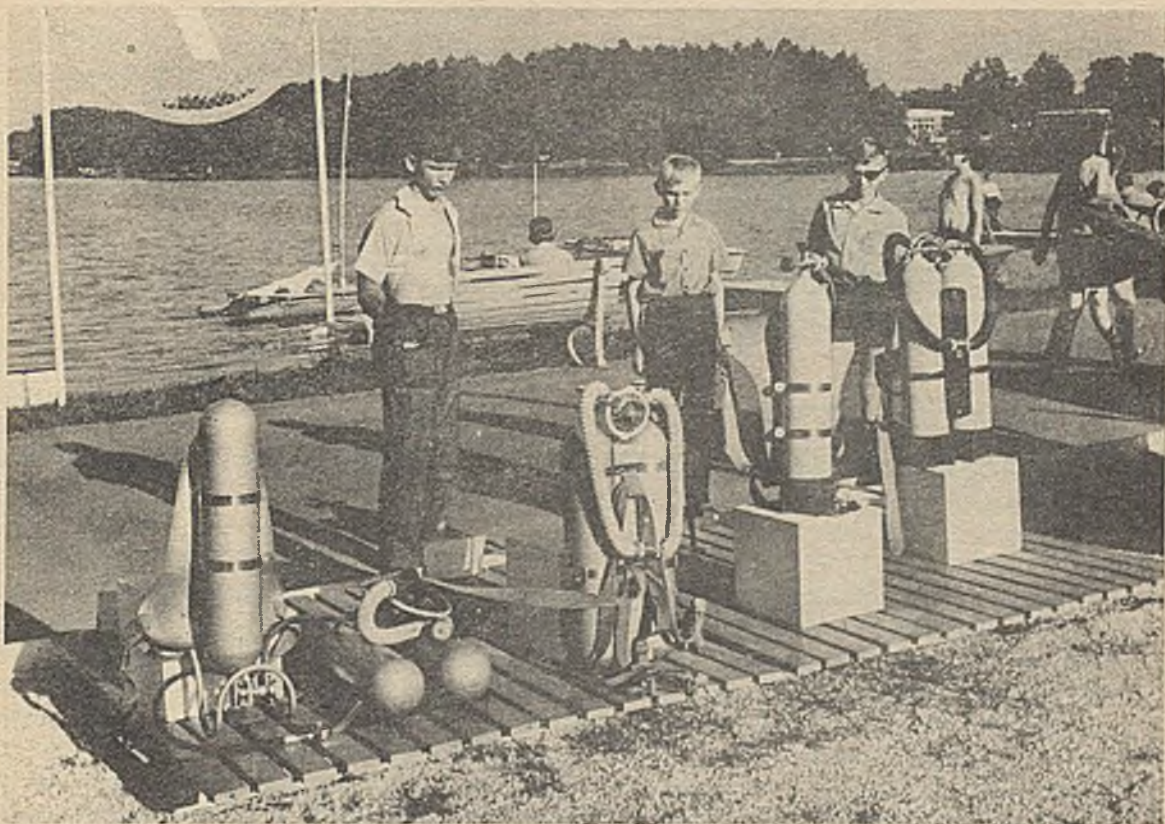
Kociołek kompasów peryskopowych

Produkcja seryjna tej wagi nastąpi od r. 1959. Rozwiązanie konstrukcyjne wagi WS-1, jako własne Zakładów Mechaniki Precyzyjnej, chronione jest zastrzeżeniem patentowym. Pochodnymi wag WS-1 będą wagi oznaczone symbolami od WS-11 do WS-17. Będą się one różniły udźwigiem i dokładnością wskazań.

- W a g ę WA-33 /równoramienną, jednoszalkową/. Jest to nowy typ wagi wysokiej dokładności, którą wprowadzono do produkcji w 1959 r. Można na niej ważyć masę w wielkości do 200 g, z dokładnością odczytu 0,05 mg. Jest to waga włącznikowo-uchylna ze stałym obciążeniem. Posiada symetryczną belkę i dwie szalki. Szalka ładunkowa i odważniki włącznikowe zawieszane są na tym samym ramieniu i zrównoważone stałym obciążeniem drugiego ramienia, które składa się z szalki, cylindra tłumika oraz specjalnego ciężarka.

- W a g ę WA-33 jako typ podstawowy. Niewielkie zmiany konstrukcyjne oraz wyposażenie jej w dodatkowe urządzenie, pozwolą na uzyskanie szeregu typów pochodnych, różniących się zarówno dokładnością wskazań, jak i możliwością szybkiego ważenia.

Rozwiązanie konstrukcyjne wagi WA-33 chronione jest zastrzeżeniami patentowymi. W zakresie powietrznych aparatów oddechowych /jedno z nowych osiągnięć/ opracowano powietrzny, oddechowy aparat nurkowy P-22, który wejdzie do seryjnej produkcji w roku 1971. Aparat nurkowy typu P-22 jest nowym typem aparatu, przeznaczonym do samodzielnego nurkowania, posiadającym dwie butle ze sprężonym powietrzem. Znajduje się on obecnie w fazie prototypu. Pierwsze badania wykazały jednak, że



Od lewej: aparat izolujący SP-1M; Butle zapasowe SP-1M; Aparat nurkowy P-21; Aparat nurkowy P-11; Aparat nurkowy P-22.

zastąpi on z powodzeniem obecnie produkowany aparat P-21. W konstrukcji ściśle utrzymano zasadę autonomiczności głównych zespołów, a szczególnie automatu oddechowego /"Kajman", typu R7/. Przez łączenie tego automatu z różnymi zestawami butli można uzyskać typy pochodne opisanego aparatu. Podstawowe rozwiązania konstrukcyjne aparatu P-22, jako własne, są chronione zastrzeżeniami patentowymi.

Wprowadzono nowoczesne metody techniczno-organizacyjne, m.in. zastosowano dużo części wykonanych z odlewów pod ciśnieniem, z tworzyw sztucznych, przy znikomej obróbce wiórowej. Pozwoliło to na zmodyfikowanie metod montażu i zwiększenie seryjności produkcji.

Zakłady Mechaniki Precyzyjnej przyjęły do programu produkcyjnego wyroby unikalne w kraju o dużych możliwościach eksportowych, ale skomplikowane pod względem konstrukcyjnym, technologicznym i produkcyjnym. W tych dziedzinach podkreślić trzeba pionierską rolę wydziałów: konstrukcyjnego, technologicznego, laboratoriów badawczych i pomiarowych.

mgr Krystyna Bożyk



WARSZAWSKIE ZAKŁADY APARATURY LABORATORYJNEJ I POMIAROWEJ - Warszawa

Warszawskie Zakłady Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej zostały utworzone z myślą o produkcji małych serii aparatury laboratoryjnej i pomiarowej dla przemysłu, szkolnictwa i nauki. Obiekt ten zlokalizowano na terenie powstającej dzielnicy przemysłowej Służewiec. Kompletowanie maszyn i urządzeń produkcyjnych /skupionych w Śródmieściu i na Pradze/ oraz uruchamianie produkcji przebiegały bardzo sprawnie. Równocześnie z budową Zakładu, rozwijające się biuro konstrukcyjne przygotowało dokumentację techniczną nowych wyrobów, co pozwoliło na uruchomienie nowej produkcji. Obecnie Warszawskie Zakłady Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej prowadzą trzy rodzaje działalności produkcyjnej:

- a/ małoseryjną, powtarzalną produkcję aparatury laboratoryjnej i pomiarowej /około 80% wartości produkcji/,
- b/ jednostkowe wykonania elementów modeli i prototypów dla Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów oraz dla Centralnego Laboratorium Optyki /około 10% wartości produkcji/, w stosunku do których przedsiębiorstwo spełnia funkcję zakładu doświadczalnego i warsztatów,
- c/ usługi kooperacyjne galwanizerskie i obróbki elementów optycznych /około 10% wartości produkcji/.

W zakresie produkcji małoseryjnej zakład wytwarza około 40 pozycji asortymentowych, takich jak: aparaty destylacyjne i redestylacyjne, aparaty do badań przetworów naftowych, kolorymetry, pirometry radiacyjne i barwowe, solomierze oraz mikroskopy metalograficzne. Szereg pozycji produkowanych jest w wielu odmianach, które powstają w fazie ostatecznego montażu aparatów. Wielkość produkcji rocznej waha się od 5 do 1300 sztuk z tym, że większe ilości wyrobów produkowane są również w krótkich seriach. Przeciętna wielkość partii wynosi 50 sztuk, a częstotliwość ich ukazywania się - trzy razy w roku. Należy zaznaczyć, że różna jest częstotliwość wykonywania poszczególnych partii wyrobów /jednorazowa, miesięczna/. Istnieje tendencja do wyłuzania serii, jednak w najbliższych latach zostanie utrzymana produkcja w niewielkich partiach.

Wydziały podstawowe podzielone są na wydziały wykonujące elementy aparatów i wydział montażowy. Przy poszczególnych wydziałach zorganizowano rozdzielnie. Części wykonuje się w ilościach wyznaczanych przez zlecenie otwierane na partie gotowych wyrobów. Elementy aparatów wykonują w WZALiP następujące wydziały:

- wydział obróbki wiórowej - park maszynowy tego wydziału składa się z różnego typu tokarni, frezarek, szlifierek,

- wydział ślusarski - obok stanowisk obróbki ręcznej zorganizowane są tu grupy tłoczenia, wyoblania, a także spawalnica i lutownia. Wydział wykonuje również roboty wiertarskie i gwintowanie, a w niektórych przypadkach wstępne montaże,
- wydział optyki - szlifowanie i polerowanie elementów optycznych; prze prowadzi się tu również prace wykończeniowe /powlekanie próżniowe i łączenie elementów w zespoły optyczne/.

Wydział montażu montuje wszystkie produkowane w zakładzie aparaty- /wewnątrz wydziału istnieją specjalistyczne grupy przedmiotowe/. Produ- kowane przez WZALiP typy aparatów i przyrządów z punktu widzenia ich przeznaczenia należą do dwu głównych grup: przyrządy i aparaty labora- toryjne oraz przyrządy pomiarowe.

Biorąc pod uwagę rozwiązania konstrukcyjne, wyroby produkowane w Zakładzie można podzielić na trzy rodzaje:

- wyroby o konstrukcji blaszanej, których budowa oparta jest o zwijane płaszcze blaszane i drykówki, bądź o szkielet z kształtowników obu- dowany osłonami blaszanymi;
- wyroby o konstrukcji opartej o odlewy, najczęściej aluminiowe;
- wyroby o bogatej części elektronicznej, których konstrukcja mecha- niczna jest jedynie osłoną podzespołów i zespołów elektrycznych i e- lektrycznych.

We wszystkich omówionych wyrobach nie występują elementy i zespoły wymagające przeniesienia napędu mechanicznego. W wyrobach tych nie występują podzespoły i zespoły wirujące lub posuwisto-zwrotne, nie ma elementów łożyskujących i zespołów redukujących lub stopniujących szyb kości obrotowe. Konstrukcja wyrobów jest bardzo prosta, części mają nieskomplikowane kształty i nie wymagają dużej dokładności wykonania. Rozwiązania konstrukcyjne produkowanych wyrobów, typ organizacji i i- lość produkowanych wyrobów przesądzają o rodzaju stosowanych w zakła- dzie procesów technologicznych i stopniu dokładności opracowania tych procesów. W WZALiP stosuje się następujące rodzaje procesów technolo- gicznych: toczenie zewnętrzne i wewnętrzne, gwintowanie zewnętrzne i wewnętrzne, wiercenie i rozwiercanie, frezowanie, cięcie blach i kształ- towników, wyoblanie, wyżarzanie, roboty blacharskie /tzw. zykowanie, wywijanie, wycinanie kształtowych wyjęć itp./, tłoczenie na prasach /wycinanie, dziurkowanie, krępowanie i ciągnięcie/, lutowanie twarde i miękkie, spawanie elektryczne i gazowe, spawanie punktowe, obróbka po- wierzchniowa /lakierowanie i obróbka galwaniczna/, procesy montażu wstępnych, montażu podzespołów, zespołów i montaże ostateczne, łącznie z justowaniem, wzorcowaniem itp.

Sporadycznie wykonuje się procesy obróbki kółek zębatych, szlifo- wanie i dłutowanie. Spełniając wymagania ~~atylkorozyjne~~ i dobrego przewodnic- twa elektrycznego, większość części wykonywana jest z materiałów kolo- rowych. Na opracowanie technologiczne w/w procesów składają się plany technologiczne detali i montażu podzespołów, zespołów i całego aparatu. Plany technologiczne zawierają podział na operacje i zabiegi oraz po- moce warsztatowe, nie opracowuje się jednak instrukcji warsztatowych, zawierających szkic operacji. Procesy technologiczne wykonywane w przedsiębiorstwie są bowiem względnie proste. Przeciętna ilość opera- cji na jeden oryginalny detal wynosi około pięciu, wliczając w to operację obróbki powierzchniowej, której podlega około 85% produkowa- nych detali. Ogólna ilość wykonywanych w zakładzie operacji na produk-

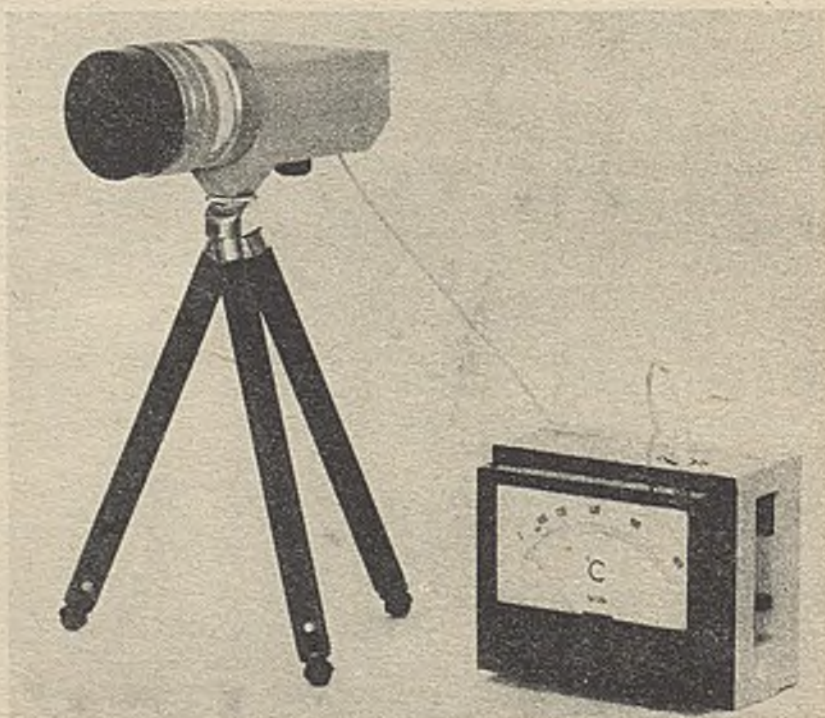
cję powtarzalną wynosi 14 150, z tego około 4 450 występuje na wydziale obróbki wiórowej. Z ogólnej ilości operacji występujących na wydziale obróbki wiórowej na tokarniach pociągowych, rewolwerowych i patrowych wykonuje się 3 070 operacji.

Niezależnie od rozwoju ilościowego produkcji oraz uruchomienia nowych asortymentów Zakład prowadzi konsekwentną politykę poprawy jakości wyrobów. Nowoczesność produkcji, określana wskaźnikiem udziału wyrobów zaliczanych do grupy "A" nowoczesności, wyrażała się wskaźnikami: w roku 1966 - 44,2%, w roku 1967 - 55% i w roku 1968 - 66,5%. W planach na rok 1969 przewiduje się osiągnięcie tego wskaźnika na poziomie 87,2%. Dzięki temu możliwe jest uzyskanie korzystnych wyników w dziedzinie eksportu. W ostatnich latach udział procentowy eksportu w produkcji towarowej wykazywał ciągłą tendencję zwyżkową i wynosił:

1966 - 23,2%	1968 - 31,4%
1967 - 27,8%	1969 - 41,9%

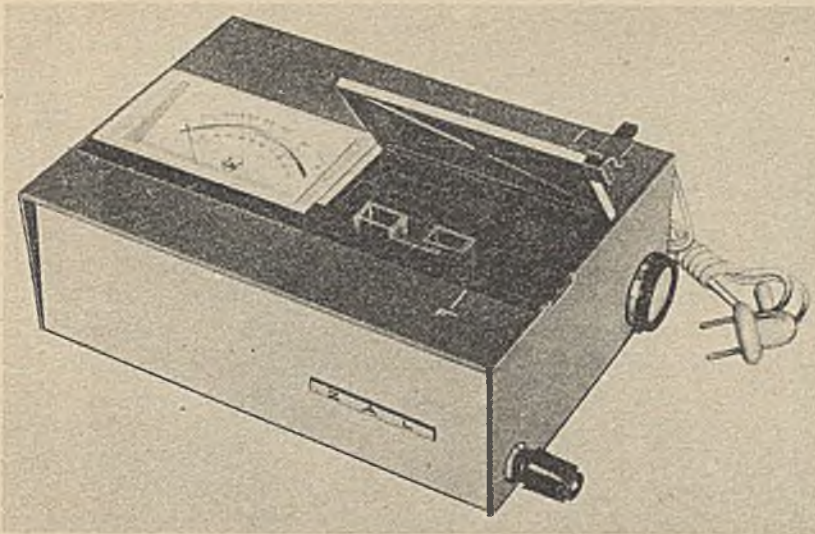
Poziom postępu technicznego w WZALiP najwłaściwiej charakteryzują nowe uruchomienia oparte na dokumentacji własnej i instytutów wiodących. Z licencji zagranicznych zakład nie korzystał. Spośród nowych uruchomień należy wymienić podstawowe grupy:

- przenośne pirometry dwubarwowe do obiektywnych pomiarów chwilowych, pirometry całkowitego promieniowania kompletowane z miernikiem, rejestratorami i regulatorami;
- fotoelektryczne refraktometry przemysłowe z wyjściem ciągłym do pomiaru, rejestracji i sterowania w układach automatyki;



Pirometr 2-barwowy typu PBr-2

- solomierz z sygnalizacją do pomiaru zawartości soli w kondensacie turbinowym i destylacie wyparnczym kompletowane z rejestratorami, solomierze wyporników okrętowych, solomierze przemysłowe uniwersalne dla roztworów o większych stężeniach;

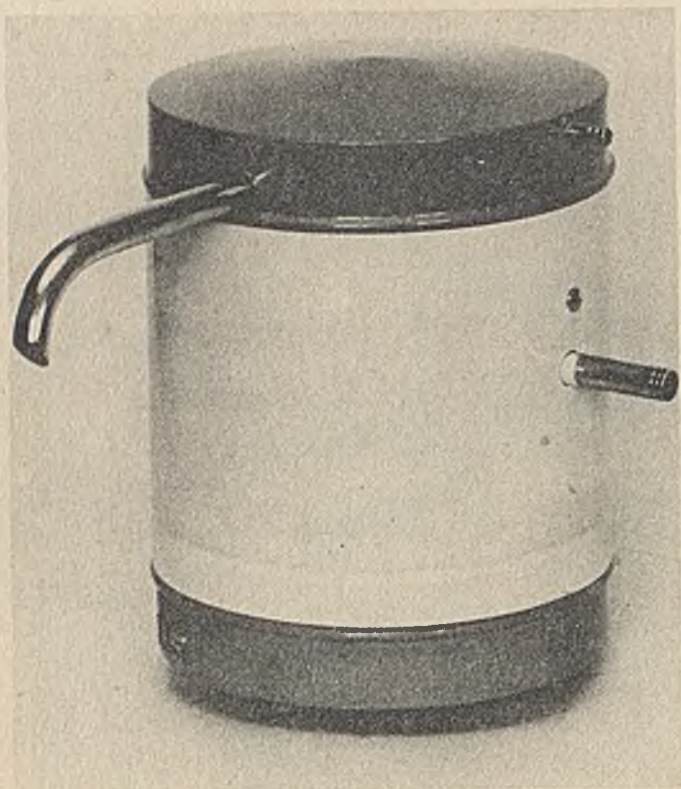


Kolorymetr fotoelektryczny typu KF-5

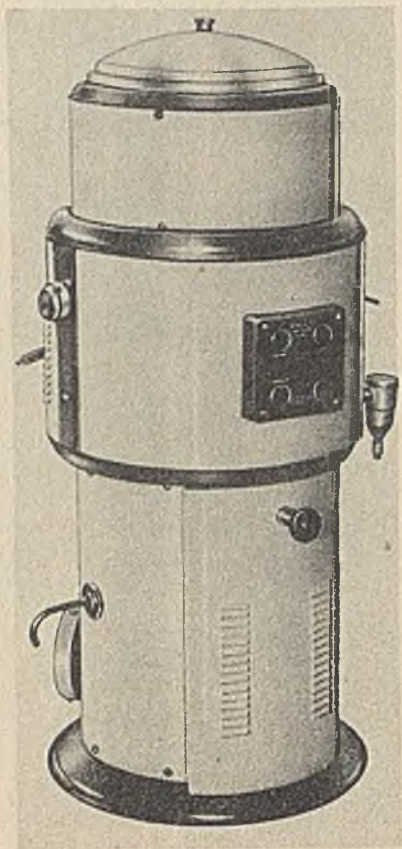
- manometry z potencjometrem pojedynczym lub podwójnym do zdalnego przesyłania wskazań, w kompletacji z miernikami i rejestratorami;
- półautomatyczne i automatyczne centrale zegarowe do sterowania małych, średnich i dużych sieci zegarów minutowych i sekundowych;
- aparatura do oczyszczania wody z soli mineralnych; destylatory elektryczne i parowo-elektryczne, redestylatory do otrzymywania wody odpowiadającej najwyższym wymaganiom farmakopei polskiej oraz demineralizatory do odsalania wody przy zastosowaniu jonitów;
- różna aparatura laboratoryjna: termostaty do badań lepkości produktów naftowych, kolorymetry fotoelektryczne do oznaczania stężeń roztworów barwnych, wstrząsarki elektromagnetyczne do określania wielkości ziarna materiałów sypkich.

A oto zestawienie ważniejszych przedsięwzięć w zakresie nowych procesów technologicznych w latach 1966-1968:

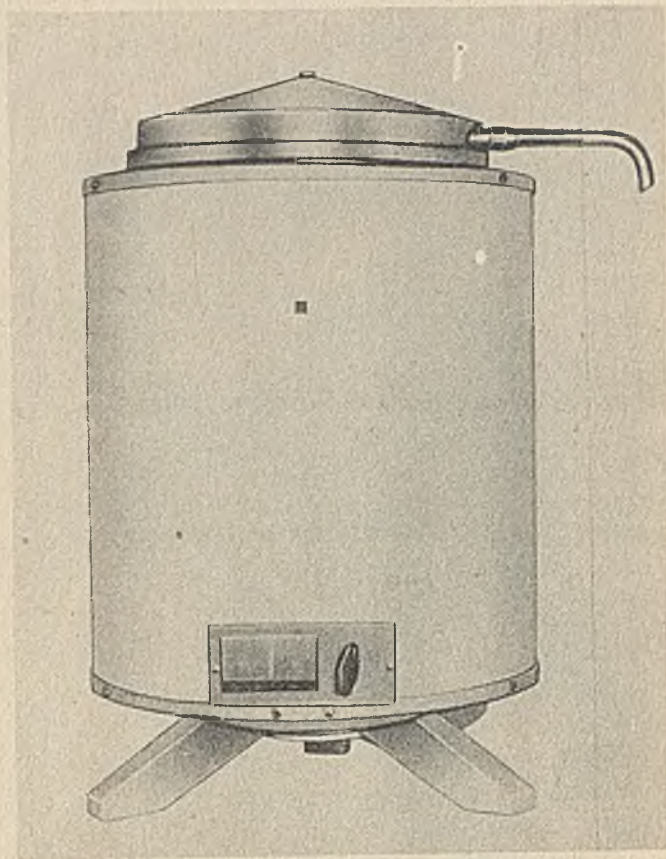
- udoskonalono tłoczniectwo przez zastosowanie tworzyw sztucznych w budowie tłoczników,
- zastosowano prasy do obróbki blachy zamiast wyoblania,
- wprowadzono fosforowanie detali stalowych,
- zmechanizowano szlifowanie przed lakierowaniem stosując szlifierko-polerkę i ręczne szlifierki z wałkiem gętkim,
- usprawniono organizację produkcji przez wprowadzenie MGO i TPT,
- wprowadzono kontrolę i regulację temperatury prasowania tworzyw termoutwardzalnych,
- zastosowano ręczne prasy pneumatyczne na oddziale ślusarskim,
- wprowadzono niklowanie z połyskiem drobnych detali w kielichach,
- zastosowano uchwyty pneumatyczne do frezarek,
- zwiększono stopień oprzyrządowania w produkowanych wyrobach do 0,85;
- rozszerzono stosowanie tłoczników,
- rozszerzono stosowanie tworzyw sztucznych w budowie oprzyrządowania,
- wprowadzono pomiary średnic otworów średnicówką,



Destylator elektryczny DEL-2



Redestylator typu RE-5

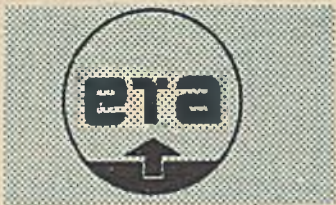


Destylator elektryczny DEL-10

- zastosowano wysokowydajny topnik do lutowania lutem srebrnym detali mosiężnych i miedzianych,
- opracowano technologię i wprowadzono do produkcji izolatory z epidiamu odlewane na gotowo, zamiast toczonych z pręta epidiamowego,
- opracowano technologię wytrawiania detali skorodowanych w kąpielach szybkosprawnych.

Systematyczny rozwój działu narzędziowego w latach 1960-1969 świadczy o poważnych osiągnięciach Zakładu. Do dynamicznego rozwoju Przedsiębiorstwa przyczyni się rozwijający się intensywnie ruch racjonalizatorski i wynalazczy. Niezależnie od poprawy warunków socjalno-bytowych, uzyskiwanych z planowanych środków obrotowych, zakład wygospodarował wysokie odpisy na fundusz zakładowy. Do najpoważniejszych osiągnięć socjalnych należy zaliczyć budowę domu mieszkalnego o łącznej kubaturze 23,5 tys.m³. Oprócz tego wszyscy pracownicy zakładu mają zapewnioną pomoc w uzyskiwaniu środków na mieszkania spółdzielcze, budownictwo jednorodzinne i remonty. Reasumując należy stwierdzić, że Przedsiębiorstwo dba nie tylko o rozwój produkcji, lecz również o poprawę warunków bytowych załogi.

mgr Władysław Lewandowski
Jerzy Bojewski



ZAKŁADY WYTWÓRCZE PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH "ERA"

- Warszawa

Geneza powstania przedsiębiorstwa "ERA" w Warszawie sięga roku 1926. Czeska firma "ERA" z Pragi Czeskiej utworzyła wówczas w Warszawie swoje przedsiębiorstwo montażu urządzeń oświetleniowych ze sprowadzonych z Czech detali, podzespołów i zespołów do tych urządzeń. Przedsiębiorstwo "ERA" w Polsce w latach 1926-1927 zatrudniało około 25 osób i montowało zapalarki, wyłączniki suche i automatyczne oraz regulatory oświetleniowe dla potrzeb kolejnictwa.

W latach 1929 i 1930 przedsiębiorstwo przekształciło się w Towarzystwo Akcyjne. Lata następne charakteryzowały się dalszą rozbudową przedsiębiorstwa, zwiększeniem produkcji i rozszerzeniem profilu produkcyjnego. Rozpoczęto produkcję: prądnic do oświetlania wagonów oraz dwóch typów radioodbiorników: 5-lampowego "Sylwester" i 2-lampowego "Dandy" na lampach produkcji USA i austriackich. W tym czasie zatrudnienie przekroczyło już 500 osób. W latach 1935-1939 przedsiębiorstwo "ERA" rozpoczęło produkcję mierników elektrycznych typu amperomierzy i woltomierzy na licencji i częściach wiedeńskiej firmy "NORMA".

Po rozpoczęciu działań wojennych w Polsce w 1939 roku zakłady "ERA" przejął okupant i przekazał pod zarząd niemieckiej firmie "Siemens-Schuchard". W okresie okupacji na terenie przedsiębiorstwa został zorganizowany ruch oporu, który prowadził sabotaż, hamowanie tempa produkcji w celu opóźnienia dostaw przyrządów pomiarowych dla potrzeb armii hitlerowskiej. Podczas powstania warszawskiego przerwano produkcję i rozpoczęto dewastowanie urządzeń fabrycznych: maszyny i urządzenia zostały kompletnie zdemontowane i wywiezione w głąb Niemiec.

Okres pierwszych 10 lat pracy przedsiębiorstwa w wolnej Polsce charakteryzuje się uruchomieniem nowej produkcji przyrządów pomiarowych o przeciętnej klasie dokładności.

9 grudnia 1948 roku zostało powołane do życia przedsiębiorstwo państwowe pn. Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych z siedzibą w Warszawie - Włochach. Początkowo produkcja nie zaspokajała potrzeb gospodarki narodowej w zakresie przyrządów pomiarowych. Zatrudnienie w tych latach kształtowało się w granicach od 70 osób w 1946 r. do 998 w roku 1956, a produkcja towarowa roku 1956 wyniosła 14,750 mln /w cenach roku 1968/.

W styczniu 1957 roku zostały zatwierdzone pierwsze zasady eksperymentalnego zarządzania w Przedsiębiorstwie "ERA", początkowo na okres 2 lat, które następnie przedłużono na czas nieograniczony. Pierwszy eksperyment w latach 1957-1962 obejmował tylko niektóre fragmenty działal-

ności Przedsiębiorstwa. W tym czasie niektóre zasady zostały częściowo ograniczone, np. oprocentowanie środków trwałych, a inne upowszechnione, np. oprocentowanie kredytów na uzupełnienie środków obrotowych. W końcu 1962 roku odrębność od powszechnie obowiązujących przepisów polegała na:

- odmiennym systemie płac robotników fizycznych, opartym o dniówkę zadaniową z premią za wykonanie zadań produkcyjnych przy całkowitym zniesieniu akordu w całym przedsiębiorstwie;
- odmiennych zasadach premiowania pracowników fizycznych i umysłowych, w oparciu o regulaminy premiowania zatwierdzone przez KSR;
- korygowaniu planowanego funduszu płac na podstawie wykonania produkcji towarowej wg cen zbytu, a nie wykonania planu produkcji globalnej;
- rozliczaniu i kontroli bankowej funduszu płac ogółem zatrudnionych pracowników przedsiębiorstwa, a nie w rozbiciu na poszczególne grupy pracowników;
- oparciu współpracy z Narodowym Bankiem Polskim o dwustronną umowę na warunkach odmiennych od obowiązujących powszechnie przepisów;
- prowadzeniu bezpośredniej sprzedaży całej produkcji własnej bez pośrednictwa branżowego biura zbytu czy hurtu.

W tym okresie przedsiębiorstwo ulegało głębokim przeobrażeniom organizacyjnym i techniczno-ekonomicznym, a wśród załogi zastąpiły poważne przemiany społeczno-polityczne. Procesowi temu sprzyjał stosowany system bodźców. Dniówka zadaniowa i związany z nią system premiowania nagradzania wydatnie podniosły rolę mistrzów i kierowników wydziałów i oddziałów. Oni to, przy ścisłej współpracy z czynnikiem społeczno-politycznym, decydowali o wysokości zarobku pracowników przedsiębiorstwa. Silne oddziaływanie bodźców materialnych w postaci zwiększonej premii za przekroczenie zadań, zwiększony udział pracowników w wygoszodarowanym zysku, szczególnie w pierwszych dwóch latach działania eksperymentu, wzmogły poczucie gospodarności całej załogi.

Posunięcia te oraz prowadzone równocześnie prace organizacyjne, a także szybki postęp techniczny spowodowały, że przedsiębiorstwo w okresie trwania pierwszego eksperymentu uzyskało bardzo dobre wyniki. Przed wprowadzeniem eksperymentalnych zasad zarządzania regułą było w przedsiębiorstwie wykonywanie planów produkcyjnych w ostatnich dniach i nocach miesiąca. Stan ten został zastąpiony prawie idealną rytmicznością. Wyrównane i bardziej sprawiedliwe zarobki wpłynęły na stabilizację załogi i przywiązanie jej do przedsiębiorstwa.

W toku tych prac kierownictwo administracyjne i społeczno-polityczne przedsiębiorstwa zmuszone było podjąć cały szereg trudnych i drażliwych decyzji. Wszystkie żywotne sprawy przedsiębiorstwa włącznie z premiami i nagrodami kierownictwa omawiane były jawnie podczas posiedzeń Rady Robotniczej i transmitowane przez radiowęzeł zakładowy. Ożywioną działalność rozwijały również Komisje Rady Robotniczej, które analizowały i często opracowywały wnioski usprawniające planowanie i zarządzanie przedsiębiorstwem. Dyskusja ta spełniała wielką rolę wychowawczą wśród załogi, przyczyniając się do czynnego zaangażowania wielu pracowników w prace nad wdrożeniem w życie zasad eksperymentu.

Pierwszy eksperyment, trwający od roku 1957 do 1962 włącznie zmienił zasadniczo oblicze przedsiębiorstwa. Plany produkcyjne wartościowe i asortymentowe były wykonywane terminowo i rytmicznie, wydajność ros-

ła i kształtowała się prawidłowo w stosunku do wzrostu funduszu płac i średnich płac. Wprowadzono do produkcji 46 nowych uruchomień, co stało się wielkim osiągnięciem w porównaniu z poprzednim okresem, kiedy uruchomienie jednego wyrobu trwało 2 lata lub nawet dłużej. Plany produkcyjne zwiększono każdego roku średnio o 20%, a począwszy od 1957 roku przedsiębiorstwo zaczęło osiągać zwiększające się zyski. W poprzednim okresie przedsiębiorstwo pracowało na planowanych i rzeczywistych stratach, które w r. 1956 wyniosły ok. 3,5 mln złotych, przy produkcji globalnej ok. 35 mln złotych.

Doświadczenia tego okresu pozwoliły stwierdzić, że obowiązujący eksperyment należy udoskonalić w kierunku ustalenia i zdefiniowania nowego miernika wielkości produkcji oraz powiązania go z oceną działalności przedsiębiorstwa, a także zastąpienia dyrektywnych form zarządzania przez system bodźców ekonomicznych i rozszerzenia uprawnień przedsiębiorstwa.

W tym celu w 1962 roku wyznaczony przez Dyrektora przedsiębiorstwa zespół pracowników przystąpił do opracowania projektu nowych, bardziej kompleksowych zasad zarządzania przedsiębiorstwem. Zmiany polegały na wprowadzeniu nowego miernika produkcji - *c e n n o r m a t y w n y c h* /stanowiących iloczyn normatywny pracochłonności w godzinach przez stawkę robocizny wg taryfikatora płac, obowiązującego w przedsiębiorstwie/ oraz zmniejszeniu wskaźników dyrektywnych do:

- a/ wielkości produkcji zasadnych asortymentów na dany rok,
- b/ zadań w zakresie uruchomienia nowych wyrobów,
- c/ wskaźnika wzrostu wydajności pracy na jednego pracownika grupy przemysłowej oddzielnie dla każdego roku na okres pięciu lat,
- d/ wskaźnika podziału amortyzacji oddzielnie na każdy rok na okres pięciu lat,
- e/ wskaźnika procentowego funduszu akwizycyjnego w dewizach na okres pięciu lat oddzielnie dla każdego wyrobu,
- f/ wskaźnika udziału załogi w zysku ustalonego jako procent osobowego funduszu płac na każdy procent poprawy rentowności bazowej na okres pięciu lat oddzielnie na każdy rok.

Wymienione wyżej wskaźniki wyczerpują dyrektywne zadania obowiązujące przedsiębiorstwo w zakresie planowania. Pozostałe wielkości do planu ustalało przedsiębiorstwo we własnym zakresie. Zmiany w zatwierdzonych przez przedsiębiorstwo planach, które powodowały pogorszenie wskaźników planu ustalonych dyrektywnie dla jednostki nadrzędnej, wymagały uzgodnienia z jednostką nadrzędną. Rozliczenie przedsiębiorstwa w zakresie produkcji odbywało się na podstawie wykonania planu produkcji towarowej wg cen zbytu oraz produkcji zakładowej wg cen normatywnych, przy czym do produkcji zakładowej wg cen normatywnych zaliczano:

- produkcję wyrobów i usług,
- produkcję we własnym zakresie: oprzyrządowania i urządzenia kontrolno-produkcyjne,
- inwestycje oraz remonty kapitalne i średnie wykonywane we własnym zakresie.

W związku z potrzebą dalszego wzmocnienia zainteresowania przedsiębiorstwa w podejmowaniu zadań uruchomienia nowych wyrobów oraz zainteresowania odbiorców w stosowaniu nowej techniki wprowadzono zasadę ustalania cen zbytu na nowe wyroby w oparciu o koszty docelowe i relacje cen na wyroby zbliżone, z tym, że koszty specjalne okresu uruchomienia będą rozliczane z funduszu postępu technicznego tworzonego przez przedsiębiorstwo w ciężar kosztów produkcji, a nie w ciężar kosztu danego wyrobu.

W zakresie zbytu i eksportu przedsiębiorstwo otrzymało uprawnienia:

- prowadzenia sprzedaży hurtowej i detalicznej swojej produkcji we własnym zakresie,
- prowadzenia we własnym zakresie działalności akwizycyjnej za granicami kraju i tworzenia w tym celu funduszu akwizycyjnego w dewizach w walucie zaplanowanych kierunków akwizycji. Szczegółowe działanie tego funduszu określała instrukcja zatwierdzona przez resorty przemysłu ciężkiego i handlu zagranicznego.

W zakresie zatrudnienia i funduszu płac przedsiębiorstwo otrzymało uprawnienia do ustalania jego wysokości na podstawie wzoru matematycznego w zasadach eksperymentu, przy uwzględnieniu wskaźnika wzrostu wydajności pracy, otrzymanego z jednostki nadrzędnej jako wskaźnik dyrektywny. W praktyce wysokość funduszu płac uzależniono od wzrostu pracochłonności robocizny w planie produkcyjnym i dyrektywnego wskaźnika wzrostu wydajności pracy. Zatrudnienie w poszczególnych grupach pracowników i ogółem pozostawiono w gestii przedsiębiorstwa, w związku z przyjęciem zasady obliczania wzrostu wydajności pracy w stosunku do wszystkich pracowników grupy przemysłowej.

Bezosobowy fundusz płac przedsiębiorstwo ustalało również we własnym zakresie w wysokości 0,75% osobowego funduszu płac. Taryfikatory płac oraz regulaminy premiowania wszystkich pracowników ustalała i zatwierdzała KSR przedsiębiorstwa, z tym, że nie mogły być one zmienione w ciągu roku. Finansowanie środków obrotowych odbywało się z własnych środków w obrocie, bez ustalenia nich normatywów. Powiększenie własnych środków obrotowych następowało z funduszu rozwoju, tworzonego przez przedsiębiorstwo z zysku.

Zagadnienie kredytów regulowała odrębna umowa, zawarta przez przedsiębiorstwo z Narodowym Bankiem Polskim. Inwestycje przedsiębiorstwa finansowane były z funduszu inwestycyjno-remontowego, tworzonego przez przedsiębiorstwo. Na inwestycje tego rodzaju przedsiębiorstwo mogło ściągać kredyt w NBP, spłacany z zysku w terminach ustalonych w umowie.

Skorygowany zysk bilansowy podlegał podziałowi na następujące części: odprowadzoną do budżetu państwa, przeznaczoną na spłatę kredytów inwestycyjnych, tworzącą fundusz rozwoju przedsiębiorstwa, przeznaczoną dla załogi i kierownictwa przedsiębiorstwa, do którego zaliczani są członkowie dyrekcji oraz kierownicy działów i wydziałów.

W zakresie postępu technicznego przedsiębiorstwo upoważnione zostało do tworzenia w ciężar kosztów funduszu postępu technicznego, przeznaczonego na finansowanie: kosztów uruchomienia nowych wyrobów oraz kosztów wykonania innych zadań postępu technicznego w wysokości 7% kosztów własnych produkcji, z tym, że 1% odprowadzano do Zjednoczenia na zasilenie jego funduszu postępu technicznego, a 6% pozostawało do wyłącznej dyspozycji przedsiębiorstwa. Nadmienić należy, że nagrody za nowe uruchomienia nie były wypłacane z tego funduszu. Udział załogi i kierownictwa w zysku uzależniono od rentowności, rozumianej jako stosunek przyrostu zysku do wartości środków trwałych i obrotowych. Szczegółowy podział zysku określały regulaminy zatwierdzone przez KSR w oparciu o wzory matematyczne podane w zasadach eksperymentu.

Przedsiębiorstwo zostało upoważnione ponadto do tworzenia w ciężar kosztów 3% funduszu nagród dyrektora w stosunku do planowanego funduszu płac z przeznaczeniem na:

- nagrody z tytułu wykonania zadań postępu technicznego, a w tym również nowe uruchomienia, które mogą być przydzielane wszystkim pracownikom;

- nagrody za osiągnięcia indywidualne, które mogą otrzymywać pracownicy z wyjątkiem członków dyrekcji i kierowników działów i wydziałów.

Zasady te weszły w życie z dniem 1 stycznia 1963 roku i obowiązywały do 1 stycznia 1965 roku. Praktyka lat 1963-1964 w oparciu o zasady drugiego etapu eksperymentu, doprowadziła do dalszego doskonalenia jego zasad w kierunku:

- planowania i osiągania wysokiego wzrostu produkcji zakładowej,
- planowania i osiągania wysokiego wzrostu wydajności pracy,
- planowania i osiągania obniżki kosztów własnych w drodze wykorzystywania istniejących rezerw,
- planowania i osiągania wysokiego udziału w produkcji wyrobów nowoczesnych o wysokiej klasie dokładności,
- stworzenia warunków zwiększenia eksportu.

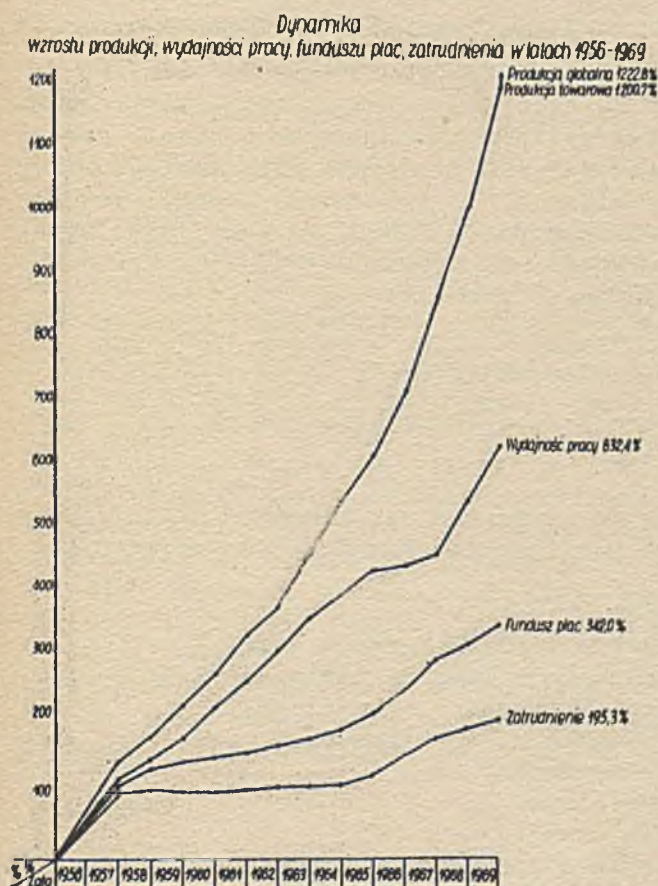
W latach tych zostały opracowane nowe zasady eksperymentu /III etap/ uwzględniające powyższe założenia i wprowadzone w życie z dniem 1 stycznia 1965 roku, które obowiązują do dzisiaj. Zmiany wprowadzone do nowych zasad zarządzania polegają ogólnie na:

1. zmianie systemu naliczania funduszu postępu technicznego w celu zabezpieczenia środków na wykonanie zaplanowanego postępu; wysokość funduszu uzależniona jest nie od funduszu płac, lecz od pracochłonności postępu techniczno-organizacyjno-ekonomicznego;
2. wprowadzeniu bodźca materialnego za przyspieszenie unowocześnienia produkcji wyrobu;
3. skrócenie okresu obowiązywania wskaźników dyrektywnych z pięciu lat na dwa lata;
4. zmianie udziału kierownictwa w zyskach i zastąpieniu tego bodźca nagrodami za osiągnięte wyniki ekonomiczne;
5. wprowadzeniu innych zmian, które ściśle precyzują wiele zagadnień.

Wprowadzenie zasad eksperymentalnego zarządzania przedsiębiorstwem jego zmiany i udoskonalenia oraz utrzymanie do dzisiaj jest zasługą Kierownictwa Zakładu, organizacji partyjnych i społecznych, jednostki nadzorczej i pracowników naukowych wyższych uczelni. W okresie 25 lat istnienia przedsiębiorstwa w Polsce Ludowej zostało ono bardzo rozbudowane. W latach 1945 i 1946 cały wysiłek skierowany był na uruchomienie zakładu, całkowicie zdewastowanego przez okupanta. W roku 1963 rozpoczęto budowę Zakładu również we Włochach przy ul. Łopuszańskiej. Pierwszy etap tej budowy zakończono w 1966 r.; a drugi zamierza się zakończyć w latach 1970-1973.

Produkcja globalna w cenach porównywalnych przy małym stosunkowo wzroście w latach 1946-1956, od roku 1957 zaczęła zwiększać się przeciętnie ponad 20% rocznie, tj. 12,3-krotnie w stosunku do roku 1956. Taką samą dynamikę wzrostu w tym okresie wykazuje również produkcja towarowa w cenach zbytu, doprowadzonych do porównywalności z cenami 1968 roku. Jednocześnie ulegała systematycznej poprawie jakość produkcji, mimo wprowadzenia, szczególnie w latach 1963-1968, nowych, bardziej nowoczesnych wyrobów o wysokich klasach dokładności, a więc trudniejszych do wykonania. Wartość uznanych reklamacji odbiorców zmalała z 2,5% wartości sprzedanej produkcji w latach 1947-1962 do 1,4% w roku 1963, 1,1% w roku 1964, 0,9% w 1965 r., 0,5% w 1966 r., 0,6% w 1967 i 0,7% w 1968 r.

Rytmiczność splywu produkcji towarowej była w zasadzie prawidłowa, co gwarantowało racjonalne wykorzystanie maszyn, urządzeń i czasu pracy. Zdarzały się okresowe pogorszenia rytmiczności splywu produkcji towarowej, które jednak likwidowano w następnych okresach. Rytmiczność produkcji otoczona była stałą troską kierownictwa przedsiębiorstwa.



Przy wzroście produkcji globalnej 1 222,8%, a towarowej o 1 200,7% wydajność pracy wzrosła o 632,4%, a zatrudnienie zaledwie o 195,3%, co wskazuje, że wzrost produkcji został pokryty wzrostem wydajności pracy w 84%, a tylko w 16% wzrostem zatrudnienia. Wskazuje to na prawidłowy kierunek ekonomicznego kształtowania się tych wskaźników. Należy przy tym zaznaczyć, że przyrost zatrudnienia dotyczył przeważnie robotników grupy przemysłowej, dochodząc w 1968 r. do 72% ogółem zatrudnionych w tej grupie.

Wysoki wzrost wydajności pracy pozwolił w przedsiębiorstwie znacznie zwiększyć średnie płace pracowników o 171% w porównaniu z rokiem 1956.

Dodatnim zjawiskiem było również znaczne zmniejszenie zużytych przy produkcji godzin nadliczbowych z 52 400 w 1956 roku do 7 900 godzin w 1968 r. z tym, że w latach 1960-1965 godziny nadliczbowe wahały się w granicach od 2,3 tys. do 5,8.

Postęp techniczny w latach 1946-1956 hamowany był brakiem odpowiednich funduszy na ten cel przeznaczonych przez jednostki nadrzędne, wpływaniem ich w nieodpowiednich terminach oraz istniejącymi antybodźcami. Każdy nowy wyrob, szczególnie w pierwszym roku jego uruchomienia, powodował zmniejszenie wydajności pracy i utrudniał wykonanie planów produkcyjnych. Jednocześnie istniała konieczność opracowania i wprowadzania do produkcji nowych wyrobów, bardziej nowoczesnych i o światowej klasie dokładności.

Aby umożliwić wyjście wyrobów na rynki zagraniczne, przedsiębiorstwo w ramach zasad eksperymentalnych otrzymało uprawnienia do:

- utworzenia we własnym zakresie w ciężar kosztów funduszu postępu technicznego na pokrycie kosztów związanych z uruchomieniem nowych wyrobów i postępu techniczno-organizacyjno-ekonomicznego z wyjątkiem nagród;
- podwyższenia oceny normatywnej wyrobu na okres jednego roku o współczynnik trudności przyuczenia;

- stosowania współczynnika trudności wykonania przy produkcji eksportowej, proporcjonalnego do dodatkowego wkładu pracy.

Konieczność przyspieszenia prac nad dalszym unowocześnieniem produkcji i utrzymania jej na poziomie przodujących krajów świata, podyktowała potrzebę powiązania bodźców ekonomicznych z nowoczesnością wyrobów. W tym celu wprowadzono korektę do wyliczonego wskaźnika poprawy rentowności, co stworzyło nowy bodziec do produkowania wyrobów zaliczanych do grupy "A" i wycofywania wyrobów grupy "C".

Zmiany powyższe doprowadziły do tego, że w latach 1957-1968 przedsiębiorstwo uruchomiło cały szereg wyrobów nowoczesnych o klasie dokładności 0,1 - 0,2 - 0,5 i 1,0, w odróżnieniu od okresu poprzedniego, kiedy to uruchamiano przeważnie wyroby klasy 2,5 - 1,5. Okres nowego uruchomienia został skrócony przeszło trzykrotnie. Jeżeli do roku 1956 wprowadzono do produkcji 11 nowych wyrobów, to w latach 1957-1968 wprowadzono nowych, względnie zmodernizowanych, 99 wyrobów.

Postęp technologiczny nie pozostawał w tyle. W latach 1957-1968 opracowano i wprowadzono następujące udoskonalenia:

- drukowanie podziałek tarczowych na drukach offsetowych,
- klejenie magnesu klejem BF-4,
- wygniatanie matryc,
- walcowanie drutów brązowych do sprężynek spiralnych, stabilizowanie sprężynek, rozdzielanie ich i pomiar momentu tych sprężynek przy pomocy dynamometru,
- automat do szlifowania czopów,
- termiczne starzenie mierników w piecach w ruchu ciągłym,
- zastosowanie specjalnych proszków żelaza na nabiegunniki,
- prasowanie gwintów bocznych w wypraskach z bakelitu,
- kreślenie tarcz stożkowych do mierników klasy 0,2,
- hartowanie czopów w atmosferze azotu,
- suszenie ramek w tunelu termicznym,
- wytwarzanie kitu do szklenia obudów,
- technologię lutowania tasiemek stopem niskotopliwym,
- próżniowe nasycanie uzwojeń lakierem,
- montaż mierników na taśmach ruchomych,
- pasywacja galwanicznych pokryć srebrnych,
- wprowadzenie metody sitodruku do nakładania znaków,
- opracowanie metody produkcji stempli z polichloroku winylu,
- formowanie ramek pod praskami,
- wykonywanie tabliczek z eloksalowanego aluminium,
- opracowanie technologii złączenia detali z aluminium,
- opracowanie technologii trawienia blach aluminiowych.

Wprowadzono w tym czasie szereg udoskonaleń o mniejszym znaczeniu, które jednak miały również swój wpływ na podniesienie jakości produkcji. Wprowadzenie postępu technologicznego w latach 1957-1968 przyczyniło się do uzyskiwania oszczędności w roboczogodzinach w każdym roku w granicach od 56 000 do 158 000.

W pierwszym półroczu 1966 roku rozpoczęto przygotowania do wprowadzenia systemu elektronicznego przetwarzania danych w celu usprawnienia zarządzania przedsiębiorstwem, ściślejszej współpracy i pod kierunkiem pracowników Centralnego Ośrodka Doskonalenia Kadr Kierowniczych. Do maja 1967 r. zostały opracowane założenia systemu, a do roku 1968 opracowano dokumentację technologiczną oraz dokumentację obiegową dostosowaną do potrzeb EPD, łącznie ze szczegółowymi instrukcjami roboczymi. W styczniu 1968 roku został opracowany indeks materiałowy a w lipcu rozpoczęto pra

ce wdrożeniowe ewidencji materiałów w magazynach przedsiębiorstwa. Wdrożenie w życie operatywnego planowania produkcji jest przewidziane w IV kwartale 1969 r. Obejmuje on:

- opracowanie dekadowych operatywnych planów produkcyjnych na poszczególne gniazda z podaniem terminów rozpoczęcia i zakończenia każdej operacji,
- opracowanie planów zabezpieczenia materiałowego i półfabrykatów, z podaniem terminów pobrania ich z magazynu,
- opracowanie planów zabezpieczenia w narzędzia i przyrządy,
- ± kontrolę realizacji planów z automatyczną korektą odchyłań.

Po uruchomieniu operatywnego planowania produkcji podstawowej przewiduje się objęcie podobnym systemem planowania operatywnego narzędziowni oraz mechanizację prac obliczeniowych w dziale księgowości, a w szczególności odcinka rozliczania kosztów.

Szczególą troską przedsiębiorstwa "ERA" w ostatnich dziesięciu latach był eksport i wyeliminowanie importu przyrządów pomiarowych. Wyroby przedsiębiorstwa pojawiły się na rynkach zagranicznych dopiero w 1961 roku. Ze względu na wysoki poziom światowej produkcji przyrządów pomiarowych /firmy o wieloletnich tradycjach, jak: "NORMA", "GOERZ"/ było to wielkie osiągnięcie. Eksport w 1961 roku obejmował 1800 sztuk przyrządów, co stanowiło 4% wartości rocznej produkcji, a w roku 1968 już 18,4% wartości produkcji rocznej. Prawie 8-krotny wzrost eksportu w tym czasie został osiągnięty w dużej mierze dzięki utworzeniu w przedsiębiorstwie funduszu akwizycyjnego w złotych dewizowych w ramach eksperymentu. Umożliwiło to przedsiębiorstwu czynne włączenie się do działalności akwizycyjnej, a dzięki temu utrzymanie dotychczasowych i zdobywanie nowych rynków zbytu za granicą.

Kazimierz Borowski



LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH "LUMEL" - Zielona Góra

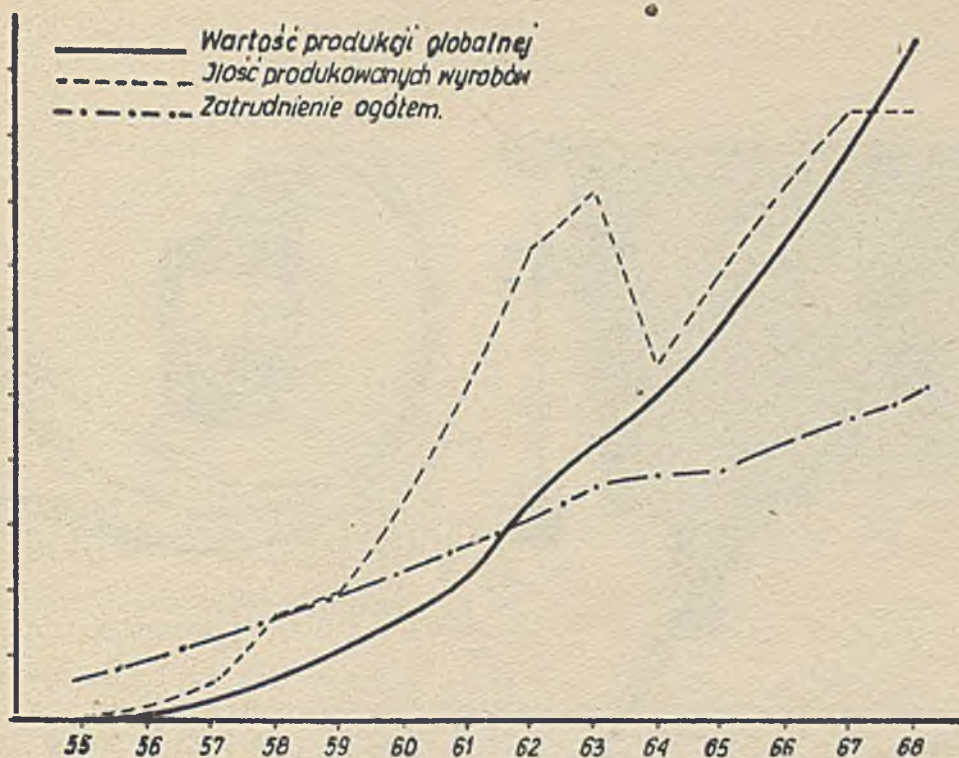
Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" w Zielonej Górze po wołane zostały do życia w 1954 roku, jako drugi zakład tego typu w kraju. Profil produkcyjny Zakładu, podyktowany był względami gospodarczymi, stałym wzrostem zapotrzebowania na elektryczną aparaturę kontrolno-pomiarową. Zorganizowanie Zakładu w Zielonej Górze uwarunkowane było także potrzebą aktywizacji gospodarczej miast na Ziemiach Zachodnich. Lata 1953-1954 r. to okres przygotowań i adaptacji budynków i hal produkcyjnych, kompletowania niezbędnego parku maszynowego oraz opracowania dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej pierwszych mierników elektromagnetycznych.

W połowie 1954 r. wyprodukowano pierwszą partię mierników elektromagnetycznych EM-85. Fakt ten zapoczątkował stopniowe uniezależnianie się kraju od importu. W tym okresie przystąpiono do jeszcze intensywniejszego szkolenia kadr, organizowania wydziałów produkcyjnych /podstawowych i pomocniczych/ oraz przygotowania zakładu do produkcji planowej. W 1956 r. "Lumel" uruchomił nowy asortyment: wskaźniki - tablice samochodowe oraz rozpoczął produkcję wyrobów przeznaczonych na eksport. Aby uniezależnić się od kooperacji, w roku 1957 Zakład uruchomił niezbędną w procesie obróbki mechanicznej własną galwanizernię i zorganizował nowy oddział produkcji podstawowej - bakeliciarnię /oddział obróbki termoutwardzalnej/. Lata następne to okres dalszego rozwoju Zakładu i rozszerzenia planu asortymentowego.

Dynamikę wzrostu produkcji tak pod względem ilościowym jak i asortymentowym przedstawia załączony wykres.

Na przełomie lat 1959-1960 "Lumel" przejął nowy obiekt przy ul. Dąbrowskiego jako Oddział "B", w którym uruchomiono produkcję elementów termoutwardzalnych i zorganizowano odlewnię ciśnieniową. Oddział "B" rozbudowano i przeznaczono pod docelową produkcję osprzętu elektrycznego. Nieco później zorganizowano wydział obróbki mechanicznej z galwanizernią i lakiernią oraz oddano do użytku nową odlewnię metali kolorowych. Z dniem 1 stycznia 1965 r. Dyrekcja przejęła pod swój zarząd Zakład Przekładników w Żarach, uruchamiając tam produkcję łączników krzywkowych produkowanych dotychczas w Oddziale "B" w Zielonej Górze. W Zakładzie "Lumel" w tym czasie poza uruchomieniem takich wyrobów jak: M-40, E-40, W-40, LE-12, FS-2, D-3 uruchomiono produkcję rejestratorów pneumatycznych na licencji. Średnie tempo wzrostu produkcji w latach 1955-1960 wynosiło 50% rocznie, a w latach 1961-1965 25%.

Jeśli chodzi o bieżącą 5-latkę, tj. lata 1966-1970 w porównaniu do



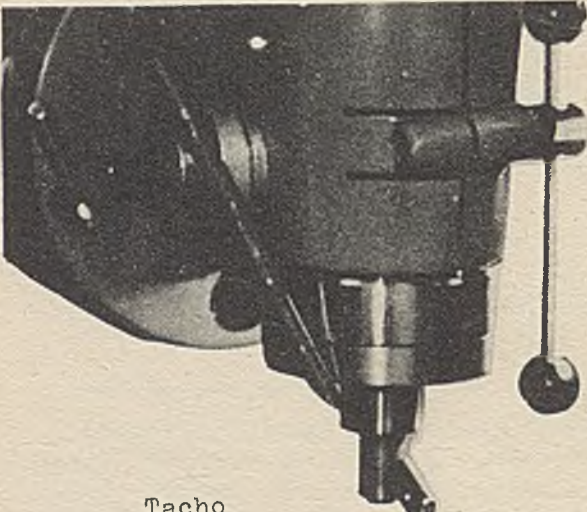
roku 1965 zaplanowano średnie roczne tempo wzrostu 12%, faktyczne zaś wykonanie kształtuje się w granicach 17,5%. Dynamika rozwoju w zakresie wprowadzenia do produkcji nowych wyrobów i ilościowego oraz wartościowego wzrostu produkcji jest wynikiem usprawnienia procesów technologicznych oraz systematycznej rozbudowy przedsiębiorstwa. Równocześnie z rozwojem Zakładu wzrastała liczebność załogi: z 80 osób zatrudnionych na przełomie lat 1953-1954 do 2532 pracowników obecnie. Wraz ze wzrostem ilościowym załogi podnosiły się kwalifikacje zawodowe pracowników. Wydatnie zwiększyła się ilość pracowników z wykształceniem średnim i wyższym. W roku 1960 zakłady: Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel", Fabryka Wagonów "Zastal" i Fabryka Zgrzeblarek "Falubaz" zorganizowały w Zielonej Górze Międzyzakładową Szkołę Zawodową przygotowującą dla potrzeb tych zakładów monterów aparatów elektrycznych, ślusarzy, tokarzy i frezerów. Należy podkreślić, że 46% ogółu pracowników stanowią kobiety, najliczniej zatrudnione na wydziale montażu i bakeliciarni. Obsługują one tokarki, frezarki i prasy.

W obecnej 5-letce duży nacisk położono na nowoczesność, jakość i eksport wyrobów.

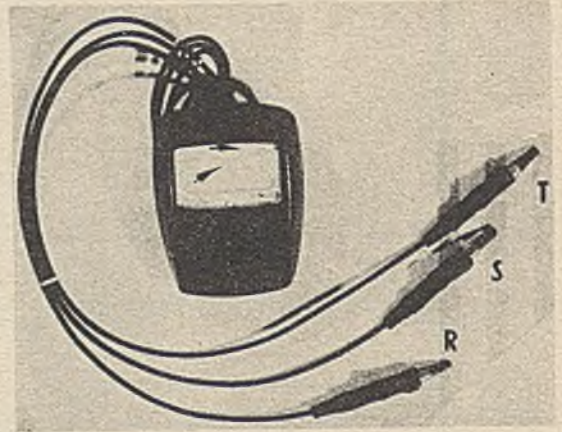
W zakresie nowoczesności wyrobów uczyniono w ostatnich latach poważny postęp, o czym świadczy niżej podane zestawienie.

Grupa nowoczesności	Wykonanie 1966 rok	Wykonanie 1967 rok	Wykonanie 1968 rok	Plan 1969 roku
A	2,1	12,2	32,1	42,0
B	53,5	72,6	57,6	50,2
C	38,3	11,0	5,6	4,1
N	6,1	4,2	4,7	3,7

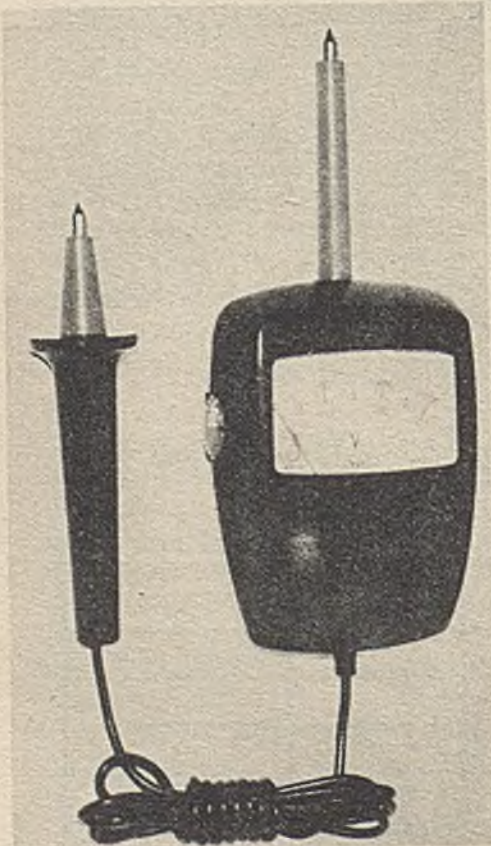
Ciekawsze wyroby "Lumel"



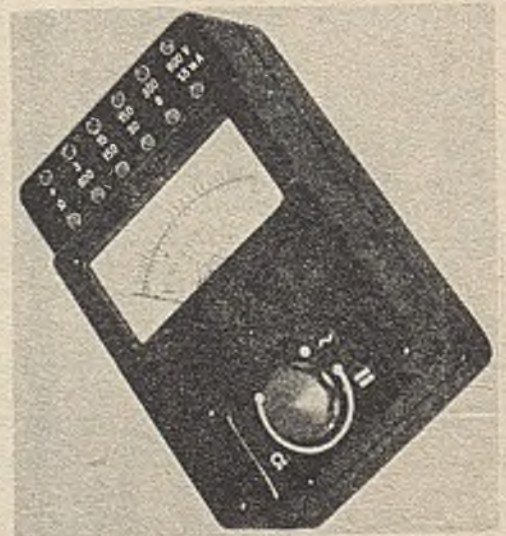
Tacho



Wskaźnik kolejności faz
typu FW-2



Wskaźnik kieszonkowy



Lavo-1

W uzyskaniu powyższych wskaźników w zakresie podniesienia nowoczesności produkcji wybitnie pomagają własne nowoczesne konstrukcje, np. "Lavo-3" /IV miejsce w ogólnopolskim Konkursie Technologiczności Konstrukcji, organizowanym przez KNiT i NOT/ "Tacho", mierników' kieszonkowych oraz nowych rozwiązań mierników eksportowych. Podwyższeniu wskaźników nowoczesności sprzyja zakupienie przez Zakład 4 licencji: na rejestrator pneumatyczny, na produkcję "rodziny" regulatorów temperatury, składającej się z 6 różnych typów, na rejestrator elektronowy oraz na przekładniki pomocnicze. Licencje te umożliwiają zwiększenie produkcji wyrobów grupy "A" i pozwalają unowocześnić stosowane technologie. Szybkie wdrażanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych i nowych procesów technologicznych wymaga znacznego wzrostu kadry technicznej. W roku 1967 utworzono Zakład Doświadczalny Aparatury Kontrolno-Regulacyjnej, zaopatrujący zakład macierzysty w aparaturę kontrolno-pomiarową i pozwalający na szybsze wdrażanie nowych uruchomień i nowej techniki. Wyroby "Lumel" dostarczane są nie tylko odbiorcom krajowym, lecz również zagranicznym /NRD, Bułgaria, CSRS, Węgry, Rumunia, Albania, Korea, Egipt, Turcja, Pakistan, Syria, Iran, NRF, Austria, Belgia, Szwajcaria, Portugalia i Hiszpania/

Eksport wyrobów rozpoczęto w r. 1955 r. Początkowo produkcja eksportowa nie wykazywała większej dynamiki wzrostu.

Przełomowy w dziedzinie eksportu był rok 1966, kiedy wartość wyeksportowanych wyrobów była 5-krotnie wyższa w stosunku do roku 1965. Lata następne przyniosły dalszy, niemal dwukrotny rozwój produkcji eksportowej, obejmującej coraz szerszym zasięgiem kraje kapitalistyczne.

Wykonanie powyższych zadań produkcyjnych wymagało przede wszystkim zapewnienia pracownikom odpowiednich warunków socjalno-bytowych. Zakład przeżywał duże trudności lokalowe. Zwiększały się jednak nakłady na poprawę warunków sanitarno-higienicznych. W roku 1963 wydatkowano na ten cel 1 150 tys. zł, natomiast planowane nakłady na rok bieżący wynoszą 3 674 tys. zł. Jedną z najpoważniejszych inwestycji BHP było zainstalowanie urządzeń wentylacyjnych na wydziale bakeliciarni, urządzenie szatni i umywalni z ciepłą wodą. Podnosił się również poziom opieki zdrowotnej. Załączkiem zakładowej służby zdrowia był punkt sanitarno-opatrunkowy, przekształcony następnie w ambulatorium zakładowe. Ze względu na zlokalizowanie zakładu w dwu odległych punktach miasta utworzono podwójne gabinety internistyczne, dentystyczne i zabiegowe. Powstał również gabinet ginekologiczny i laboratorium analityczne. Działalność zakładowej służby zdrowia nie ogranicza się tylko do działalności leczniczej, obejmuje także zapobieganie chorobom zawodowym. W trosce o wypoczynek wspólnym wysiłkiem całej załogi, zorganizowano własny ośrodek wypoczynkowy nad jeziorem Nieskysz w Niesulicach. Jest on obecnie w stanie pomieścić w ciągu turnusu czasowego około 200 osób w 43 domkach campingowych.

Ośrodek w Nasulicach podlega dalszej modernizacji. Uruchomiono również w sezonie letnim wczasowy nad morzem w Międzyzdrojach na około 40 miejsc. W połowie roku oddany zostanie do użytku obiekt w Bierutowicach, który czynny będzie przez cały rok. Prowadzi się także obustronną wymianę wczasowiczów z pokrewnym zakładem na terenie Węgier. Przez wiele lat zakład nie dysponował własnym żłobkiem ani przedszkolem. Placówki te uruchomiono dopiero w bieżącym roku. Należy zaznaczyć, że w 1968 r. oddano do użytku pracowników nowoczesnie wyposażony hotel na 100 miejsc oraz stołówkę zakładową na 350 miejsc.

W trosce o warunki mieszkaniowe pracowników zapewniono mieszkania 116 rodzinom w powstałej w 1961 r. Spółdzielni Mieszkaniowej. W przyszłej 5-latce Spółdzielnia zamierza wybudować około 500 mieszkań. Z ini-

cjatywy Rady Zakładowej zorganizowano w 1956 roku Koło PTTK, prowadzące szeroką działalność turystyczną. Trudności lokalowe zmuszają do rozbudowy LZAE "Lumel". W latach 1962-1972 planuje się rozbudowę Oddziału "A" i "B" oraz Zakładu Przekazników w Żarach.

Do spraw bardzo istotnych należy budowa nowego obiektu zaplecza technicznego.

Jednym z ważniejszych zadań jest obecnie ustalenie profilu produkcji. Przekazanie produkcji osprzętu elektrycznego umożliwi rozszerzenie produkcji regulatorów, rejestratorów, przetworników i mierników rejestrujących oraz dalszą specjalizację. Plany perspektywiczne Zakładu przewidują od roku 1971 roczny wzrost produkcji o 18%, a wzrost zatrudnienia o 7,4%. Wzrost produkcji w 80% winien być pokryty wzrostem wydajności pracy. Przewiduje się budowę nowego Zakładu Mierników w Zielonej Górze. W ten sposób w Zielonej Górze skoncentruje się produkcja aparatury pomiarowej, zapewniając dynamiczny rozwój miasta.

Załoga Lubuskich Zakładów Aparatów Elektrycznych "Lumel" podjęła wezwanie rzucone przez Hutę "Warszawa" w związku z 25-leciem Polski Ludowej. Zobowiązania dotyczą zwiększenia produkcji o 2,5 mln zł, dalszej poprawy jakości produkowanych wyrobów, wykonania planów w zakresie nowych uruchomień, wykonania 18 tys. sztuk łączników typu ŁUK-25 na eksport, przyspieszenia o 3 miesiące rekonstrukcji rejestratora pneumatycznego PZ-2 oraz wykonania szeregu prac w czynnie społecznym na rzecz miasta, ośrodka czasowego i Zakładu. Produkcyjna aktywność załogi wyraża się również w ruchu współzawodnictwa pracy, które przybrało formy współzawodnictwa międzywydziałowego i brygadowo-taśmowego. Eksponowane miejsce zajmuje grupa rywalizująca o tytuł Brygady Pracy Socjalistycznej i Wydziału Pracy Socjalistycznej, istniejąca od roku 1964. Tytuł Brygady Socjalistycznej uzyskało dotąd 8 brygad, wyróżnionych złotymi odznakami /7 w Dziale Narzędziowni/. W 1967 r. Dział Narzędziowni zdobył tytuł Wydziału Pracy Socjalistycznej, utrzymując do obecnej chwili swoją pozycję.

mgr Maria Gruchociak



ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ "PAFAL" - Świdnica

..."Uruchomienie Państwowej Fabryki Liczników i Zegarów Elektrycznych w Świdnicy - nie jest typowym przykładem odbudowy Zakładu zniszczonego i wymagającego jedynie remontu i uzupełnienia.

W danym wypadku objęto bowiem obiekt ogołocony kompletnie z maszyn i urządzeń, co łącznie z faktem częściowego zniszczenia budynków i dewastacji terenu pozostawionej przez działania wojenne, wymagało właściwie montażu nowej fabryki.

Decyzja montażu Fabryki Liczników, która wyłoniła się na Zjeździe Elektryków Polskich we wrześniu ub. roku podyktowana była koniecznością gospodarczą. Wojna zniszczyła w Polsce doszczętnie wszystkie fabryki wytwarzające liczniki elektryczne, zaś energetyka polska w swym planowanym rozwoju elektryfikacyjnym musiała mieć zapewnienie, że odpowiednia ilość liczników energii elektrycznej zostanie wyprodukowana, względnie - sprowadzona.

Roczne zapotrzebowanie liczników na najbliższych kilka lat określone zostało na około 250 000 sztuk rocznie.

Zadania postawione przez czynniki urzędowe - zmontowania w możliwie krótkim czasie Fabryki było niewątpliwie trudne i wielu fachowców odnosiło się sceptycznie do przedsięwzięcia. Tym niemniej żywy przykład wykazał, że zaledwie po 10-ciu miesiącach wytężonej pracy zadanie zostało spełnione./.../

Fabryka zmontowana została według planu przewidującego sukcesywny wzrost produkcji do granic zapotrzebowania krajowego i dalszego zwiększenia produkcji dla celów eksportowych./.../

Dziś produkuje Fabryka ponad 100 liczników i 50 zegarów dziennie, a przy sprzyjających warunkach zapotrzebowania materiałowego może produkować z łatwością przy obecnym stanie załogi /600 ludzi/ - dwukrotnie więcej, tj. 200 liczników i 100 zegarów dziennie.

Możliwości szczytowe Fabryki, przy powiększeniu załogi do 2 000 pracowników wyniosą 1 000 liczników i 200 zegarów dziennie.

Że osiągniemy ze cyfry - nie wątpimy tak, jak nie wątpiliśmy na początku uruchomienia Fabryki"...

.../Z Kroniki Pamiątkowej 1945 r./.

Tak rozpoczęła się historia Zakładów Wytwórczych Aparatury Precyzyjnej "PAFAL". Obiekt fabryczny został przejęty od władz radzieckich. Oficjalne otwarcie Fabryki nastąpiło w sierpniu 1946 r. Równoległe z montażem zegarów i aparatów przełączeniowych rozpoczęto produkcję liczników energii elektrycznej, jednofazowych typu EFK-1, produkując jednocześnie zegary elektryczne. W 1947 roku uruchomiono produkcję własną wszystkich części do licznika EFK-1, a z początkiem 1949 r. opracowano i rozpoczęto produkcję licznika 3-fazowego typu C-1. Plan 6-letni obejmujący lata 1950-1955 przewidywał dalszy wzrost produkcji liczników energii elektrycznej 1-fazowych i 3-fazowych, zegarów elektrycznych i automatów schodowych /wyłączników światła/. Wszystkie wskaźniki Planu zostały wykonane. Wartość produkcji w 1955 r. wzrosła 3-krotnie w stosunku do roku 1949.

Licznik energii elektrycznej EFK-1 oparty na dokumentacji niemieckiej został wycofany z produkcji w 1951 r. W r. 1958 uruchomiono licznik energii elektrycznej A-3, a następnie A-4, oba o wysokich parametrach technicznych. Licencję na ten licznik sprzedano do Indii. W r. 1962 opracowano własną konstrukcję licznika 1-fazowego A-5 /przeciążalność do 500% prądu znamionowego/, spełniającego wymagania szeregu norm zagranicznych /brytyjskiej, brazylijskiej, hinduskiej/. Poważny wysiłek skoncentrowano na opracowaniu i rozszerzeniu produkcji asortymentów liczników trójfazowych, liczników specjalnych /dwutaryfowych, maksymalnych mocy biernej/. W wyniku tego uruchomiono produkcję liczników 3-fazowych model C-5 /przeciążalne do 400% prądu znamionowego/. Liczniki A-5 i C-5 uzyskały znak jakości, osiągając parametry techniczne o standardzie światowym. Zostały one zaliczone do grupy nowoczesności "A".

Drugą grupą wyrobów produkowanych przez "Pafal" są wyroby elektrotechniki motoryzacyjnej, których produkcję uruchomiono w latach 1962 /czujniki/ i 1964 /wskaźniki/. W oparciu o zakupioną licencję "Fiat-125" w 1968 r. uruchomiono produkcję czujników i wskaźników samochodowych. Prace rozwojowe i konstrukcyjne zmierzały do utrzymania wzrastającego tempa eksportu i polegały głównie na modernizacji liczników energii elektrycznej i dostosowaniu ich do podstawowych norm zagranicznych. W związku z tym poważnie wzrosła produkcja wyrobów zaliczonych do grupy "A".

Rok	Procentowy udział wyrobów grupy "A"
1954	11,1
1965	17,2
1966	26,8
1967	40,8
1968	53,0
1969	53,1

W związku z podjęciem w Polsce i w ZSRR produkcji na licencji "FIAT" samochodów zbliżonej klasy "Pafal" rozpoczyna w bieżącym roku eksport w ramach RWPg.

W IV kw. br. dostarczy on po 10 tys. sztuk czujników poziomu paliwa i czujników temperatury wody, przy czym ilość ta w latach 1970-1971 zo stanie zwiększona do 300 tys. sztuk. Wartość produkcji i rozszerzenie asortymentu uzyskano poprzez stały, intensywny postęp technologiczny, zastosowanie półautomatyzacji, automatyzacji szeregu operacji, mechanizację prac uciążliwych i pracochłonnych oraz przez szeroką mecha-

cję prac montażowych. Systematyczne wdrażanie postępu w tej dziedzinie obniżyło wydatnie pracochłonność na wydziałach mechanicznych i montażowych. Oto przykłady nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych w ostatnim okresie:

- opanowano technologię odlewów pod ciśnieniem ze stopów aluminiowych, zmniejszając do minimum ilość operacji mechanicznych przy wykonywaniu elementów nośnych, takich jak: ramy nośne do liczników energii elektrycznej, aparatura do produkowanych wyrobów, korpusy wszelkiego rodzaju;

- opanowano technologię odlewów metodą wystapianych modeli, co zlikwidowało konieczność pracochłonnego frezowania elementów i zmniejszyło zużycie drogiego mosiądzu;

- opracowano technologię produkcji elementów z nowoczesnych materiałów termoplastycznych, takich jak delrin, makrolen, polipropylen i inne; pozwoliło to zmniejszyć pracochłonność produkcji, zużycie mosiądzu oraz poprawić jakość poszczególnych elementów;

- opracowano i wdrożono do produkcji własną technologię wykonania bębenków cyfrowych i trybików z aluminium, eliminując import tych elementów z krajów kapitalistycznych;

- opracowano i wdrożono do produkcji technologię wyciskania osłon mosiężnych na gorąco, likwidując 7 ciągów i 6 wyżarów międzyoperacyjnych półfabrykatów;

- opracowano, wykonano i wdrożono do produkcji szereg urządzeń automatycznych, półautomatycznych do wykonania elementów i kontroli gotowych wyrobów;

- przystąpiono kompleksowo do pneumatyzacji wszystkich urządzeń, przyrządów, pras nośnych i ręcznych, eliminując w dużym stopniu wysiłek fizyczny robotników i jednocześnie poprawiając jakość wykonywanych operacji;

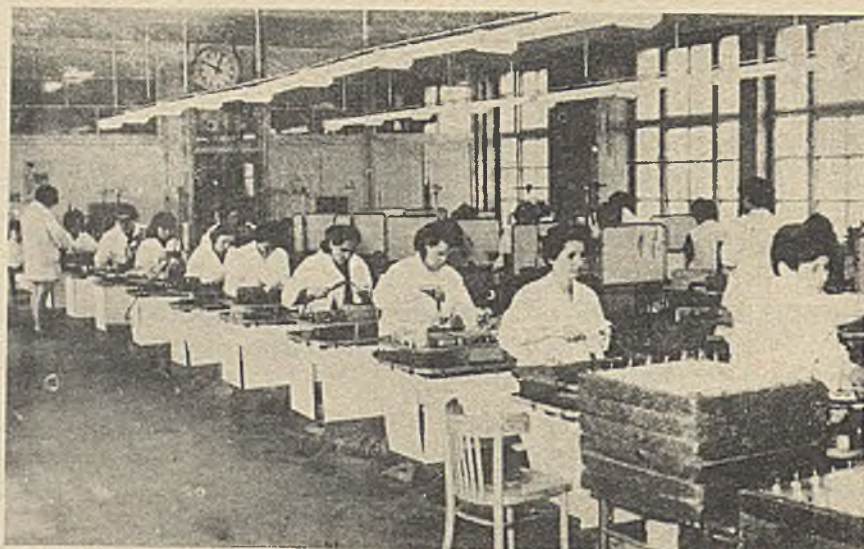
- unowocześniono park maszynowy i dostawy pras mimośrodowych szybkiebieżnych, automatów tokarskich pozwalających na wykonywanie skomplikowanych elementów na gotową a także pras hydraulicznych pozwalających zastosować przyrządy wielozabiegowe;

- opracowano własną technologię i wdrożono taśmowy montaż liczników 1- i 3-fazowych z centralnym zasilaniem;

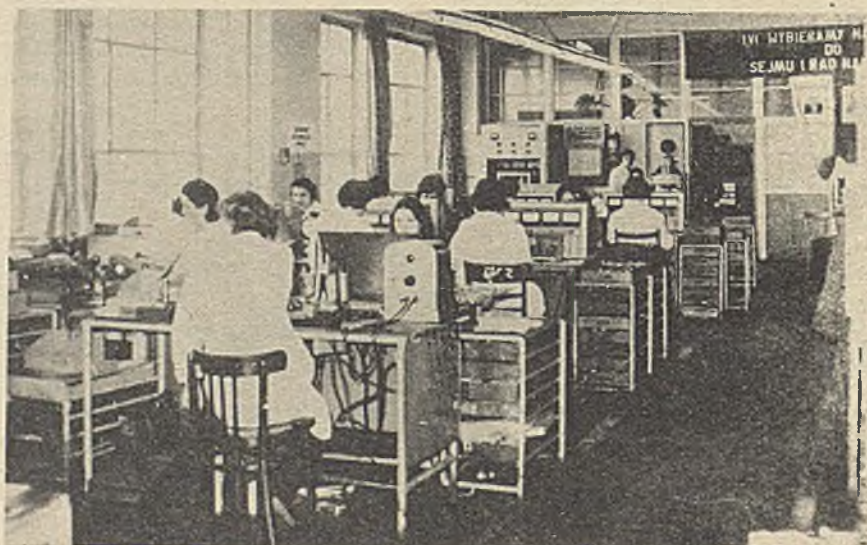
- zrekonstruowano technologię produkcji rdzeni i zastosowano tłoczniaki ze specjalnymi magazynkami blaszek oraz sprawdziany pneumatyczne grubości rdzeni.

Następuje systematyczna modernizacja technologii produkcji, co przejawia się w przystosowywaniu struktury parku maszynowego do nowoczesnej technologii /zakupy nowoczesnych maszyn i urządzeń/. Podnosi się jakość wyrobów i obniża koszty produkcji; Zakład dąży do osiągnięcia maksymalnej zdolności produkcyjnej dla zwiększenia podstawowych asortymentów liczników energii elektrycznej i wyrobów elektrotechniki motoryzacyjnej, a także do wzrostu tempa eksportu tych wyrobów oraz unowocześnienia organizacji i technologii wytwarzania.

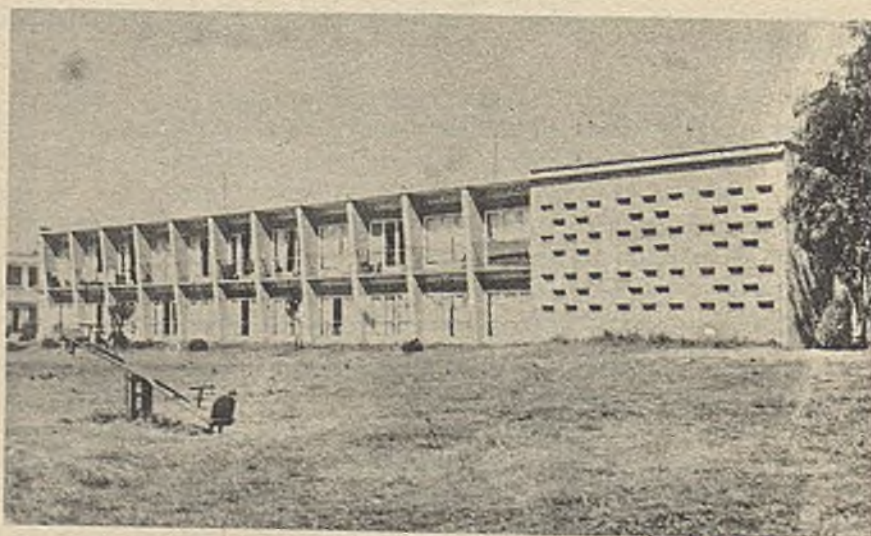
Od 1959 r. podjęto dalszą rozbudowę Zakładu, w wyniku której do końca 1968 r. uzyskano przyrost powierzchni użytkowej w budynkach wynoszący 2 000 m². Obecnie Zakład wymaga gruntownej modernizacji i rozbudowy, co zostało ujęte w zadaniu inwestycyjnym. Realizacja tego zadania w latach 1969-1975 pozwoli na zwiększenie powierzchni użytkowej



Wydział montażu liczników



Wydział montażu elektrotechniki motoryzacyjnej



Pawilon zakładowego ośrodka wczasowego w Kołobrzegu

w budynkach o 45% w stosunku do stanu obecnego. W zakresie zastosowania nowoczesnych metod techniczno-organizacyjnych na uwagę zasługuje wprowadzenie elektronicznej techniki obliczeniowej /ETO/. Wstępne prace przygotowawczo-organizacyjne w zakresie wdrożenia ETO podjęto w przedsiębiorstwie na przełomie lat 1964-1965, równoległe z uruchomieniem Zakładów Elektronicznej Techniki Obliczeniowej "ZETO" we Wrocławiu. Współpraca z "ZETO" jest kontynuowana i rozwijana poprzez odrębną zakładową komórkę organizacyjną /EPD/. Wdrażaniem ETO objęto poszczególne odcinki działalności przedsiębiorstwa począwszy od konstrukcji wyrobów i technologii wytwarzania, do planowania operatywnego produkcji. W rezultacie otrzymuje się obecnie następujące grupy wyliczeń:

- a/ obliczanie elementów planowania operatywnego, wyliczenie zapotrzebowania na części, podzespoły i zespoły z wydziałów produkcyjnych niezbędnego do pełnej realizacji planu montażu wyrobów finalnych;
- b/ obliczanie bazy normatywów jednostkowych np. jednostkowa pracochłonność, jednostkowy koszt normatywny itp.

Zakres tych obliczeń opracowuje się obecnie dla 247 typoodmian wyrobów, tj. dla wszystkich wyrobów występujących w rocznym planie produkcji. Zastosowanie EMC do wycinkowych wyliczeń pozwoliło na wyeliminowanie pracochłonnych prac obliczeniowych, zmniejszyło ilość błędów nieuniknionych przy tradycyjnych metodach obliczeniowych. Zwiększyła się również ilość i wielowariantowość informacji, stanowiących podstawę powzięcia optymalnych decyzji. Efekty zastosowania ETO notuje się również w dziedzinie usprawnienia normatywnego rachunku kosztów, a przede wszystkim w usprawnieniu opracowań planów kosztów produkcji. W latach 1969-1975 wzrosło zastosowanie ETO w zakresie usprawnienia planowania operatywnego. W bieżącym roku nastąpi wdrożenie usprawnionego nowego systemu EPD SYKOPP-1, który umożliwi wyliczanie obciążenia jednorodnych grup stanowisk roboczych, wynikającego z planu produkcji wyrobów dla wszystkich wydziałów produkcyjnych.

W 1960 r. "Pafal" uruchomił w ramach aktywizacji Ziemi Zachodnich własny Oddział w Szczecinie, w którym skoncentrowano produkcję automatów schodowych, zegarów elektrycznych i tablic wzorcowniczych. Oddział ten został przekazany w 1965 r. Zakładom "Elpo".

W ciągu dwudziestu kilku lat istnienia obserwuje się stały wzrost produkcji. Podczas gdy w roku 1946 produkowano trzy asortymenty w 20 typoodmianach, obecnie produkuje się 112 asortymentów w 380 typoodmianach. Przy 11,2-krotnym wzroście zatrudnienia nastąpił 210-krotny wzrost produkcji globalnej. Eksport produkowanych wyrobów wzrósł natomiast 27-krotnie w stosunku do r. 1955.

W trosce o zaspokojenie potrzeb socjalno-bytowych załogi zbudowano klub robotniczy z kawiarnią, hotel robotniczy, żłobek, przeszkole, Zakładowy Ośrodek Wypoczynkowy w Kołobrzegu i Ośrodek Kolonijny w Karlinie. Placówki te zapewniają właściwą opiekę socjalną, stanowiąc ważki czynnik stabilizacji załogi.

mgr Ludwik Wierszelis



ZJEDNOCZONE ZAKŁADY ELEKTRONICZNEJ APARATURY POMIAROWEJ "ELPO" -Warszawa

Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Elpo" są obecnie największym w kraju producentem elektronicznej aparatury pomiarowej. Ciekawa jest historia rozwoju tego wielozakładowego przedsiębiorstwa, jego wyniki produkcyjne, nowe uruchomienia i organizacja zarządzania. W latach 50-tych, w związku ze wzrostem znaczenia i rozwojem elektroniki na świecie, postanowiono stworzyć podstawy do rozwoju tej gałęzi przemysłu również w Polsce. W 1954 roku utworzono Zakłady Wytwórcze Elektronicznych Przyrządów Pomiarowych w Warszawie, produkujące elektroniczne przyrządy pomiarowe dla potrzeb serwisu radiowo-telewizyjnego. Przewidywano również możliwość tworzenia przez "Elpo" oddziałów terenowych. Tę datę należy uważać za początek ZWEPP "Elpo", które w tym roku obchodzić będzie 15-lecie swego istnienia.

W marcu 1954 roku rozpoczęto produkcję, którą stanowiły proste przyrządy, takie jak: autotransformatory, oporniki dekadowe, woltomierze lampowe i mostki przeznaczone głównie dla potrzeb szkół, laboratoriów i warsztatów radiotechnicznych. Profil produkcji określono w roku 1958, nastawiając się na wytwarzanie elektronicznych przyrządów pomiarowych.

Stałe zwiększanie produkcji i stopniowy wzrost zatrudnienia oraz wyposażanie zakładu w bardziej skomplikowane przyrządy spowodowały, że zajmowany dotychczas lokal przy ul. Barskiej stał się niewystarczający. W 1964 roku utworzono Oddział "Elpo" w Nasielsku k. Warszawy, przenosząc tam produkcję części mechanicznych. W początkowym okresie istniało wiele trudności wynikających z braku właściwej struktury organizacyjnej, wykwalifikowanej, z długoletnią praktyką kadry, a także znacznej odległości /50 km/ Oddziału w Nasielsku od zakładu macierzystego. Trudności te były jednak na bieżąco likwidowane i już w końcu roku nastąpiła normalizacja produkcji, wzrost wykonania norm, zmniejszenie ilości braków, lepsze wykonywanie planów.

W roku 1964 powołano do życia Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera", które przejęło nadzór nad tym przedsiębiorstwem. Zmieniono również nazwę Zakładów na: Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "ELPO". W lipcu tego roku "ELPO" przejęło Zespół Wydziałów Zakładu Doświadczalnego Instytutu Tele- i Radiotechnicznego we Wrocławiu, tworząc tam drugi Oddział. W latach 1965-1966 utworzono nowe Oddziały, przejmując szczeciński Oddział Zakładów Wytwórczych Aparatury Precyzyjnej "Pafal" i Konstrukcyjno-Prototypową Spółdzielnię Pracy "Eureka" w Warszawie. Na bazie tej spółdzielni utworzono Zakład Doświadczalny Elektronicznej Aparatury Pomiarowej.

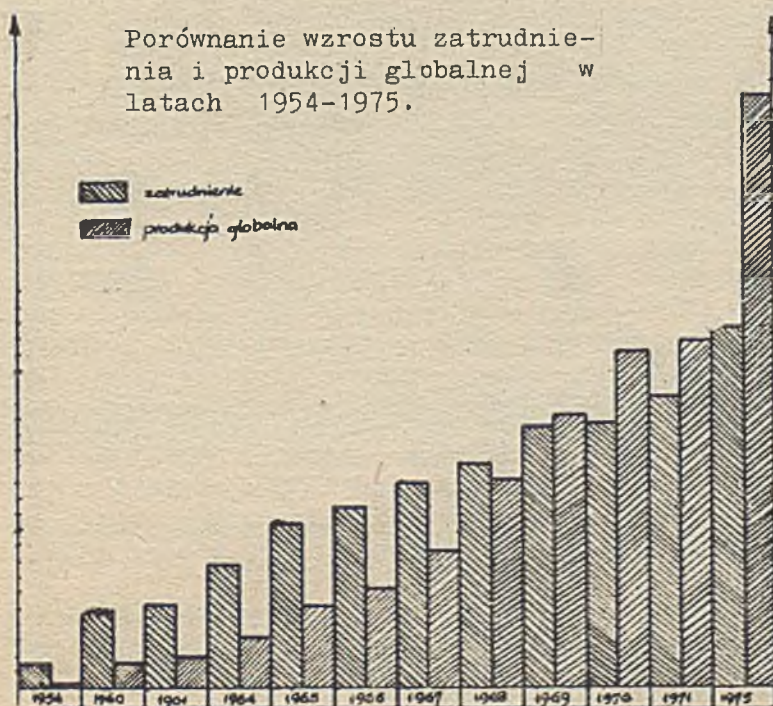
W roku 1968 utworzono Wydział Zakładu Doświadczalnego "Eureka" przy Oddziale "Elpo" we Wrocławiu. Do "Elpo" wcielono również, jako jeden z wydziałów produkcyjnych, Techniczną Spółdzielnię Pracy "Energia" w Warszawie.

W roku 1968 oddano do eksploatacji budynek produkcyjny, co znacznie poprawiło warunki lokalowe zakładu. Również w Oddziale w Nasielsku wybudowano halę produkcyjną, a we Wrocławiu i Szczecinie trwa budowa nowych obiektów. W ciągu 15 lat istnienia "Elpo" nastąpił 365-krotny wzrost produkcji przy 12-krotnym wzroście zatrudnienia.

T a b l i c a 1

Wskaźniki procentowe w latach 1954-1970

Lp.	Wyszczególnienie	1954 %	1960 %	1964 %	1968 %	Plan 1970 %
1	2	3	4	5	6	7
1.	Produkcja globalna	100	286	496	2343	4108
2.	Zatrudnienie ogółem	100	304	436	1134	1376
	W t y m: pracownicy inżynieryjno- techniczni	100	229	348	780	973
	robotnicy grupy przemy- słowej	100	395	595	1452	1935
3.	Wydajność na 1 robotnika grupy przemysłowej	100	724	834	1612	2123



Na podstawie danych z rysunku 2, na którym przedstawiono porównanie procentowe wzrostu produkcji, wydajności pracy, ilości zatrudnionych pracowników, średnic płac w latach 1966-1969, można stwierdzić maksymalny wzrost produkcji /o 140%/ przy wzroście wydajności pracy o 80% i zatrudnienia o 40%.

Świadczy to o dużej dynamice rozwoju Zjednoczonych Zakładów Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Elpo". Biorąc pod uwagę, fakt, że postęp w każdej prawie dziedzinie nauki i techniki zależy w dużym stopniu od możliwości wykonywania dokładnych pomiarów, należy stwierdzić, że rozwój techniki pomiarowej powinien wyprzedzać rozwój innych dziedzin nauki i techniki. Uwarunkowany jest on zastosowaniem nowoczesnych metod pomiarowych oraz metod przetwarzania i przesyłania informacji.

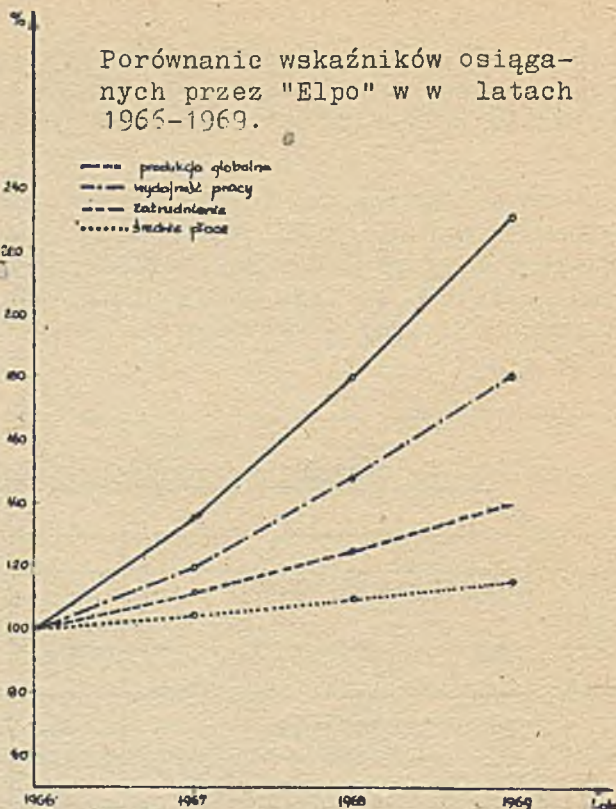
Rozwój elektronicznych przyrządów pomiarowych zależy od stosowania nowych metod pomiarowych /metody statystyczne, pomiary korelacyjne itp./, nowych systemów konstrukcyjnych /konstrukcje modułowe/ oraz nowych elementów i obwodów elektronicznych /elementy półprzewodnikowe, obwody scalone itp./. Zwiększenie dokładności, możliwość przeprowadzania szybkich zautomatyzowanych pomiarów i przetwarzania otrzymanych w procesie pomiarów informacji wymaga stosowania drogich przyrządów pomiarowych. Ostatnio zastępuje się dotychczas stosowane w technice pomiarowej metody analogowe metodami cyfrowymi, które pozwalają na maksymalne zwiększenie dokładności pomiarów. Wprowadzenie montażu na płytkach drukowanych i podzespołów miniaturowych umożliwiło budowę przyrządów z wymiennymi blokami. Spowodowało to zwiększenie zakresu stosowania przyrządów. We wszystkich grupach przyrządów można zaobserwować proces dzielenia na podzespoły modułowe.

Współczesne pomiary napięć stałych dokonywane są za pomocą przyrządów o większej czułości, rozdzielczości i dokładności, przy jednoczesnym zwiększeniu dopuszczalnego poziomu zakłóceń napięć zmiennych. Zalety te uzyskano dzięki zastosowaniu metod cyfrowych. "ELPO" oprócz woltomierzy i miliwoltomierzy lampowych i tranzystorowych produkuje obecnie woltomierze cyfrowe typu V-523 i V-524 /zdjęcie 1/ w Warszawie oraz V-552 we Wrocławiu. Przewiduje się również wprowadzenie do produkcji w najbliższych latach woltomierzy cyfrowych całkujących typu V-528, z przetwornikiem AC/DC typu V-529, integracyjnych, na układach scalonych typu V-530.

Jeśli chodzi o przyrządy z odczytem cyfrowym, "ELPO" produkuje częstotliwościomierz-czasomierz liczący typu C-552, służący do pomiarów częstotliwości okresowych przebiegów elektrycznych, pomiaru okresu przebiegów elektrycznych oraz pomiaru odstępu czasu między dwoma impulsami.

Poza wymienionymi wyżej woltomierzami i częstotliwościomierzami produkuje się również tranzystorowe generatory RC, uniwersalne przyrządy telewizyjne, mostki RLC /jeden z nich przedstawiono na zdjęciu 3/, mierniki

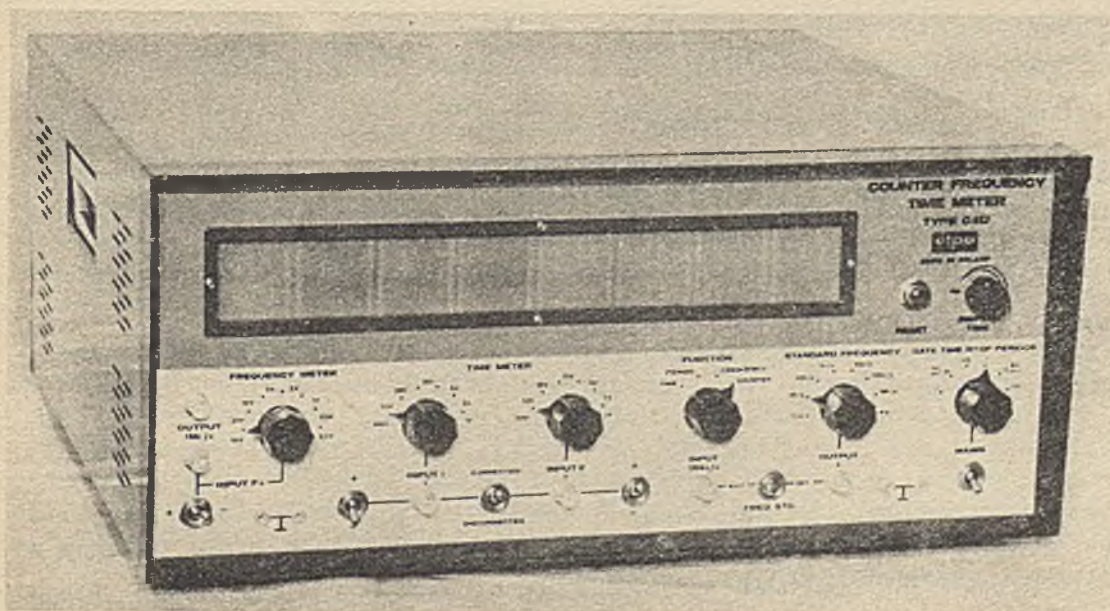
Porównanie wskaźników osiągniętych przez "Elpo" w latach 1965-1969.





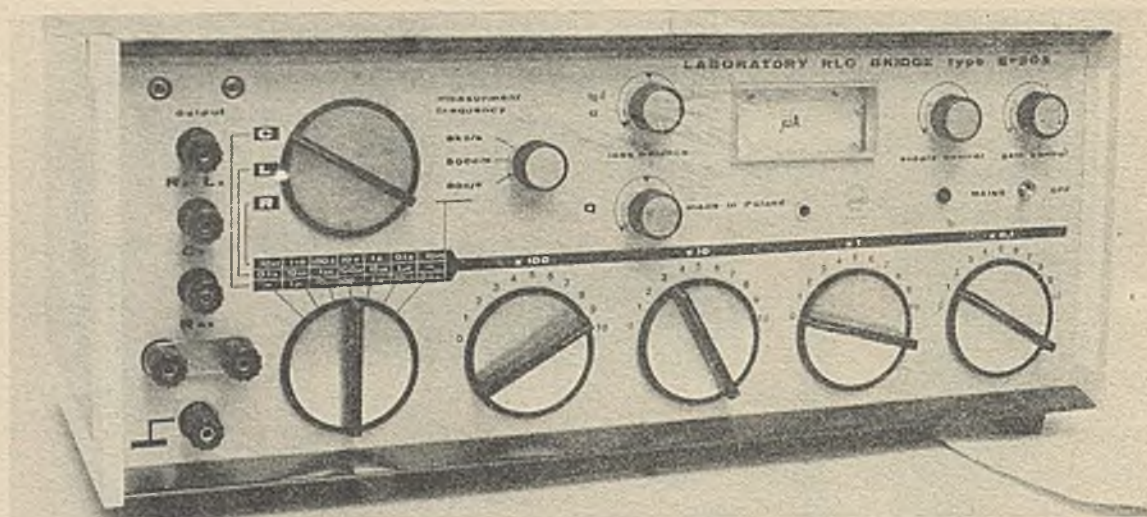
Woltomierz cyfrowy V-524

częstotliwości, wideowobuloskopy, mierniki lamp elektronowych, chromatografy, pehametry, elektroniczne przyrządy do pomiarów i analiz gazów, cieczy, kwasów i zasad, elektroniczne przyrządy do pomiaru wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi, urządzenia systemu automatycznej regulacji.



Częstotliwościomierz-czasomierz liczący C-552

Produkcja niezawodnej elektronicznej aparatury pomiarowej wymaga stosowania nowoczesnych metod technologii. Do ważniejszych przedsięwzięć technologicznych wprowadzonych w ostatnich latach w "Elpo" zaliczyć należy:



Mostek RLC typu E-303

- wprowadzenie do produkcji form wtryskowych na detale z tworzyw sztucznych termoplastycznych i termoutwardzalnych,
- wykonywanie form wtryskowych z żywic epoksydowych,
- wprowadzenie wykonawstwa płyt czołowych przyrządów metodą fotochemigrafii,
- wprowadzenie obwodów drukowanych w produkowanych elektronicznych przyrządach pomiarowych,
- wprowadzenie procesu rodowania styków w płytkach obwodów drukowanych,
- wprowadzenie do procesu montażu i strojenia elektronicznego oprzyrządowania specjalnego,
- wprowadzenie procesu oczyszczania przewodów "Remasolem",
- nasycenie próżniowe transformatorów.

Coraz większą rolę we współpracy działu produkcji z innymi działami odgrywa organizacja pracy. Z przedsięwzięć organizacyjnych należy wymienić: prace przygotowawcze do wprowadzenia montażu seryjnego niektórych przyrządów i prace wstępne do wprowadzenia elektronicznej techniki obliczeniowej.

Bardzo ważnym elementem rozwoju "ELPO" jest specjalizacja produkcji w zakresie koncentracji sił i środków, właściwa współpraca między zakładami oraz rzetelna informacja techniczna. Czynniki te pozwolą na lepsze wykorzystanie sił i środków przy produkcji elektronicznej aparatury pomiarowej. Rozwój produkcji przyrządów w PRL ma na celu wyeliminowanie importu przyrządów oraz zwiększenie eksportu. Doprowadzi to do dalszego wzrostu zainteresowania odbiorców zagranicznych polską elektroniczną aparaturą i zapewni jej stałe rynki zbytu.

mgr inż. Zdzisław Porębski



ZAKŁADY WYTWÓRCZE ELEMENTÓW AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ "POLNA" - Przemysł

Zakład powstał w 1923 roku pod nazwą Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza "POLNA", jako prywatna spółka. W 1924 roku rozpoczęto produkcję maszyn rolniczych i odlewów żeliwnych: siewczarni, kieratów, rowerów i patefonów, a następnie siewników i młockarni. W roku 1930 wprowadzono do produkcji maszyny do szycia typu RAST-GASSER do użytku domowego i rzemieślniczego, jednak wszystkie precyzyjne elementy tych maszyn sprowadzano ze Szwajcarii. W 1939 roku Zakład, mając 900-osobową załogę, produkował poważne ilości maszyn rolniczych, a roczna produkcja maszyn do szycia przekraczała 10 000 sztuk. Po wybuchu wojny Zakład znalazł się na terytorium ZSRR i do czerwca 1941 roku znacznie zwiększył produkcję, zatrudnienie zaś wzrosło do 1 500 osób. Podczas działań wojennych hale fabryczne zostały spalone, a maszyny i urządzenia wywiezione do Niemiec.

Po wyzwoleniu "POLNA" z trudem dźwigała się ze zniszczeń. W 1949 r. w oparciu o produkowaną przed wojną maszynę do szycia został opracowany plan rozbudowy Zakładu. Jednak dopiero w 1952 roku pojawiła się na rynku maszyna do szycia pn. SAN. Zyskała ona duży popyt – do roku 1956 wyprodukowano około 45 000 sztuk, potem zastąpiono ją zmodernizowaną maszyną typu POKOJ, której produkcja trwała do 1958 roku. W roku tym Zakład, dotychczas podległy Ministerstwu Przemysłu Drobniego i Rzemiosła, przejęty został przez Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego i uruchomił produkcję nowej maszyny do szycia pn. ROTAK. Maszynę tę produkowano do 1960 roku.

W 1959 roku Zakład znalazł się w ciężkiej sytuacji. Nie wykonano planu produkcyjnego. Powstały trudności finansowe. Z pomocą przyszły: Zjednoczenie Przemysłu Sprzętu Mechanicznego i Zakłady Metalowe w Radomiu, przesyłając do fabryki "POLNA" grupę wysoko kwalifikowanych pracowników inżyniersko-technicznych. Powiększony został park maszynowy, rozbudowano dział głównego technologa i dział kontroli technicznej, zorganizowano izbę pomiarów, wydzielono gospodarkę narzędziową, uruchomiono nową lakiernię, wzrosła wydajność pracy i polepszyła się jakość wyrobów. W roku 1960 plan został wykonany – produkcja przekroczyła 30 000 sztuk maszyn.

Narodowy Plan Gospodarczy na lata 1961–1965 przewidywał dalszą rozbudowę "POLNEJ", tak, aby obok Zakładów Mechanicznych w Radomiu była ona głównym producentem maszyn do szycia, o docelowej zdolności produkcyjnej 60 000 sztuk rocznie. W oparciu o ten plan, niezależnie od istniejącego starego zakładu "POLNA I" został wybudowany, w odległej o 6 km.

Nehrybce nowy zakład "POLNA II". "POLNA" stała się przedsiębiorstwem dwuzakładowym. Równocześnie został opracowany nowy typ maszyny do szycia VESTA, której produkcja uruchomiona w 1961 r. osiągnęła "szczyt" w 1962 r.: 42 000 sztuk.

Rok 1963 stanowił dla przedsiębiorstwa punkt zwrotny w historii jego rozwoju. Uchwały IV i X Plenum KC PZPR zwróciły uwagę na konieczność rozwoju środków automatyzacji, warunkujących rozwój nowoczesnego przemysłu. W oparciu o te wytyczne oraz w ślad za Uchwałą KERM, która określiła zadania i obowiązki z zakresu rozwoju automatyki dla poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej - przedsiębiorstwo zostało wytypowane na producenta osprzętu automatyki, układów centralnego smarowania oraz aparatury pomiarowo-kontrolnej. Wraz z nowymi zadaniami stawianymi przed gospodarką narodową w zakresie rozwoju automatyzacji procesów wytwórczych Zjednoczenie Przemysłu Precyzyjnego podjęło decyzję o całkowitym przekształceniu profilu produkcyjnego "POLNEJ" - o zaniechaniu produkcji maszyn do szycia i uruchomieniu produkcji nowych wyrobów dla potrzeb przemysłu ciężkiego i chemii, w Polsce jeszcze nie produkowanych bądź wytwarzanych w niewystarczających ilościach.

Zgodnie z tymi ustaleniami przystąpiono do prac organizacyjno-technicznych, związanych z uruchomieniem produkcji automatyki przemysłowej jeszcze w pierwszym półroczu 1963 roku. Dla kompleksowego spełnienia zadań stojących przed przedsiębiorstwem - został opracowany program przeprofilowania produkcji - z maszyn do szycia na produkcję środków automatyzacji i aparatury laboratoryjno-pomiarowej. W pierwszym kwartale 1963 roku rozpoczęto produkcję serii informacyjnej zasilaczy centralnego smarowania. Przedsiębiorstwo w bardzo szybkim tempie musiało się przestawić z produkcji wielkoseryjnej i jednoasortymentowej na produkcję małoseryjną i wieloasortymentową. Proces ten był bardzo trudny. Oprócz wielu problemów natury organizacyjnej i technicznej wystąpiła również konieczność zmiany psychiki załogi, która w większości żałowała produkcji maszyn do szycia i miała poważne obawy co do przyszłości nowej produkcji, jej rozwoju oraz kształtowania się zarobków. Niemalą rolę w opanowaniu tych demobilizujących czynników odegrały: Podstawowa Organizacja Partyjna oraz Rada Robotnicza.

W Przedsiębiorstwie na poważną skalę rozpoczęto przekwalifikowanie zawodowe pracowników. Objęto nim około 23 - 25% załogi, głównie pracowników dotychczas zatrudnionych jako stolarze i okuwacze maszyn do szycia. Pomimo tych trudności organizacyjno-technicznych przedsiębiorstwo już w roku 1963 poszczycić się mogło szeregiem nowych uruchomień produkcyjnych, do których należy zaliczyć przede wszystkim:

- maszynę do szycia VESTA klasy 55 /z oświetleniem i wyłącznikiem ząbków/,
- zasilacze dwuprzewodowe ZD /10 typowymiarów/,
- lepkościomierz /kubek Forda/,
- mieszadło laboratoryjne ML-1,
- wstrząsarka laboratoryjna Ws-2.

W dniu 19 listopada 1963 r. Przedsiębiorstwo wizytowali: V-Premier Piotr Jaroszewicz oraz I Sekretarz KW PZPR w Rzeszowie - Władysław Krucek. W rezultacie tych odwiedzin V-Premier uznał, że postulaty kierownictwa Przedsiębiorstwa, zmierzające do przestawienia produkcji na wyroby automatyki są słuszne i obiecał pomóc w rozwiązaniu aktualnych problemów i trudności mieszkaniowych, związanych z przyjęciem do pracy fachowców.

W związku ze zmianą profilu produkcji nastąpiła zmiana nazwy fabryki na Zakłady Wytwórcze Elementów Automatyki Przemysłowej i podporządkowanie ich powstałemu w 1964 r. Zjednoczeniu Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera". Lata 1964-1965 były okresem wytężonej pracy całej załogi w kierunku przygotowania technicznego i organizacyjnego Przedsiębiorstwa do nowych zadań. Pokonane zostały wówczas zasadnicze trudności związane z przeprofilowaniem produkcji. Stworzone zostały nowe wydziały produkcyjne, uległy poważnej rozbudowie działy: konstrukcyjny, technologiczny i prototypowania. Przeszkolono dużą część załogi w zakresie zawodów nie występujących dotąd w Przedsiębiorstwie. Dokonano wymiany parku maszynowego według wymogów technologicznych nowego profilu produkcji, wprowadzono zmiany organizacyjne. W latach 1964-1968 po całkowitym zaniechaniu produkcji maszyn do szycia /w 1965 roku/, których łącznie wyprodukowano 282 000 sztuk, uruchamiano produkcję kilkunastu nowych wyrobów rocznie.

Obecnie Przedsiębiorstwo produkuje wyroby w następujących grupach asortymentowych:

Elementy wykonawcze układów automatyki. Do tej grupy należą:

- zawory regulacyjne serii 10 000 i 20 000 z napędem pneumatycznym,
- zawory regulacyjne serii 6 600 z napędem pneumatycznym,
- przepustnice regulacyjne PKC z napędem pneumatycznym,
- siłowniki hydrauliczne liniowe, korbowe i obrotowe.

Odbiorcami tych wyrobów są przemysły: chemiczny, hutniczy i energetyczny.

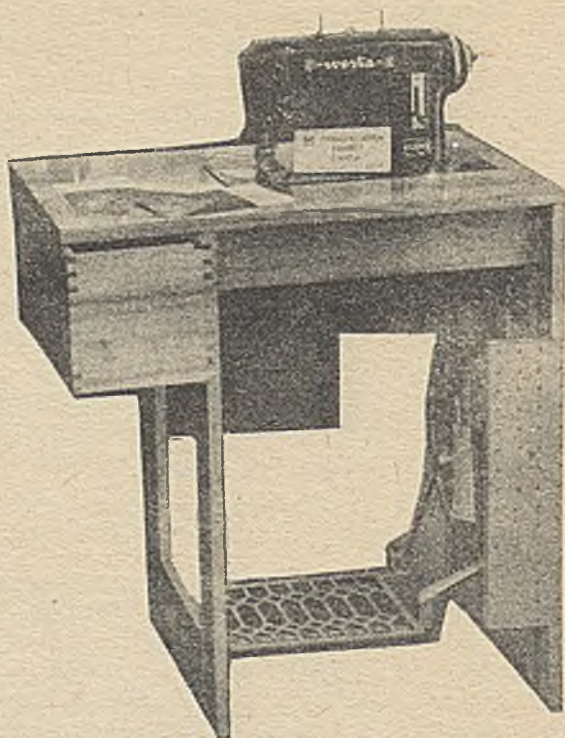
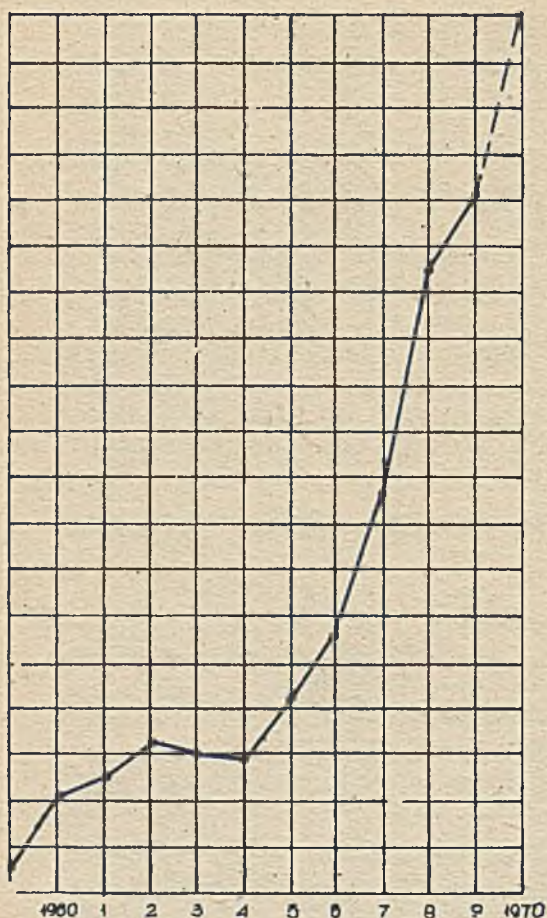
Urządzenia do układów centralnego smarowania. Wyroby tej grupy, produkowane przez ZWEAP, pozwalają na zastosowanie automatycznego smarowania łożysk w różnych urządzeniach i w obiektach przemysłowych, w których ilość punktów smarowanych dochodzi do kilku tysięcy. Produkowane są między innymi, następujące urządzenia:

- stacje smarujące o wydajności 300 cm³/min. i ciśnieniu 160 atm.,
- stacje smarujące o wydajności 100 cm³/min. i ciśnieniu 125 atm.,
- pompy ręczne na smar stały o wydajności 8 cm³ na cykl i ciśnieniu 100 atm.,
- szafy sterownicze,
- zasilacze do smaru,
- pompy załadownicze,
- osprzęt.

Najpoważniejszym odbiorcą tych urządzeń jest przemysł hutniczy, który do tej pory uzależniony był w tym zakresie od importu. Wyroby te znalazły zastosowanie m.in. w następujących układach: smarowanie wielkiego pieca nr 5 w Hucie im. Lenina, smarowanie dyfuzorów w cukrowniach, smarowanie wentylatorów w suszarniach drewna itp.

Aparatura laboratoryjna. Wyroby tej grupy to: wstrząsarki laboratoryjne, destylatory laboratoryjne, mieszadła laboratoryjne, łaźnie wodne laboratoryjne.

Jednym z ważnych zadań nałożonych na Przedsiębiorstwo było uruchomienie produkcji wyrobów antyimportowych, ze szczególnym uwzględnieniem ograniczania importu z krajów kapitalistycznych oraz podjęcie produkcji eksportowej. Zgodnie z Uchwałą IV Zjazdu PZPR preferującą rozwój przemysłu chemicznego i hutnictwa, uwaga Przedsiębiorstwa została skierowana na dostarczenie odbiorcom tych gałęzi przemysłu urządzeń dotychczas importowanych. Wiele trudności przemysłowi chemicznemu jak i generalnym dostawcom automatyki, sprawiał import zaworów



Maszyna do szycia VESTA

Dynamika wzrostu produkcji globalnej w latach 1960-1970

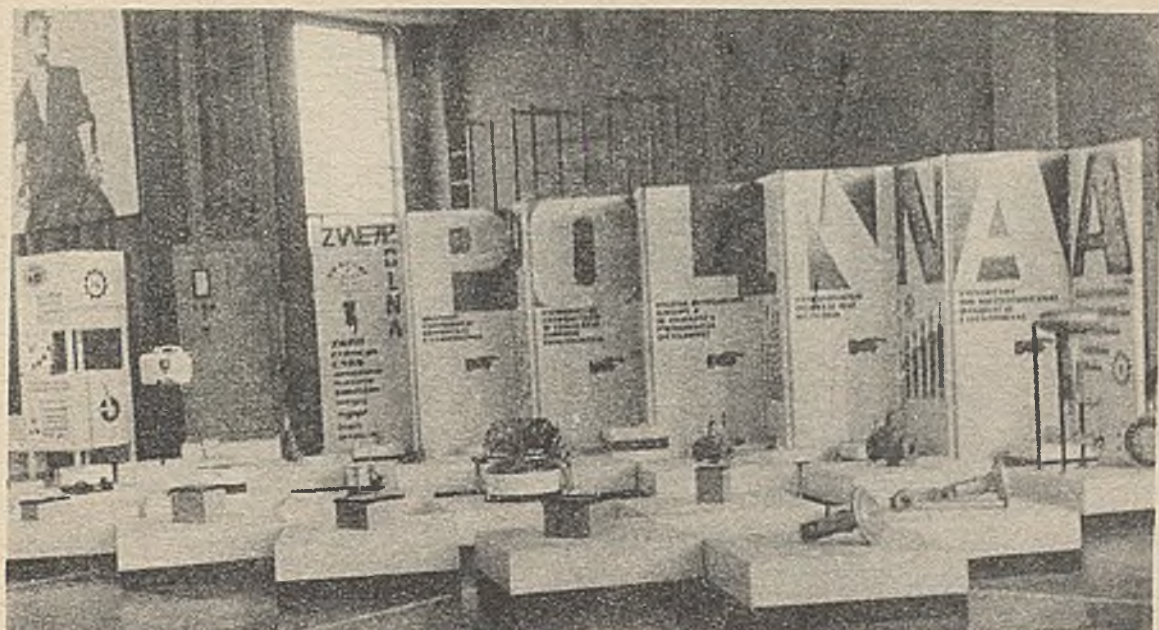
regulacyjnych, który obciążał od wielu lat gospodarkę narodową poważnymi wydatkami dewizowymi /wartość tego importu tylko w 1957 r. wyniosła 360 tys. dolarów/.

Próby uruchomienia tej produkcji były podejmowane przez różne przedsiębiorstwa krajowe, jednak bezskutecznie, ze względu na brak doświadczenia w tej dziedzinie i na występowanie kilkuset typowymiarów standardowych, oprócz bardzo licznych wykonań specjalnych. Dla zobrazowania zagadnienia należy podać, że przy produkcji 15 000 sztuk zaworów rocznie ilość możliwych wykonań wynosi 3 900 tys. a zawór w tej samej wersji występuje w ciągu produkcji rocznej średnio 1,7 raza. W tej sytuacji została podjęta decyzja o zakupieniu licencji, do wdrożenia której Zakład przystąpił w końcu 1957 roku.

Dużym osiągnięciem Zakładu jest uruchomienie produkcji wszystkich urządzeń potrzebnych do instalowania kompletnych układów do centralnego smarowania urządzeń hutniczych, a w szczególności walcowni.

Działalność eksportową rozpoczęto w 1964 roku. Cechuje się ona dużą dynamiką wyrażającą się 13,5-krotnym wzrostem eksportu w roku 1968 w porównaniu z 1964 r. Przedmiotem eksportu były wyroby grupy aparatury pomiarowo-kontrolnej od roku 1965, a od roku 1966 wyroby z grupy urządzeń automatycznej regulacji. O rozwoju eksportu przedsiębiorstwa zadecydowała wysoka jakość produkowanych wyrobów. Przedsiębiorstwo współpracuje z PHZ "Metronex" i w wyniku kilkuletnich kontaktów oraz pełnego zaufania do zakładu wyroby dostarczone na eksport nie podlegają odbiorowi "POLCARGO".

Nie zanotowano dotychczas żadnych reklamacji odbiorców zagranicznych.



Produkcja "POLNEJ" w 1969 roku

Eliminacja importu wyrobów produkowanych przez "POLNĄ", a z drugiej strony coraz bardziej rozszerzający się rynek zagraniczny dla eksportu dają olbrzymie szanse rozwojowe Przedsiębiorstwu. W dziedzinie eksportu Przedsiębiorstwo zdobyło odbiorców w 17 państwach, zarówno socjalistycznych, jak i w strefie dolarowej: ZSRR, NRD, WRL, Rumunię, Koreę, CSRS, Francję, Birmę, Włochy, Pakistan, Szwecję, Wenezuelę, Turcję i ZRA. Przewiduje się, że eksport w latach 1969-1970 bardzo poważnie wzrośnie.

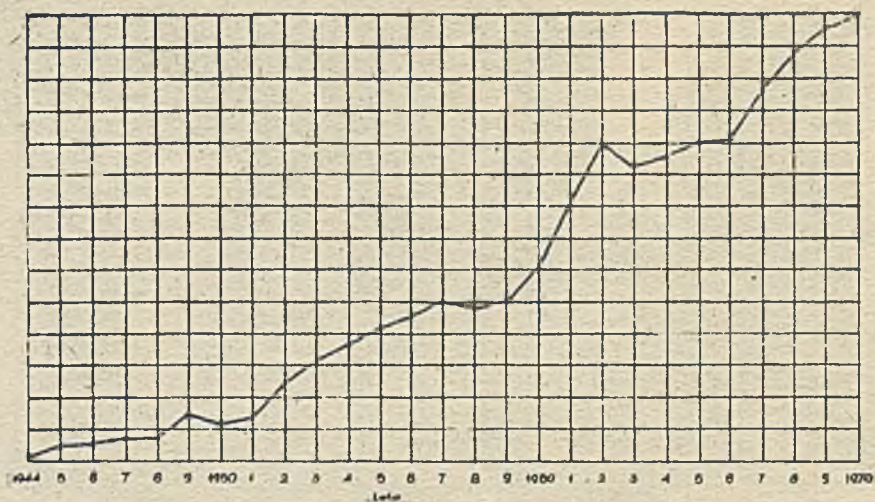
Na liście klientów krajowych znajduje się ponad 500 odbiorców reprezentujących wielką chemię, Petrochemię, hutnictwo, przemysł przetwórczy. Wśród nich można wymienić takie, jak: Zakłady Azotowe w Puławach, Tarnowie, Oświęcimiu, Kędzierzynie, Elektrownia Adamów, Turów, Zakłady Stilon w Gorzowie Wlkp. huty im. "Lenina", "Warszawa", "Bobrek" itp.

Zadania związane z eksportem a zarazem antyimportowy charakter produkcji Przedsiębiorstwa nakładają obowiązek dalszej poprawy jakości produkcji. W chwili obecnej w grupie "A" wykonywane jest 67,5% ogólnej produkcji. Przewiduje się, że udział produkcji grupy "A" w 1970 r. będzie wynosił 70%. Osiągnięcie tego zadania będzie wymagało wysiłku całej załogi zarówno inżynierów i techników, jak robotników wykonujących produkcję na stanowiskach pracy.

Rok 1968 był rokiem dalszego rozwoju w działalności gospodarczej Przedsiębiorstwa. Pociągnęło to za sobą wzrost zadań do wykonania przy jednoczesnym wzroście zatrudnienia. Rok ten był również okresem wdrażania dalszych przedsięwzięć organizacyjno-technicznych, wynikających z realizacji Uchwał VII Plenum KC PZPR. Zadania w tym zakresie za rok ubiegły zostały wykonane w 100%. Efektem realizacji tych wniosków była obniżka kosztów własnych wynosząca prawie 600 tys. zł.

Działalność produkcyjna i ekonomiczna Przedsiębiorstwa w zestawieniu kilku cyfr w jubileuszowym roku 25-lecia PRL przedstawia się następująco:

- W porównaniu z rokiem 1944 załoga zwiększyła się w 1969 r. 90-krotnie; w tym ilość inżynierów wzrosła 40-krotnie;
- W roku 1944 produkowano tylko niewielkie ilości odlewów żeliwnych, zaś w roku bieżącym produkuje się 150 skomplikowanych wyrobów.



Wzrost zatrudnienia w latach 1944-1970

Przedsiębiorstwo posiada zaakceptowany program rozwoju docelowej produkcji do roku 1975. Przewidywana wielkość nakładów inwestycyjnych w latach 1972-1975 ma wynosić 210 - 220 mln zł. W bieżącym roku rozpoczęto realizację zadania inwestycyjnego modernizacji i rozbudowy Przedsiębiorstwa o wartości ok. 55 mln zł. Rozwój Przedsiębiorstwa, stały wzrost zatrudnienia, nawet tworzenie się rodzin spośród pracowników stworzyły potrzebę jeszcze ściślejszego powiązania załogi z przedsiębiorstwem nie tylko pod względem materialnym, lecz również uczuciowym. Temu zagadnieniu m.in. dała wyraz Uchwała Konferencji Samorządu Robotniczego wprowadzająca w życie w Przedsiębiorstwie dla dłu goletnich stażem pracowników wyróżnienie - w postaci odznaki "Zasłużony dla Zakładu". Wręczenie tych odznak dla zasłużonych za okres 20 lat dokonano podczas tegorocznej uroczystości "Dnia Metalowca". W latach 1960-1966 oddano załodze 223 izby mieszkalne, zaś od roku bieżącego kontynuowane jest budownictwo mieszkaniowe resortowo-spółdzielcze. W celu podniesienia na wyższy poziom życia kulturalnego załogi i nawiązania kontaktów towarzyskich oddano w ub. roku do użytku załogi Klub "METALOWIEC", estetycznie i nowoczesnie urządzone.

Najważniejsze zadania postępu technicznego koncentrują się na uruchomieniu produkcji pełnego szeregu zaworów regulacyjnych na podstawie zakupionej licencji. Wymaga to:

- stworzenia warunków techniczno-organizacyjnych zapewniających zaspokojenie potrzeb klienta w krótkich terminach /3-4 miesiące/,
- zagwarantowania jakości zaworów zgodnie z wymaganiami norm ESSO i warunków URS w zakresie podstawowych parametrów eksploatacji,
- zapewnienia odpowiedniej żywotności i niezawodności wyrobów, szczególnie w warunkach dużych spadków ciśnień i agresywnych mediów,
- prowadzenia postępowej technologii produkcji i nowoczesnych obrabiarerek w celu osiągnięcia minimalnych kosztów i konkurencyjnych cen na rynku światowym,
- prowadzenia badań nad doskonaleniem i ciągłym unowocześnianiem wyrobów w celu rozszerzenia zakresu ich zastosowań.

Następne zadania dotyczą unowocześnienia wyrobów już produkowanych, a szczególnie urządzeń do centralnego smarowania, co winno polegać na zwiększeniu niezawodności układów i podniesieniu ciśnienia roboczego. Powyższe związane jest przede wszystkim z radykalnym poprawieniem osprzętu elektrycznego, a w dalszym etapie z uruchomieniem krajowej produkcji przekładników małych gabarytów, które w zasadniczy sposób problem ten rozwiązują tak od strony technicznej, jak i ekonomicznej. Zagadnienie podwyższenia ciśnienia roboczego w instalacji smarowniczych, poza problemami czysto technologicznymi, związane jest z możliwością otrzymywania szczeliw i węży giętkich wytrzymujących wysokie obciążenia zmienne /na Zachodzie do 1000 kg/cm²/.

inż. Kyszard Dudziński
mgr inż. Mieczysław Kawicz



ZAKŁADY APARATURY ELEKTRYCZNEJ "REFA" - Świebodzice

1. Historia powstania zakładu

Zakłady Aparatury Elektrycznej "Refa" w obecnej strukturze organizacyjnej istnieją od 1947 roku. Wówczas to nastąpiło połączenie trzech zakładów przemysłu elektrotechnicznego, a mianowicie: Fabryki Przekazników "Ribau" w Świebodzicach, Fabryki Przerzywaczy Samochodowych Kontaktwerk "Platisan" w Świebodzicach, Fabryki Elektrycznej Aparatury Teatralnej pod nazwą "Elektrotechnische Spezialfabrik "Geemco" we Wrocławiu. Z dniem 1 lipca 1947 r. produkcję przeniesiono do Świebodzic, do byłej Fabryki Kontaktów. Połączone zakłady otrzymały nazwę: "Państwowa Fabryka Przekazników i Specjalnych Aparatów Elektrycznych "SAE". Ponieważ większość hal produkcyjnych uległa w czasie wojny zniszczeniu, produkcję rozpoczęto w niezniszczonych halach budynku NP 1 /obecnego budynku lakierni/ i przy ul. Dworcowej, gdzie następnie ulokowano szkołę zawodową i warsztaty szkolne. W roku 1948 produkcja została przeniesiona do odbudowanych hal w centralnym budynku.

Wraz z szybkim rozwojem przemysłu, rynek krajowy wykazywał coraz większe zapotrzebowanie na przekazniki, których produkcja była ciągle niewystarczająca. Kierując się aktualnymi potrzebami przemysłu krajowego w dziedzinie energetyki i budowy okrętów, uruchomiono produkcję przekazników nadmiarowo-prądowych czasowo niezależnych, przekazników gazowo-podmuchowych dla zabezpieczenia transformatorów olejowych oraz aparatury oświetleniowej dla marynarki polskiej. W 1951 roku zmieniono nazwę Przedsiębiorstwa na "Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej A-17". Od roku 1952 główny nacisk położono na produkcję przekazników, a produkcję kontaktów samochodowych przekazano do Huty "Baildon". W rok później uruchomiono filię zakładu w Kozuchowie k. Zielonej Góry, przenosząc tam produkcję aparatury oświetleniowej i regulacyjnej. Przechodząc na wąską specjalizację, zakład podniósł swój poziom techniczny i udoskonalił park maszynowy. Jednocześnie biura techniczne opracowywały własne konstrukcje przekazników. Uruchamiane nowe typy przekazników stwarzały energetyce możliwość modernizacji urządzeń zabezpieczeniowych.

W latach 1952-1953 notuje się stały wzrost poziomu organizacyjnego zakładu i rozwój działów technicznych. Dzięki podniesieniu kwalifikacji zawodowych robotników i personelu inżynieryjno-technicznego, zakład w okresie realizacji planu 6-letniego wyprodukował 18 nowych asortymentów przekazników. Potencjał produkcyjny w ciągu 10 lat wzrósł dziesięciokrotnie. W roku 1958 zbudowano nową lakiernię, a w roku 1963 uruchomiono galwanizernię i magazyn materiałów technicznych. W związku ze

wzrostem zapotrzebowania rynku krajowego i zagranicznego na przekaźniki, uruchomiono w 1959 roku oddział w Żarach k. Żagania, przekazując tam część produkcji przekaźników pomocniczych. Dzięki zwiększeniu kadry technicznej znacznie wzrósł asortyment przekaźników oraz jakość produkcji. Do roku 1959 uruchomiono przeszło 50 typów i odmian przekaźników, a jakość ich pozwoliła na eksport do wielu krajów. Obecnie produkuje się 130 typów przekaźników.

2. Przegląd rozwoju asortymentowego produkcji przekaźników

Początkowo w ZAE "Refa" produkowano kontakty samochodowe, aparaturę teatralną i przekaźniki. Z chwilą przekazania produkcji kontaktów samochodowych w 1952 r. do Huty "Baildon" oraz po usamodzielnieniu się w 1953 r. Oddziału w Koźuchowie, produkującego aparaturę teatralną, zakład w Świebodzicach specjalizował się w produkcji aparatury przekaźnikowej i stał się jedynym zakładem przemysłowym produkującym przekaźniki i złożone zestawy przekaźnikowe dla potrzeb energetyki oraz automatyki przemysłowej. Oddział w Żarach bowiem /podporządkowany Zakładom "Lumel" w Zielonej Górze/ zajmuje się jedynie produkcją przekaźników pomocniczych. Już w latach 1947-1948 został opracowany i wdrożony do produkcji szereg nowych przekaźników, takich jak:

- przekaźnik nadmiarowo-czasowy niezależny typ RAT,
- zmodernizowana wersja przekaźnika nadmiarowo-czasowego niezależnego typu RNN-2 i RNN-3,
- przekaźnik termiczny typu NUBIT,
- wskaźnik położenia typu WP,
- pierwsze przekaźniki gazowo-przepływowe typu RB-1, RB-2 RB-3, dla zabezpieczenia transformatorów na bazie podobnego przekaźnika typu Buchholza.

W roku 1949 ze względu na duże zapotrzebowanie na stoisko kontrolno-badawcze do przekaźników opracowano pierwsze konstrukcje tego typu. W roku 1950 sporządzono pierwszą konstrukcję przekaźnika do regulacji ruchu ulicznego typu RSur-525, przy pomocy którego uruchomiono automatyczną regulację ruchu na ulicach Warszawy. W tym samym roku podjęto produkcję aparatu do losowego wyboru pracowników podlegających rewizji osobistej. Był to tzw. aparat "Lotto". Wprowadzono również do produkcji przekaźnik czasowy typu RES, a w latach 1951-1952 12 typów przekaźników aparatów sterowniczych, opartych na licencji radzieckiej. Ze względu na złożoną konstrukcję oraz specjalne wykonanie, uruchomienie tych wyrobów było poważnym osiągnięciem Zakładu. W latach 1952-1955 po ostatecznym ukształtowaniu profilu produkcyjnego zakładu nastąpiło nasilenie nowych uruchomień przekaźników, takich jak:

- przekaźnik kierunkowy typu RP-1,
- przekaźnik nadprądowy kierunkowy typu RITP-1 i RITP-2,
- przekaźnik ziemnozwarciowy mocy typu RIEsw-2, RIEsb-2, RIEgw-2, RIEgb-2,
- przekaźnik nadprądowo-bezwyłączny typu RIO-2 i RIO-3,
- przekaźnik nadprądowo-czasowy sygnałowy typu RITs-1,
- przekaźnik samoczynnie załączający typu RAZ-1 i RAZ-3,
- przekaźnik nadprądowo-czasowy zależny typu RIz-100.

W następnych latach działy techniczne, dysponujące odpowiednim zapleczem oraz wykwalifikowaną kadrą, przystąpiły do opracowywania nowych

asortymentów wyrobów i modernizacji dotychczasowej produkcji. Pomocy naukowej w tym zakresie udzieliły: Instytut Elektrotechniki oraz Politechnika Wrocławska /Katedra Zabezpieczeń Przekaznikowych/. W wyniku tej działalności i współpracy ukazało się wiele nowych i zmodernizowanych wyrobów, które w dużym stopniu zabezpieczyły potrzeby naszej energetyki i przemysłu, ograniczając do minimum import. Do najważniejszych opracowań należy zaliczyć:

- wyzwalacz pierwotny typu WIP-30,
- przekaźnik nadprądowy bezzwłoczny typu RI-5,
- przekaźnik nadprądowy typu RI-6 oraz jego odmiany nadnapięciowe i podnapięciowe REn-6 i REp-6,
- przekaźniki nadprądowo-czasowe niezależne typu RIT-100, 200, 300 oraz RIT-12, 22, 32;
- przekaźniki nadprądowe kierunkowe typu RIo-100, 200 i 300,
- przekaźniki nadprądowo-czasowe zależne typu RIZ-200,
- przekaźnik nadprądowo-czasowy zależny cieplny typu RIZc-2,
- przekaźnik kierunkowy typu RP-11,
- przekaźnik kierunkowy typu RP-1K,
- przekaźniki różnicowe stabilizowane typu RIIu.
- przekaźniki ziemnozwarciowe typu RIg-800,
- wskaźnik zwarcia z ziemią typu WEZ-3,
- przekaźnik podczęstotliwościowy typu RFP+3,
- przekaźnik różnicowy częstotliwościowy typu RRF.
- przekaźniki ciśnieniowe typu RMM-105/220,
- przekaźnik trakcyjny typu RUt-1,
- przekaźnik pomocniczy pośredniczący na podstawie wtykowej typu RU-1,
- przekaźnik pomocniczy pośredniczący typu RU-91/92.

Asortyment produkowanych wyrobów poważnie rozrósł się i obejmuje 130 typów oraz około 1500 typodmian. Niezależnie od tego Zakład posiada obecnie szereg nowych opracowań konstrukcyjnych nowoczesnych wyrobów, które są w trakcie wdrażania do produkcji. Zostały one opracowane w Zakładzie przez własnych pracowników, lub przez pracowników naukowych instytutów naukowo-badawczych /PIAP, Instytut Elektrotechniki itp./. Między innymi w toku wdrażania do produkcji w latach 1968-1969 znajdują się:

- przekaźnik nadprądowy bezzwłoczny typu RI-6A i jego pochodne odmiany podnapięciowe i nadnapięciowe,
- przekaźnik czasowy z zestykiem przelotowym typu RTi-400 i przekaźnik czasowy z opóźnionym odpadaniem typu RTo-400,
- przekaźnik programowy synchroniczny typu RSp-07,
- przekaźnik programowy synchroniczny typu RSp-024,
- przekaźnik krótkoczasowy typu RTk-311,
- przekaźnik czasowy typu RTK-411,
- przekaźnik czasowy tranzystorowy typu RTe-10,
- przekaźnik nadprądowy tranzystorowy typu RI-10,
- przekaźnik mocy zwrotnej typu RPz-10.

W celu podniesienia jakości nowych opracowań i zastosowania w nich najnowszych osiągnięć techniki nawiązano ścisłą współpracę z instytutami naukowo-badawczymi oraz z wyższymi uczelniami, które na zlecenie Zakładu opracowują nowe rozwiązania konstrukcyjne wyrobów. Dużą pomocą w zakresie nowych opracowań, poprawy jakości produkcji i jej organizacji służy ZAE "Refa", Zakład Automatyki Przekaznikowej Oddziału Wrocławskiego PIAP, Zakład Zabezpieczeń Przekaznikowych Politechniki Wroc-

ławskiej oraz Zakład Urządzeń Sterowania Instytutu Elektrotechniki w Warszawie. W dniu 18 marca 1969 r. odbyła się w ZPAiAP "Mera" narada poświęcona specjalizacji produkcji przedsiębiorstw zgrupowanych w Zjednoczeniu. Na naradzie tej ustalono, że Przedsiębiorstwo specjalizować się będzie wyłącznie w produkcji przekaźników do zabezpieczeń elektro-energetycznych oraz dla automatyki przemysłowej.

inż. Bogdan Trojnicki
Maciej Witkowski

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW - Warszawa

Pracownia Automatyki i Aparatury Pomiarowej, w której Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów jest jednostką wiedzy, należy do najbardziej zaawansowanych w kraju. Na moment tej powstania można przyjąć, że w 1969 r. Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej, które przetrzało ze Zjednoczenia Przemysłu Przemysłowego i Chemicznego, wszystkie zadania związane z rozwojem produkcji środków automatyki. Kierownictwo intensywnie prowadzi prace nad rozwojem pracy do prowadzenia do wypracowania bazy produkcyjnej i ujęcia tej w formie organizacyjnej, zrealizowanej na podjęciu produkcji w naszym nielicznym zakładowym. Aby jednak osiągnąć właściwy poziom techniczny tej produkcji, konieczne jest podjęcie działań, które umożliwiłoby ewaluację, koordynację i realizację badań, które są niezbędne do wypracowania zaplecza naukowo-technicznego. Potrzeba to analizować w tym zakresie. W tym celu w 1967 r. rozpoczęto utworzenie Pracowni Automatyki i Pomiarów. Rozpoczął on swoją działalność w lipcu 1967 r. Sprawy zasadnicze było wówczas wiadomością, że w tym czasie w 1967 r. 155 osób, do których 1967 r. wchodziło 500 pracowników. Organizowano podstawowe komórki funkcyjne oraz wykazywać, że w tym czasie w pierwszym okresie działalności było pracownikami powołanych środków inżynierskich, starszych, funduszu pracy, a w tym czasie przetrzało i rozwijało to na zaangażowanie wysoko kwalifikowanych specjalistów i pracowników zespołu, który mógł przetrzało merytoryczne kierownictwo w podstawowych dziedzinach objętych programem działalności Instytutu.

W roku 1968 zapadła najbardziej ważna decyzja dla przyszłościowej działalności Instytutu, zatwierdzono bowiem dane wydatkowe dla budowy Centrali Instytutu w Warszawie.

W marcu 1969 r. powstał Oddział PIP w Wrocławiu. W kwietniu 1969 r. powstał w Łodzi przy Oddziale Laboratorium Pracownia Laboratorium Pracownia przy Oddziale Laboratorium Pracownia przy Oddziale Laboratorium PIP w Warszawie.

Tworząc strukturę organizacyjną kierowano się właściwym wykorzystaniem istniejącej bazy naukowej w różnych regionach kraju i koniecznością stworzenia w tych regionach zaplecza naukowego dla potrzeb istniejących tam przedsiębiorstw produkcyjnych.



PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW - Warszawa

Branża automatyki i aparatury pomiarowej, w której Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów jest jednostką wiodącą, należy do najmłodszych przemysłów w kraju. Za moment jej powstania można przyjąć utworzenie w 1964 r. Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej, które przejęło ze Zjednoczenia Przemysłu Precyzyjnego, i znacznie rozszerzyło, wszystkie zagadnienia związane z rozwojem produkcji środków automatyki. Kilkuletni okres intensywnej pracy nad rozwojem branży doprowadził do przygotowania bazy produkcyjnej i ujęcia jej w formę organizacyjną, zezwalającą na podjęcie produkcji w szerszym niż pierwotnie zakresie. Aby jednak osiągnąć właściwy poziom techniczny tej produkcji, dorównujący standardowi światowemu, konieczne stało się posiadanie dobrze zorganizowanego zaplecza naukowo-technicznego. Potrzeba ta znalazła wyraz w Uchwale Rady Ministrów z 1965 r. dotyczącej utworzenia Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów. Rozpoczął on swoją działalność w lipcu 1965 r. Sprawą zasadniczą było wówczas właściwe wyprofilowanie podstawowej działalności naukowo-badawczej. Potencjał kadrowy, liczący w 1965 r. 165 osób, do końca 1967 r. wzrósł do przeszło 500 pracowników. Zorganizowano podstawowe komórki funkcjonalne oraz zakłady naukowo-badawcze. Dużą pomocą w pierwszym okresie działalności było przyznanie poważnych środków inwestycyjnych, etatów, funduszu płac, a w tym przyznanie preferencji płacowych. Pozwoliło to na zaangażowanie wysoko kwalifikowanych specjalistów i stworzenie zespołu, który mógł przejąć merytoryczne kierownictwo w podstawowych dziedzinach objętych programem działalności Instytutu.

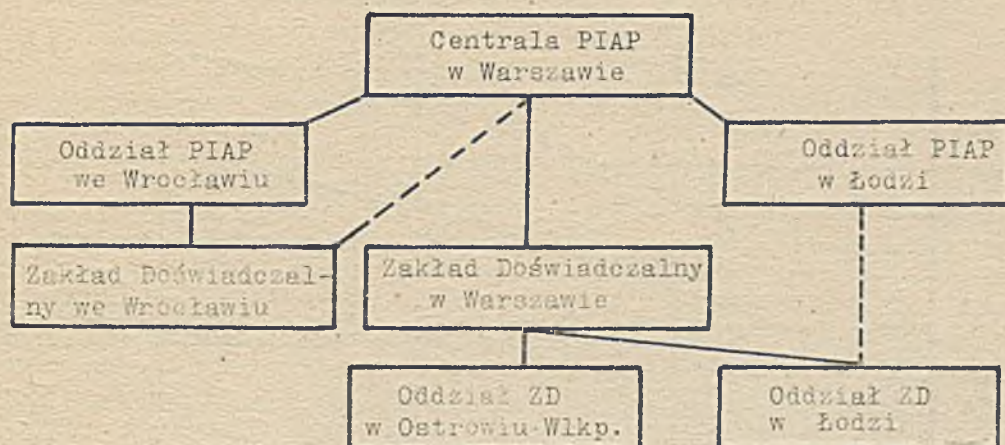
W roku 1966 zapadły najbardziej ważne decyzje dla przyszłościowej działalności Instytutu, zatwierdzono bowiem dane wyjściowe dla budowy Centrali Instytutu w Warszawie.

W marcu 1966 r. powstał Oddział PIAP we Wrocławiu. W kwietniu zaś powstała w Łodzi /przy Łódzkiej Fabryce Zegarów/ Pracownia zegarów powszechnego użytku, będąca załącznikiem powołanego rok później Oddziału PIAP. W tym też roku uruchomiono Zakład Doświadczalny PIAP w Warszawie.

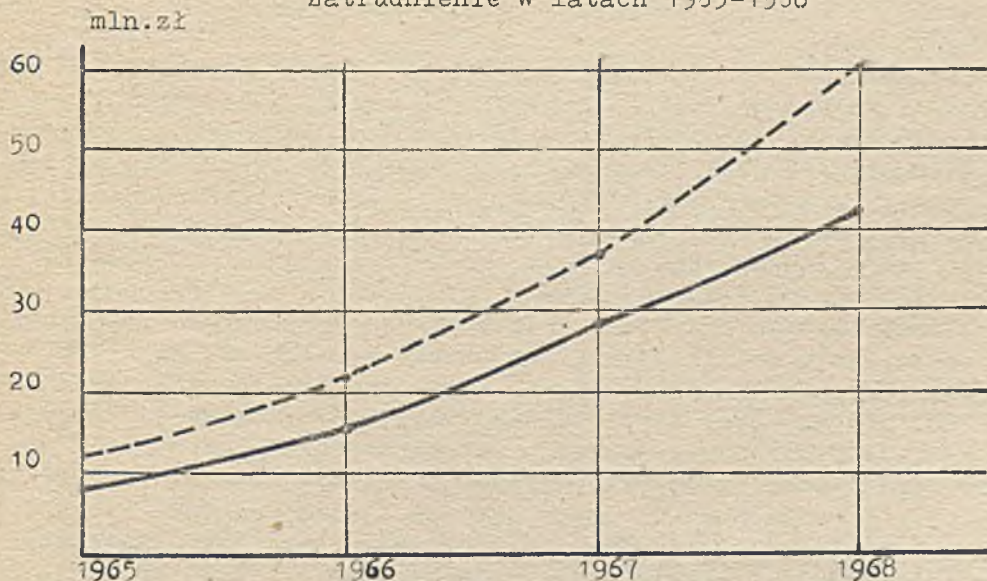
Tworząc strukturę organizacyjną kierowano się właściwym wykorzystaniem istniejącej kadry naukowej w różnych regionach kraju i koniecznością stworzenia w tych regionach zaplecza naukowego dla potrzeb istniejących tam przedsiębiorstw produkcyjnych.

Należy podkreślić, że powyższe przedsięwzięcia nie byłyby możliwe do zrealizowania bez pomocy i poparcia władz terenowych i organizacji partyjnych. Sprawą zasadniczej wagi dla rozwoju Instytutu jest aparatura badawcza. Na początku roku 1966 wartość całej aparatury i maszyn wynosiła około 10 mln zł. Dzięki otrzymanym środkom inwestycyjnym wartość jej przekracza obecnie 40 mln zł.

Struktura organizacyjna PIAP



Zatrudnienie w latach 1965-1968



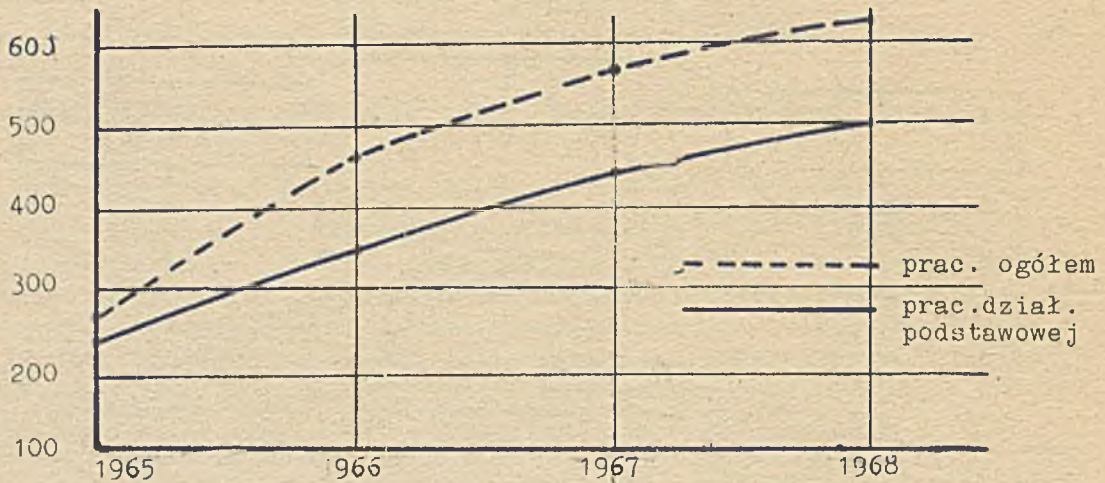
----- środki trwałe Wzrost wartości środków trwałych i aparatury w latach 1965-1968
 aparatura

Mimo że wyposażenie instytutu nie jest jeszcze zadowalające, pozwala jednak prowadzić badania zarówno opracowywanych w Instytucie modeli i prototypów, jak też wyrobów produkowanych przez przedsiębiorstwa branżowe. Jest to szczególnie ważne przy ocenie wyrobów, związanej z wystawianiem Świadectw dopuszczenia wyrobów do produkcji.

Rok bieżący jest rokiem przełomowym w rozwoju PIAP. W Warszawie zostanie bowiem oddany do użytku pierwszy kompleks budynków zrealizowanych w ramach pierwszego zadania inwestycyjnego. Oddział we Wrocławiu również otrzyma nowy budynek. Inwestycje te są pięknym akcentem w jubileuszowym roku Polski Ludowej.

1. Organizacja i rozwój prac naukowo-badawczych

W roku 1965 Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów posiadał 9 zakładów naukowo-badawczych, w których zatrudniano około 150 pracowników naukowych i inżyniersko-technicznych. Przydzielone etaty pozwoliły wzmocnić kadrowo istniejące zakłady naukowo-badawcze i umożliwiły powołanie nowych Zakładów, zgodnie ze strukturą określoną statutem.



zatrudnienie w latach 1965-1968

Dynamiczny wzrost ilościowy i jakościowy kadry w pierwszych latach działalności PIAP umożliwił zorganizowanie licznych zespołów specjalistów rozwiązujących samodzielnie trudne problemy techniczne, stojące przed branżą automatyki. Należy zaznaczyć, że proces tworzenia się takich zespołów jest długotrwały i prócz koniecznych środków /zatrudnienie, fundusz płac itp./ wymaga stworzenia właściwych form organizacyjnych. Podstawową formą organizacyjną /oprócz struktury centrala - oddziały terenowe/ są Zakłady naukowo-badawcze i zgrupowane w nich Pracownie. Układ ten jest dość elastyczny. Wiele prac wymagających udziału specjalistów z różnych dziedzin realizuje się bowiem przez kilka zakładów lub w ramach powoływanych grup problemowych. Forma ta obecnie zdaje egzamin, w przyszłości jednak przy kompleksowej realizacji złożonych problemów, konieczne będzie stworzenie silnych zespołów problemowych. Już obecnie niektóre zagadnienia są rozpracowywane tą właśnie metodą. Przykładem może być grupa problemowa do spraw jakości i niezawodności elementów automatyki i aparatury pomiarowej, zespół zajmujący się automatyzacją zdalnego sterowania siłownikami okrętowymi oraz prace zmierzające do opracowania Krajowego Systemu Automatyki /KSA/ i Krajowego Systemu Pomiarów /KSP/. W realizacji KSA i KSP biorą udział pracownicy niemal wszystkich zakładów PIAP i wielu instytucji z całego kraju /Instytutu Lotnictwa, Instytutu Elektrotechniki, Politechniki Śląskiej, Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie i innych/. Prace nad KSA i KSP podjęto w celu uporządkowania produkcji środków automatyzacji i aparatury pomiarowej, stworzenia warunków do pełnego pokrycia zapotrzebowania krajowego na przyrządy wysokiej jakości oraz ograniczenia nadmiernego, nieuzasadnionego wzrostu asortymentu przyrządów przeznaczonych do tych samych celów.

Szybki rozwój przemysłu i wzrastające w związku z tym potrzeby w zakresie automatyki i pomiarów mają duży wpływ na stałe powiększanie

się asortymentu aparatury. Prowadzi to do konieczności stosowania złożonych układów składających się z wielu oddzielnych zespołów i elementów. Konieczne więc staje się, aby poszczególne elementy i zespoły składowe były jednolite, maksymalnie zamienne i żywotne. Spełnienie tych wymagań jest możliwe jedynie w przypadku podziału elementów automatyki i aparatury pomiarowej na zespoły o prostych funkcjach i zunifikowanej budowie, w ramach systemów o ujednoliconych sygnałach i parametrach technicznych. Prace te ze względu na szeroki zakres nie mogą być wykonane tylko w PIAP. Instytut podjął się trudnego i odpowiedzialnego zadania, jakim jest koordynacja całości prac w skali krajowej. Osiągnięcie zamierzonego celu możliwe jest tylko na zasadzie współpracy z różnymi ośrodkami naukowymi i specjalistami z różnych dziedzin techniki. Konieczny jest również udział przedsiębiorstw, które albo już produkują albo będą w przyszłości wdrażały nowe asortymenty objęte strukturami KSA i KSP.

Struktury systemów budowane są z myślą o daleko idącej współpracy z innymi krajami RWPG. Przy obecnym postępie techniki /szczególnie jeśli chodzi o automatykę/ jest niemożliwe opracowanie i uruchomienie produkcji pełnego asortymentu podstawowych środków automatyzacji i aparatury pomiarowej przy pomocy środków jednego kraju /poza ZSRR/. Dlatego też PIAP rozwija ścisłą współpracę z krajami RWPG. Wyrazem tego jest udział w pracach Sekcji nr 3 Komisji Przemysłu Radioelektronicznego i Sekcji nr 8 Stałej Komisji Maszynowej RWPG oraz dwustronna współpraca z pokrewnymi ośrodkami naukowymi. Z myślą o tej współpracy, prowadzonej na zasadzie wzajemnej wymiany doświadczeń, opracowany został w Zjednoczeniu "Mera" selektywny program rozwoju branży, który jest podstawą do bieżącego i perspektywicznego planowania prac rozwojowych. W ubiegłym roku opracowano w Instytucie projekt programu rozwoju branży automatyki i aparatury pomiarowej na lata 1971-1980. Jest to pierwsza wersja ujmująca całość zagadnień bieżących w zakresie działania branży.

Ciągły wzrost asortymentu w zakładach przemysłowych i postępujący wzrost zaplecza technicznego stawiają branżę automatyki w szeregu najbardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi przemysłu w naszym kraju. Ze względu na krótki okres działalności udział PIAP w rozwoju branży, jakkolwiek znaczny, jest jeszcze niedostateczny w stosunku do jej potrzeb. Mimo to przekazano już do wdrożenia około 40 tematów, takich jak:

- centrala zegarowa SCR,
- manometr przeciwwstrząsowy,
- manometr wodoszczelny,
- manometr z indukcyjnym nadajnikiem do przekazywania pomiarów,
- uniwersalny blok matematyczny,
- przepływomierz turbinowy z układem liczącym,
- programer temperatury,
- integrator cyfrowy,
- urządzenie do pomiaru, regulacji i rejestracji poziomu masy papierniczej.

Wykonano szereg prac modernizacyjnych i unifikacyjnych, zmierzających do podniesienia jakości produkowanych wyrobów. Opracowano kilkanaście układów automatycznej regulacji i sterowania do pomiarów w przemysłach wydobywczych i przetwórczych. Instytut wykonuje szereg prac, nieodzownych dla prawidłowego rozwoju branży /jakkolwiek nie są one pracami wdrożeniowymi/:

- prace, w wyniku których Instytut dostarcza przedsiębiorstwom specjalizowanych urządzeń technologicznych dla przemysłowej kontroli i sprawdzania produkowanych wyrobów. Bez tych urządzeń w wielu przypad-

kach uruchomienie produkcji wielkoseryjnej o wysokiej jakości nie byłoby możliwe, np. stoisko do kontroli ostatecznej tachografii, stoisko do sprawdzania tachografów w cyklu produkcyjnym,

- badanie wyrobów i wydawanie o nich opinii, wskazywanie kierunków poprawy jakości i niezawodności,
- wystawianie świadectw dopuszczenia wyrobów do produkcji /SDWP/,
- działalność informacyjna i normalizacyjna,
- usługi w zakresie ochrony własności przemysłowej.

2. Nowe formy działalności Instytutu

Bardzo ważnym elementem wykorzystania posiadanego potencjału jest wprowadzenie nowych metod, umożliwiających przyspieszoną realizację prac naukowo-badawczych i operatywne ich wdrażanie w przemyśle. Wypłacanie nagród pracownikom naukowym w PIAP uzależniono od konkretnych wyników i efektów osiągniętych przy wykonywaniu planów naukowo-badawczych, realizowanych na podstawie umów zawartych z konkretnymi odbiorcami. Jako pierwszy instytut w kraju przeszedł PIAP na rozrachunek gospodarczy. Jest to niewątpliwie wyższa forma gospodarowania w stosunku do powszechnie stosowanej formy zakładu budżetowego i stanowi istotny krok naprzód na drodze stosowania bardziej efektywnych form działalności. Rozrachunek gospodarczy stwarza nowe możliwości, których poprzednia forma finansowania nie uwzględniała. Są to:

- normatyw środków obrotowych, który zapewnia niezbędne minimum środków finansowych na prowadzenie bieżących wydatków; zwalnia to Instytut z konieczności ubiegania się o zaliczki na prowadzenie prac;
- fundusz inwestycyjno-remontowy tworzony z odpisów amortyzacyjnych, który pozwala na realizowanie zakupów inwestycyjnych, zmniejszając dotacje budżetowe. Ponieważ fundusz ten tworzony jest również ze sprzedaży i likwidacji środków trwałych, skłania do pozbywania się zbędnej aparatury i jej wymiany dla bieżących potrzeb;
- fundusz rezerwowy, tworzony głównie z zysku, który umożliwia finansowanie prac własnych Instytutu.

Wprowadzono również w PIAP obowiązek analizowania każdej nowo podejmowanej pracy z punktu widzenia efektów ekonomicznych;

Jednakże rachunek gospodarczy w Instytucie, i to jest jego głównym brakiem, nie wprowadza zdecydowanie nowych elementów, jeśli chodzi o powiązanie między zamawiającym a Instytutem. Przede wszystkim nie rozwiązuje problemu zapewnienia szybkiego tempa wdrożeń rezultatów zamówionej, dobrze wykonanej pracy naukowo-badawczej, co przecież w ostatecznym rachunku decyduje o możliwości postępu technicznego.

Dlatego realizując wytyczne Partii w zakresie rozwoju nauki i techniki oraz metod planowania i zarządzania, jak też postulaty Plenum Komitetu Warszawskiego z 1968 r. w sprawie dalszego rozwoju badań naukowych i praktycznego ich zastosowania w celu zwiększenia eksportu i unowocześnienia metod wytwarzania - przedłożono władzom nadrzędnym projekt podjęcia eksperymentu, zmierzającego do zbliżenia /metodami ekonomicznymi/ zamawiającego, tj. przedsiębiorstwa oraz wykonawcy, tj. PIAP. Projekt ten przewiduje wprowadzenie czynników ekonomicznego zabezpiec-

czenia efektywności wdrażania nowych osiągnięć techniki. Stanowi to dalsze rozwinięcie systemu umów i wynikających stąd powiązań między zamawiającym i Instytutem. Niezależnie od wysokiej świadomości obywatelskiej i politycznej, również czynniki ekonomiczne powinny działać zachęcająco - zarówno jeśli chodzi o Instytut, jak również o pracowników zamawiającego przedsiębiorstwa /uczelnia i zjednoczenia/, którzy biorą bezpośredni udział w opracowaniu i wdrażaniu wyników pracy do produkcji. Tym samym mierzane zespoły robocze miałyby sprecyzowane podstawy ekonomiczne wiążące członków zespołu, niezależnie od ich miejsca pracy. W tym celu PIAP postuluje utworzenie funduszu wdrożeniowego, powiązanego z funduszem rozwoju. Wysokość jego uzależniona byłaby nie tylko od korzyści ekonomicznych, ale również od szybkości ich uzyskania.

Przewiduje się również bodźce ekonomiczne w formie rozsądnych strat w Instytucie z powodu źle wykonanej pracy oraz strat w przedsiębiorstwie zamawiającym, jeśli dobrze wykonana i odebrana praca nie jest wdrażana. Propozycje PIAP zawierają również postulaty rozwiązania kontrowersyjnej sprawy funduszu socjalnego instytutów. Zgłaszane do tej pory postulaty przyznania instytutom funduszu socjalnego w ramach obecnych form działalności zakładu budżetowego nie wydają się uzasadnione. Fundusz ten byłby dodatkiem budżetowym nie wypracowanym przez załogę placówki naukowo-badawczej i obciążałby budżet państwa bez jakiegokolwiek rekompensaty dla gospodarki narodowej. Propozycja PIAP zakłada uzależnienie funduszu socjalnego od uzyskanych w produkcji efektów wdrożeniowych.

Proponowana przez PIAP koncepcja dotycząca współpracy między przedsiębiorstwami i instytutami jest konieczna i słuszna.

inż. Bogdan Szyrle



BIURO ZBYTU SPRZĘTU POMIAROWO-KONTROLNEGO "MERAZET"

- Poznań

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego "Merazet" w Poznaniu zwane początkowo Biurem Obrotu Przyrządami Pomiarowo-Kontrolnymi powstało w 1952 roku. Dotychczasową działalność Biura Zbytu "Merazet" można podzielić na dwa etapy: I- do 1963 roku i II- od 1964 roku do chwili obecnej. Drugi etap działalności Biura datuje się od momentu podporządkowania go nowo powołanemu Zjednoczeniu Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera". Od czasu podporządkowania Biura Zjednoczeniu "Mera" - rozpoczął się jego dynamiczny rozwój. Zakresem działalności Biura objęto: sprawy ujednoczenia organizacji zbytu automatyki i aparatury pomiarowej, dystrybucję elektronicznej aparatury pomiarowej oraz mierników elektrycznych do mierzenia i liczenia wielkości elektrycznych, jak też działalność usługową w zakresie napraw przyrządów pomiarowych. Zmiana profilu asortymentowego aparatury i przejęcie nowej dziedziny działalności usługowej prowadzonej poza siedzibą Biura Zbytu w Poznaniu, zmieniły całkowicie dotychczasowy profil i zakres działalności Biura. Zadania Biura sprecyzowano następująco:

- bilansowanie potrzeb gospodarki narodowej w zakresie elementów automatyki i aparatury pomiarowo-kontrolnej;
- programowanie produkcji krajowej w zakresie branży elementów automatyki i aparatury pomiarowo-kontrolnej oraz decydowanie o wprowadzeniu do produkcji nowych asortymentów;
- opracowywanie analizy potrzeb importowych w oparciu o ogólny bilans i limity dewizowe oraz wnioskowanie w sprawach importu artykułów, wcho dzących w zakres działania przedsiębiorstwa;
- prowadzenie handlowej działalności dotyczącej zbytu i detalu poprzez sieć własną i obcą w zakresie elementów automatyki i aparatury pomiarowej, zgodnie z zasadami obrotu towarowego;
- prowadzenie placówek naprawczych i konserwacyjnych /zwanych serwisami/ w zakresie wyrobów produkowanych przez przemysł automatyki i aparatury pomiarowej.

Podstawową działalnością Biura jest działalność rzeczowa, tj. obrót towarowy i usługi techniczne. Konieczność dostosowania organizacji przedsiębiorstwa do nowych warunków wynikających z rozszerzonego zakresu działania spowodowana została wzrostem obrotów Biura i innych wskaźników ekonomicznych. Obroty Biura od roku 1953 do 1966 wzrosły 17-krotnie, w tym magazynowe 12-krotnie i tranzytowe 34-krotnie. Zatrudnienie nato-

miast wzrosło zaledwie o 48%. Wzrost ten osiągnięto w wyniku 11-krotnego zwiększenia wydajności pracy na 1 pracownika i ponad 4-krotnego zwiększenia ilości wystawionych faktur przez 1 pracownika. Sprzedaż urządzeń do automatycznej regulacji i sterowania była w 1968 roku 1,1 razy wyższa niż obroty całego Biura w 1953 roku. Sprzedaż aparatury elektrycznej do pomiarów wielkości elektrycznych i aparatury elektronicznej do pomiarów wielkości elektrycznych wzrosła 4,7-krotnie, a aparatury do pomiarów wielkości mechanicznych - 8,3-krotnie.

Przytoczone wyżej wskaźniki charakteryzujące sytuację rozwojową przedsiębiorstwa są bardzo wymowne. Wskazują na olbrzymi wysiłek załogi włożony w osiągnięcie obecnego poziomu działalności handlowej Biura. W trosce o prawidłowe zaopatrzenie przemysłu BZSPK systematycznie rozszerzało swe formy sprzedaży. Obecnie prowadzi zaopatrzenie odbiorców na szczeblach:

- zbytu poprzez magazyny własne i przyfabryczne oraz w tranzycie rozliczonym i organizowanym;
- detalu - poprzez sieć trzech salonów sprzedaży detalicznej: w Warszawie, Poznaniu i Szczecinie oraz poprzez punkt sprzedaży wysyłkowej w Poznaniu manometrów przemysłowych \varnothing 100 i 160 mm, i sekundomierzy.

W związku z tym, że połowę obrotów Biura stanowią sprzęt i aparatura pochodzące z importu, duży wpływ na działalność przedsiębiorstwa posiada współpraca z przedsiębiorstwami handlu zagranicznego, ich operatywność i funkcjonalność handlowa. Głównym pośrednikiem BZSPK przy zakupach z importu jest PHZ "Metronex", w mniejszym zakresie dostawy te realizowane są poprzez Centrale Handlu Zagranicznego "Varimex", "Minex", "Elektrim", "Impexmetal" itp. BZSPK wraz z PHZ "Metronex" podejmuje kroki zmierzające do usprawnienia i przyspieszenia załatwiania formalności związanych z importem. Współpraca ta daje pozytywne wyniki.

Należy zaznaczyć, że BZSPK jest główną placówką prowadzącą na tak szeroką skalę zbyt precyzyjnego sprzętu i aparatury /ponad 100 000 pozycji asortymentowych/. Asortyment ten trafia do ponad 20 000 ważnych odbiorców krajowych. Jest on przeznaczony do celów naukowo-badawczych, inwestycyjnych, eksploatacyjnych, kompletacyjnych, produkcyjnych i eksportowych. Urządzenia te ze względu na swoją deficytowość nie są sprzedawane systemem wolnorynkowym, lecz dystrybuowane.

Realizując jednolitą politykę w dziedzinie zbytu Biuro uczestniczy nie tylko w obrocie wyrobów produkowanych przez Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera", lecz również prowadzi dystrybucję wyrobów produkowanych przez zakłady objęte porozumieniem branżowym oraz aparaturę importowaną przez Centralę Handlu Zagranicznego. Z działalnością tą związana jest ściśle działalność koordynacji produkcji aparatury pomiarowo-kontrolnej. Zadania te BZSPK realizuje poprzez zespół rzeczoznawców, który bierze czynny udział w komisjach branżowych i współuczestniczy w ustalaniu projektów programów produkcyjnych oraz w inicjowaniu nowych uruchomień. Dużym osiągnięciem Biura jest również systematyczna akcja podnoszenia jakości technicznej wyrobów, realizowana poprzez ankietowanie odbiorców.

Ze względów gospodarczych /oszczędność dewiz/ bardzo istotne jest przedłużanie żywotności aparatury pomiarowej. W związku z tym Biuro jako jedna z nielicznych jednostek zbytu wyrobów zaopatrzenia inwestycyjnego, rozszerzyło swą działalność o usługi przemysłowe. Zorganizowano serwisy naprawcze aparatury pomiarowej, mające na celu montowanie i konserwowanie aparatury oraz przywracanie uszkodzonej aparaturze sprawności produkcyjnej. Zagadnienie to jako jedno z pierwszoplanowych wymagało

w 1965 r. utworzenia w BZSPK pionu technicznego, którego działalność do prowadziła do zorganizowania 10 serwisów, zlokalizowanych w najważniejszych ośrodkach eksploatacji aparatury w kraju. Serwisy, zatrudniając wysokokwalifikowaną kadrę specjalistów, dokonują montażu, napraw i konserwacji aparatury pomiarowo-kontrolnej /produkcji krajowej i importowanej/. Powiększająca się szybko ilość aparatury eksploatowanej w kraju wymaga dalszego rozwoju sieci odpowiednio przygotowanych placówek serwisowych. Rozwój serwisów ma zapewnić pełną obsługę serwisową eksploatowanej w kraju aparatury pomiarowo-kontrolnej, która stanowi poważną część majątku narodowego. Działalność usługowa serwisów obejmuje:

- a/ naprawy aparatury pomiarowej na zlecenia użytkowników,
- b/ naprawy gwarancyjne aparatury produkcji krajowej i importowane w oparciu o umowy z producentami krajowymi i zagranicznymi,
- c/ stałą konserwację i naprawy aparatury u użytkowników,
- d/ legalizację aparatury w ramach uprawnień otrzymanych z CUJiM.

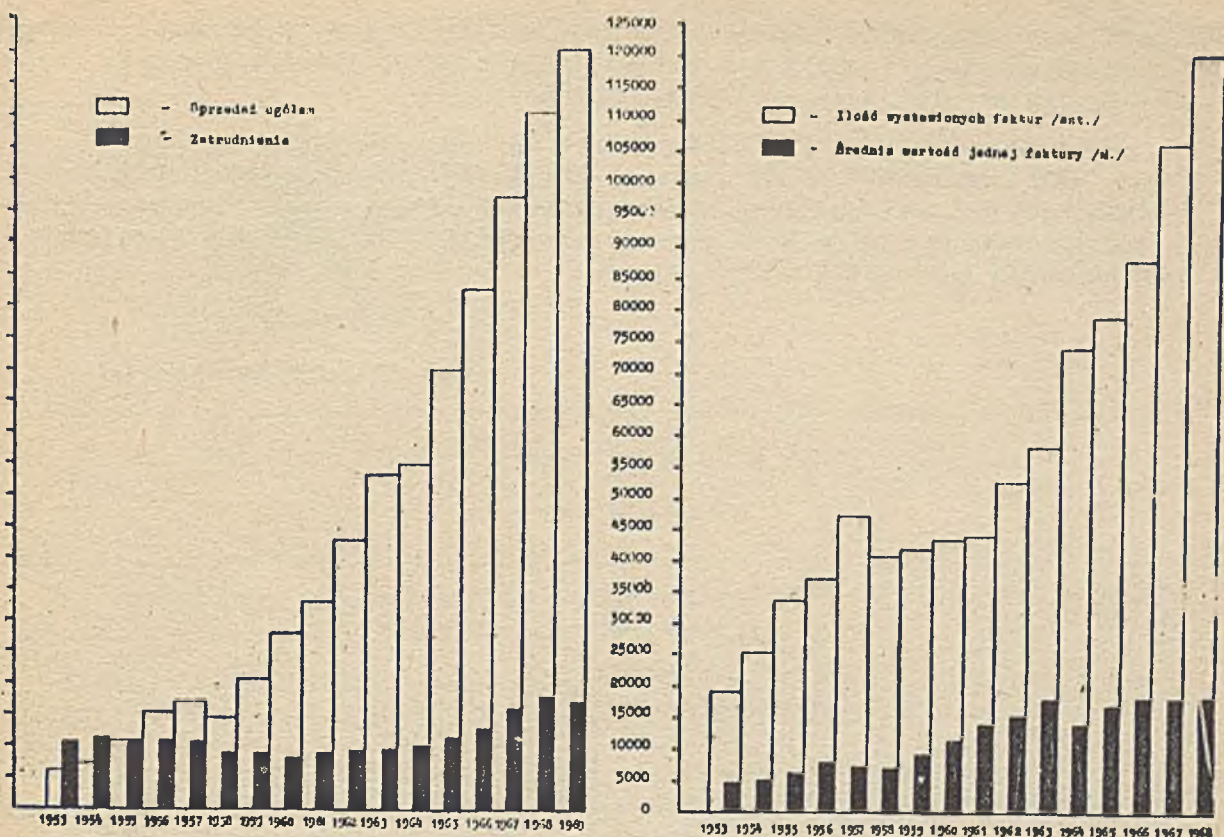
Do roku 1975 planuje się dodatkowo zorganizowanie 20 serwisów uniwersalnych i 5 serwisów branżowych. O celowości istnienia serwisów stanowi wartość świadczonych przez nie usług. Ilustruje to poniższe zestawienie.

Lata	Ilość naprawionej aparatury w szt.	Wartość naprawionej aparatury w tys.zł	Koszt naprawy w tys.zł
1964	226	4 500	195
1965	8 696	18 902	3 557
1966	25 465	35 125	6 933
1967	27 786	61 235	10 204
1968	29 870	83 200	11 731
Razem	83 033	202 962	32 620

Rozszerzająca się sieć serwisów i coraz lepsze ich wyposażenie pozwoliły na zawarcie umów na naprawy gwarancyjne i eksploatacyjne aparatury z producentami krajowymi oraz podpisanie wielu kontraktów na naprawy gwarancyjne z producentami zagranicznymi. Zawarcie tych umów upoważniło serwisy do dokonywania napraw aparatury importowanej, skracając w ten sposób przestoje uszkodzonej aparatury oraz zapewniając dostawy części zamiennych, których wartość wynosi przeciętnie 2% prowizji od wartości dostaw aparatury liczonej w dewizach. Pracownicy Serwisów systematycznie podnoszą swoje kwalifikacje na szkoleniach u producentów krajowych i zagranicznych. Z przytoczonych danych wynika, że działalność serwisowa przynosi gospodarce narodowej duże korzyści, a lenie zaspokaja jeszcze w pełni potrzeb w tym zakresie.

Działalność Biura nie ogranicza się wyłącznie do działalności handlowej i usługowej. Poprzez zorganizowany przy Biurze Centralny Ośrodek Aparatury Naukowo-Badawczej Biuro prowadzi również działalność w zakresie gospodarki aparaturą unikalną - znajdującą się u odbiorców. Ośrodek rozpoczął działalność w połowie roku 1968, przystępując do:

- a/ prowadzenia ewidencji znajdującej się w kraju aparatury naukowo-badawczej, celem informowania o możliwościach wspólnego wykorzystania tej aparatury;



Wskaźniki rozwoju BZSPK od roku 1953

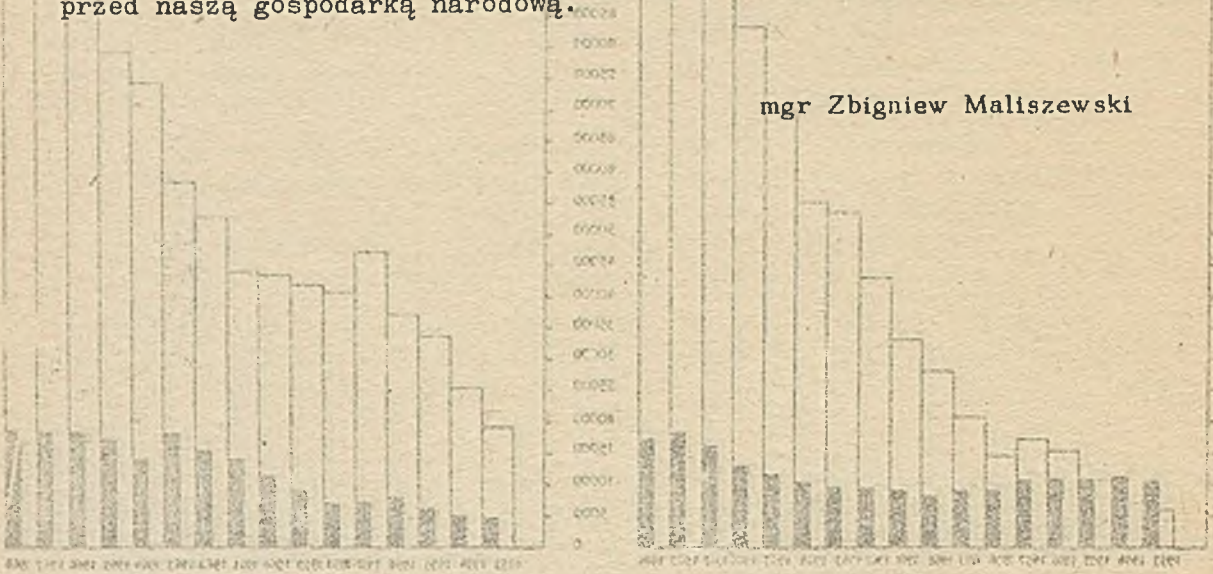
- b/ dokonania analizy dotyczącej kierunków importu i ujednoczenia typów aparatury w zakresie spektrofotometrii, mikroskopii elektro- nowej oraz aparatury rentgenowskiej do badań strukturalnych i fi- zykochemicznych;
- c/ kompletowania informacji o podejmowanych i realizowanych pracach projektowych i konstrukcyjnych w zakresie aparatury naukowo-bada- czej w celu rozpowszechniania tych informacji;
- d/ zbierania, opracowywania i przekazywania do wydawcy materiałów re- dakcyjnych o unikalnej aparaturze do Biuletynu Rady Wzajemnej Po- mocy Gospodarczej;
- e/ kolportażu Biuletynu RWPG;
- f/ współudziału w organizowaniu wystawy pn. "Osiągnięcia polskiej na- uki i techniki w zakresie aparatury naukowo-badawczej".

Zgodnie z planami perspektywicznymi Centralny Ośrodek przystąpi do zorganizowania regionalnych laboratoriów przeznaczonych do świadczenia odpłatnych usług pomiarowych i do zorganizowania Rejonowych Delegatur w miastach o dużych skupiskach placówek naukowo-badawczych. Przyczyni się to do usprawnienia działalności informacyjnej dotyczącej możliwości wspól- nego wykorzystywania aparatury naukowo-badawczej, podejmowanych i rea- lizowanych pracach projektowych i konstrukcyjnych w zakresie aparatury oraz w zbieraniu materiałów redakcyjnych strony polskiej do Biuletynu RWPG. BZSPK współuczestniczyło w organizacji rynku sprzętu i aparatury kontrolno-pomiarowej udostępniając odbiorcom wszechstronną informację techniczno-handlową poprzez wydawanie kwartalnego biuletynu informacyj- nego. Prowadzi również zakrojone na szeroką skalę poradnictwo fachowe.

Podstawowym zamierzeniem organizacyjnym Biura jest pogłębienie i rozszerzenie metodyki analizy i bilansowania potrzeb odbiorców w celu prawidłowego programowania produkcji wyrobów branży.

Realizując wytyczne V Zjazdu PZPR w zakresie poprawy organizacji pracy - BZSPK "Merazet" w Poznaniu systematycznie ulepsza swą strukturę organizacyjną, wprowadzając nowe doskonalsze rozwiązania organizacyjne i przystosowując je do bieżących i perspektywicznych zadań stojących przed naszą gospodarką narodową.

mgr Zbigniew Maliszewski



Wykres - rozwój w roku 1970

W celu zapewnienia ciągłości i kompleksowości prac w dziedzinie badań naukowych i technicznych, w ramach Biura, w 1970 roku, dokonano następujących zmian organizacyjnych:

- 1. Wzrost liczby pracowników w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 2. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 3. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 4. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 5. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 6. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 7. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 8. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 9. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.
- 10. Wzrost liczby pracowni w dziedzinie badań naukowych i technicznych.



POLSKA JUBILEUSZOWA WYSTAWA PRZEMYSŁOWA w MOSKWIE

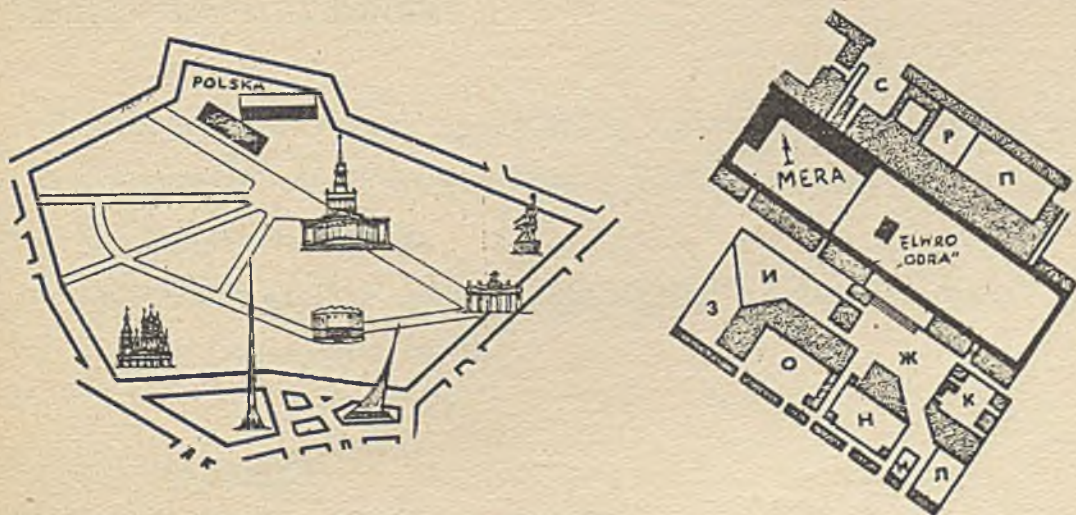
27 czerwca br. otwarta została przez wicepremiera Piotra Jaroszewicza Polska Jubileuszowa Wystawa Przemysłowa w Moskwie.

Wystawa ta wiąże się z obchodami XXV-lecia Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej i obrazuje nasz dorobek narodowy w okresie ostatniego ćwierćwiecza.

Ekspozycję zwiedzili liczni dostojnicy państwowi ZSRR z premierem A. Kosyginem, a także przedstawiciele władz polskich, w szczególności członek Biura Politycznego KC PZPR, prezes Rady Ministrów Józef Cyrankiewicz, który po zapoznaniu się z wystawą, oświadczył m.in.:

"Wystawa polskiego przemysłu jest wizytówką Polski Ludowej 25-lecia, wizytówką złożoną w Moskwie naszym sojusznikom i przyjaciom, temu krajowi, współpracy z którym w dużym stopniu zawdzięczamy możliwości rozwoju naszego kraju".

Wystawa podzielona była na 10 działów tematycznych, wśród których był m.in. dział "Różne maszyny i urządzenia, aparatura elektroniczna". W ramach tego działu znalazły się m.in. wyroby przemysłu automatyki i aparatury pomiarowej.



Plan Polskiej Jubileuszowej Wystawy Przemysłowej w Moskwie. Z lewej - teren stałej Wystawy Osiągnięć Gospodarki Narodowej ZSRR w dzielnicy Ostan'kino, z prawej - plan polskich terenów wystawowych.

Ekspozycja naszego przemysłu miała charakter zwarty, chociaż wyodrębniono w niej poszczególne zagadnienia techniczne.

W części obejmującej wyroby przemysłu automatyki i aparatury pomiarowej pokazano około 400 wyrobów, stanowiących przedmiot produkcji 33 przedsiębiorstw przemysłowych.

Ekspozycja ta była skrótowym przeglądem polskich nowości produkcyjnych. Szczególne zainteresowanie zwiedzających stanowiły maszyny matematyczne eksponowane w specjalnych stoiskach Wrocławskich Zakładów Elektronicznych "Elwro", a także przyrządy pomiarowe wszystkich typów, w szczególności przyrządy o odczycie cyfrowym.

W czasie Wystawy odbyło się m.in. seminarium z zakresu przemysłu automatyki i aparatury pomiarowej, na którym wygłoszono szereg referatów.

Wystawa cieszy się ogromną frekwencją, dochodzącą do 100 tysięcy osób dziennie. Wśród zwiedzających jest wielu fachowców z dziedziny automatyki i pomiarów, którzy są żywo zainteresowani tą problematyką.

Ekspozycję zwiedza także wiele wycieczek z fabryk i instytutów. W czasie Wystawy nawiązano szereg interesujących kontaktów technicznych, a także handlowych, gdyż obok przedstawicieli Zjednoczenia "Mera" i poszczególnych zakładów przemysłowych, działają tu agendy PHZ "Metronex" i Biura Handlu Zagranicznego "Elwro".

Szczegółowe omówienie problemów związanych z Polską Jubileuszową Wystawą Przemysłową w Moskwie omówimy po jej zakończeniu w jednym z najbliższych numerów /ozh./

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I POMIARÓW
"MERAMETR"

Branżowy Zakład Małej Poligrafii

przy Przedsiębiorstwie Automatyki Przemysłowej "PAP" w Falenicy

Działalność wydawnicza

- Periodyki

Wydawnictwa Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej

- Biuletyn "MERA"

- Koordynacja Branżowa

Wydawnictwa Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów

- Biuletyn "PIAP"

- Prace "PIAP"

- Przegląd Dokumentacyjny "PIAP"

Wydawnictwo Przedsiębiorstwa Automatyki Przemysłowej "PAP"

- Automatyk

Wydawnictwo PHZ "METRONEX"

- Biuletyn PHZ "METRONEX"

Wydawnictwa nieperiodyczne: karty katalogowe, dokumentacja techniczno-ruchowa, instrukcje obsługi, foldery, ulotki itp. w języku polskim i w językach obcych.

Zakład wykonuje wszelkie usługi poligraficzne w zakresie małej poligrafii wg obowiązujących cenników.

Działalność reklamowa

- Organizacja imprez, wystaw, pokazów

- Filmy techniczne

- Inne usługi reklamowe

Cena 86.- zł

Pren. roczna 516.- zł

