

MERA

P.2909/75

KOMPUTEROWE SYSTEMY

AUTOMATYZACJI I POMIARÓW

BIULETYN

12(166)

Rok XIV - 1975

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny: mgr Roman Sprawski
Sekretarz Redakcji: mgr Zofia Bieguszevska-Kochan
Redaktorzy działowi: mgr Bolesław Drożak
mgr inż. Janusz Dziewięcki
inż. Ludomir Kowalski
Członkowie: dr hab. Marek Greniewski
Jan Esikowski
mgr inż. Ludomir Krzystalik
mgr Ewa Mańkiewicz-Cudny
red. Tadeusz Podwysocki
mgr inż. Tadeusz Ustaborowicz

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty rocznej - 516,00 zł

Instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw RSW "Prasa-Książka-Ruch". Prenumeraty od czytelników indywidualnych przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze. Można również dokonać wpłat na konto PKO nr 1-6-100020 RSW "Prasa-Książka-Ruch" - CKPiW, Warszawa, ul. Towarowa 28

Indeks nr 35429/35309

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ „MERA”

„MERA”



P 2900/75

**ROZWÓJ PRZEMYSŁU
KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW
AUTOMATYKI I POMIARÓW**

WARSZAWA, GRUDZIEŃ 1975

ZBUDOWCZE PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ „MERA”

1980

„MERA”

ROZWÓJ PRZEMYSŁU KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW AUTOMATYKI I POMIARÓW

W ostatnim numerze Biuletynu „MERA” bieżącej pięciolatki Redakcja postanowiła zaprezentować WOG MERA w serii artykułów Dyrektorów Przedsiębiorstw naszego Zjednoczenia. W dużym skrócie przedstawiamy działalność większości naszych jednostek w okresie między VI a VII Zjazdem PZPR.

Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA jest głównym dostawcą urządzeń, które założenie powszechnej automatyzacji gospodarki narodowej wprowadzają w życie. Od kilku lat MERA nie ogranicza się do wytwarzania poszczególnych, nawet bardzo skomplikowanych elementów /np. komputery/ lecz jest producentem komputerowych systemów automatyki i pomiarów. Są to kompleksowe systemy, w których wszystkie części stanowią integralną całość, umożliwiającą automatyzację linii technologicznych, procesów wydobywczych, obliczeń naukowo-badawczych, a ponadto zarządzania.

Jest to zadanie ambitne; do wykonania którego zgrupowane w Zjednoczeniu 18 przedsiębiorstw produkcyjnych, 2 projektowe, 1 handlu zagranicznego, przemysłowe instytuty naukowo-badawcze i ośrodki badawczo-rozwojowe czują się w pełni przygotowane.

W Zjednoczeniu jest zatrudnionych ok. 55 000 osób, których ogromny wysiłek twórczy i duża wydajność pracy pozwoliły na osiągnięcie niemałych sukcesów. W okresie między VI a VII Zjazdem PZPR, obejmującym kończąca się właśnie pięciolatkę sprzedaż produkcji i usług Zjednoczenia wzrosła ok. 3,5 raza, nakłady inwestycyjne ok. 2,7 raza, a eksport ok. 4 razy. Poprawiła się także obsługa serwisowa użytkowników przez producenta.

Wchodzące w skład Wielkiej Organizacji Gospodarczej jednostki mogą się poszczycić dużymi osiągnięciami, o których m. in. najlepiej świadczą wyposażone w naszą automatykę

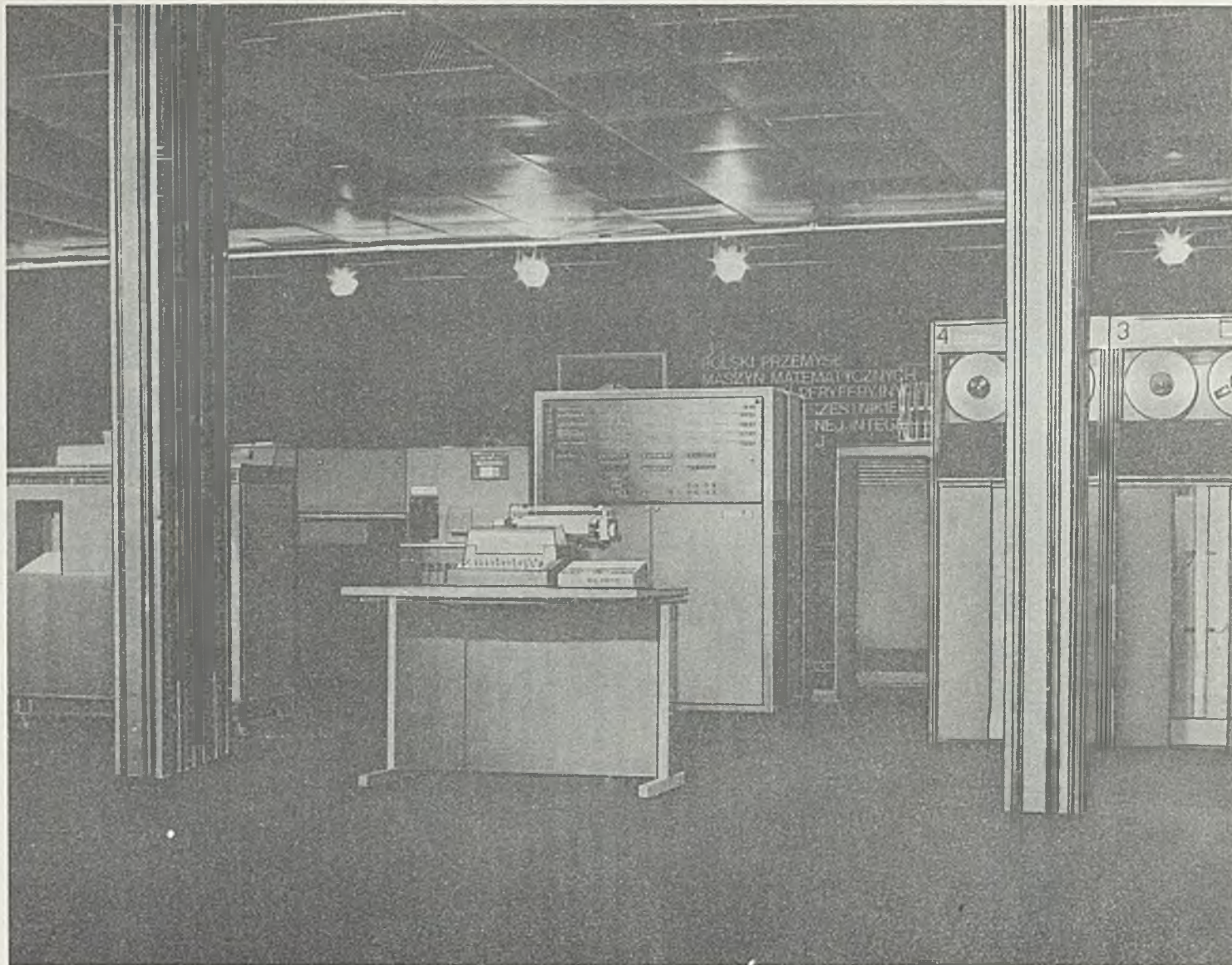
nowoczesne elektrownie: "Kozienice" i "Dolna Odra", dalekomorskie statki /np. "Marszałek Budionny"/. Automatykę ze znakiem MERA można spotkać w wielu cukrowniach, fabrykach kwasu siarkowego w kraju i za granicą.

Komputerowe systemy trzeciej generacji Odra 1305 i 1325 zdobyły sobie u odbiorców uznanie. Od przeszło dwóch lat służą gospodarce narodowej. Systemy minikomputerowe MERA 300 stały się powszechnym towarzyszem naszego życia, spotyka się je w urzędach pocztowych, szkołach, gminach, biurach, na zawodach sportowych, itp. Duże uznanie zdobyły sobie za granicą również inne polskie wyroby opatrzone znakiem MERA, które są symbolem nowoczesności i dobrej jakości.

Pomyślnie rozwija się współpraca z krajami RWPG, zwłaszcza w odniesieniu do Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych. Wyrazem tego jest produkcja systemu komputerowego RIAD 32 oraz wielu urządzeń peryferyjnych.

Wspomniane tu osiągnięcia produkcyjne i handlowe były możliwe dzięki odpowiednim nakładom na prace badawczo-rozwojowe, modernizacji środków produkcji i wprowadzeniu nowoczesnych technologii wytwarzania.

Bieżącą pięciolatkę kończymy z pełnym przekonaniem, że stworzona została podstawa do dalszego dynamicznego rozwoju komputerowych systemów automatyki i pomiarów, produkcji Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA.



System komputerowy R32 /EC-1032/ JS EMC

Mówiąc czy pisząc o Wrocławskich Zakładach Elektronicznych "Mera-Elwro" można by zacząć od ich, być może krótkiej, ale bogatej i ciekawej historii. Można by, ale lepiej chyba będzie napisać o teraźniejszości Zakładów oraz o ich perspektywach na przyszłość. Prawdą jest bowiem, że o historii należy pamiętać, ale żyje się dniem dzisiejszym a planuje na jutro i dlatego chyba ciekawsze i istotniejsze będzie przedstawienie niektórych problemów "Mera-Elwro" dnia dzisiejszego i jutrzejszego.

Dzisiejsze "Mera-Elwro" to czołowy w kraju i Zjednoczeniu "Mera" producent urządzeń komputerowych. Fabryka swoją działalność prowadzi w trzech sferach: rozwojowej produkcyjnej i generalnych dostaw. Każda z tych sfer to odrębny kompleks zagadnień wymagający osobnego zaprezentowania. Oczywiście w ramach tego opracowania nie może być mowy o pełnym zaprezentowaniu każdej ze sfer, gdyż pełne omówienie wymagałoby obszernej dysertacji. Dlatego poniższe opracowanie należy traktować tylko jako próbę scharakteryzowania aktualnej działalności Przedsiębiorstwa.

Sfera rozwojowa

W sferze rozwojowej prace skoncentrowane są na dalszym doskonaleniu wytwarzanych od trzech lat systemów komputerowych III generacji ODRA 1305 i ODRA 1325 oraz wchodzącego w bieżącym roku do produkcji systemu R32. Sporo miejsca w pracach rozwojowych zajmuje kolejna maszyna cyfrowa Jednolitego Systemu R 45 która zastąpi w przyszłości maszynę R 32.

Prace nad dalszym rozwojem maszyn cyfrowych prowadzimy wspólnie z innymi jednostkami badawczymi w kraju i za granicą. Instytut w Erewaniu / ZSRR/ jest partnerem "Mera-Elwro" przy pracach nad maszynami cyfrowymi Jednolitego Systemu, a Instytut Maszyn Matematycznych w Warszawie w zakresie oprogramowania tych komputerów i głównych problemów rozwojowych systemów komputerowych.

Wspólnie z Politechniką Wrocławską pracuje nasz Zakład nad urządzeniami i oprogramowaniem wielodostępnych systemów abonenckich oraz nad systemami automatycznego projektowania urządzeń cyfrowych. Przedmiotem współpracy z Uniwersytetem Wrocławskim jest oprogramowanie podstawowe i naukowe dla naszych

komputerów. W ramach współpracy z Akademią Ekonomiczną przygotowywany jest system komputerowego zarządzania przedsiębiorstwem. Współpraca prowadzona jest także z Wojskową Akademią Techniczną, Politechniką Warszawską i zapleczem rozwojowym "Mera-Błonie", "Mera-ZSM", "Meramat" i "Mera-Elzab", a więc z producentami urządzeń komputerowych tworzących wraz z maszyną cyfrową produkowane w Mera-Elwro" systemy komputerowe.

Jak widać z tego krótkiego zestawienia prace w sferze rozwojowej są prowadzone wspólnie z prawie całym zapleczem naszego Zjednoczenia oraz uczelniami Wrocławia i Warszawy. Można i trzeba podkreślić, że dzięki tym pracom sprzęt i oprogramowanie elwrowskich systemów komputerowych pozwalają w elastyczny i ekonomiczny sposób tworzyć różne konfiguracje użytkowe, tak do lokalnego, jak i zdalnego przetwarzania danych.

Wspomnieć też trzeba, że w najbliższej przyszłości przewiduje się rozwój zaplecza naukowo-badawczego z jednoczesnym zmniejszeniem ilości grup problemów przez to zaplecze opracowywanych, co pozwoli skupić całą jego potencjał na problemach dla Zakładów najważniejszych. Ścisłejszego niż dotąd powiązania wymagać będzie współpraca z "Mera-Elmat" rozwijającym jako generalny dostawca automatyzację procesów produkcyjnych opartą na maszynach ODRA 1325.



Montaż połączeń w komputerach ODRA

Sfera produkcyjna

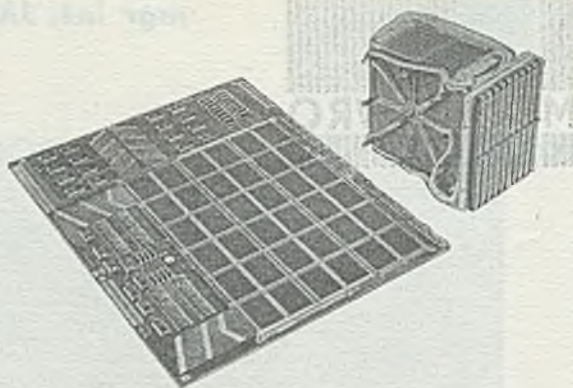
W sferze produkcyjnej działalność o największym ciężarze gatunkowym to wytwarzanie urządzeń do systemów komputerowych. Nie jest to oczywiście, jedyna produkcja "Mera-Elwro" produkujemy również kalkulatory elektroniczne oraz ciągle jeszcze podzespoły telewizyjne dla zaspokojenia potrzeb Zjednoczenia "Unitra". Najważniejsza jednak produkcja to urządzenia do systemów komputerowych III generacji: system ODRA i systemu R 32.

Maszyny cyfrowe III generacji ODRA, jak już wspomniano wcześniej, produkujemy w "Mera-Elwro" od trzech lat. Produkcję maszyny cyfrowej R 32, będącej pierwszym reprezentantem nowej rodziny komputerów, rozpoczęliśmy w bieżącym 1975 roku i należy sądzić, że ich udział w ogólnej ilości produkowanych w "Mera-Elwro" komputerów będzie coraz większy. Ta nowa rodzina - komputery Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych - składa się z szeregu jednostek centralnych o zróżnicowanej wydajności obliczeniowej, lecz o jednakowej architekturze logicznej i wspólnych zasadach działania. /Oczywiście, system ten obejmuje także bogaty zestaw urządzeń zewnętrznych i oprogramowanie/.

Sytuacja taka wymaga więc poszukiwań zmierzających do zagwarantowania Zakładom w przyszłości odpowiedniego wzrostu produkcji.

Mówiąc o produkcji, nie sposób nie wspomnieć o problemach jej jakości i niezawodności. Że zaś są to zagadnienia bardzo dużej wagi, nie trzeba chyba dzisiaj nikogo przekonywać. Właśnie ze względu na kolosalne znaczenie spraw jakości i niezawodności tak wiele uwagi przywiązywano do nich w "Mera-Elwro" w ostatnim okresie, realizując bardzo trudny i duży program ich poprawy, program który przez dłuższy czas był programem numer jeden naszej działalności. Dzisiaj można powiedzieć, że tak silny nacisk na jakość i niezawodność dał znakomite efekty wyrażające się choćby w tym, że średni czas między uszkodzeniami naszych urządzeń zwiększył się 1,5 raza, że czterokrotnie wzrósł średni czas między przekłamaniami, że średni czas uruchomienia zestawu u użytkownika zmniejszył się z 900 godzin do 364 godzin. Nie znaczy to jednak wcale, że osiągnąwszy korzystne rezultaty spoczęliśmy już na laurach; prace nad dalszym wzrostem niezawodności i jakości są prowadzone nadal. Tym bardziej, że pozostają jeszcze do rozwiązania sprawy nieosiągnięcia przez nasze urządzenia komputerowe wymagań /dodajmy: ostrych/ klimatycznych oraz wymagań w zakresie zakłóceń radioelektrycznych.

Przedsięwzięto i zrealizowano w większości kroki zmierzające do zapewnienia maszyny cyfrowej do automatyzacji sterowania procesami produkcyjnymi, dziedziny tak mocno akcentowanej także w materiałach na VII Zjazd naszej Partii.



Matryca rdzeniowo diodowa FM-8/18/1c pamięci planarnej do komputera R32 oraz blok ferrytowy BF-3D1000 pamięci do komputera ODRA1305

Sfera generalnych dostaw

"Mera-Elwro" jest głównym producentem urządzeń komputerowych i pełni w imieniu całej Wielkiej Organizacji Gospodarczej "Mera" rolę generalnego dostawcy systemów komputerowych. W ramach tej funkcji Zakłady zapewniają:

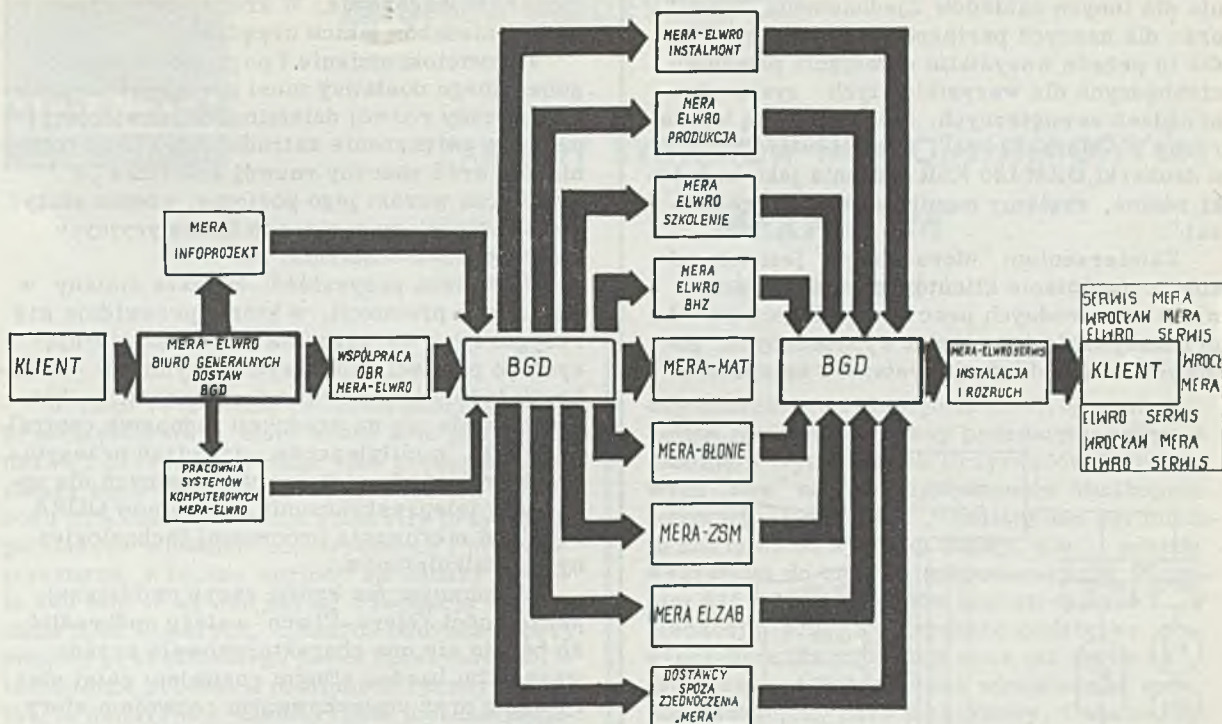
- projektowanie oraz kompletowanie systemów komputerowych odpowiednio do potrzeb klienta,
- dostarczanie projektów technologiczno-organizacyjnych, założeń techniczno-ekonomicznych oraz projektów technicznych ośrodków obliczeniowych
- szkolenie personelu użytkowników maszyn cyfrowych,
- dostawę, uruchomienie i przekazanie do eksploatacji zestawów komputerowych,
- obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną dostarczonego sprzętu
- konsultacje dotyczące problemów związanych z tworzeniem i funkcjonowaniem systemów komputerowych.

Oczywiście, pełnienie takiej wielozadaniowej funkcji wymaga ścisłych związków Biura Generalnych Dostaw z innymi służbami "Mera-Elwro" oraz z innymi zakładami Zjednoczenia "Mera", a także spoza Zjednoczenia.

Związki te ogólnie przedstawia graficzny schemat działania generalnego dostawcy systemów komputerowych.

W ramach tej współpracy "Mera-Mat" dostarcza nam pamięci taśmowe PT 3M i EC 5019; "Mera-Błonie" dostarcza mechanizmy drukujące, drukarkę DW 3 i głowice GC; "Mera-Elzab" zaopatruje nas w perforatory taśmy.

Szczególna rola przypada Biuru Projektów "Mera-Infoprojekt", które w porozumieniu z Biurem Generalnych Dostaw spełnia funkcję



Schemat funkcjonowania generalnych dostaw systemów komputerowych, realizowanych przez "Mera-Elwro" w imieniu WOG-MERA

projektanta ośrodków i systemów komputerowych. Podobne funkcje, lecz w mniejszej skali pełni powołana w r.b. własna pracownia Systemów Komputerowych, której ostateczna funkcja i kształt wymagać będą wielu retuszu.

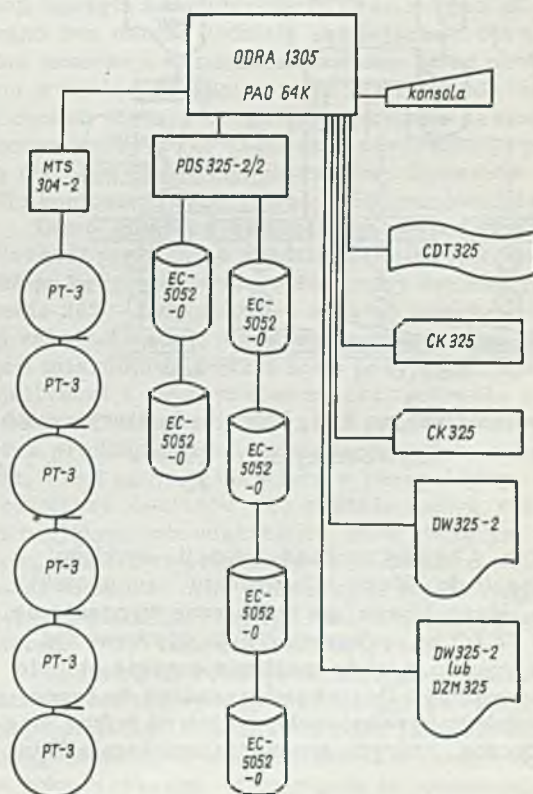
Istotne zadania w funkcjonowaniu generalnych dostaw przypadają "Elwro-Serwis", zwłaszcza w zakresie serwisu technicznego i oprogramowania, szkolenia użytkowników i przygotowywania wydawnictw związanych z urządzeniami i systemami komputerowymi.

Jest to, oczywiście, tylko fragmentaryczne i krótkie wyliczenie zadań realizowanych przez inne jednostki dla generalnych dostaw. Niemniej, pozwala ono zorientować się w rozległości problemu takiego, jakim jest dostawa kompletnego systemu komputerowego.

Tak, w dużym oczywiście uproszczeniu i dużym skrócie, wygląda działalność "Mera-Elwro" dzisiaj. Na rzeczywisty obraz fabryki jednak, poza dniem dzisiejszym, składa się także jej planowany rozwój, jej dzień jutrzejszy. Dlatego też należy te perspektywy, chociaż krótko naszkicować.

W najbliższej przyszłości, a więc w latach 1976 - 80, nastąpi pogłębienie funkcji przedsiębiorstwa jako generalnego dostawcy systemów komputerowych. Generalne dostawy będą obejmować poza systemami lokalnymi także systemy zdalne /teleprzetwarzania/, systemy monitorowe oraz systemy zdalne R 32.

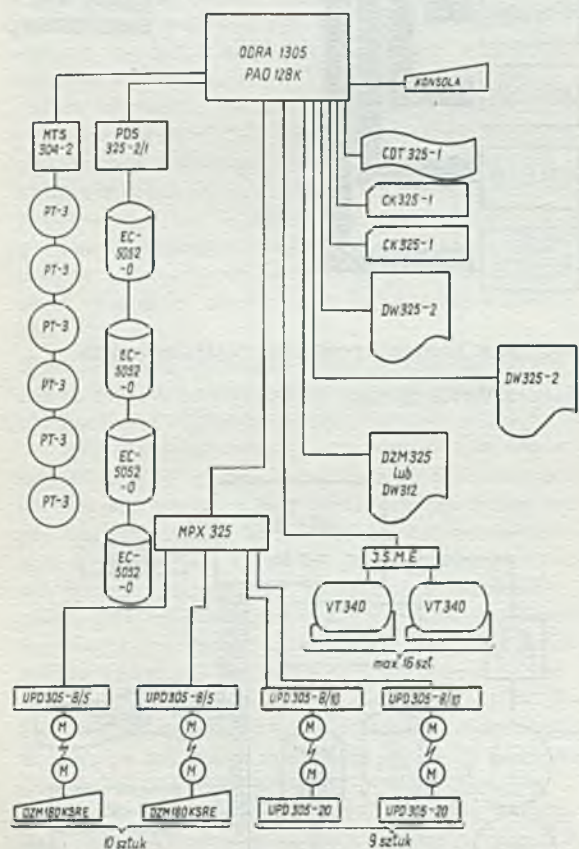
Jaśne jest, że tak znaczny rozwój sfery generalnych dostaw nakreśli także nowe zadania



Zakres planowanych generalnych dostaw "Mera-Elwro"

nia dla innych zakładów Zjednoczenia "Mera", oraz dla naszych partnerów z zagranicy. Chodzi tu przede wszystkim o podjęcie produkcji niezbędnych dla wszystkich tych systemów urządzeń zewnętrznych, które nie będą wytwarzane w "Mera-Elwro". Chodzi tutaj głównie o drukarki DZM 180 KSR z Błonia jako końcówki zdalne, systemy monitorowe z "Mera-Elzab"

Zamierzeniem "Mera-Elwro" jest też całkowite uwolnienie klientów od wykonywania wielu różnorodnych prac specjalistycznych i przekazywanie im w pełni wyposażonych, gotowych do eksploatacji systemów komputero-



Systemy zdalne R32, które będą otrzymywać użytkownicy od r. 1976 .

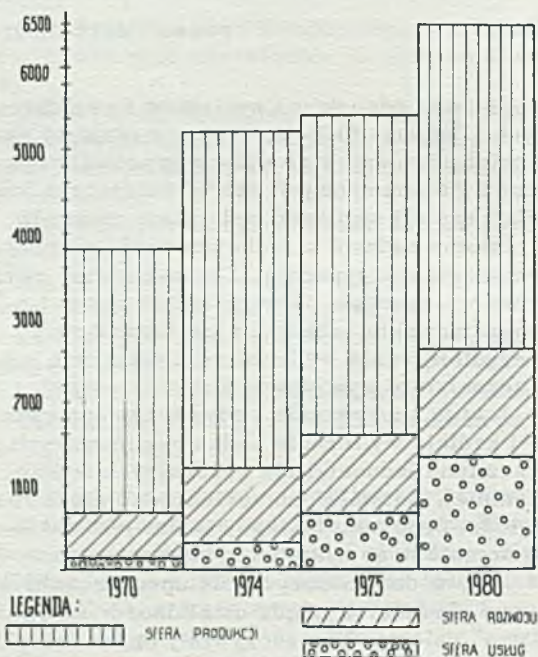
wych. Chcemy uniknąć sytuacji, by klient chodził do "Mera-Infoprojektu" po projekt, do "Mera-Elwro" po techniczne wyposażenie, do ZETO po oprogramowanie użytkowe itd. Ważnym jest także możliwie szybkie objęcie Generalnymi Dostawami urządzeń do bezpośredniego przenoszenia danych na taśmę magnetyczną, których produkcję uruchamia "Me-

ramat" w Warszawie. W kraju bowiem panuje wielki niedobór takich urządzeń.

To wielokrotnienie i pogłębienie funkcji generalnego dostawcy musi pociągnąć za sobą dynamiczny rozwój działalności serwisowej poprzez zwiększenie zatrudnienia i bazy technicznej oraz znaczny rozwój szkolenia, a zwłaszcza wzrost jego poziomu, czemu służyć ma uwzględniony w planach inwestycyjnych nowy Ośrodek Szkolenia.

Najbliższa przyszłość, to także zmiany w strukturze produkcji, w której przewiduje się rezygnację z wytwarzania jednostek sterujących do pamięci taśmowych, czytników - dziurkarek taśmy i drukarek wierszowych, a skoncentrowanie się na produkcji jednostek centralnych R 32, multiplexerów, urządzeń przesyłania danych, jednostek komunikacyjnych dla systemów teleprzetwarzania, systemów ODRA 1325S do sterowania procesami technologicznymi, kalkulatorów.

Reasumując ten krótki zarys najbliższej przyszłości "Mera-Elwro" należy podkreślić, że będzie się ona charakteryzowała przede wszystkim bardzo silnym rozwojem całej sfery usług oraz umiarkowanym rozwojem sfery produkcyjnej. Z zamieszczonych wykresów wy-



Rozwój trzech sfer działalności "Mera-Elwro" w l. 1970-80, mierzony zatrudnieniem

rażnie widać, jak przeważająca jest dynamika wzrostu sfery usług w porównaniu z pozostałymi dziedzinami wytwarzania.

I jest to chyba tendencja prawidłowa.



ZBIGNIEW MIĘDZYCHOCKI

ZAKŁADY SYSTEMÓW MINIKOMPUTEROWYCH

„MERA-ZSM”

Warszawa

W roku 1976 minie 50 lat od utworzenia przedsiębiorstwa, które znane było pod inną nazwą i przede wszystkim jako producent aparatury kontrolno-pomiarowej. Jeszcze w 1971 roku 83% całej produkcji stanowiły przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, a łączna wartość sprzedaży sięgała 260 mln zł wg cen zbytu. Produkcja wykonywana była w starych, ciasnych budynkach przy pomocy przestarzałego parku maszynowego. W technologii produkcji dominował ręczny montaż, a możliwości zastosowania mechanizacji i automatyzacji były znikome. Wysoka pracochłonność robót uniemożliwiała wydajne zwiększanie produkcji bez przyrostu zatrudnienia. To, że średni roczny przyrost osiągnąć było w granicach 20% - zawdzięczać należy bardzo dobrej kadrze pracowników oraz postępowemu na owe czasy systemowi ekonomiczno-finansowemu opartemu o eksperymentalne zasady działania. Mówiąc o kadrze, muszę podać, że pracownicy ze stażem pracy 10 lat i więcej stanowili 23% całej załogi. Byli to ludzie wypróbowani, którzy z pełnym entuzjazmem podchodzili do realizacji stawianych im zadań.

W okresie między VI a VII Zjazdem Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej przeobrażenia, którym uległa cała gospodarka kraju, stały się również podstawą daleko idących zmian w przedsiębiorstwie. W ramach opracowanej przez Zjednoczenie "Mera" specjalizacji poszczególnych przedsiębiorstw - ERA /taką nazwę nosiło przedsiębiorstwo w okresie VI Zjazdu/, otrzymała zadanie: zmienić zasadniczy profil produkcji z przyrządów pomiarowych na urządzenia z zakresu informatyki, kompletowane w różnorodnych systemach i konfiguracjach.

Zmiana profilu produkcji połączona została z poważnymi zmianami organizacyjnymi oraz dużym nakładem środków inwestycyjnych na budowę nowych zakładów, unowocześnienie parku maszynowego oraz unowocześnienie technologii opartej zarówno o zakupy licencyjne, jak i o myśl techniczną przyjętą z Instytutu Maszyn Matematycznych i rozwijaną we własnym Ośrodku Badawczym.

W przededniu VII Zjazdu Partii reprezentujemy nie tylko historię 49 lat przedsiębiorstwa, ale przede wszystkim dorobek ostatnich czterech lat, który zmienił w sposób zasadni-

czy charakter przedsiębiorstwa. Symbolem zmian jest zmiana nazwy przedsiębiorstwa z Zakładów Wytwórczych Przyrządów Pomiarowych "Era" na Zakłady Systemów Minikomputerowych "Mera-ZSM". Zmiany nie ograniczają się tylko do symbolu nazwy, ale przede wszystkim do efektów gospodarowania. Kosztem 615 mln zł nakładów inwestycyjnych w bieżącej pięcioletce uzyskano dodatkowe powierzchnie dla produkcji oraz dla zaplecza technicznego, jak również odnowiono w sposób zasadniczy park maszynowy. Obrabiarki sterowane numerycznie, wysokociśnieniowe prasy, półautomatyczne i automatyczne lutowanie oraz szereg urządzeń kontrolnych i sterujących pozwolił na realizację postępu technicznego, opartego o nowoczesne technologie. Wybudowano w Warszawie nowy zakład produkcji sprzętu komputerowego oraz zorganizowano dwa dalsze oddziały zamiejscowe. Sprzedaż produkcji wyrobów własnych i usług osiągnie w bieżącym roku poziom 1,5 miliarda zł w cenach zbytu, z czego 86%, przypada na sprzęt komputerowy. Przy Zakładach utworzono pierwszy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Minikomputerowych, liczący 450 pracowników.

Tempo przyrostu sprzedaży, wynoszące w bieżącej pięcioletce średnio rocznie 43% oraz tempo przyrostu wydajności pracy średnio rocznie 26% - były możliwe w dużej mierze dzięki załodze, której podstawowa kadra z produkcji mierników, wraz z nowo przyjętymi specjalistami z zakresu elektroniki, potrafiła uruchomić całkowicie nową dla przedsiębiorstwa produkcję, bez doświadczeń w tym zakresie, ale z ambicją i z wiarą w perspektywy rozwojowe Zakładów. Ta właśnie załoga, dzięki podjętym zobowiązaniom, da w bieżącym roku dodatkową produkcję na sprzedaż o wartości 65 mln zł oraz przymierza się do zwiększenia planu pierwszego roku następnej pięcioletki o 300 mln zł ponad wytyczne.

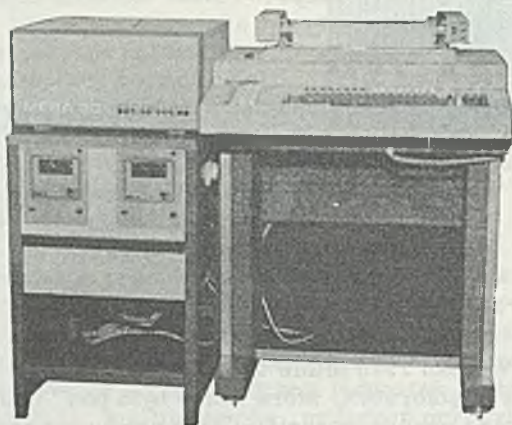
Perspektywy rozwojowe następnej pięcioletki są nie mniej bogate od osiągnięć bieżącego pięcioletnia. Docelowo w roku 1980 sprzedaż osiągnie wartość 5 miliardów zł w cenach zbytu roku bieżącego. Osiągnięcie tej wielkości nie będzie możliwe przy obecnych mocach produkcyjnych. Na podstawie decyzji Zjednoczenia "Mera", przy życzliwym poparciu Komitetu Dzielnicowego PZPR Warszawa-Ocho-

ta oraz Komitetu Warszawskiego i Centralnego planuje się w przyszłym pięcioleciu budowę nowych Zakładów Systemów Minikomputerowych, jako Zakładów XXI wieku. Pełna zdolność produkcyjna tych Zakładów, przewidywana na rok 1982, wyniesie 7 miliardów zł wg cen zbytu bieżącego roku.

Co kryje się za tymi wskaźnikami i wartościami? Realizując nakreślony przez Zjednoczenie "Mera" program specjalizacji, w stosunkowo krótkim czasie opanowano i wdrożono do produkcji minikomputery systemu MERA 300, oznaczone symbolami: MERA 302, MERA 303 i MERA 305. Pierwsze minikomputery z rodziny MERA 300 wyprodukowane pod koniec 1973 roku i dostarczone do odbiorców w różnych gałęziach gospodarki narodowej stały się nowoczesnymi narzędziami pracy przy rozwiązywaniu problemów technologicznych, inżynierskich i ekonomicznych.

System minikomputerowy MERA 300 produkowany w naszych Zakładach i instalowany w różnych konfiguracjach u odbiorców przez własną służbę serwisową - jest zbiorem modularnych środków sprzętowych i programowych oraz standardów, określających jednolitość rozwiązań systemowych, architektonicznych i konstrukcyjnych, umożliwiających ich zastosowanie dla takich obszarów działania, jak:

- lokalna automatyzacja i zarządzanie w gospodarce materiałowej, planowaniu produkcji, sprawozdawczości itp.
- lokalna automatyzacja obliczeń naukowych oraz prostych obliczeń projektowo-konstrukcyjnych,

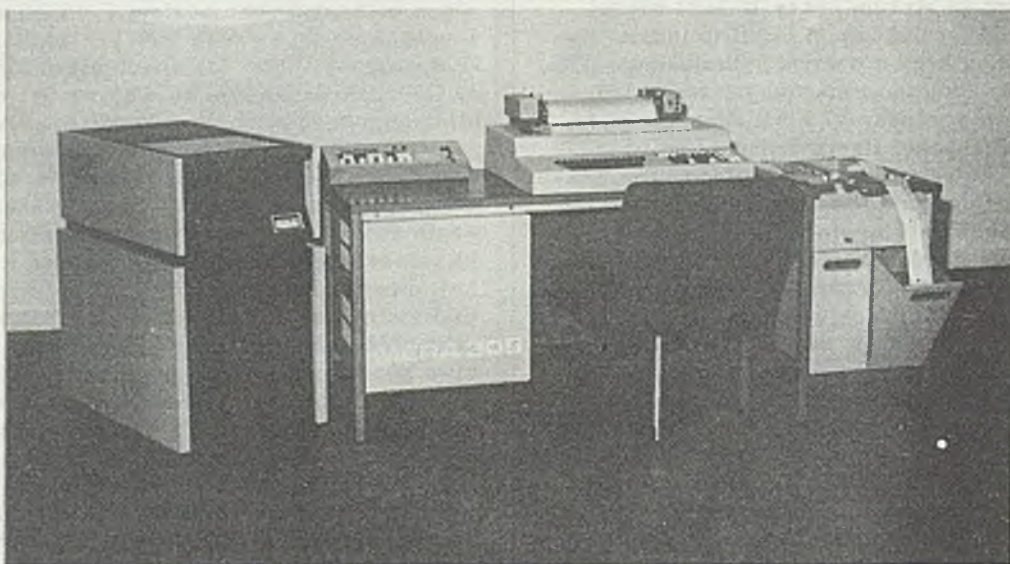


System MERA301

- lokalna automatyzacja procesów technologicznych.

Na tak różnorodny zakres zastosowań pozwala duża ilość środków sprzętowych i programowych, wchodzących w skład systemu, a mianowicie:

- jednostki centralne MOM 100, a w przyszłości MOM 1000,
- zestaw urządzeń zewnętrznych wraz z jednostkami sterującymi,
- moduły wejścia/wyjścia łączące system z kontrolowanym lub sterowanym obiektem.



System MERA305

Poszczególne urządzenia, ujęte modularnie, współpracują ze sobą wg standardowych zasad i mogą być łączone w dowolne konfiguracje. Moduły systemu wykonywane są na układach scalonych TTL i krzemowych elementach dyskretnych w jednolitych standardach konstrukcyjnych.

Oprogramowanie systemu MERA 300 składa się z oprogramowania standardowego, obejmującego między innymi uniwersalny supervisor NUCLEUS, makrogenerator SAWIK, konwersacyjny system uruchomienia programów i zespół testów kontrolno-diagnostycznych oraz z zestawu programów sterujących, specja-

lizowanych dla określonego obszaru zastosowań i generowanych dla określonej konfiguracji sprzętu. Daleko zaawansowane są prace nad zmodernizowaną wersją procesora w systemie MERA 300. Produkcja nowego procesora /MOM 1000/ podjęta zostanie w roku 1976. MOM 1000 charakteryzuje się rozbudowaną do 32 k bajtów pamięcią operacyjną i szeregiem technologicznych rozwiązań konstrukcyjnych.

W następnych latach przewidujemy opracowanie i wdrożenie do produkcji procesora MOM 10, zgodnego programowo z dotychczasowymi procesorami, ale opartego na mikroprocesorze i półprzewodnikowej pamięci operacyjnej.

Ważnym osiągnięciem w dorobku Zakładów będzie podjęcie produkcji minikomputera MERA 400 o wyższych parametrach technicznych i użytkowych, zaprojektowanego w Zakładzie Doświadczalnym Minikomputerów przy Instytucie Maszyn Matematycznych. MERA 400 jest uniwersalną 16-bitową maszyną cyfrową o architekturze logicznej odpowiadającej wymaganiom stawianym współczesnym systemom cyfrowym pod względem struktury oraz rozwiązań technicznych. W minikomputerze MERA 400 uzyskano wysoką elastyczność budowy funkcjonalnej oraz niezawodność pracy w oparciu o elementy scalone TTL, montowane na pakietach dwustronnych. Prosta konstrukcja zapewni łatwy montaż zespołów funkcjonalnych i odpowiedni dobór urządzeń peryferyjnych, nie wymagających klimatyzacji. Oprogramowanie minikomputera MERA 400 oparte zostanie na językach wyższego rzędu: FORTRAN IV, BASIC, MOST, CEMMA i CSL - co uczyni z tego urządzenia sprawne narzędzie do różnorodnych zastosowań techniki obliczeniowej. Seria informacyjna tego minikomputera oraz podjęcie produkcji seryjnej przewidziane są na rok 1976.

W nadchodzącym pięcioleciu przewidujemy opracowanie i wdrożenie do produkcji sześciu procesorów. Między innymi: będą to:

- procesor o słowie długości 16 bitów, pamięci ferrytowej o pojemności 24 K słów o 8 rejestrach uniwersalnych i sterowaniu mikroprogramowym,
- zmodyfikowany procesor wersji poprzedniej przeznaczony dla zastosowań przemysłowych o podwyższonych wymaganiach klimatycznych i mechanicznych o półprzewodnikowej pamięci operacyjnej w czasie cyklu poniżej 800 ns,
- procesor o słowie długości 16 bitów + 5 bitów kontrolnych, pamięci półprzewodnikowej o maksymalnej pojemności 124 K słów i czasie cykli poniżej 800 ns, mikroprogramowany, z 16 rejestrami uniwersalnymi i z wykorzystaniem mikroprocesora arytmetyki zmiennoprzecinkowej.

Przewidujemy również opracowanie z wdrożeniem do produkcji procesora w ramach Programu Jednolitego Systemu EMC.

Podstawowym obszarem zastosowań minikomputerów w nadchodzącej pięcioletniej

dzie sterowanie obrabiarkami. System sterowania obrabiarkami oparty będzie na jednostkach sterujących produkcji naszych Zakładów, według nowoczesnej technologii licencyjnej.

W dalszym ciągu rozbudowywana będzie rodzina minikomputerów systemu MERA 300 z obszarem zastosowań do automatyzacji dyskretnych procesów technologicznych, pomiarów laboratoryjnych oraz urządzeń testujących.

Dalszy rozwój możliwości zastosowań systemów minikomputerowych jest przedmiotem prac Ośrodka Badawczo-Rozwojowego przy naszych Zakładach.

Oprócz prac nad procesorami oraz jednostkami sterującymi urządzeniami peryferyjnymi prowadzimy badania i opracowania konstrukcyjne w zakresie produkcji urządzeń peryferyjnych, przede wszystkim pamięci dyskowych. Opanowanie obecnej produkcji licencyjnej pamięci dyskowej MERA 9425 pozwoli na rozwinięcie i modyfikację tej produkcji w postaci:

- pamięci dyskowej z interfejsu SM EMC,
- pamięci dyskowej ze zwiększoną gęstością ścieżek do 200 cal i tym samym - zwiększoną dwukrotnie pojemnością.

Oprogramowanie poszczególnych systemów będzie rozwijane w kierunkach ich zastosowań. Przede wszystkim stosowany będzie symboliczny język komputera biurowego oraz system ODYS, a dla celów automatyzacji obliczeń inżynierskich opracowane będą dwa systemy oparte na językach BASIC i FORTRAN. System operacyjny czasu rzeczywistego PROSEK i translator języka blankietowego stanowiąc będzie podstawowe oprogramowanie dla systemów automatyzacji procesów technologicznych. Oprogramowanie systemów minikomputerowych EMC stanowiąc będą trzy systemy operacyjne: bazowy dla najprostszej konfiguracji sprzętu, uniwersalny system dyskowy i specjalny, efektywny system czasu rzeczywistego. W skład systemów wchodzić będą translatory i interpretatory języków: ASSEMBLER, BASIC, FORTRAN IV, COMPACT-COBOL i inne.

Należy podkreślić, że Zakłady są nie tylko producentem sprzętu komputerowego, który instalują, konserwują i naprawiają przy pomocy własnej służby serwisowej, ale opracowują i wdrażają na zlecenie odbiorców specjalistyczne oprogramowania systemowe typu indywidualnego lub zbiorowego, niezależnie od oprogramowania standardowego, mieszczącego się wraz ze szkoleniem użytkowników systemu - w cenie sprzętu.

Nie ukrywam, że założony program prac i wskaźniki przyrostu sprzedaży i wydajności pracy są bardzo trudne do realizacji ale dotychczasowe wyniki i nabyte doświadczenie pozwalają na postawienie tezy, że zadania planowe przyszłej pięcioletki będą zrealizowane przed terminem, podobnie jak zadania bieżącej pięcioletki.



mgr inż. JERZY KORZENIOWSKI

PRZEDSIĘBIORSTWO AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

„MERA-PNEFAL”

Warszawa

Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej "Mera-Pnefal" od wielu lat specjalizuje się w automatyzacji ciągłych procesów przetwórczych. Jest przy tym znane szczególnie jako producent, kompletator i dostawca systemów automatyki przemysłowej dla wielkich obiektów przemysłowych, wśród których do najważniejszych zaliczyć należy:

- wielkie wytwórnie przemysłu petrochemicznego i rafineryjnego;
- fabryki przemysłu nieorganicznego, a przede wszystkim fabryki kwasu siarkowego, azotowego, wytwórnie nawozów sztucznych itp.;
- kompletne cukrownie oraz poszczególne węzły technologiczne w cukrowniach;
- niektóre instalacje dla przemysłu mleczarskiego, drzewnego, papierniczego itp.

Drugą, nie mniej ważną specjalnością warunkującą powodzenie pierwszej jest specjalizacja w zakresie produkcji aparatury regulacyjnej o wysokich parametrach technicznych i jakości porównywalnej z analogicznymi wyrobami oferowanymi na rynkach światowych. Przedsiębiorstwo oferuje do indywidualnej sprzedaży względnie dostawy w ramach kompletnych systemów:

- pełny zestaw produkowanych seryjnie pneumatycznych analogowych przyrządów regulacyjnych obejmujący część centralną z regulatorami i aparaturą tablicową, bloki liczące kilku rodzajów uniwersalnych przetworników pomiarowych oraz wyposażenie pomocnicze;
- automatyczne stacje oczyszczania i odwadniania powietrza;
- masowo produkowane regulatory bezpośredniego działania dla samochodowych układów chłodzenia, lodówek itp.
- masowo i w bardzo szerokim asortymencie produkowane pomiarowe mieszki sprężyste przeznaczone do przyrządów pomiarowych i regulacyjnych.

Rozwinięcie tak szerokiej działalności uwarunkowane było stworzeniem odpowiednio silnego, stabilnego i właściwie ukierunkowanego zaplecza naukowo-technicznego i produkcyjnego. W ciągu 15 lat istnienia Przedsiębiorstwa warunek ten doceniany był przez Kierownictwo Przedsiębiorstwa, instancje partyjne, jak również przez Kierownictwo resortu i branży. Dzięki temu w chwili obecnej Przedsiębiorstwo dysponuje bardzo przę-

ną i silną organizacją. w skład której wchodzi następujące jednostki organizacyjne i służby:

- Biuro Generalnych Dostaw - przyjmując od inwestora zamawiającego kompletną instalację automatyki odpowiednie zlecenia wyręcza go w organizowaniu dostawy i koordynowaniu poszczególnych etapów pracy. Załatwia również we własnym zakresie wszystkie sprawy związane ze zleceniem prac projektowych, kompletacją aparatury i urządzeń, produkcją urządzeń specjalnych, dostawą skompletowanego systemu, a wreszcie jego finalnym montażem, sprawdzeniem i uruchomieniem.

- Biuro Projektowe - dzięki kilkusetosobowej wyspecjalizowanej kadrze projektantów systemów automatyki wykonuje dokumentację techniczną dla realizowanych przedsięwzięć w pełnym /obejmującym oferty, założenia techniczno-ekonomiczne oraz projekty techniczne i robocze/, zakresie. Ponadto Biuro Projektowe zapewnia bieżący nadzór autorski we wszystkich fazach realizacji przedsięwzięcia, co sprzyja jego szybkiemu i właściwemu technicznie wykonaniu zadania.

- Dział Produkcji i Montażu Układów Automatyki - obejmujący swym działaniem produkcję kompletnie wyposażonych tablic, szaf, pulpity sterowniczych oraz urządzeń pomocniczych, kompletację podzespołów i aparatury instalowanej bezpośrednio u odbiorcy, montaż systemu w automatyzowanej fabryce oraz jego rozruch jednocześnie z rozruchem automatyzowanej instalacji technologicznej.

- Dział Produkcji Elementów Automatyki - produkujący seryjnie aparaturę regulacyjną zarówno dla potrzeb systemów kompletowanych przez Przedsiębiorstwo we własnym zakresie, jak również dla odbiorców zamawiających ją indywidualnie.

- Ośrodek Badawczo-Rozwojowy - tworzący praktycznie samodzielne zaplecze naukowo-techniczne dla wszystkich podejmowanych przez Przedsiębiorstwo przedsięwzięć mających na celu rozszerzenie zakresu produkcji i usług oraz stałe podnoszenie jej standardów.

- Samodzielny Zakład Transportu Samochodowego - zaspokajający nie tylko własne potrzeby transportowo-spedycyjne Przedsiębiorstwa, ale także obsługujący w tym zakresie inne jednostki gospodarki narodowej zgrupowane w Zjednoczeniu "Mera", a zlokalizowane w rejonie stolicy.

Uzyskiwane przez szereg lat pozytywne wyniki w rozwijaniu, ustalonej aktem erekcyjnym Przedsiębiorstwa, działalności stworzyły podstawę decyzji o kolejnych rozbudowach "Mera-Pnefal". Osiągnięty w latach 1961-70 potencjał produkcyjny umożliwił Przedsiębiorstwu uzyskanie w 1971 r. efektywnej wartości sprzedanych wyrobów i usług w wysokości 432 mln zł. W wartości tej zawarty jest eksport, który wyniósł 9,5 mln zł dew. /w tym do strefy KK 1,4 mln zł dew. / Osiągnięty wynik przekraczał już wtedy założoną projektowo zdolność produkcyjną Przedsiębiorstwa.

W bieżącej pięcioletce załoga "Mera-Pnefal", odpowiadając na apel Partii i Rządu, systematycznie zwiększała wydajność jedynie drogą usprawnień techniczno-organizacyjnych. maksymalnego wykorzystania powierzchni produkcyjnych, maszyn oraz własnych możliwości. Pozwoliło to w b.r. osiągnąć planowaną wartość sprzedanych towarów i usług w wysokości 1 090 mln zł, co po dodaniu efektów i uzyskanych w wyniku podjętych z okazji VII Zjazdu PZPR zobowiązań produkcyjnych, tworzy wartość 1 125 mln zł przy przekraczającym 50% i odpowiadającym 64 mln zł dew. eksportcie /w tym 11 mln zł do KK/.

Z długiej listy ponad 600 zautomatyzowanych w okresie 15 lat obiektów warto wymienić te, które realizowane były w latach 1971-75. Obiekty te zostały zachowane w pamięci jako szczególnie ważne dla gospodarki narodowej, szczególnie trudne technicznie lub przysparzające z innych względów wiele satysfakcji załodze. Należą do nich:

- 10 fabryk kwasu siarkowego w różnych rejonach ZSRR.
- Fabryka Kwasu Siarkowego w Duisburgu /RFN/,
- cukrownia Łapy /pięćsetny obiekt montowany i uruchamiany przez własne ekipy montażowe/,
- 4 bloki energetyczne w Koradi /Indie/,
- 2 cukrownie o przerobie 6000t/d w Xanti, Orestias/Grecja/,
- cukrownia o przerobie 6000 t/d w Olmedo /Hiszpania/,
- Kopalnia Siarki Warna /Irak/.

Ponadto należy wymienić szereg obiektów przemysłowych w NRD /Leuna, Bietterfield/, kopalnie gazu ziemnego i rafinerie ropy w Polsce, szereg obiektów Zakładów Chemicznych w Bydgoszczy oraz reaktor atomowy "Maria" w Instytucie Badań Jądrowych w Swierku.

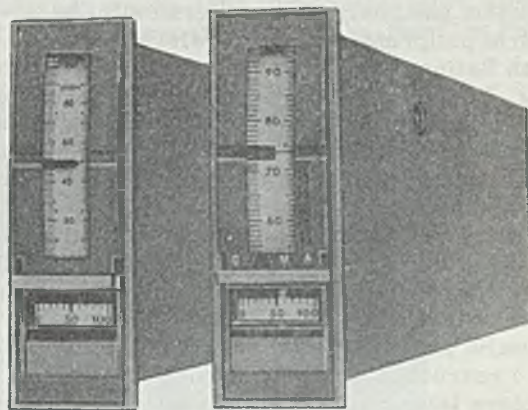
Niezależnie od intensyfikacji produkcji, w bieżącej pięcioletce w Przedsiębiorstwie rosły wydatnie średnie płace, jak również ulegały poprawie warunki pracy i warunki socjalno-bytowe załogi. Zwiększała się też ilość wykwalifikowanych pracowników, a wzrost ten w znacznej mierze Przedsiębiorstwo zawdzięcza opiece jaką roztoczyło nad wieloma szkołami zawodowymi oraz współpracą z kilkoma

wyższymi uczelniami. Przedsiębiorstwo zorganizowało też i prowadzi Zespół szkół zawodowych, które w latach 1971-75 ukończyło ponad 100 techników i ponad 1200 wykwalifikowanych robotników.

Dzięki konstruktywnej postawie załogi Przedsiębiorstwo uzyskało szereg wyróżnień, pochwał i czołowych miejsc w międzyzakładowych konkursach i współzawodnictwie. Do najwyższej cenionych zaliczane są: Dyplomy Uznanie Komitetu Centralnego PZPR i Rady Ministrów przyznane Przedsiębiorstwu w latach 1972 i 1973 za szczególne osiągnięcia w akcjach "20 miliardów" i "30 miliardów". List Komitetu Centralnego PZPR i Rady Ministrów otrzymany w 1975 r.; Nagroda I stopnia uzyskana w Ogólnopolskim Konkursie DO-RO w 1974 r.; Dyplom "Vicemistrz Eksportu" uzyskany na MPT w Poznaniu w 1975 r.; współudział w uzyskaniu przez ZUP Nysa na tych samych Targach Dyplomu "Mistrz Eksportu" za fabrykę kwasu siarkowego, dla której "Mera-Pnefal" zaprojektowała i dostarczyła automatykę; Medal Komisji Edukacji Narodowej; Dyplom Honorowy za I miejsce w Województwie w ogólnokrajowym Konkursie na największy wzrost produkcji eksportowej w 1974 r. Dwa sztandary przechodnie zdobyte na stałe za I miejsca we współzawodnictwie międzyzakładowym w latach 1964-1969.

Cenione są również wyrazy sympatii i słowa podziękowań oraz wiele pozytywnych ocen pracy zawarte w grubej Księdze zawierającej listy referencyjne Przedsiębiorstwa.

Uzyskiwanie tak poważnych przyrostów produkcji i świadczonych usług nie zapewnia zaspokojenia wszystkich potrzeb krajowych w



Stacyjka EFTRONIK do bezpośredniego sterowania cyfrowego

zakresie automatyzacji, nie wyczerpuje również wszystkich możliwości eksportowych. Z tego względu prowadzone są z jednej strony intensywne prace mające na celu zrealizowanie poważnego, zwiększającego wydatnie potencjał produkcyjny Przedsiębiorstwa, zadania inwestycyjnego, finansowanego w ramach kredytu z

Międzynarodowego Banku Inwestycyjnego. Z drugiej -intensyfikowane są prace rozwojowe i wdrożeniowe, których celem jest wypełnienie, przyrastających dzięki inwestycji mocy produkcyjnych, nową treścią, spełniającą bieżące i przyszłe potrzeby krajowe oraz pozwalającą na utrzymanie i rozszerzenie zdobytych już możliwości na rynkach zagranicznych. Ta nowa treść, nad którą zdająca sobie sprawę z rosnącej rywalizacji w branży automatyki - kadra Przedsiębiorstwa pracuje już od paru lat, zawarta jest:

- we wdrażaniu do produkcji nowych, zminiaturyzowanych pneumatycznych przyrządów wchodzących w skład części centralnej układów pneumatycznych;

- we wdrażaniu do produkcji seryjnej w ramach współpracy z firmą Honeywell i przy współudziale Wrocławskiego Przedsiębiorstwa Pomiarów i Automatyki Elektronicznej "Mera-Elmat" całej rodziny przyrządów elektronicznych pozwalających na oferowanie przez Przedsiębiorstwo elektronicznych analogowych systemów regulacyjnych;

- w pilnym przygotowywaniu się Przedsiębiorstwa do wzbogacenia swej oferty o tzw. komputerowe systemy automatyki /KSA/, tj. systemy automatyki uzupełniane komputerem pracującym jako urządzenie do centralnej rejestracji przetwarzania danych lub jako urządzenie do sterowania nadrzędnego systemami automatyki analogowej.

Pierwszym realizowanym przedsięwzięciem w zakresie KSA było opracowanie przez "Mera-Pnefal", we współpracy z Instytutem Maszyn Matematycznych "Mera-IMM" i Zakładami Systemów Minikomputerowych "Mera-ZSM" systemu sekwencyjnego sterowania transportem pneumatycznym w parku silosów wytwórni polipropylenu w Mazowieckich Zakładach Rafineryjnych i Petrochemicznych w Płocku. System ten, bazujący na dwóch zestawach minikomputerów MOMIK 8b, uruchomiony w 1974 r. umożliwił wdrożenie japońskiej technologii produkcji polipropylenu w MZRIp i dostarczył ponadto wiele cennych doświadczeń dla dalszych prac w zakresie KSA. Doświadczenia te wskazują przede wszystkim na konieczność znacznego wzmocnienia służb serwisowych dla KSA, a także usprawnienia organizacji całości kształtu prac w toku projektowania, kompletacji i rozruchu KSA. Szczególnego znaczenia nabiera laboratoryjne, symulowane sprawdzenie systemu przed zainstalowaniem w zakładzie produkcyjnym. W toku dotychczasowej eksploatacji systemu wykryto najbardziej zawodne elementy sprzętowe. Podobny system przygotowywany jest obecnie dla następnej wytwórni polipropylenu.

Dalsze doświadczenia w zakresie KSA "Mera-Pnefal" uzyskuje współuczestnicząc w prowadzonej przez Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów "Mera-PIAP" kompleksowej automatyzacji Janikowskich Zakładów Sodyowych z wykorzystaniem systemu ODRA 1325 -SMA.

Trudne i złożone zadania w zakresie dostaw KSA "Mera-Pnefal" realizuje w szeroko pojętej współpracy z innymi instytucjami. Opisano już porozumienia o dwustronnej współpracy z Zakładami Systemów Minikomputerowych "Mera-ZSM" i z Instytutem Maszyn Matematycznych "Mera-IMM". Pragniemy wykorzystać dorobek takich ośrodków branżowych, jak "Chemoautomatyka" lub Instytut Przemysłu Cukrowniczego, zajmujących się identyfikacją modeli matematycznych procesów technologicznych. Składamy otwartą ofertę szerokiej współpracy w zakresie oprogramowania systemów komputerowych uwarunkowanych czasem, mając na uwadze typowe nienadążanie opracowań oprogramowania za sprzętem.

Najbliższe planowane dostawy komputerowych systemów automatyki /początkowo - systemów centralnej rejestracji i przetwarzania danych/, nastąpią w dwóch głównych specjalnościach "Mera-Pnefal" a mianowicie: w układach automatyki dla cukrowni /wstępne prace zlecono Przemysłowemu Instytutowi Automatyki i Pomiarów "Mera-PIAP"/ oraz w układach automatyki dla fabryk kwasu siarkowego /m. in. dostawy dla ZSRR/.

Mieszkańców Warszawy zainteresuje planowane zastosowanie komputerowego systemu centralnej rejestracji i nadzoru w instalacji Wodociągu Północnego, który będzie w przyszłości zaopatrywał stolicę w wodę z Zalewu Zegrzyńskiego.

Wszystkie omówione tu kierunki działania i podjęte przedsięwzięcia kontynuowane będą i rozwiązane w latach nadchodzącej pięcioletki. Załoga z pełnym zrozumieniem akceptuje te kierunki działania i dokłada starań, aby Przedsiębiorstwo "Mera-Pnefal" uzyskało planowane wyniki techniczno-ekonomiczne, które zawierają się w przewidywanej na rok 1980 wartości produkcji i usług 2 900 mln zł, a więc odpowiadającej ponad 250% wartości realizowanej w br.

W wykonaniu, a w miarę pojawiających się możliwości - również przekraczaniu planowanych zadań Przedsiębiorstwo upatruje swój wkład w ogólnonarodowy wysiłek umacniający gospodarczą pozycję Polski w świecie oraz decydujący o tym, jak Polakom żyje się we własnym kraju.



mgr inż. JERZY PRZYBYLSKI

WIELKOPOLSKIE ZAKŁADY AUTOMATYZACJI
KOMPLEKSOWEJ

„MERA-ZAP-MONT”

Poznań

Przedmiotem działania Przedsiębiorstwa jest kompleksowa automatyzacja ważnych obiektów przemysłowych w wielu dziedzinach życia gospodarczego, stanowiących o dalszym rozwoju kraju. Dotyczy to automatyzacji procesów technologicznych i wytwórczych w takich dziedzinach przemysłu jak:

- energetycznym /bloki energetyczne i ciepłownicze/,
- okrętowym /automatyka okrętowa/,
- gospodarki komunalnej i ochrony środowiska /rozdział gazu i wody, oczyszczalnie ścieków/,
- hutniczym /galwanizernia aluminium/,
- przemysłu materiałów budowlanych /cementownie i huty szkła/,
- spożywczym /piekarnie, obiekty hodowlane/ oraz takich obiektów, jak:
- magazyny /organizacja składowania wysokiego/,
- sieć miejska /sterowanie ruchem ulicznym/.

Zakres działania przy kompleksowej automatyzacji obejmuje:

- projektowanie kompletnych układów i systemów automatyzacji,
- budowę układów,
- montaż na obiektach automatyzowanych oraz

uruchamianie z przekazaniem obiektów użytkownikom,

- obsługę techniczną /w okresie gwarancyjnym i pozagwarancyjnym/,
- szkolenie pracowników użytkownika w zakresie obsługi i prowadzenia automatyki obiektów.

Prace w wymienionych dziedzinach Przedsiębiorstwo prowadzi od 15 lat. Natomiast już 20 lat prowadzona jest produkcja elementów automatyki i urządzeń, umożliwiających realizację układów i systemów dla potrzeb automatyzacji i komputeryzacji przemysłu krajowego oraz dla potrzeb eksportu.

Dla realizacji tych celów rozwijano własne zaplecze badawczo-rozwojowe i projektowe, organizując Zakład Doświadczalny, Pracownię Projektów oraz Biuro Konstrukcyjne. Jednostki te umożliwiają rozwiązywanie problemów technicznych w pełnych cyklach rozwojowych.

W roku 1974 z inicjatywy załóg, akceptowanej przez instancje partyjne i Ministra Przemysłu Maszynowego - w wyniku integracji: posiadających 30-letnią tradycję Zakładów Automatyki Przemysłowej w Ostrowie Wlkp., powołanego w roku 1965 Przedsiębiorstwa Kompleksowej Automatykacji "Mera-Mont" w Poz-



Widok Zakładów Automatyki Przemysłowej w Ostrowie /od ul. Krotoszyńskiej/

naniu i oddziały zamiejscowego Pracowni Projektowo-Technologicznej "Meral" w Poznaniu - powstały Wielkopolskie Zakłady Automaty-zacji Kompleksowej "Mera-ZAP-Mont" z siedzibą w Poznaniu. W wyniku integracji powstało duże Przedsiębiorstwo, zatrudniające 4,5 tys. osób, zapewniające produkcję w wysokości 1,5 mld zł w skali rocznej, pozwalające na osiągnięcie dalszych wysokich wzrostów wartości produkcji.

Zintegrowanie poszczególnych zakładów w jedno Przedsiębiorstwo umożliwiło także poprawę warunków socjalnych załogi.

Podstawowym zadaniem Przedsiębiorstwa jest automatyzacja procesu technologicznego wytwarzania energii elektrycznej, automatyzacja technologii procesów cieplnych w przemyśle oraz automatyzacja technologii w obiektach gospodarki komunalnej.

Pierwszą elektrownią o mocy 600 MW, którą zautomatyzowano wykorzystując własne roz-



Pulpit mozaikowy montowany w nastawniach bloków energetycznych 200 MW

wiązania projektowe, wyposażoną w 80% w aparaturę krajową lub wytworzoną w Zakładzie Automatyki Przemysłowej w Ostrowie Wlkp. . była Elektrownia "Adamów" w miejscowości Turek, zasilana węglem brunatnym z pobliskiej kopalni odkrywkowej. Były to pierwsze bloki energetyczne dużej mocy, wyposażone w krajowy sprzęt automatyki i aparatury pomiarowej, zamiast importowanego dotąd z KK. Podjęcie tej decyzji, pozwoliło uzyskać robotnikom i kadrze technicznej cenne doświadczenia oraz udowodniło, że jest możliwe realizowanie automatyzacji dużych elektrowni przez przemysł krajowy.

Kontynuowanie tej działalności na dalszych obiektach energetycznych wymagało wzmocnienia zaplecza technicznego dla rozwiązywania problemów technicznych i przygotowania automatyzacji przez rozwinięcie: Biura Konstrukcyjno-Technologicznego dla opracowywania konstrukcji elementów i urządzeń wytwarzanych w Ostrowie, Pracowni Projektowej opracującej układy automatyzacji procesów tech-

nologicznych oraz utworzenie laboratoriów badawczych i prototypowni, następnie przekształconej w Zakład Produkcji Doświadczalnej Automatyki.

Uzyskane wyniki produkcji i osiągnięcia techniczne ZAP, spowodowały podjęcie decyzji władz nadrzędnych o rozbudowie istniejącego potencjału produkcyjnego. Po rozbudowie zakończonej w 1970 roku, Zakłady rozpoczęły pracę w nowych obiektach produkcyjnych, wyposażonych w nowoczesne urządzenia socjalne, co pozwoliło na dalsze intensywne wytwarzanie układów automatyki dla gospodarczo ważnych obiektów przemysłowych.

W okresie tym zrealizowano:

- 53 bloki energetyczne i ciepłownicze o łącznej mocy 7 670 MW dla kraju /Adamów, Siersza II, Łągisza II, Pątnów, Ostrołęka, Rybnik, Dolna Odra, Kozienice, Siekierki/ oraz 5 bloków o łącznej mocy 760 MW na eksport /Tuluza w Jugosławii, Madras w Indii, HU-AI -NAN w Chinach/;
- wodociągi, stacje filtrów i sieci wodne dla kraju /Warszawa, Kraków, Sulejów, Wisła/ oraz na eksport /Khir-area w Bagdadzie i Najaf w Iraku/;
- piece obrotowe cementowni, wanny szklarskie dla kraju i automaty betonu komórkowego dla kraju i na eksport do Bułgarii.

Automatyzację okrętownictwa, przemysłu spożywczego i chemicznego prowadziło od 1965 roku - Przedsiębiorstwo Kompleksowej Automatyki "Mera-Mont" z siedzibą w Poznaniu, które w ciągu kilkuletniej działalności wykonało automatykę dla wielu obiektów, między innymi: Zakładów Włókien Sztucznych "Stilon" - Gorzów, "Elana" - Toruń, "Wistom" - Tomaszów Mazowiecki, Zakłady Barwników "Boruta", Zakłady Chemiczne - Boryszew i inne.

Dostarczono i uruchomiono w tym czasie automatykę na 132 statkach, z czego 119 przeznaczonych było na eksport. Na podkreślenie zasługuje podjęta przez PKA "Mera-Mont" dostawa automatyki dla pierwszego polskiego 100-tysięcznika.

Szczególny rozkwit produkcji automatyki w Wielkopolsce datuje się po 1970 roku, zwłaszcza w ostatnich latach pięciolatki. Wyrazem tego jest oddanie gospodarce narodowej, wspólnie z ich budowniczymi, dużych obiektów przemysłowych, w skróconym, z inicjatywy naszej organizacji partyjnej, cyklu produkcyjnym /"Elana", Dolna Odra, Kozienice/. Nie spotykamy wcześniej przyrost produkcji i wyniki "Mera-ZAP-Mont" charakteryzujące się dużą dynamiką ostatnich trzech lat. pozwoliły na przedterminową realizację zadań rocznych do 15 listopada /1973 i 1974/ oraz wykonania zadań pięciolatki już w marcu 1975 roku, co łącznie z podjętymi zobowiązaniami z okazji VII Zjazdu PZPR daje dodatkowo do końca roku 1975 elementy i układy automatyki o wartości ponad miliard zł powyżej pierwotnego planu.

W efekcie powyższego działania uzyskane w 1975 roku wyniki produkcyjne w odniesieniu do roku 1970 wynoszą:

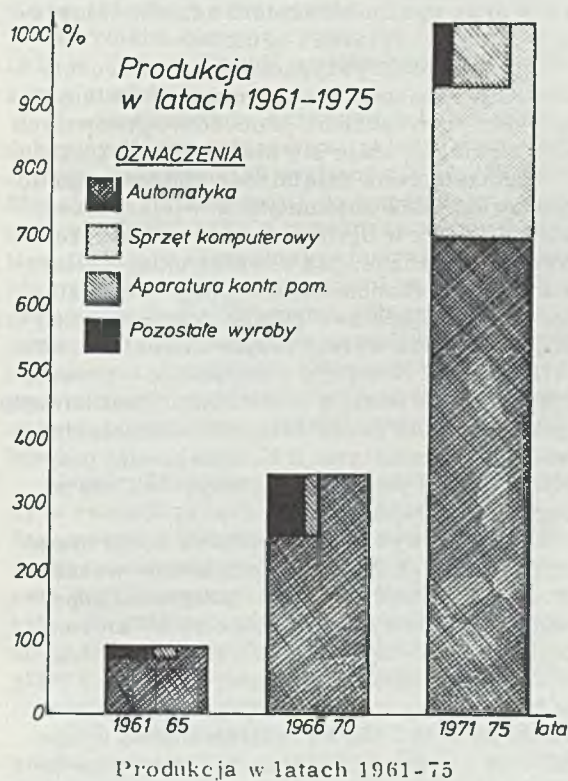
- produkcja sprzedana - wzrost o 324%,
- wydajność ze sprzedaży - wzrost o 214%,
- średnia płaca - wzrost o 52%.

Ponadto uzyskano poważną, odczuwalną poprawę warunków pracy, bytu załogi i właściwego wypoczynku po pracy.

Za uzyskanie tak znacznych sukcesów osiągniętych przez załogę Wielkopolskich Zakładów Automatykacji Kompleksowej, ówczesny Minister Przemysłu Maszynowego tow. Tadeusz Wrzaszczyk 23 listopada 1974 roku na spotkaniu z załogą /z okazji powtórnego przedterminowego wykonania planu rocznego/, w imieniu Sekretarza Komitetu Wojewódzkiego PZPR i własnym podziękował serdecznie i gorąco załozce za dobrą pracę, za przekroczenie zadań i pomnożenie efektów ekonomicznych.

Za całokształt działalności produkcyjnej w roku 1974 załoga wyróżniona została listem Towarzyszy I Sekretarza KC PZPR i Prezesa Rady Ministrów.

Wypracowane efekty w dziedzinie rozwoju techniki i ekonomiki, zgromadzony potencjał produkcyjny, integrowane obecnie zaplecze naukowo-badawcze, stwarzają dobre i trwałe podstawy do realizacji znacznie wyższych zadań w okresie pięciolecia 1976- 80.



Środowisko, w jakim zlokalizowane są Zakłady, zapewnia dopływ młodej kadry robotniczej i technicznej z własnego zespołu szkół technicznych oraz z wyższych uczelni prowadzących interesujące nas specjalizacje. Stabilizacja załogi - to efekt zapewnienia jej cie-

kawej i dobrze wynagradzanej pracy, możliwości szybkiego awansu zawodowego i starań Kierownictwa oraz organizacji o rozwijanie uczuciowych więzi z Zakładami.

Korzystne warunki i klimat stworzony przez Uchwały VI Zjazdu PZPR dla rozwoju nowoczesnego przemysłu, znalazły potwierdzenie w uzyskanych przez Wielkopolskie Zakłady Automatykacji Kompleksowej wynikach, umożliwiając przyspieszenie tempa naszego rozwoju i zmniejszenie dystansu dzielącego od wysoko uprzemysłowionych państw.

Wszechstronny, wieloletni, kompleksowy program rozwoju produkcji Zakładów odpowiadający potrzebom kraju i eksportu, kierunkom postępu technicznego i ambicjom naszych załóg wytycza główne kierunki działania. Szczególne znaczenie będą miały osiągnięcia w dziedzinie wdrażania nauk cybernetycznych obejmujących system i teorię systemów, systemy komputerowe, automatykę i automatyzację procesów technologicznych i metrologię - ściśle wiążących się z kierunkowaną obecnie działalnością automatyzacyjną i produkcyjną naszych Zakładów. Dla osiągnięcia postawionych celów Przedsiębiorstwo stosować będzie minikomputery produkowane w przedsiębiorstwach Zjednoczenia "Mera" oraz procesory i systemy automatyki opracowania i produkcji własnej dla wymienionych już przemysłów: energetycznego, budowy okrętów, gospodarki komunalnej i ochrony środowiska, hutniczego, spożywczego i hodowlanego oraz materiałów budowlanych.

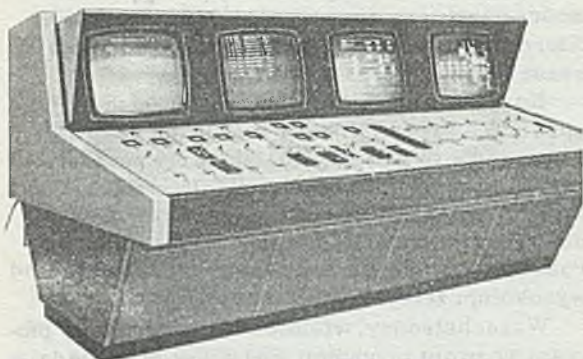
Szczególnie preferowane w rozwoju i produkcji będą:

- elementy i układy przystosowane do współpracy z maszyną cyfrową zarówno w systemach CRPD, adaptacyjnych i sekwencyjnych z możliwością sterowania bezpośredniego jak i zdalnego, również z wykorzystaniem telemechaniki;
- część przetwornikowa i wykonawcza o wysokiej trwałości i niezawodności a niskiej pracochłonności wytwarzania.

Ponadto preferowane będą elektroniczne systemy sterowania ruchem ulicznym oraz układy zawierające w sobie integralnie telemechanikę, pozwalające na sterowanie i automatyzację całych przestrzennie rozbudowanych sieci, jak: okręgowe sieci gazowe, rozdział energii elektrycznej, sieci wodne w układzie rzek, w dostawie wody dla obszarów przemysłowych i osiedlowych.

Zebrałe w ciągu kilkuletniej pracy doświadczenia umożliwiły konstruktorom i projektantom, przy współpracy z jednostkami naukowymi, dopracowanie się własnych rozwiązań zarówno w elementach jak i całych systemach automatyki na poziomie porównywalnym z rozwiązaniami krajów wysoko uprzemysłowionych.

Dla obiektów, gdzie zachodzi konieczność centralnej rejestracji i przetwarzania danych CRPD, takich jak bloki energetyczne, procesy elektrolizy w hutach, opracowano elektroniczny system informacji wizualnej ESIW 75 pracu-



Pulpit z monitorami do elektronicznego systemu informacji wizualnej ESIW-75

jący samodzielnie lub z komputerem MERA 300. System ten eksponowany na MTT-75 sprawdzony będzie w Elektrowni "Kozienice", a zainstalowany w Elektrowni "Połaniec".

Dla obiektów rozbudowanych przestrzenie, w których informacje zbierane są z obszaru kilkudziesięciu kilometrów /np. sieci wodne i gazowe/, opracowano system telemechaniki TM 10, który steruje już siecią rozdziału gazu w mieście Poznaniu i jest wdrażany obecnie dla rozdziału wody na trasie Sulejów - Łódź. Jako jednostkę sterującą dla systemu TM 10 zastosowano minikomputer MERA 300.

Dla zwiększenia przepustowości i bezpieczeństwa dróg komunikacyjnych opracowywany jest i sukcesywnie wdrażany elektroniczny system sterowania ruchem ulicznym SCR, obejmujący ciąg skoordynowanych skrzyżowań, zwany popularnie "zieloną falą". System ten przy zastosowaniu maszyny cyfrowej umożliwia synchronizację ruchem na całym obszarze miejskim. Dotąd zastosowano sterowanie ciągiem skrzyżowań w Poznaniu na trasie E-8, a w przygotowaniu jest system dla Warszawy i Lublina. Na podkreślenie zasługuje fakt, że układ jest zbudowany wyłącznie na elementach krajowych i pracuje bezawaryjnie od czerwca 1974 roku.

Opracowane w Wielkopolskich Zakładach Automatykacji Kompleksowej i współpracujących jednostkach naukowych systemy ESIW 75, TM 10 i SCR umożliwiają współpracę z innymi systemami wdrażanymi w kraju /CAMAC - stosowany w elektrowniach jądrowych; PI opracowany przez "Mera-PIAP"/. Dla obiektów mniejszych, gdzie stosowanie komputerów jest ekonomicznie nieuzasadnione, używa się autonomicznych procesorów wchodzących w skład systemów. Stosowanie tych systemów pozwoli na wprowadzenie nowoczesnej automatyzacji w przemyśle i obiektach. Przykładem tego będą:

- bloki energetyczne i procesy ciepłe uruchamiane przy pomocy automatów rozruchowych i prowadzone przez maszyny cyfrowe, których praca będzie nadzorowana przez człowieka;
- nowoczesne fabryki mięsa i mleka, gdzie

procesy dozowania paszy i uzyskiwania surowców będą prowadzone za pomocą urządzeń sterowniczych;

- w gospodarce komunalnej - odbiorcom zapewni się dopływ wody, gazu i ciepła w sposób gwarantujący ciągłą dostawę z zachowaniem optymalnych parametrów;

- w przemyśle okrętowym przewiduje się objęcie automatyką wszystkich węzłów na statkach i podporządkowanie całości wyspecjalizowanym procesorom

- w przemyśle maszynowym zautomatyzowane zostaną w szerokim zakresie procesy technologiczne i organizacyjne obejmujące między innymi ciągi elektrolizy, obróbki cieplnej, wysokiego składowania i transportu;

- w przemyśle spożywczym pełne zautomatyzowanie procesów technologicznych /między innymi w fabrykach pieczywa/;

- w ochronie środowiska i wykorzystania zasobów wodnych - automatyzacja oczyszczania ścieków, uzdatniania wody i regulacji w zbiornikach wodnych.

Wynikiem naszego działania winno być uzyskanie znacznych efektów przez użytkowników eksploatujących dostarczane systemy. Efekty te będą się wyrażały: ograniczeniem obsługi eksploatacyjnej do nadzoru środków automatyzacji, obniżeniem zużycia jednostkowego surowców i energii, poprawą jakości wyrobów, poprawą bezpieczeństwa i warunków pracy oraz wyeliminowaniem udziału człowieka w pracach ciężkich i brudnych.

W większości przypadków przy wzroście produkcji i technicznych wymagań stawianych wyrobom, prowadzenie procesów wytwórczych bez automatyki staje się niemożliwe.

Piętnastoletnia działalność zbudowanego od podstaw ośrodka automatyki w Wielkopolsce, który pokrywa w ogromnej mierze zapotrzebowanie społeczne, jak również osiągnięcia produkcyjno-ekonomiczne naszego Przedsiębiorstwa, mające swe główne źródło w politycznym klimacie wytworzonym Uchwałami VII i VIII Plenum Komitetu Centralnego - przekonują o tym, że istnieją możliwości zrealizowania i przekroczenia przez załogę Wielkopolskich Zakładów Automatykacji Kompleksowej przyjętych zadań i potwierdzają wagę Zakładu w gospodarce kraju.

Uzyskane wyniki i prawidłowe wykorzystanie posiadanych środków, posiadanie wszechstronnego, kompleksowego programu odpowiadającego potrzebom społecznym, kierunkom postępu technicznego i ambicjom załóg potwierdzają celowość dalszej rozbudowy Zakładów. W wyniku realizacji przyjętego programu do 1980 roku Przedsiębiorstwo wyspecjalizuje się głównie w automatyzacji bloków energetycznych /w tym elektrowni jądrowych/, statków sterowanych komputerami i ochrony środowiska oraz przemysłu hodowlanego i spożywczego. Tak nakreślony program przedsięwzięć i zapotrzebowanie wynikające z programu Partii i Państwa stawiają konieczność rozbudowy Przedsiębiorstwa.



mgr inż. BOGDAN PRONOBIS

WROCLAWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO POMIARÓW I AUTOMATYKI ELEKTRONICZNEJ

„MERA-ELMAT”

Wrocław

Wrocławskie Przedsiębiorstwo Pomiarów i Automatyki Elektronicznej "Mera-Elmat" powstałe z kilku zakładów elektronicznych we Wrocławiu, mimo krótkiego okresu działania ma duże osiągnięcia w dziedzinie produkcji i rozwoju techniki.

Zakres działania "Mera-Elmat" obejmuje zgodnie z nazwą przedsiębiorstwa i jego statutem dwa podstawowe kierunki: automatyka elektroniczna cyfrowa i analogowa oraz pomiary na drodze elektronicznej parametrów cieczy i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem parametrów wody i chromatografii gazowej.

W każdym z wymienionych kierunków Przedsiębiorstwo prowadzi szeroką działalność obejmującą: projektowanie systemów, konstruowanie urządzeń, produkcję urządzeń, kompletację systemów, montaż i uruchomienie na obiektach oraz serwis.

W krótkim okresie czasu, od 1972 r. do 1975 r. "Mera-Elmat" zwiększyła dwukrotnie swoją produkcję.

Prezentując dotychczasowy dorobek produkcyjny Przedsiębiorstwa, należy wymienić: - Wyprodukowanie 10 systemów SMA /System Modułów Automatykacji/ do współpracy z komputerem ODRA 1325, a przeznaczonych do realizacji funkcji centralnej rejestracji i sterowania procesami technologicznymi na obiektach przemysłowych. Głównymi odbiorcami tych systemów są: energetyka zawodowa, górnictwo i przemysł chemiczny. Osiem z dziesięciu wymienionych systemów SMA zostało przekazanych odbiorcom i zainstalowanych na obiektach.

System Modułów Automatykacji realizowany w ramach programu Krajowego Systemu Automatyki i Pomiarów jako gałąź cyfrowych środków automatyki kompleksowej jest zbiorem zunifikowanych środków technicznych, które łącznie z komputerem umożliwiają budowę systemów automatycznej kontroli, rejestracji, sterowania procesami technologicznymi ciągłymi i dyskretnymi.

SMA pełni w całym systemie kompleksowej automatykacji rolę sprzężenia EMC z obiektem technologicznym, pracujących pod kontrolą określonego programu. Jest to zatem gałąź produkcji najnowocześniejszych komputerowych systemów sterownia, stanowiących główny kierunek współczesnej światowej techniki kompleksowej automatykacji.

- Wyprodukowanie ok. 100 urządzeń specjalnych techniki cyfrowej z przeznaczeniem dla okrętownictwa, typu: centralny rejestrator na statku, rejestratory manewrów, rejestratory stanów awaryjnych. Statki z rejestratorami manewrów produkcji "Mera-Elmat" pływają pod banderami ZSRR Wielkiej Brytanii, RFN Czechosłowacji, Kolumbii, Portugalii i Polski.

- Od początku funkcjonowania "Mera-Elmat" jedną z czołowych pozycji w planach produkcyjnych stanowiły i stanowią układy konwencjonalnej automatyki urządzeń i procesów technologicznych występujące jako ważne i niezbędne fragmenty realizowanych kluczowych inwestycji w kraju i za granicą. Ogólnie projektowane i dostarczane przez "Mera-Elmat" układy obejmują pomiary, regulację, sygnalizację, blokady i zabezpieczenia. Problemy rozwiązywane są kompleksowo z uwzględnieniem wymogów racjonalnej kontroli i obsługi procesu. W zależności od potrzeb części centralna układów lokalizowana jest w centralnych dyspozytoriach, sterowniach oddziaływających lub na stanowiskach sterowania poszczególnymi agregatami i urządzeniami technologicznymi w postaci odpowiednich szaf, tablic i pulpików automatyki.

Generalnie, statut przedsiębiorstwa przewiduje automatykację wybranych, powtarzalnych węzłów technologicznych procesów, niezależnie od ich przeznaczenia. W czasie swego istnienia Przedsiębiorstwo wyspecjalizowało się zwłaszcza w automatykacji przemysłu papierniczego i cementowego. Ponadto do tradycyjnych odbiorców dostaw instalacji automatyki należą między innymi takie branże jak: energetyka zawodowa i przemysłowa, hutnictwo żelaza i stali, przemysł materiałów drewnopochodnych, przemysł cukrowniczy.

W dziedzinie przemysłu papierniczego można wymienić udział "Mera-Elmat" w automatykacji następujących fabryk: Świecie, Myszków, Bardo Śl., a z zagranicznych: o Scaieni i Waslui /Rumunia/, Krusevac /Jugosławia/, Flizfo /Węgry/; natomiast w przemyśle cementowym: Chełm, Kujawy, Rudniki "Odra" /Opole/, Groszowice oraz Falluja /Irak/. W przemyśle materiałów drewnopochodnych zautomatyzowano fabryki płyt pilśniowych i laminowanych: Przemysł Krosno

Odrz., Karlino a za granicą: Artwin /Turcja/, Silistra /Bułgaria/ oraz 8 obiektów w ZSRR.

W zakresie automatyzacji elektrociepłowni warto wymienić: Łódź III i Przemyśl oraz Silistra w Bułgarii

W zakresie automatyzacji przemysłu cukrowniczego na uwagę zasługuje automatyka wirówek i filtrów Stellara w większości krajowych cukrowni, a także automatyka pieców wapiennych Xanti /Grecja/.

W zakresie automatyzacji obiektów hutniczych warto wymienić: Zakłady Górnicze Miedzi Polkowice "Rudna" i Hutę "Katowice". Ostatnio w ramach kontraktu /zawartego przez "Mera-Metronex"/ WPPiAE "Mera-Elmat" rozpoczęło realizację kompleksowej dostawy urządzeń automatyki dla najważniejszej inwestycji w przemyśle papierowo-celulozowym NRD tj. celulozowni Rosenthal. W zakres usług wchodzi: projekt, dostawa aparatury, montaż i rozruch na obiekcie. Umowa obejmuje lata 1974-1975. Przewiduje się, że wejście na rynek NRD powinno pociągnąć za sobą dalszy rozwój możliwości eksportowych.

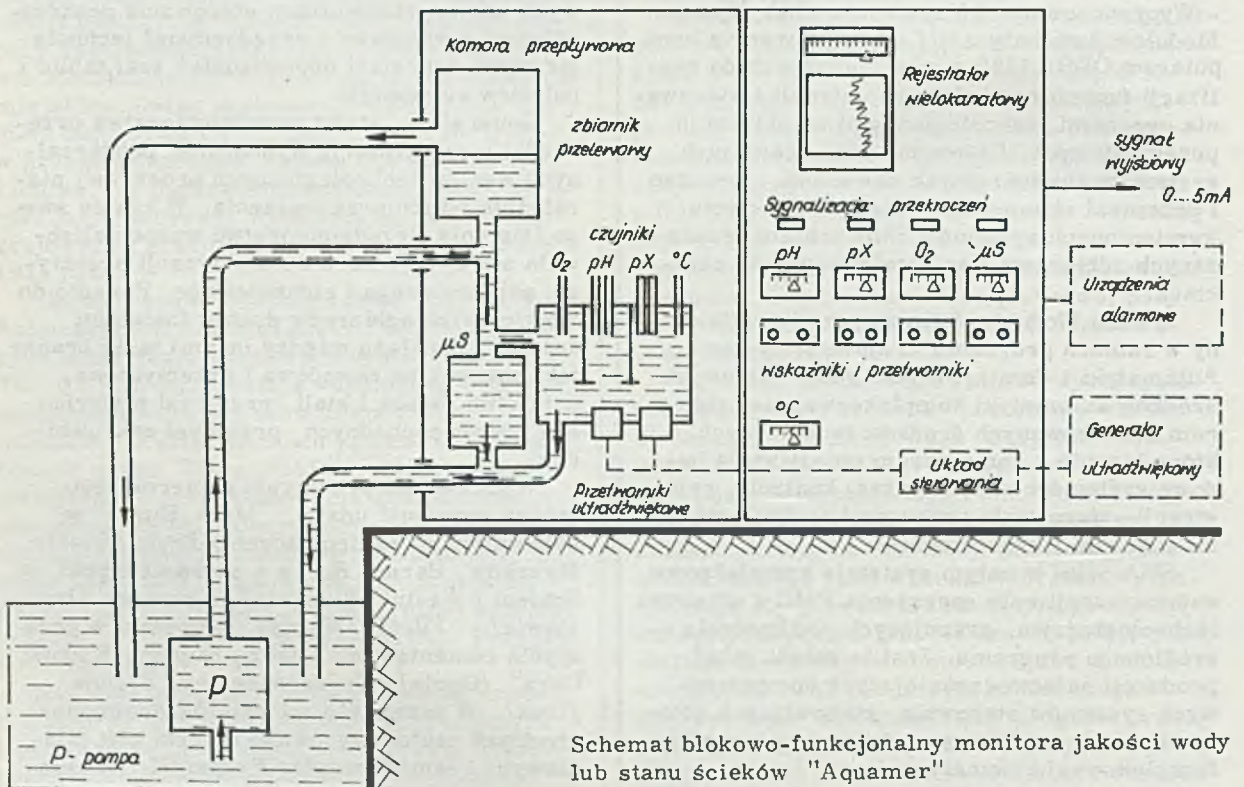
W zakresie elektronicznej aparatury pomiarowo-regulacyjnej systemu URS/KSA/ produkowane są w "Mera-Elmat" regulatory, stacyjki sterowania, przetworniki pomiarowe itp./. Odbiorcom /głównie energetyka zawodowa/ dostarczono ok. 8 tys. urządzeń. Z wielkiej energetyki wymienić należy udział Przedsiębiorstwa w automatyzacji bloków 200 MW w elektrowniach "Kozienice" i "Dolna Odra".

Produkowany sprzęt automatycznej regulacji procesów ciągłych wolnozmiennych /regu-

lacja temperatury, ciśnienia, poziomu itp. / w wersji aparaturowej i modułowej, w wykonaniach normalnych i iskrobezpiecznych stanowi podstawowe wyposażenie układów regulacji. Wszędzie tam, gdzie jest stosowana automatyka elektroniczna, udział "Mera-Elmat" jest znaczny i decydujący. Dorobek ten pozwala Przedsiębiorstwu przejść w najbliższym czasie do kompletacji pełnych układów automatycznej regulacji w system powiązany z pomiarami z jednej strony /współpraca z obiektem/ oraz z systemami komputerowymi z drugiej strony /jako nadrzędnymi/.

Wychodząc naprzeciw szybkiemu wzrostowi zapotrzebowania na środki techniczne służące do kontroli skażeń środowiska "Mera-Elmat" rozszerzyło asortyment produkowanej elektronicznej aparatury fizyko-chemicznej wprowadzając obok pehametrów i chromatografów gazowych przyrządy do pomiaru tlenu w wodzie, pomiaru przewodności cieczy oraz dokonując prób powiązania oddzielnych przyrządów w zestawy pilotowe, będące załączkiem systemu kontroli parametrów wody. Dorobek produkcyjny Przedsiębiorstwa w produkcji przyrządów pomiarowych przemysłowych i laboratoryjnych - zamyka się liczbą ponad 10 tys. szt. przyrządów dostarczonych użytkownikom z przemysłu, zaplecza naukowo-technicznego i placówek służby Ochrony Środowiska.

Na podkreślenie zasługuje fakt rozpoczęcia produkcji kompletnych zestawów w różnych konfiguracjach w zależności od życzeń użytkowników w zakresie chromatografii gazowej /system N 503 i nowy 504/ oraz kontroli parametrów wody /system Aquamer 5/. Zestawy te



przygotowywane są do powiązania z nadrzędnymi systemami komputerowymi w części przemysłowej, wykorzystującymi wymienione pomiary do centralnej rejestracji, sterowania, a w części laboratoryjnej- do automatyzacji pomiarów i obróbki wyników pomiarów.

Przedstawiony wyżej szeroki zakres działania Przedsiębiorstwa stanowi podstawę rozpoczętych opracowań rozwojowych wiążących automatykę, pomiary i technikę komputerową w komputerowe systemy sterowania i pomiarów.

Potencjał produkcyjny, silne zaplecze techniczne /Ośrodek Badawczo-Rozwojowy, Pracownia Projektowo-Technologiczna/ rozbudowywane zaplecze, biura generalnych dostaw i serwisu oraz tradycyjne powiązania kooperacyjne /np. z wytwórcami sprzętu komputerowego i instytucjami innych branż/ pozwalają Przedsiębiorstwu "Mera-Elmat" prowadzić prace rozwojowe w pełnym przekroju problematyki komputerowych systemów sterowania i pomiarów w wybranych zgodnie ze specjalizacją kierunkach.

Kadra inżyniersko-techniczna notuje już w chwili obecnej szereg osiągnięć w zakresie opracowania i wdrożeń pilotowych systemów komputerowych sterowania. Dla przykładu można przytoczyć:

- Realizację komputerowego systemu centralnej rejestracji i kontroli w kopalni odkrywkowej węgla brunatnego "Konin" /Odkrywka Józwin/, opracowanego i wdrożonego przy współpracy z COBPGO "Poltegor" i "Mera-Elwro".

- Opracowanie w szerokim zakresie oprogramowania komputerowego systemu zarządzania w Hucie im. B. Bieruta w Częstochowie.

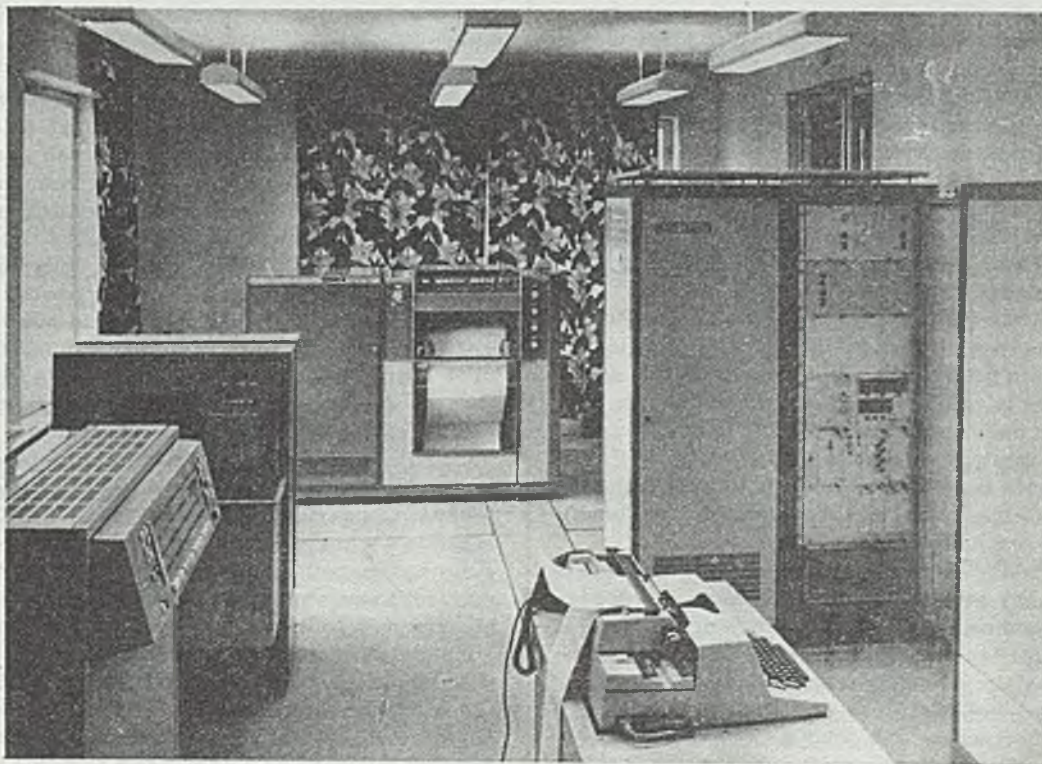
- W trakcie realizacji znajduje się dostawa sprzętu i oprogramowania komputerowego systemu kierowania produkcją w Walcowni Błach Karoseryjnych Huty im. Lenina opartej na sprzęcie Odra 1325/SMA.

- Udział w realizowanych systemach pilotowych Odra 1325/SMA dla energetyki /Systemy Automatycznego Przetwarzania Informacji/ przy współpracy IASE we Wrocławiu i IASE w Gdańsku oraz dla górnictwa systemu kontroli ruchu załogi w kopalni "Generał Zawadzki" zrealizowanego przy współpracy z Głównym Instytutem Górnictwa.

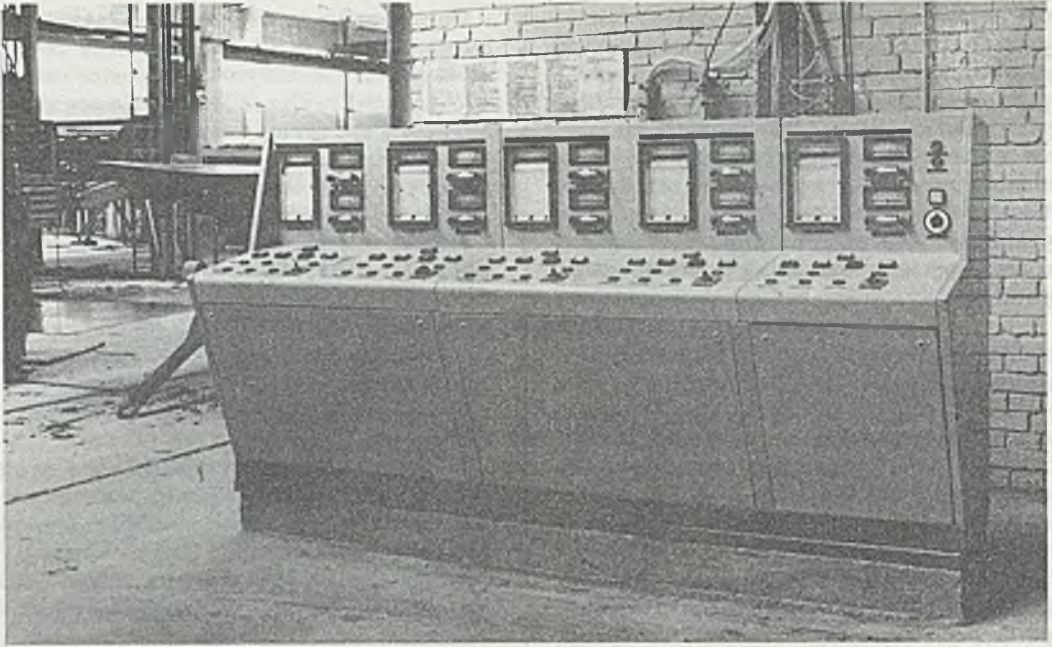
- W trakcie realizacji znajdują się następujące zestawy SMA do współpracy z komputerami Odra 1325 w systemach kontroli sterowania i przetwarzania danych dla: elektrowni "Turów" i "Kozienice", Kopalni "Manifest Lipcowy" Ośrodka Szkoleniowego Energetyki Bielsko-Biała i Politechniki Wrocławskiej.

Ogólnie w roku 1976 ilość zestawów SMA przekazanych odbiorcom ulegnie podwojeniu w stosunku do dotychczasowego stanu.

Dalszy rozwój przebiegał będzie pod znakiem wszechstronnego przenikania się systemów i przenoszenia doświadczeń z jednej dziedziny do drugiej /automatyka cyfrowa analogowa, sprzęt pomiarowy/ w projektowaniu, konstruowaniu i technologii produkcji. Z tego punktu widzenia przewiduje się gruntowne przekonstruowanie systemu SMA pod kątem



Zestaw ODRA1325/SMA w kopalni węgla brunatnego "Konin" odkrywka "Józwin"
Fot. Z. Holuka



Pulpit sterowniczy w fabryce płyt pilśniowych i laminowanych
Fot. Z. Holuka

zasadniczego obniżenia kosztów produkcji, dostosowania do pracy w nowoczesnych systemach minikomputerowych oraz przy znacznym rozszerzeniu zakresu stosowania dla potrzeb Systemów Sterowania Produkcją.

Systemy Sterowania Produkcją, szeroko rozpowszechnione ostatnio w najnowocześniejszych obiektach przemysłowych budowanych na świecie, znajdują również coraz szersze zastosowanie w naszym kraju, przede wszystkim ze względu na uniwersalność środków technicznych dla różnych rodzajów produkcji, znaczne pokrewieństwo z klasycznymi systemami komputerowymi do zarządzania i sterowania oraz znaczne efekty zastosowania w kierowaniu produkcją. Szczególnie dynamiczny rozwój Systemów Sterowania Produkcją należy przewidywać w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego, które już w chwili obecnej w znacznej mierze są przygotowane do przyjęcia nowoczesnych systemów komputerowych do kierowania produkcją. Zastosowanie SSP staje się coraz bardziej niezbędnym warunkiem uzyskania dalszych efektów w zarządzaniu produkcją. Istotnym składnikiem systemu SSP są Urządzenia Końcowe Zbierania Danych zapewniające bezpośredni kontakt obsługi i urządzeń procesu produkcyjnego z komputerem.

WPPIAE "Mera-Elmat" posiadając doświadczenia przy projektowaniu, produkcji i wdrożeniach komputerowych systemów sterowania procesami technologicznymi, jak również odpowiedni potencjał techniczny i doświadczenia organizacyjne, zamierza podjąć tematykę Systemów Sterowania Produkcją. Przewiduje się również wdrożenie dla wybranych zastosowań pilotowych komputerowych systemów pomiarowych dla potrzeb ochrony środowiska, opartych

w części klasycznej pomiarowej o produkowany w "Mera-Elmat" sprzęt do kontroli parametrów wody i ścieków oraz chromatografii gazowej. Przykładowo można tu wymienić zainstalowany w Nadodrzańskich Zakładach Przemysłu Nieorganicznego "Rokita" zestaw "Aquamer" do kontroli ścieków oraz przewidywane zainstalowanie zautomatyzowanej stacji kontroli wody i ścieków w Zakładach Azotowych w Tarnowie, a także przewidywane zastosowanie pilotowego zestawu pomiarowo-regulacyjnego do kontroli ścieków i sterowania procesami galwanicznymi w wybranym zakładzie przemysłu maszynowego.

Wymienione podstawowe kierunki działania wyznaczające rozwój komputerowych systemów automatyki i pomiarów wymagają koncentracji istniejących sił i środków, jak również istotnego doinwestowania Przedsiębiorstwa, które produkując środki automatyzacji decydujące o zwiększeniu wydajności i jakości produkcji w przemyśle może przyczynić się do rozwoju krajowej bazy sprzętu i zastosowań nowoczesnych metod pracy /pomiar, kontrola, rejestracja sterowania procesami oraz optymalizacja i efektywne zarządzanie produkcją/.

Projektując kompleksową automatyzację wybranych pilotowych obiektów przemysłowych "Mera-Elmat" dążyć będzie do połączenia zastosowań własnego sprzętu automatycznej regulacji, sprzętu pomiarowego, urządzeń systemu sterowania produkcją, urządzeń automatyki cyfrowej /SMA/ i produkowanego w kraju sprzętu komputerowego w ramach spójnego wewnątrznie i zorientowanego specjalizacyjnie w Zjednoczeniu "Mera" komputerowego systemu sterowania i pomiarów. Zestaw sprzętu automatyki i pomiarów mieścił się będzie w ramach ogólnokrajowego systemu POLMATIK.

Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Meratronik" stale rozwijają produkcję przyrządów pomiarowych, zgodnie z założeniami, że postęp w każdej prawie dziedzinie nauki i techniki zależy w dużym stopniu od możliwości dokonywania dokładnych pomiarów. Rozwój techniki pomiarowej powinien więc wyprzedzać rozwój innych dziedzin nauki i techniki. Rozwój ten uwarunkowany jest zastosowaniem nowoczesnych metod pomiarowych oraz metod przetwarzania i przesyłania informacji. Rozwój elektronicznych przyrządów pomiarowych zależy od stosowania nowych metod pomiarowych, nowych elementów i obwodów elektronicznych oraz nowych systemów konstrukcyjnych.

Taki trend rozwojowy ma miejsce w ZZEAP "Meratronik", które z produkcji jednostkowych przyrządów pomiarowych przechodzą na produkcję całych systemów pomiarowych, obejmujących:

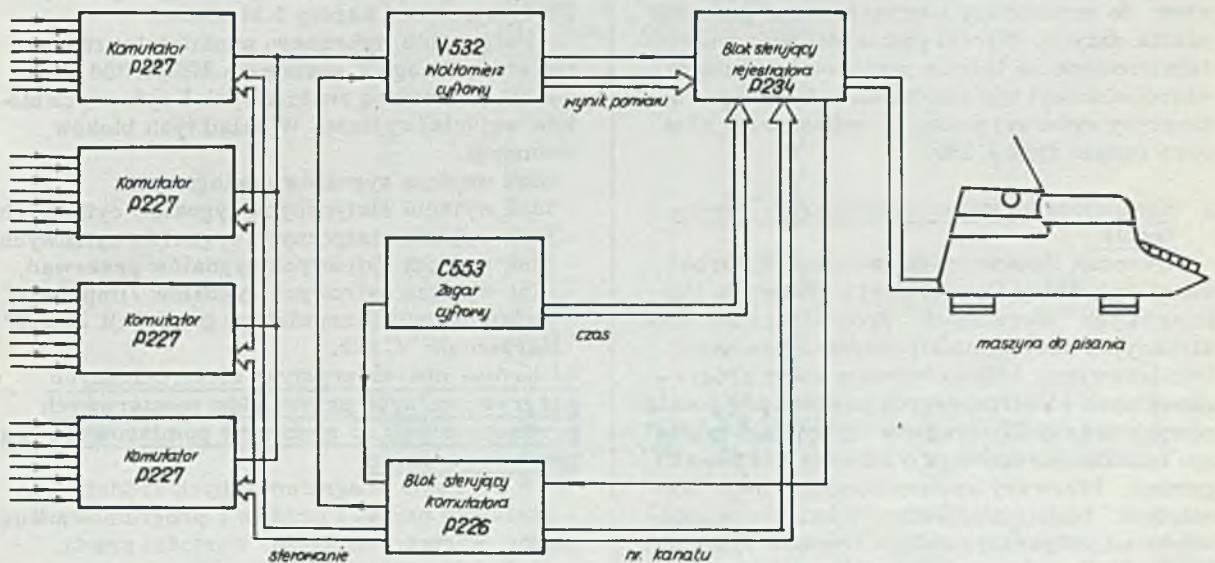
- rejestrację wyników przy zastosowaniu odpowiedniego przełącznika kanałów umożliwiającego pomiar wartości mierzonej w kilkunastu punktach pomiarowych w określonym czasie;
- automatyczną obróbkę wyników pomiaru przy

zastosowaniu maszyn cyfrowych, przy pomocy których wyniki wartości mierzonych będą rejestrowane w pamięci maszyny, analizowane pod kątem założonych - zaprogramowanych wartości, przetwarzane na wartości cyfrowe rejestrowane na taśmie perforowanej i wydrukowywane na rejestratorze cyfrowym;

- przesyłanie danych wyników pomiarów w systemach telemetrycznych przy wykorzystaniu państwowej sieci teleksowej.

Do budowy takich systemów Zakłady "Meratronik" przygotowywały się od 1973 r. kiedy to podjęto produkcję znanego już systemu aparatury serwisowej dla radiofonii monofonicznej i stereofonicznej oraz telewizji monochromatycznej i barwnej. W tym samym roku opracowano również system automatycznego pomiaru, selekcji i rejestracji parametrów elementów RLC. System ten stosują zakłady podzespołowe Zjednoczenia "Unitra" do kontroli swojej produkcji.

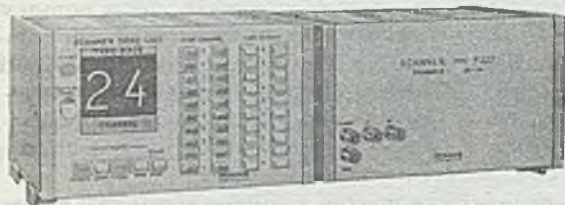
- W latach 1976-80 ZZEAP "Meratronik" podejmą nową produkcję takich systemów, jak:
- system automatycznych pomiarów wielkości elektrycznych,
 - komputerowy system pomiarowy "Meratronik".



Schemat systemu automatycznych pomiarów wielkości elektrycznych

1. System automatycznych pomiarów wielkości elektrycznych

System ten przeznaczony jest do automatycznych pomiarów wielkości elektrycznych lub nieelektrycznych, ale przetworzonych na wielkości elektryczne, mierzone cyfrowymi przyrządami pomiarowymi. Uzyskane z wielu punktów pomiarowych wyniki są zbierane automatycznie i rejestrowane na tabulogramie w postaci rejestru wierszowo-kolumnowego. W skład systemu wchodzi następujące podstawowe bloki:



Blok sterujący komutatora P226

- blok sterujący komutatora typu P 226,
- komutator pomiarowy typu P 227,
- zegar cyfrowy typu C553.
- rejestrator wierszowo-kolumnowy typu P 234
- przyrząd cyfrowy, realizujący podstawową funkcję metodologiczną systemu /woltomierze cyfrowe, częstotściomierze-czasomierze liczące, mierniki cyfrowe RLC produkcji ZZEAP "Meratronik"/.

Blok sterujący komutatora organizuje współpracę urządzeń w systemie, a więc spełnia rolę jednostki sterującej. Pozostałe jednostki funkcjonalne systemu pełnią funkcję nadajników lub odbiorników informacji. System ten można rozbudowywać. Może on być przystosowany do współpracy z urządzeniami przetwarzania danych. Wyniki pomiarów będą więc rejestrowane na taśmie perforowanej, stanowiącej element wprowadzenia informacji do maszyny cyfrowej przez uniwersalny zbieracz danych typu P 239.

2. Komputerowy system pomiarowy "Meratronik"

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Elektronicznej Aparatury Pomiarowej i Systemów Pomiarowych "Meratronik" prowadzi prace konstrukcyjne nad Informatycznymi Systemami Pomiarowymi, które obejmują zbiór programowalnych elektronicznych przyrządów pomiarowych oraz zbiór środków wybranego systemu minikomputerowego o odpowiedniej konfiguracji. Pierwszy system komputerowy "Meratronik" będzie zbudowany w oparciu o odpowiednią konfigurację zbioru środków systemu MERA 300, mającą możliwość współpracy zdalnej z komputerami ODRA 1300 i R 30. Oprogramowanie systemu MERA 300, odpowied-

nie zastosowane przez użytkowników, pozwala na składanie konkretnych systemów.

a/ Krótka charakterystyka sprzętu wchodzącego w zestawy MERA 300

Jednostka centralna minikomputer 8b100 lub 8b1000 jest niewielką uniwersalną maszyną cyfrową działającą na słowach o długości 8 bitów, wyposażoną w ferrytową pamięć operacyjną. Dla typu 100 pojemność pamięci operacyjnej wynosi 8k słów, a długość podstawowego cyklu 2 μ s. Dla typu 1000 maksymalna pojemność pamięci operacyjnej wynosi 32k słów, a długość cyklu 1,8 μ s.

Charakterystycznymi cechami jednostki centralnej minikomputera 8b są:

- zestaw rozkazów zawierający 32 rozkazy logiczne, arytmetyczne i sterujące dla typu 100 i 37 rozkazów dla typu 1000.
- szybkość działania około 250 tysięcy operacji na sekundę,
- system wejścia/wyjścia zawierający: kanał programowany, kanał multipleksorowy, kanał bezpośredniego dostępu do pamięci,
- wielostopniowy system przerywań, zapewniający możliwość przyjmowania do 128 przerywań.

Aktualnie podłączone są do minikomputera następujące urządzenia zewnętrzne, które mogą być wykorzystane dla takich dziedzin zastosowań jak systemy CRPD:

- czytnik taśm perforowanych CT1001A, maks. szybkość czytania 1000 znaków/s,
- czytnik taśm perforowanych CT2000, maks. szybkość czytania 2000 znaków/s,
- dziurkarka taśm i kart z obrzeżną perforacją DTK 50R - maks. szybkość perforacji 30 znaków/s,
- dziurkarka taśmy DT 105 - maks. szybkość perforacji 110 znaków/s,
- kasetowa pamięć dyskowa MERA 9425 pojemność dwu dysków 50 M bitów,
- pamięć kasetowa na taśmie magnetycznej PK 1, pojemność kasety 5 M bitów.

Połączenie wybranego punktu mierzonego lub sterowanego z systemem MERA 300 odbywa się za pomocą analogowych i cyfrowych bloków wejścia/wyjścia. W skład tych bloków wchodzi:

- blok wejścia sygnałów analogowych,
- blok wyjścia statycznych sygnałów cyfrowych,
- blok wyjścia statycznych sygnałów cyfrowych,
- blok wejścia cyfrowych sygnałów przerwań,
- blok wyjścia cyfrowych sygnałów /impulsów/.
- zegar czasu rzeczywistego produkcji ZZEAP "Meratronik" C 553.

b/ Krótka charakterystyka elektronicznych programowalnych przyrządów pomiarowych przeznaczonych do systemów pomiarowych wg planu opracowań/

W zakresie programowalnych źródeł:

- zasilacze napięć i prądów z programowaniem: znaku, wartości napięcia, wartości prądu,
- generatory m. cz. /sinusoidalne/ z programowaniem z zakresu częstotliwości, wartości częstotliwości i napięcia,

- generatory funkcji /funkcja: sinusoidalna, prostokąt, trójkąt z programowaniem rodzaju funkcji, zakresu częstotliwości, wartości częstotliwości, wartości napięcia/,

W zakresie przyrządów pomiarowych między innymi:

- woltomierze cyfrowe napięcia stałego i woltomierze cyfrowe napięcia przemiennego: z



Woltomierz cyfrowy V-534

programowaniem zakresu pomiarowego, stałej filtru funkcji,

- oscyloskop z programowaniem rodzaju pracy, czułości i szybkości podstawy.

Poza tym planuje się opracowanie programowanego komutatora sygnałów analogowych, programowanego bloku badania przekroczeń, przetwornika interfejsu SI ISP/SI IEC, bloków dopasowujących interfejsu.

Prace przy systemie będą rozszerzane, obejmując opracowywany przez "Mera-ZSM" zbiór środków systemu MERA400.

Zakłady "Meratronik" produkować będą również w latach 1976-80 elektroniczne przyrządy pomiarowe o różnych zastosowaniach, na bazie których zakłady przemysłowe różnych branż będą mogły budować własne systemy pomiarowe. Jednym z takich przyrządów wdrażanym do produkcji w 1976 r. jest licznik cyfrowy ze wstępnym ustawianiem typu C 554.

Licznik ten jest specjalnym przyrządem pomiarowym przeznaczonym głównie zakładów przemysłowych do realizacji układów automatycznego sterowania procesami wytwarzania lub kontroli ich przebiegu. Licznik ze wstępnym ustawianiem zlicza impulsy do liczby ustawianej na nastawniku, a po zakończeniu zliczenia wytwarza sygnały informacyjne wejściowe i automatycznie powtarza następny cykl liczenia. Sygnały informacyjne występujące w przyrządzie mają różny charakter i znacznie rozszerzają możliwości wykorzystania licznika w stosunku do ogólnie spotykanych rozwiązań układowych. Sygnały te z wyjść przyrządu można użyć do wysterowania układów wykonawczych, które powinny w odpowiedniej chwili spowodować uruchomienie lub przerwanie procesu wytwarzania. Przykładem zastosowania licznika C 554 jest system wagowy do zliczania materiałów sypkich wdrażany przez Zakłady Mechaniki Precyzyjnej i Automatyki "Mera-Wag" w Gdańsku

Zamierzenia rozwojowe i wskaźniki techniczno-ekonomiczne uzyskane w kończącej się 5-latkę dowodzą, że produkcja elektronicznej aparatury pomiarowej w Zjednoczonych Zakładach Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Meratronik" będzie coraz lepsza, bardziej dokładna, nie odbiegająca swymi parametrami od czołowych osiągnięć światowych. A to, że potrafimy produkować dobrze i szybko - udowodniła nasza załoga niejednokrotnie.



mgr STANISŁAW TRACZ

ZAKŁADY WYTWÓRCZE APARATURY PRECYZYJNEJ

„MERA-PAFAL”

Świdnica

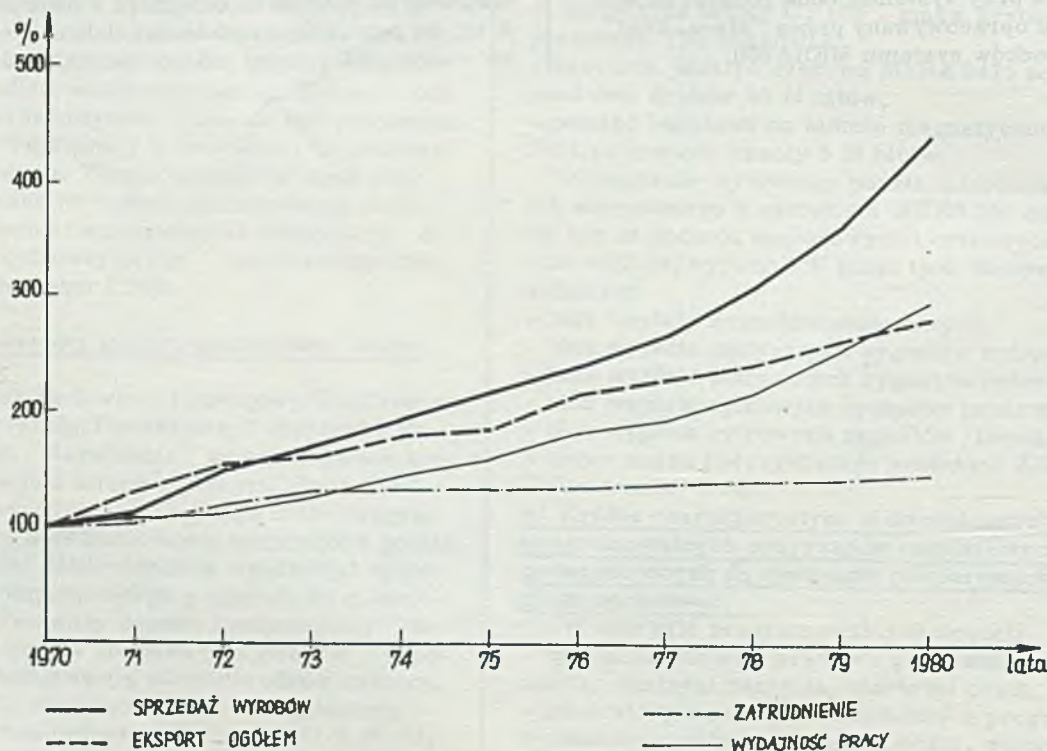
Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Mera-Pafal" - odnotowują w latach 1971-75 dynamiczny rozwój przedsiębiorstwa. Producent dwóch podstawowych grup asortymentowych wyrobów z zakresu aparatury pomiarowej, tj.: liczników energii elektrycznej oraz aparatury wskaźnikowej i czujnikowej dla wszystkich samochodów produkowanych w Polsce.

5-letni program rozwoju "Mera-Pafal" zakładał wzrost sprzedaży produkcji w wysokości 72,7%, faktycznie uzyskuje się przyrost o 118,7%, co daje średnie roczne tempo przyrostu 16,9% przy założonym - 11,6%.

W lipcu 1975 r. został wykonany bieżący plan 5-letni i do końca roku ponadplanowa produkcja przekroczy wartość 345 mln zł. Tak znaczne przekroczenie założeń planu 5-letniego było możliwe dzięki uruchomieniu nowych inwestycji, wyzwoleniu ujawnionych rezerw produkcyjnych oraz dzięki podejmowanym przez załogę zobowiązaniom produkcyjnym na apele Partii i Rządu. W 1975 r. zobowiązania załogi

z okazji XXX-lecia wyzwolenia Dolnego Śląska i VII Zjazdu PZPR - zamykają się kwotą 17 mln zł. dodatkowej produkcji.

W ostatnich latach Przedsiębiorstwo może poszczycić się poważnymi osiągnięciami w realizacji zadań eksportowych: w roku 1975 eksport, mierzony wartością w złotych dewizowych, będzie równy eksportowi całego poprzedniego 5-lecia. Ostatnie lata w zadaniach rozwoju techniki uznaliśmy jako lata intensywnej pracy dla eksportu, uruchamiając nowe konstrukcje, dokonując generalnej poprawy jakości i standardu wykonywanej produkcji. Te przedsięwzięcia pozwoliły nam m. in. na uruchomienie produkcji liczników spełniających szereg norm zagranicznych (TGL, VDE, CEI, BSS, CSRS, ICONTEC/. Efektem jest m. in. podpisanie z NRD do roku 1980 umowy specjalizacyjnej w zakresie produkcji liczników energii elektrycznej, a z ZSRR umowy o dostawy do 1980 r. czujników do samochodu "Żiguli". W ten też sposób przyrost eksportu w bieżącym 5-leciu wyniesie 175%, wobec zakładanego - 96%.



Dynamika sprzedaży, eksportu, zatrudnienia i wydajności pracy w latach 1970-80

Lista użytkowników wyrobów "Mera-Pafal" jest dosyć długa. Poza rynkiem krajowym Zakład dostarcza swoje wyroby między innymi do: NRD, ZSRR, CSRS, Kolumbii, Włoch, Egiptu, Iraku, Libii, Turcji, Kuwejtu, Jugosławii, Węgier, Jordanii, Ekwadoru, Peru.

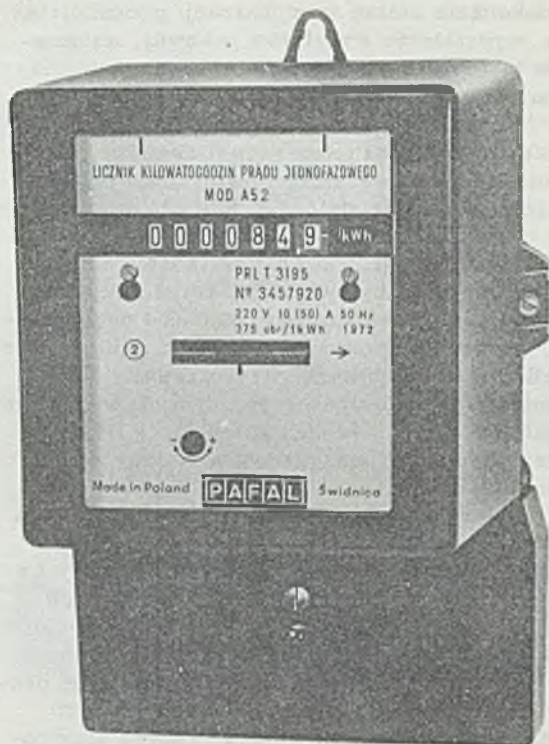
Intensywnie realizowany postęp techniczny przyniósł Przedsiębiorstwu obok uruchomienia nowych konstrukcji, ich modernizacji - znaczny postęp technologiczny, organizacyjny, a w rezultacie obniżenie zużycia materiałów, zmniejszenie pracochłonności produkcji, poprawę warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, znaczne obniżenie kosztów własnych produkcji.

Z ważniejszych osiągnięć technologicznych i organizacyjnych należy wymienić:

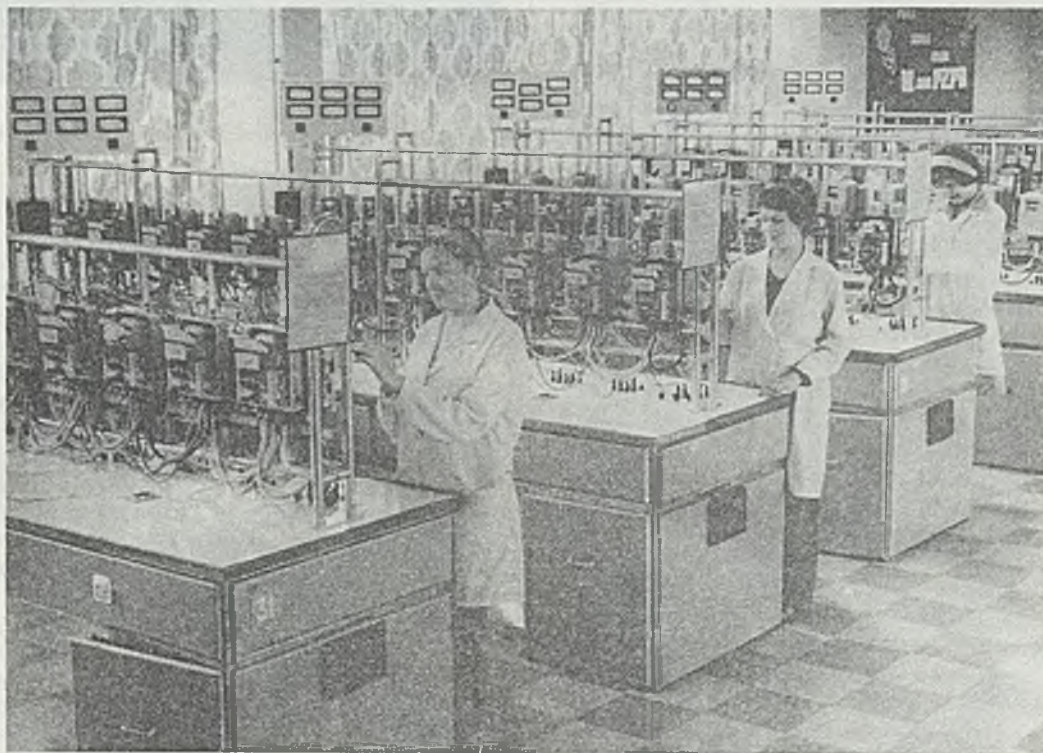
- uruchomienie nowych taśm montażowych /ze stanowiskami ergonomicznymi/ montażu liczników 1- i 3-fazowych, zestawu szybkościomierza Fiata 125p, mikrosilniczka, liczydeł,
- opanowanie technologii produkcji kół zębatych o małych modułach z tworzyw sztucznych;
- wdrożenie taśmowego pakowania wyrobów.

Istotny wpływ na uzyskane wyniki techniczno-ekonomiczne miały wprowadzone zmiany w systemie zarządzania i organizacji, wśród których do ważniejszych należy zaliczyć:

- wprowadzenie nowego systemu ekonomiczno-finansowego /WOG/
- wprowadzenie nowych zasad wynagradzania w oparciu o Uchwałę 222/72 Rady Ministrów,
- wdrażanie elektronicznej techniki obliczeniowej.



Licznik 1-fazowy A52 w obudowie bakelitowej



Wzorcownia liczników 3-fazowych

- dokonanie zmian w organizacji produkcji jak np. wydzielenie wydziałów pakowni, automatów tokarskich, połączenia odlewni z wydziałem tworzyw sztucznych.

W wyniku nowych inwestycji uzyskano znaczny przyrost powierzchni socjalnej, co pozwoliło na zwiększenie powierzchni przypadającej na 1 zatrudnionego o 38,5% w stosunku do 1970 r. Aktualnie Zakład posiada następujące stałe placówki przyzakładowe działalności socjalno-bytowej: klub robotniczy z kawiarnią, hotel robotniczy, żłobek i przedszkole, przychodnię przyzakładową /z gabinetami: ogólnym, zabiegowym, fizykoterapii. EKG, dentystrycznym, ginekologicznym, laboratorium analitycznym/. ośrodek kolonijny w Gryfowie oraz ośrodki wypoczynkowe w Kołobrzegu i Olejnicy.

Opracowany w Przedsiębiorstwie program rozwoju produkcji przewiduje w przyszłej 5-letce dalszy dynamiczny wzrost ilościowy i asortymentowy, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju produkcji eksportowej. Uwzględni on wdrożenie do produkcji nowych konstrukcji wyrobów i daleko idącą modernizację procesów technologicznych. W latach 1976-80 "Mera-Pafal" będzie wdrażać dalszą elektryfikację produkcji bazując na stopniowym wprowadzaniu układów systemów pomiarowych, a przede wszystkim:

- systemu zdalnego pomiaru energii,
- automatycznego systemu rejestracji i rozliczania czasu pracy,

- systemu sterowania częstotliwością akustyczną.

Poza wymienionymi systemami pomiarowymi rozwój produkcji obejmie: uruchomienie produkcji nowej serii liczników energii elektrycznej, obejmującej m. in. liczniki dwutaryfowe, trójtaryfowe, transformatorowe, maksymalne oraz liczniki energii biernej, a także uruchomienie szeregu nowych wyrobów dla potrzeb elektrotechniki samochodowej. Rozwój grupy wyrobów samochodowych oparty będzie na produkowanych obecnie wyrobach licencyjnych FIAT.

Prowadzone prace z mierzą do uruchomienia zestawów pomiarowych: temperatury wody, ciśnienia oleju, poziomu paliwa /na napięcie 12 V i 24 V/, przystosowanych do pracy pod różnymi kątami w obudowach indywidualnych z podświetleniem własnym.

W ramach wymienionego rozwoju produkcji w "Mera-Pafal" szczególny nacisk położony będzie na dalszy postęp technologiczny, w tym m. in.:

- wdrożenie do produkcji nowych procesów technologicznych,
- zmiany systemu organizacji produkcji.
- rozszerzenie zastosowania nowych metod wytwarzania z uwzględnieniem wprowadzenia w większym stopniu tworzyw sztucznych;
- wprowadzenie nowoczesnych urządzeń wzorcowniczo-kontrolnych, maszyn i narzędzi z uwzględnieniem "pogłębienia" mechanizacji i automatyzacji procesu produkcji.



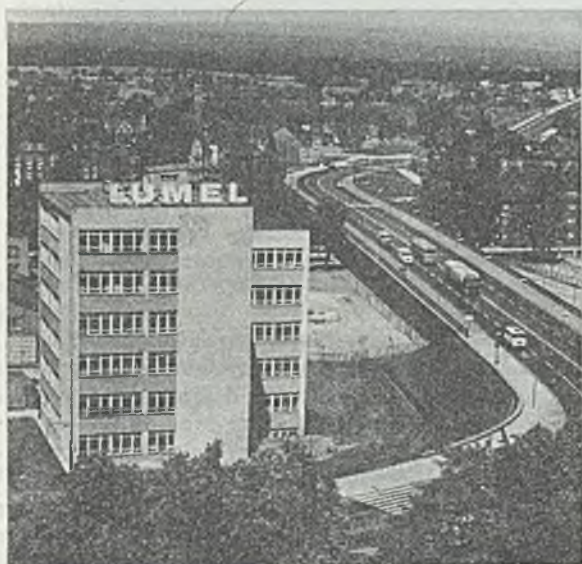
mgr inż. ROMAN SZWARC

LUBUSKIE ZAKŁADY APARATÓW ELEKTRYCZNYCH

„MERA-LUMEL”

Zielona Góra

Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Mera-Lumel" dostarczają na rynek krajowy i na eksport aparaturę pomiarową, regulacyjną i przekaźniki. Asortyment produkowanych



Budynek zaplecza technicznego "Mera-Lumel"

wyrobów zawiera się w 9 podstawowych grupach:

- Mierniki tablicowe analogowe przeznaczone do pomiarów wielkości elektrycznych oraz temperatury i prędkości obrotowej, stosowane w energetyce, wszystkich gałęziach przemysłu, a także w rolnictwie;
- Mierniki tablicowe cyfrowe do pomiaru napięć i prądów stałych i zmiennych, częstotliwości sieciowej, mocy, kąta fazowego oraz prędkości obrotowej;
- Mierniki przenośne, przeznaczone dla serwisu radiowo-telewizyjnego, energetyki i motoryzacji, w tym mierniki uniwersalne serii Lavo z cyfrowym multimetrem Lavo 600 łącznie, mierniki kieszonkowe, amperomierze cęgowe, mierniki samochodowe;
- Rejestratory tablicowe kompensacyjne do pomiaru i rejestracji temperatury, napięć i prądów stałych - stosowane powszechnie w systemach pomiarowych w energetyce, chemii itp.,

- Regulatory temperatury elektroniczne dwu- i trójstawne do współpracy z czujnikami oporowymi i termoelementami oraz regulatory im-



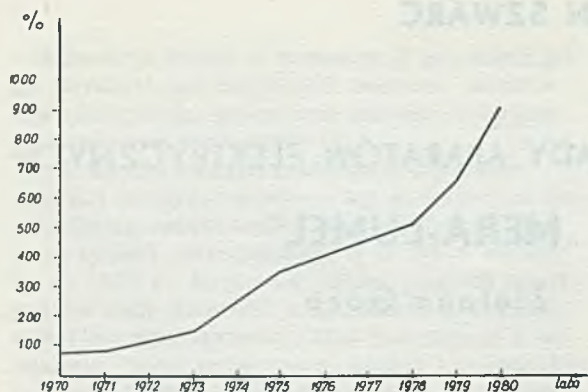
Elektroniczne regulatory temperatury RE1...4

pulsowe. Są one stosowane do regulacji temperatury w dowolnych obiektach przemysłowych:

- Przetworniki pomiarowe Uniwersalnego Systemu Pomiarów, przetwarzające wielkości elektryczne na sygnał standardowy 0...5 mA lub 0...20 mA, przetworniki operacyjne i przetworniki telemetryczne;
- Przełączniki pośredniczące małogabarytowe i miniaturowe dla automatyki przemysłowej;
- Specjalna aparatura pomiarowa i regulacyjna taka jak: kalibratory napięć i prądów, generatory i wzmacniacze wzorcowe, nadajniki programu, przeznaczone dla warsztatów naprawczych, laboratoriów, budownictwa, do klimatyzacji pomieszczeń przemysłowych itp.;
- Przyrządy pomiarowe dla motoryzacji, jak np.: obrotomierze MS1 do samochodów Fiat 125p, obrotomierze uniwersalne MS2, mierniki samochodowe MS20. Jest to grupa najmłodsza, lecz jej dynamiczny rozwój związany jest z potrzebami użytkowników samochodów i ma na celu polepszenie wyników eksploatacji silników, uzyskanie lepszych osiągnięć samochodu, umożliwienie komfortowej i bezpiecznej jazdy.

Na wzrost poziomu technicznego produkcji składa się praca własnego technicznego zaplecza zakładowego, zakupy licencji i współpraca z zewnętrznymi placówkami naukowo-badawczymi. Zakład posiada własny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Metrologii Elektrycznej.

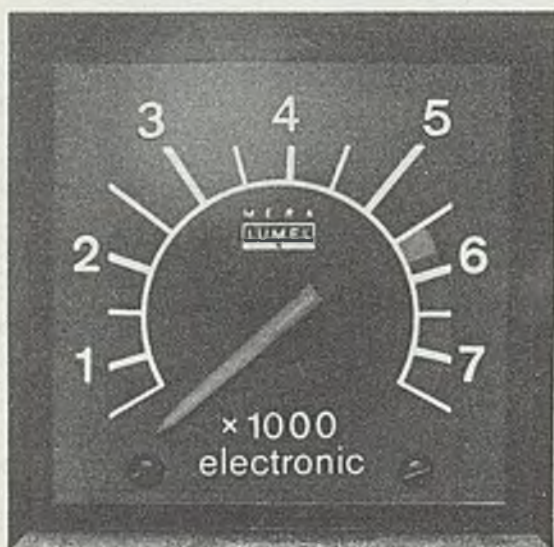
O poziomie technicznym wyrobów LZAE "Mera-Lumel" najlepiej świadczy dynamika



Eksport "Mera-Lumel" do KK w latach 1970-80

wzrostu eksportu do KK. Eksport bezpośredni i pośredni Zakładu obejmuje swym zasięgiem około 50 krajów na 4 kontynentach. Dorobek Zakładu bilansowany w okresie pięcioletniej gospodarczej 1971 - 75 to przede wszystkim:

- Szereg nowoczesnych konstrukcji opracowanych przez OBR ME i wdrożonych do produkcji



Elektroniczny obrotomierz samochodowy

MS1 do Fiata 125P, MR75

przez Zakłady "Mera-Lumel" budzących duże zainteresowanie nie tylko odbiorców krajowych i zagranicznych lecz uzyskujących nagrody techniczne MPM, Zjednoczenia "Mera" i NOT /m. in. I miejsce w Zjednoczeniu "Mera" w 1973 r. za wdrożenie do produkcji rodziny regulatorów elektronicznych RE 1... 4/.

- Opracowania te pozwoliły uzyskać m. in. 30 patentów wynalazczych;

- Wysoka jakość i niezawodność wyrobów udokumentowana II miejscem w II Konkursie DO-RO i I miejscem w III Konkursie DO-RO oraz zna-

kami jakości "I", którymi oznaczone są wyroby "Mera-Lumel".

- Wysoka dynamika eksportu potwierdzona zajęciem II miejsca w konkursie "Made in Poland - Klub SM";

- Zajęcie I miejsca wśród Klubów Techniki i Racjonalizacji Zakładów Zgrupowanych w Zjednoczeniu "Mera". W poprzednich latach KTiR "Mera-Lumel" plasował się również w czołówce;

- Realizacja planu 5-letniego przed terminem "Mera-Lumel" wykonał zadania pięcioletki jako pierwszy zakład w województwie;

- Listy gratulacyjne od I Sekretarza PZPR i Prezesa Rady Ministrów.

Wyroby "Mera-Lumel" są podstawowymi elementami systemów produkowanych przez zakłady podległe Zjednoczeniu "Mera" jak też systemów pomiarowych opracowywanych i wdrażanych we wszystkich podstawowych gałęziach przemysłu. Aparaturę kontrolną, pomiarową i regulacyjną spotyka się powszechnie we wszystkich obiektach budowanych przez Polskę za granicą.

Rozwój produkcji Zakładów "Mera-Lumel" odbywa się przy stale wzrastającym zapotrzebowaniu rynku wewnętrznego /m. in. energetyki, przemysłu, budownictwa, rolnictwa/ oraz coraz szerszym zainteresowaniu odbiorców zagranicznych.

Podstawą zamierzeń rozwojowych Zakładów "Mera-Lumel" jest perspektywiczny program rozwoju asortymentu do roku 1985, opracowany na podstawie bilansu potrzeb głównych odbiorców oraz analizy trendów rozwojowych w krajach rozwiniętych, z której wynika potrzeba rozwoju tej grupy wyrobów na poziomie 15-20% w skali rocznej.

Poważne zadania rozwojowe, jakie stoją przed Przedsiębiorstwem będą musiały być w najbliższych latach realizowane bez wzrostu powierzchni produkcyjnej. Stąd wynika realizowany już program intensywnej modernizacji technologii produkcji wszystkich wyrobów. Ta modernizacja technologii pozwoli z jednej strony na obniżkę kosztów produkcji, z drugiej natomiast zapewni odpowiednie przyrosty produkcji do czasu rozbudowy Zakładów.

Aktualnie w ramach wymienionego programu działania usprawnia się technologię wykonywania narzędzi przez szerokie wprowadzenie obróbki elektroerozyjnej, precyzyjnego frezowania i szlifowania. Usprawniono również proces obróbki wiórowej głównie przez zastosowanie obrabiarek sterowanych sekwencyjnie. Wprowadza się zaprojektowane i wykonane w zakładzie linie automatyczne, jak np. linia do chemicznej obróbki boczników.

W procesach montażowych na szeroką skalę wprowadza się automatyczne testowanie podzespołów i wyrobów. Do kontroli końcowej zastosowano kalibratory własnej produkcji. Dla wyrobów produkowanych masowo wprowadza się nawijarki automatyczne, stosowane przy



Wydział montażu mechanizmów magnetycznych

produkcji przekaźników i mierników samochodowych.

W przyszłej pięcioletce w "Mera-Lumel" wprowadzi się do produkcji głównie kompletne systemy realizujące złożone procesy pomiarów i regulacji, w tym m.in.:

- kompletne uniwersalne systemy pomiarowe /USP/, w tym także dostosowane do trudnych warunków eksploatacji, występujących w przemyśle chemicznym i okrętowym;
- Kompletne systemy do badania właściwości materiałów magnetycznych;
- Kompletne systemy pomiaru i regulacji tem-

peratury dla niewielkich obiektów przemysłowych i laboratoryjnych;

- Aparaturę elektroniczną dla motoryzacji w tym m.in. : obrotomierze i prędkościomierze elektroniczne do autobusów i samochodów osobowych a także serwisowe mierniki samochodowe jak np. uniwersalny miernik samochodowy dla potrzeb indywidualnych użytkowników.

Atmosfera działania istniejąca w "Mera-Lumel" sprzyja realizacji omówionego programu i to jest głównym czynnikiem gwarantującym sukces.



Zakłady Aparatury Elektrycznej "Mera-Refa" w Świebodzicach są producentem przekaźników. Wyroby tego przedsiębiorstwa /przełączniki różnych typów i różnych zastosowań/ znalazły zastosowanie w urządzeniach największych elektrowni w kraju i poza jego granicami.

W ciągu 30 lat swojego istnienia Przedsiębiorstwo wielokrotnie zmieniało profil produkcyjny. W jego historii można wyróżnić kilka okresów: pierwszy - od wyzwolenia do połowy lat pięćdziesiątych - kiedy produkowano nie tylko przekaźniki, ale również aparaturę oświetleniową i akustyczną; drugi - w którym ukształtował się ostatecznie profil produkcji, ale równocześnie wzrosła liczba typów i typodmian wytwarzanych przekaźników; wreszcie okres trzeci, obejmujący ostatnie lata sześćdziesiąte aż do chwili obecnej, charakteryzujący się stopniowym przechodzeniem na produkcję mniejszej ilości typów wyrobów /dzięki rozszerzeniu wymiany specjalizacyjnej z NRD/ unowocześnianiem konstrukcji i poprawą jakości. Przyszłość przedsiębiorstwa to przekaźniki elektroniczne, będące wyrazem tego, co nowoczesne, najlepsze i najbardziej poszukiwane w tej dziedzinie na rynkach zagranicznych i krajowym.

Kierunki rozwoju w dziedzinie elementów i układów zabezpieczeń elektroenergetycznych to systemy zbudowane z modułów funkcjonalnych. W tym kierunku znane firmy jak Brown - Boveri, Siemens, ASEA w krajach zachodnich, a także wiele zakładów w Czechosłowacji, NRD i ZSRR. Taki kierunek rozwojowy wybrały również Zakłady Aparatury Elektrycznej "Mera-Refa", realizując System Modułowy Automatyki Zabezpieczeń - zwany skrótnie SMAZ - opracowany przez OBRPIAE "Mera-Elmat". SMAZ jest projektowany jako kompleksowy system zabezpieczeń w sieciach średnich napięć. Można go realizować w formie konwencjonalnych zabezpieczeń przekaźnikowych, bądź też jako zestawy kompleksowo zabezpieczające obiekt. Składa się on z uniwersalnych rozwiązań konstrukcji mechanicznej tzn. paneli i kaset oraz modułów funkcjonalnych. W systemie przyjęto podział na moduły pomiarowe, czasowe, sygnalizacyjne, wejściowe, zasilające, automatyki itp., które po odpowiednim połączeniu w panelu lub kasecie mogą tworzyć konkret-

ny przekaźnik lub kompleksowe zabezpieczenie obiektu

Obecnie w oparciu o moduły SMAZ Przedsiębiorstwo realizuje przekaźniki nadprądowe przeciążeniowe czasowe, i zwarciowe ziemnozwarciowe prądowe, zestawy zabezpieczeń linii odpywowych średnich napięć - napowietrznych i kablowych. Równocześnie opracowywane są zestawy zabezpieczeń transformatorów baterii kondensatorów, transformatorów uzemiających i cewek gaszących silników synchronicznych i asynchronicznych dużej mocy itp.

Jak z tego wynika system SMAZ będzie obejmował kompleksowo zagadnienia związane z zabezpieczeniami możliwie jak największej ilości urządzeń sieci średniego napięcia, z wykorzystaniem osiągnięć polskiej elektroniki.

Ważnym osiągnięciem, tym razem w dziedzinie organizacji pracy, jest wprowadzanie do zakładu elektronicznej techniki obliczeniowej. Prace nad wdrażaniem ETO rozpoczęły się w ZAE "Mera-Refa" w 1967 r. od utworzenia specjalnego działu współpracującego z ZETO we Wrocławiu oraz opracowania i wdrażania Systemu Kontroli Planowania Produkcji. Początkowo obejmował on głównie obliczanie pracochłonności wyrobów, planowanie ogólnozakładowe, normatywny rachunek kosztów wyrobów i zapotrzebowanie materiałowe. W 1971 r. została zatwierdzona umowa na projektowanie systemu SIKOP-MERA/1304, na mocy której przedsiębiorstwo zostało jednym z członków "Klubu Pięciu" - zakładów wdrażających System Informatycznego Kierowania Operatywnego Przedsiębiorstwem SIKOP-MERA/1300. Efektem tego była decyzja o uruchomieniu w Przedsiębiorstwie w 1972 r. Stacji Przygotowania Danych, opartej na dziurkarkach typu SOEMTRON 415 i sprawdzarkach SOEMTRON 425. Zadaniem tej stacji jest wykonywanie maszynowych nośników informacji dla potrzeb wdrażanych podsystemów. Pierwszym z nich był podsystem "Techniczne Przygotowanie Produkcji", następnie podsystem "Kadry" i wreszcie podsystem "Gospodarka Materiałowa". Właśnie te trzy podsystemy są obecnie eksploatowane w ramach systemu SIKOP-MERA/1300, a w ramach współpracy z ZETO w Świdnicy przystąpiono do eksploatacji kolejnego podsystemu "Normatywy jednostkowe i pla-

nowanie produkcji". Wszystkie te podsystemy eksploatowane są na EMC Odra 1305 w ZETO we Wrocławiu i Świdnicy

W najbliższym czasie jeszcze w 1975 r. wchodzi do eksploatacji podsystemy "Wycena produkcji w toku i braków nienaprawialnych" oraz "Normatywny rachunek kosztów". Przedsiębiorstwo zawarło również umowy wieloletnie z ZETO we Wrocławiu, a na ich podstawie opracowuje się kolejne podsystemy: planowanie potrzeb materiałowych, kontrola realizacji dostaw, gospodarka wyrobami gotowymi, rozdzielniki kosztów, planowanie produkcji - które będą wdrażane w latach 1976 - 77.

Obecnie w Przedsiębiorstwie trwają prace nad zainstalowaniem zdalnej stacji wsadowej ICL 7503, która będzie współpracować z Komputerm ODRA 1305 w ZETO Wrocław, w ramach systemu POLRAX-2. Końcówka tej zdalnej stacji przetwarzania danych składa się z: czytnika kart, czytnika taśmy papierowej, drukarki wierszowej, konsoli i pamięci kasetowej. Zestaw ten umożliwia sterowanie wszelkimi procesami przetwarzania danych w komputerze oraz pośrednią pracą lokalną urządzeń wewnętrznych stacji. Przy pomocy stacji ICL 7503 będzie w Przedsiębiorstwie realizowany wielodziedzinowy system a w jego ramach w pierwszej kolejności eksploatacja podsystemów "Kadry" i "Gospodarka Materiałowa". Zdalna stacja przetwarzania danych spełnia doniosłą rolę szczególnie wobec braku komputera w bezpośredniej bliskości przedsiębiorstwa, eliminuje ona bowiem straty czasowe, pozwalając na szybkie dotarcie wyników obliczeń ze stacji maszyn matematycznych do użytkownika.

Program rozwoju prac nad komputeryzacją Przedsiębiorstwa pozwoli objąć elektroniczną techniką obliczeniową niemal wszystkie dziedziny działalności, pozwoli również na prowadzenie prac nad wprowadzaniem programów obliczeń inżynierskich do maszyn cyfrowych.

Unowocześnianie procesów produkcji i zarządzania, systematyczne podnoszenie jakości i ilości produkcji deficytowych wyrobów wymaga od przedsiębiorstwa nakładów inwestycyjnych. Dotychczasowy stan posiadania w dziedzinie maszyn i urządzeń powierzchni produkcyjnej i zaplecza socjalno-sanitarnego jest już niewystarczający. Prognozy rozwojowe do 1980 r. ustalają produkcję rzędu 600 mln zł, jest to więc bardzo poważny wzrost w stosunku do 1975 r. Założenia inwestycyjne przewidują, że wzrost ten osiągnie się m.in. przez zwiększenie powierzchni użytkowej przedsiębiorstwa o 16 tys. m² oraz powiększenie i unowocześnienie parku maszynowego. Przewiduje się przebudowę i modernizację działu pokryć galwanicznych i lakierniczych, organizację ciągów technologicznych w działach mechanicznych i montażowych z równoczesną wyraźną poprawą warunków socjalno-bytowych i higienicznych załogi. Zostaną powiększone takie urządzenia jak łaźnie, szatnie, pokoje śniadań, bufety itp. Radykalnej zmianie ulegną również warunki pracy dzięki zastosowaniu w szerszym zakresie wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń.

Zakłady Aparatury Elektrycznej "Mera-Refa" mają na swoim koncie wcale niemałe osiągnięcia nie tylko w dziedzinie produkcyjnej i organizacyjno-technicznej, ale także w dziedzinie poprawy warunków pracy i życia załogi. Osiągnięcia produkcyjne uwieńczyło zdobycie I miejsca i sztandaru przechodniego za 1974 r. Osiągnięcia socjalne wpłynęły w sposób wyraźny na stabilizację załogi, na wytworzenie się właściwych stosunków międzyludzkich. Unowocześnianie procesów produkcyjnych, systematyczna poprawa organizacji pracy i warunków socjalno-bytowych pozwoli na dalszy rozwój i uzyskiwanie jeszcze lepszych wyników, wzmocni pozycję Zakładów "Mera-Refa" jako producenta i eksportera wyrobów tak potrzebnych gospodarce i poszukiwanych na rynkach światowych.

„MERA-WAG”

Gdańsk

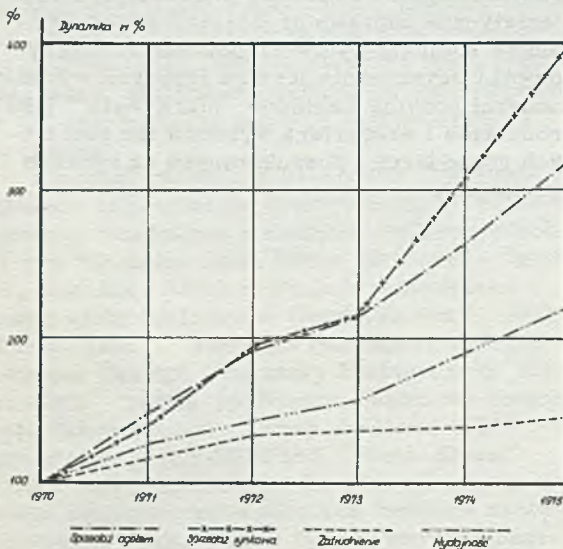
Zakłady Mechaniki Precyzyjnej i Automatyki "Mera-Wag" powstałe w 1952 r. produkują aktualnie wyroby w czterech grupach asortymentowych:

- wagi analityczne i precyzyjne,
- aparaty dziewiarskie,
- okrętowe urządzenia nawigacyjne /kompasy i logi/,
- powietrzne aparaty oddechowe.

Podstawową grupę asortymentową stanowią wagi wysokiej dokładności systematycznie modernizowane pod względem konstrukcyjnym i technologicznym zgodnie z tendencjami na rynkach światowych.

Wagi - wyróżniając się precyzją wykonania, dokładnością i niezawodnością działania, zdobyły sobie uznanie na rynkach światowych i są obecnie eksportowane do przeszło 28 krajów świata.

Rozwój produkcji "Mera-Wag" w okresie 5-latki 1970-75 charakteryzuje się znaczną dynamiką wzrostu.



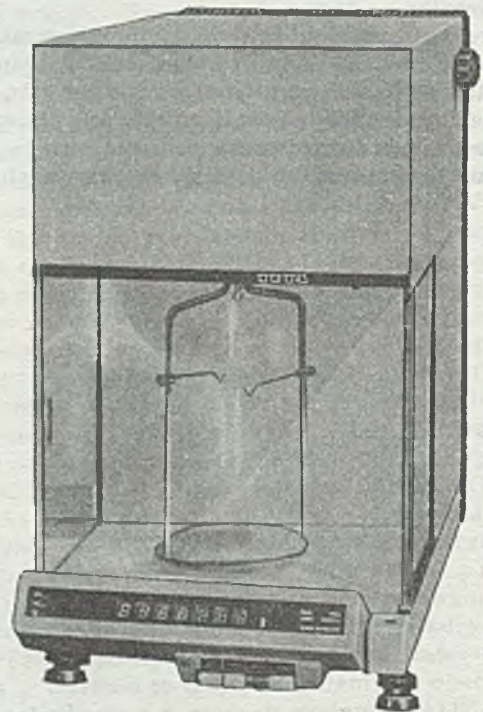
Wskaźniki wzrostu produkcji "zatrudnienia i wydajności"

Zwiększenie produkcji rynkowej wiąże się z modernizacją aparatów dziewiarskich MODA22. Stanowi ona znaczny procent wartości sprzedaży Zakładów i dostarczana jest

poza rynkiem krajowym również na rynki zagraniczne.

Lata 1970-75 to nowy etap w rozwoju produkcji Przedsiębiorstwa.

W tym okresie rozpoczęto prace nad wagami sedymentacyjnymi i rejestrującymi. Zainteresowanie Zakładów produkcją tego typu wag, w których dużą rolę odgrywają układy elektroniczne, czy też pneumatyczne, doprowadziło do podjęcia prac badawczych nad systemami do ciągłego pomiaru i zliczania masy z wykorzystaniem sygnału dla sterowania procesem. Nowe opracowania tych systemów oparte są na oryginalnych rozwiązaniach konstruktorów z "Mera-Wag". Osiągnięciem Przedsiębiorstwa jest produkcja elektronicznej wagi automatycznej.



Analityczna waga automatyczna WA600

Ponadto powstały Zakład Doświadczalny przy współdziałaniu z "Mera-PIAP" prowadzi pracenad automatyzacją maszyn oraz rozpoczyna produkcję jednostkową unikalnej aparatury dla potrzeb morskich.

Znaczną rolę w przyspieszaniu wzrostu produkcji oraz jej unowocześnianiu odgrywa w Zakładach "Mera-Wag" rozwój nowoczesnych technologii oraz wynalazczość pracowników. W tej ostatniej dziedzinie opatentowano w kraju ponad 30 pomysłów pracowników "Mera Wag" oraz za granicą 10 pomysłów w 26 krajach.

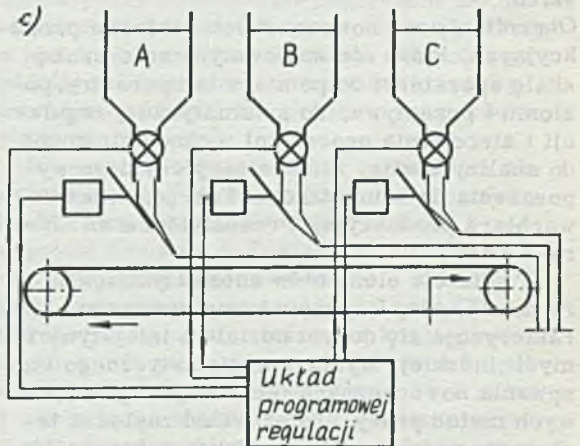
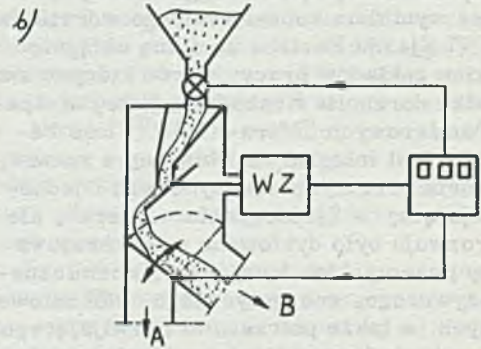
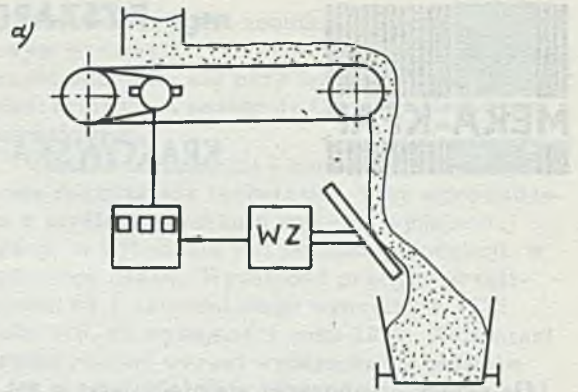
Wykorzystując dotychczasowe doświadczenia produkcyjne, Zakłady "Mera-Wag", konstruują nowoczesne wagi analityczne umożliwiające ich pracę w systemach automatycznego sterowania procesami produkcji łącznie z systemami skomputeryzowanymi. Dynamiczny rozwój przemysłu wymaga stosowania procesów produkcyjnych kompleksowo automatyzowanych. W tych złożonych procesach produkcyjnych wagi analityczne będą spełniać ważną rolę jako człon kompleksowego automatycznego ciągu technologicznego lub wyposażenia laboratoryjnego. Zastosowanie układów elektronicznych lub pneumatycznych w mechanizmach sterujących, regulujących lub kontrolnych umożliwi pełną automatyzację i współpracę z urządzeniami przetwarzania danych.

Przyjęty Program Rozwoju Zakładów w latach 1976-80 preferuje kierunek rozwojowy, uwzględniając przede wszystkim:

- Układy Automatyki dla maszyn, urządzeń i procesów technologicznych o dominującej docelowo roli wśród produkowanych asortymentów, w tym układy automatyki i skomputeryzowane systemy na bazie wagi zliczającej i inne, w tym również dla automatyzacji w rolnictwie, np. farm hodowlanych.
- Urządzenia do dokładnych pomiarów masy /wagi/ z uwzględnieniem unikalnych rozwiązań specjalnego przeznaczenia.
- Aparaturę pomiarowo-kontrolną dla potrzeb przemysłu okrętowego i gospodarki morskiej.

W ramach wymienionego programu wprowadzone zostają do produkcji m. in. następujące urządzenia do zliczania masy:

- automatyczna waga analityczna
- waga sedymentacyjna,
- waga rejestrująca
- wagi zliczające serii WZ do prac w automatycznych systemach sterowania procesami technologicznymi.



Przykłady instalowania wag zliczających typu WZ: a/ samodzielna waga do ładowania wózków; b/ szczelna instalacja wagi dla materiałów pylistych /np. cementu/, z możliwością regulacji natężenia przepływu i dozowania w kierunkach: A i B; c/ programowane dozowanie mieszaniny zawierającej składniki: A, B i C



mgr RYSZARD PAMUŁA

KRAKOWSKA FABRYKA APARATÓW POMIAROWYCH

„MERA-KFAP”

Kraków

Osiągnięcia kończącej się pięciolatki w zakresie społeczno-gospodarczego rozwoju kraju będące wynikiem konsekwentnego wdrażania Uchwał VI Zjazdu Partii - są sumą osiągnięć wszystkich zakładów pracy, wśród których swoją cegiełkę dorzuciła Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych "Mera-KFAP". Los Fabryki był i jest integralnie związany z rozwojem resortu przemysłu maszynowego i jednostki inicjującej - Zjednoczenia "Mera", ale tempo rozwoju było dyktowane przez krajowe potrzeby przemysłów: hutniczego, chemicznego, spożywczego, energetycznego, stoczniowego i innych, a także potrzebami rozwijającego się eksportu do licznych już krajów europejskich.

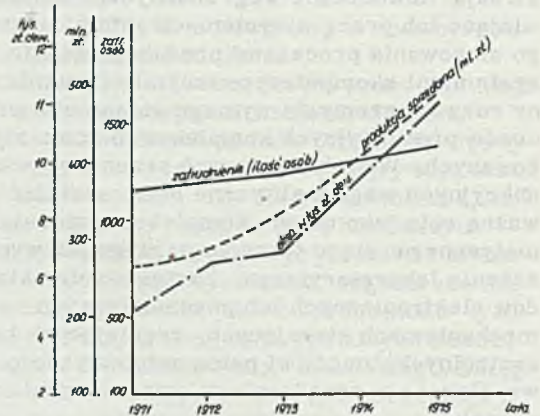
Obecnie nie ma nowoczesnych zakładów produkcyjnych, które nie stosowałyby na szeroką skalę aparatury: do pomiaru temperatury, poziomu i przepływu, do automatycznej regulacji i sterowania procesami technologicznymi, do analizy spalin, a także peryferyjnego wyposażenia do komputerów. Taki jest właśnie wachlarz produkcyjny Przedsiębiorstwa "Mera-KFAP".

Produkcja elementów automatyki, aparatury pomiarowej i sprzętu komputerowego charakteryzuje się dużym udziałem inicjatywy i myśli ludzkiej, wymaga systematycznego stosowania nowoczesnych technologii i postępowych metod pracy. Toteż wkład zaplecza technicznego w rozwój produkcji tak szerokiego asortymentu, wykonywanego indywidualnie, w seriach krótkich/bądź najwyżej średniej długości/, opartej poza trzema licencyjnymi wyrobami, na własnych rozwiązaniach konstrukcyjnych - jest specjalnie widoczny.

Dynamika produkcji ilustrowana poniższym wykresem była, jak na warunki "Mera-KFAP" wysoka.

Specyfika warunków produkcji Fabryki wyraża się w tym, że przez 14 ubiegłych lat była wykonywana na niemal identycznej powierzchni produkcyjnej. Projektowana zdolność produkcyjna, po oddaniu obiektu do eksploatacji - w roku 1961 - wynosiła 140 mln zł., podczas gdy osiągnięta produkcja, przy niezmiennym profilu wyniosła w roku 1974 - 406,4 mln zł.

Wzrost produkcji w istniejących warunkach lokalowych wymagał zapewnienia właściwej organizacji pracy, w wyniku której utrwalono



Dynamika wzrostu zatrudnienia, produkcji i eksportu w latach 1971-75

dekadową rytmikę produkcji w wysokości 1/3 zadań miesięcznych i zbliżoną do niej - rytmikę sprzedaży. Jednocześnie zachowano właściwą relację podstawowych wskaźników ekonomicznych w poszczególnych miesiącach i kwartałach wszystkich lat.

Wyrazem uznania dla osiągnięć produkcyjnych Fabryki były listy gratulacyjne od I Sekretarza KC PZPR - Tow. Edwarda Gierka, które załoga otrzymywała przez 3 kolejne lata.

Bodźcem do rozwoju produkcji /oprócz rosnących i wciąż nie zaspokojonych potrzeb rynku krajowego/ był eksport wyrobów do krajów socjalistycznych i kapitalistycznych, który w roku 1975 wzrósł 4,8 raza w porównaniu do roku 1970. Dynamika wzrostu eksportu była wyższa od dynamiki produkcji, co ilustrują następujące wielkości:

Lata	Eksport w zł dew.	Udział eksportu w wart. prod.
1971	4 800	13,8
1975	11 500	18,9

Partnerami handlowymi "Mera-KFAP" w eksporcie są głównie: wśród krajów socjalistycznych - ZSRR z chłonnym a zarazem ustabilizowanym rynkiem głównie na elementy automatyki, takie jak: przetworniki poziomu i temperatury, reduktory ciśnienia, urządzenia

do pomiaru przepływu; wśród krajów kapitalistycznych - RFN, z którą łączą nas związki kooperacyjne. Mimo trudności na rynkach krajów kapitalistycznych, wywołanych głównie kryzysem surowcowo-energetycznym, eksport do krajów tej strefy - podobnie jak do krajów socjalistycznych - rozwijał się dynamicznie.

Eksport wywarł korzystny wpływ na postęp techniczny i technologiczny produkcji, gdyż podejmowanie wykonań nietypowych z jednej strony i wydłużenie serii z drugiej, wymagało stosowania nowych metod wytwarzania. W wielu grupach robót zastosowano obrabiarki, narzędzia i metody wytwarzania, których wprowadzenie umożliwiło podjęcie i rozwinięcie produkcji wyrobów, nie wytwarzanych tradycyjnymi metodami. Z najistotniejszych nowych metod zastosowano:

- w zakresie robót spawalniczych - cięcie plazmą, spawanie w ochronach osłonnych argonu, zgrzewanie elementów sprężystych;
- w zakresie robót tokarskich rozszerzenie zakresu wykonywanych detali na automatach tokarskich różnych typów, co poprzedzi etap unifikacji części;
- w zakresie montażu - zastosowano montaż w gniazdach przedmiotowych, gdzie wykonuje się określoną grupę wyrobów lub podzespołów w sposób specjalistyczny, pozwalający na zwiększenie wydajności pracy.

Wszystkie nowe metody technologiczne prowadziły do systematycznej obniżki pracochłonności produkcji, która wynosiła średnio rocznie 80 tys. roboczogodzin, tj. ok. 8% ogólnej pracochłonności technologicznej.

W wyniku zmian konstrukcyjnych, bądź podejmowania nowych rozwiązań, z roku na rok wyraźnie poprawiała się jakość i nowoczesność produkcji. Podczas gdy w roku 1968 przy podejmowaniu pierwszych kroków w zakresie eksportu udział wyrobów w grupie nowoczesności A wynosił zaledwie 32%, to od 1971 roku uzyskuje się już regularnie ok. 80%, a osiągnięty w tym czasie wskaźnik odnowienia produkcji wynosił w poszczególnych latach 20 - 28%. Praktycznie w latach 1971-75 cała produkcja została zmodernizowana lub wprowadzono nowy, nie wykonywany dotychczas asortyment.

Ze zmodernizowanych wyrobów dość wymienić:

- przetwornik i regulator poziomu, typ PP2 i PRP2,
- wskaźniki temperatury EWO i EWI,
- rejestratory NSK,
- przepływomierze na elementach sprężystych,
- analizatory spalin ATZ 5,
- całą gamę oporników, czujników i termopar.

Natomiast z nowych uruchomień:

- czytnik z serii CT 2000,
- zwijacz i rozwijacz taśm,
- zespół ciągnika do drukarki,
- nadajnik typu NDP11 i NDP21,
- elektroniczny licznik przepływu ELP i in.

Każdy z tych aparatów zawiera elementy

nowoczesności i jest nośnikiem postępu w krajowym przemyśle, a każda zmiana w tym zakresie odbywała się przy udziale Zakładu Doświadczalnego, a następnie Ośrodka Badawczo-Rozwojowego.

Zmiana technologii i metod wytwarzania, nowe rozwiązania techniczne, były wprowadzane z myślą o uzyskaniu wyższej wydajności pracy, o wykonaniu zwiększonej produkcji w jednostce czasu. Wydajność pracy w przeliczeniu na 1 zatrudnionego wynosiła w 1975 roku 176,4% wydajności roku 1970. Natomiast średni roczny wzrost wydajności w okresie 5 lat sięgał 12%. W porównaniu z założeniami planu pięcioletniego lat 1971-75 zadania wydajnościowe zostały wyraźnie zwiększone, co zdecydowało o zakończeniu zadań tego planu w pierwszych dniach lipca 1975 roku i wykonaniu dodatkowej produkcji w wysokości 253 mln zł. Jest to wynikiem wspólnej pracy załogi, wynikiem odpowiedniego klimatu i troski o dobre warunki pracy i wypoczynku, a także proporcjonalnego do wydajności tempa przyrostu płac.

Bardzo istotne znaczenie w korzystnej zmianie atmosfery wśród załogi miało podjęcie w latach 1974-75 oczekiwanej od wielu lat działalności inwestycyjnej, która w sposób automatyczny rozładowała napięcie w zakresie powierzchni produkcyjnej. Obecnie Fabryka jest w przededniu oddania do eksploatacji Zakładu w Limanowej, o wartości kosztorysowej ponad 96 mln zł i powierzchni produkcyjnej ok. 2 860 m².

Inwestycja ta będzie także czynnikiem aktywizacji i rozwoju środowiska limanowskiego. Docelowa wartość produkcji detali i podzespołów wyniesie w Zakładzie 190 mln zł przy zatrudnieniu ponad 600 osób. Również druga inwestycja - adaptacja Odlewni Ciśnieniowej w Limanowej o wartości kosztorysowej 18,5 mln zł, powierzchni 1220 m² i projektowanej zdolności produkcyjnej 23,5 mln zł - rozwiąże na najbliższe kilka lat niezmiernie uciążliwy problem odlewów ciśnieniowych z metali kolorowych.

Oprócz wspomnianych wyżej dwóch inwestycji, w których zostały zainstalowane 84 maszyny o wartości 34,0 mln zł - wymieniono park maszynowy w ramach bieżącej modernizacji w ilości 81 maszyn o łącznej wartości 36,9 mln zł. W ten sposób w okresie pięciu lat zakupiono łącznie 165 maszyn o wartości 70,9 mln zł, w tym szereg wysokowydajnych specjalistycznych, bądź uniwersalnych tokarek i frezarek. Wartość środków trwałych, utrzymująca się przez szereg lat na poziomie ok. 108 mln zł, wzrosła na koniec 1975 r. do 290 mln zł.

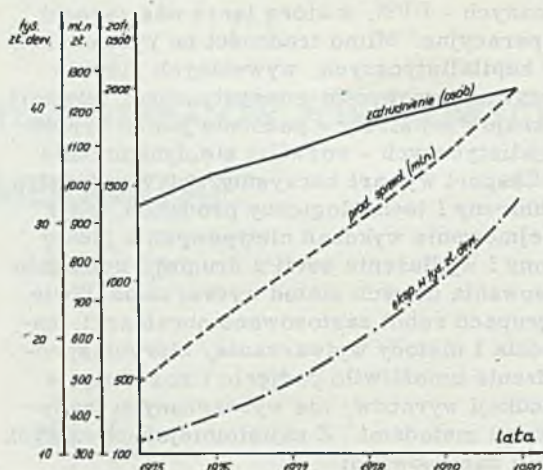
Oprócz czynników poprawy warunków pracy, wynikających z inwestycji, które w bieżącym roku pozwoliły na rozgęszczenie maszyn - wyraźnie poprawiono warunki pracy i wypoczynku przez zakupienie domu wypoczynkowego w Krynicy, zapewnienie bazy kwater

prywatnych nad morzem, zapewnienie dwóch autokarów do dyspozycji pracowników we wszystkie wolne dni od pracy, zorganizowanie własnego obiektu kolonijnego dla dzieci, uruchomienie stołówki przyzakładowej i bufetu, wzmocnienie kadrowe ośrodka zdrowia, a także wyciszenie pracy maszyn, poprawienie estetyki pomieszczeń produkcyjnych, socjalnych itd. Wszystko to spowodowało, że praca w Zakładzie stała się lepsza i przyjemniejsza.

Jednocześnie przekazano pracownikom 58 mieszkań, które nie rozwiązały problemu mieszkaniowego, ale go wyraźnie złagodziły. W podjętych decyzjach centralnych władz partyjno-rządowych dotyczących rozwoju regionu krakowskiego "Mera-KFAP" dopatruje się własnej szansy w zakresie perspektywnego rozwoju. Wiąże się to z faktem, że potrzeby krajowe i eksportowe na aparaturę kontrolno-pomiarową, elementy automatyki i sprzętu komputerowego są wciąż jeszcze nie zaspokojone o wartości ok. 100 mln zł. W celu zlikwidowania deficytu w tym zakresie, którego rozmiary w najbliższych latach ulegałyby wielokrotnieniu, "Mera-KFAP" opracowała - przy czynnym udziale Zjednoczenia "Mera" i uzyskaniu zatwierdzenia jednostki nadrzędnej - wszechstronny program rozwoju Przedsiębiorstwa, w którym działalność inwestycyjna nabierze decydującego znaczenia.

Program inwestycyjny przewiduje:

- II etap rozbudowy i modernizacji Fabryki w Krakowie, której termin przewidziany jest na koniec 1977 roku, a wartość kosztorysowa przedsięwzięcia wynosi 249,5 mln zł. W wyniku zakończenia inwestycji uzyska się powierzchnię użytkową w wysokości ponad 18 tys. m², w tym: bezpośrednio produkcyjną - 4200 i zdolność produkcyjną 347 mln zł. Inwestycja ta zapewni odpowiednie pomieszczenie dla Ośrodka Badawczo-Rozwojowego, którego ranga będzie z roku na rok wzrastała.
- Budowa Odlewni Ciśnieniowej w Limanowej, /zakończenie prac przewidziane na 1978 rok/ o powierzchni użytkowej 4600 m², w tym produkcyjnej 1460 m² i docelowej zdolności produkcyjnej 86 mln zł. Inwestycja ta rozwiąże ostatecznie problem odlewów ciśnieniowych w "Mera-KFAP" i jednocześnie stanowić będzie pomoc w tym zakresie dla Zakładów Zjednoczenia "Mera". Odlewnia będzie zatrudniała docelowo 160 pracowników.
- III etap rozbudowy i modernizacji Fabryki w Krakowie przewidziany w latach 1979-82 o wartości kosztorysowej ok. 500 mln zł i przyroście zdolności produkcyjnej ok. 1200 mln zł.
- Dokonanie zakupów na wyposażenie i uruchomienie Ośrodka Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, w którym znajdzie zastosowanie ODRA 1305 wraz z urządzeniami towarzyszącymi.
- Zakupy związane z uruchomieniem licencji pamięci magnetycznej na dyskach elastycznych - wartość kosztorysowa inwestycji wyniesie 32 mln zł. W wyniku inwestycji nastąpi urucho-



Wskaźniki rozwoju do roku 1980

mienie produkcji wyrobu licencyjnego o dużej perspektywie eksportowej.

W wyniku wyżej wymienionych zamierzeń inwestycyjnych uzyska się w przyszłej pięcioletce 5660 m² powierzchni, a przyrost zdolności produkcyjnej wyniesie ok. 530 mln zł, przy nakładach ok. 402 mln zł. Wzrost nakładów inwestycyjnych zapewniony będzie po roku 1980. Niezależnie od powyższych przewidziana jest inwestycja zakupowa maszyn i urządzeń, związana z wymianą istniejącego parku maszynowego oraz rozbudową Domu Wypoczynkowego w Krynicy, mająca zasadnicze znaczenie dla poprawy warunków socjalnych załogi.

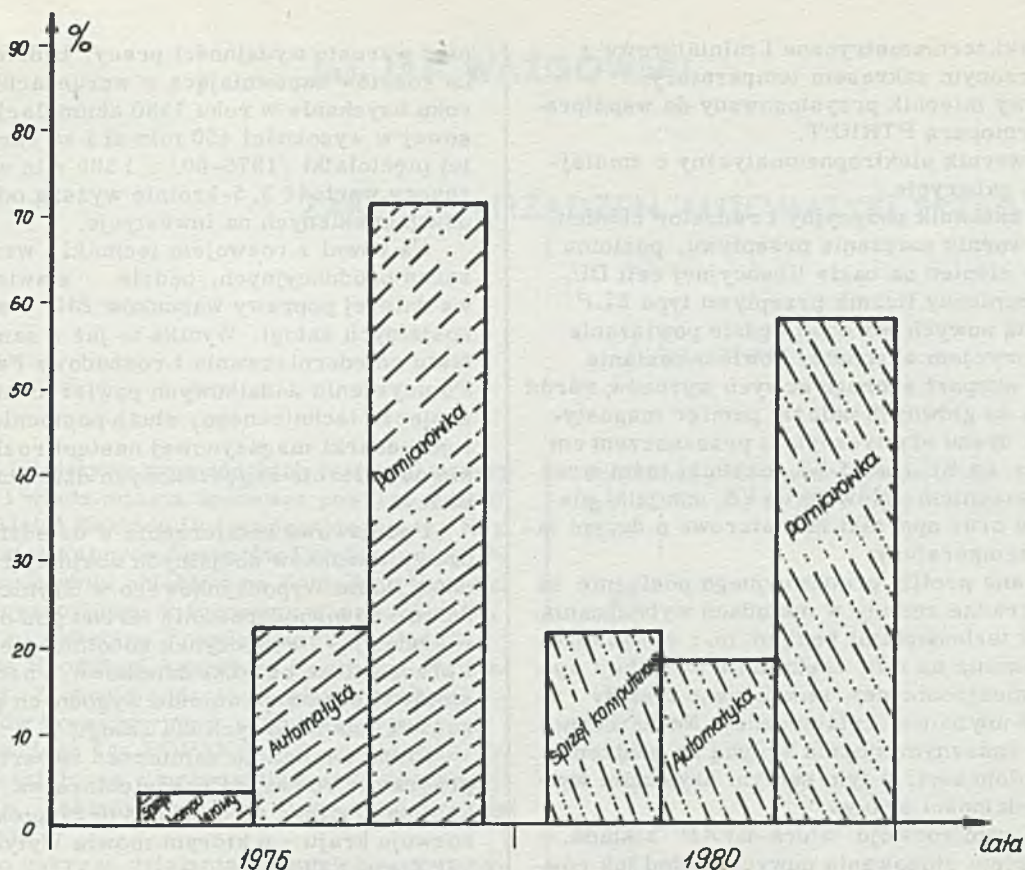
Wysokość nakładów inwestycyjnych w poszczególnych latach będzie adekwatna do problemu krajowego, jaki zostanie w ten sposób rozwiązany, pełnego pokrycia zapotrzebowania zarówno rynku wewnętrznego, jak i eksportu aparatury wykonywanej przez "Mera-KFAP".

Należy podkreślić, że ten szeroki program inwestycyjny został zaproponowany przez Zjednoczenie "Mera", które wzięło na siebie rolę koordynatora, oraz zapewniło środki inwestycyjne i dewizowe. Uzyskana tą drogą wartość majątku trwałego w końcu 1980 roku wyniesie 620 mln zł.

Nastąpią zasadnicze zmiany w profilu produkcyjnym i przegrupowanie w poszczególnych grupach asortymentowych. Obrazuje to struktura asortymentowa w roku 1975 i 1980. Zmiany asortymentowe odpowiadają prognozom potrzeb rynku na przyszłą pięcioletkę.

Od roku 1976, jako w pewnym sensie uzupełnienie działalności produkcyjnej, zostanie podjęta w "Mera-KFAP" kompletacja. W zakresie kompletacji i generalnych dostaw zadania będą się koncentrowały na:

- projektowaniu systemów automatyki kompleksowej,



Struktura asortymentowa produkcji w roku 1975 i 1980

- produkcji wraz z wyposażeniem szaf i pulpitów sterowniczych, tablic i wszelkich zestawów specjalnych,

- kompletacji i dostaw, elementów i urządzeń produkcji własnej i kooperacyjnej, montaż, rozruch i serwis gwarancyjny wraz z nadzorem fabrycznym i autorskim.

Przedmiotem kompletacji i generalnych dostaw będą przede wszystkim układy i systemy automatyki kompleksowej, kontroli i pomiarów temperatury, przepływu i poziomu.

Rozwój produkcji, zmiany w profilu produkcyjnym asortymentów oraz wdrażanie nowej techniki - będzie się odbywać przy czynnym udziale Ośrodka Badawczo-Rozwojowego, którego działalność koncentruje się na następujących zagadnieniach:

- unowocześnieniu, rozszerzeniu i rozwijaniu produkowanego asortymentu urządzeń peryferyjnych - przez zwiększenie gamy wytwarzanych już odmian czytników taśm perforowanych oraz zwijaczy i rozwijaczy taśm oraz przygotowaniu, wdrożeniu i pracach rozwojowych pamięci magnetycznej na dysku elastycznym, uwzględniające wymagania światowych systemów komputerowych;
- elektroniczacji i miniaturyzacji dotychczas produkowanej aparatury polegających w pierwszej fazie na zastąpieniu układów mechanicznych i elektromechanicznych, układami elektronicznymi, przy równoczesnej częściowej

lub całkowitej modernizacji wyrobów; w drugiej fazie natomiast - na zastępowaniu bloków funkcjonalnych w zespołach elektronicznych tych aparatów;

- unowocześnianiu konstrukcji przez poprawę parametrów technicznych, zmniejszenie wymiarów, zwiększenie funkcjonalności i żywotności produkowanych wyrobów,

- rozszerzeniu asortymentu aparatów w wykonaniu iskrobezpiecznym dla zastosowania głównie w resorcie chemii,

- kompletacji układów pomiarowo-regulacyjnych z wytworzonej aparatury, w grupach pomiaru temperatury, ciśnienia i natężenia przepływu,

- wdrożeniu nowych technologii obniżających pracochłonność i materiałochłonność procesów, a także opracowaniu i wdrożeniu do produkcji urządzeń i stanowisk usprawniających i mechanizujących montaż, strojenie i wzorcowanie aparatury.

Podstawowymi nowymi uruchomieniami, powstałymi w wyniku działalności zaplecza technicznego, będą m. in.:

- pamięć magnetyczna na dysku elastycznym, pochodzenia licencyjnego,
- szybkie czytniki z serii CT 2200,
- rozwijacze i zwijacze taśm typu RT 2000 i ZT 2000,
- czytnik typu CF i CTS300 do obrabiarek sterowanych numerycznie.

- czujniki termometryczne i miniaturowe z rozszerzonym zakresem temperatury,
- cyfrowy miernik przystosowany do współpracy z termoparą PTRHPT,
- przetwornik elektropneumatyczny o zmniejszonym gabarycie.
- nowy ustawnik pozycyjny i reduktor ciśnienia,
- przetwornik natężenia przepływu, poziomu i różnicy ciśnień na bazie licencyjnej celi DU,
- elektroniczny licznik przepływu typu ELP.

Istotą nowych wdrożeń będzie powiązanie ich z rozwojem eksportu, bowiem zostanie podjęty eksport szeregu nowych wyrobów, wśród których do głównych należą: pamięć magnetyczna na dysku elastycznym z przeznaczeniem zarówno na KK i jak i KS, czytniki taśm wraz z wyposażeniem głównie do KS, czujniki płaszczowe oraz oporniki miniaturowe o dużym zakresie temperatury,

Zmiana profilu produkcyjnego pociągnie za sobą wyraźne zmiany w metodach wytwarzania. Nowymi technologiami będą m. in.: wprowadzenie lutowania na fali, testowanie produkcji aparatury elektronicznej, nowoczesne metody w obróbce ubytkowej i plastycznej. Nowe technologie w znacznym stopniu wpłyną na obniżenie pracochłonności, a tym samym uzyskanie wyższej wydajności pracy.

Program rozwoju "Mera-KFAP" zakłada, iż wynikiem stosowania nowych metod jak rów-

nież wzrostu wydajności pracy, będzie obniżka kosztów zapewniająca w warunkach 1970 roku uzyskanie w roku 1980 akumulacji finansowej w wysokości 450 mln zł i za okres całej pięcioletki /1976-80/ - 1 500 mln zł, to znaczy wartość 3, 5-krotnie wyższą od nakładów poniesionych na inwestycje.

Na równi z rozwojem techniki i wzrostem zadań produkcyjnych, będzie stawiana sprawa dalszej poprawy warunków BHP i warunków socjalnych załogi. Wynika to już z samego faktu zmodernizowania i rozbudowy Fabryki. Po uzyskaniu dodatkowych powierzchni dla zaplecza technicznego, służb pomocniczych i gospodarki magazynowej nastąpi rozluźnienie nadmiernie zagęszczonych dziś stanowisk pracy.

Podstawowe zamierzenia w dziedzinie poprawy warunków socjalnych obejmują: rozbudowę Domu Wypoczynkowego w Krynicy, uzyskanie i zagospodarowanie terenu pod ośrodek rekreacyjny, wypoczynek sobotnio-niedzielny i pracownicze ogródki działkowe, rozbudowę stołówki oraz zapewnienie wygodnych pomieszczeń śniadaniowych dla załogi,

Pełna realizacja zamierzeń zawartych w programie rozwoju Przedsiębiorstwa będzie kolejną cegiełką do dalszego przyspieszonego rozwoju kraju - o którym mówią Wytyczne na VII Zjazd PZPR.

ZAKŁADY URZĄDZEŃ AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

Sosnowiec

Z inicjatywy wojewódzkich instancji partyjnych i władz miasta Sosnowca powstał w 1970 r. oddział Zakładu Doświadczalnego przy Krakowskiej Fabryce Aparatów Pomiarowych. Po zaadaptowaniu obiektów po Zakładach Sprzętu Motoryzacyjnego w Sosnowcu w październiku 1971 r. powołano Przedsiębiorstwo Doświadczalne Produkcji Aparatury Kontrolno-Pomiarowej. Z chwilą oddania do użytku nowych obiektów inwestycyjnych w Sosnowcu przy ul. Sobieskiego 64a PDPAKP od 1 stycznia 1975 r. przekształcono w przedsiębiorstwo produkcyjne p.n. Zakłady Urządzeń Automatyki Przemysłowej.

Do zakresu działania przedsiębiorstwa należy opracowywanie nowych konstrukcji oraz opanowanie technologii i produkcji systemów automatyki i systemów pomiarowych, a także specjalistycznej aparatury pomiarowej służących do pomiaru, rejestracji i sterowania procesów technologicznych, głównie w górnictwie, hutnictwie i energetyce.

Najważniejsze wyroby wdrożone w latach 1971-75 to:

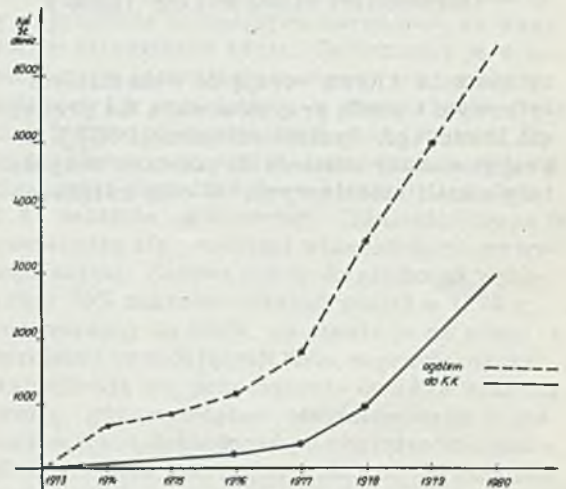
- termoelektryczny czujnik temperatury jednorazowego użycia,
- obrotomierz elektroniczny TACHO 2 z sondą fotoelektryczną i magnetyczną,
- specjalistyczne urządzenia technologiczne sterowane numerycznie do montażu okablowania metodą owijania, typu PSM 500 i PSM 800 oraz automatyczny stół krzyżowy ASK 500,
- aparatura strunowa do pomiaru temperatury i naprężeń.

Pod względem parametrów wymienione wyroby nie ustępują najnowocześniejszym obecnie odpowiednikom na rynku światowym.

Niezależnie od tego Zakład produkuje kilka wyrobów o mniejszym standardzie takich jak: elektroniczny wskaźnik poziomu TWP, wilgotnościomierz WEB, przekaźnik RU. Wyroby te będą w miarę upływu czasu modernizowane lub zastępowane wyrobami nowocześniejszymi.

Pięcioletka 1976-80 będzie okresem dalszego dynamicznego rozwoju przedsiębiorstwa. Planowane nakłady inwestycyjne oraz inne przedsięwzięcia organizacyjno-techniczne pozwolą w 1980 r. osiągnąć produkcję na poziomie ok. 4-krotnego wzrostu w stosunku do 1975 r. W znacznie szybszym tempie niż

dotychczas wzrastać będzie eksport - z 800 tys. zł dew. w 1975 r. do 6 500 tys. zł dew. w 1980 r.



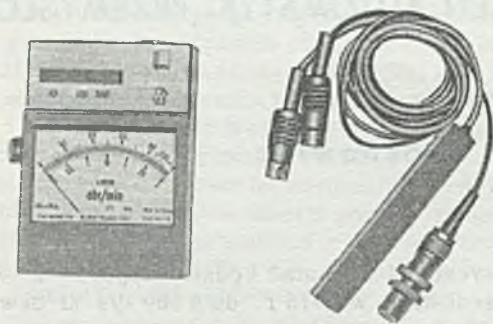
Rozwój eksportu w latach 1973-80

Podstawowe wskaźniki ilustrujące dalszy rozwój Zakładu podano w poniższej tabeli:

Lp	Wyszczególnienie	Jedn. miary	1975	1980	1980/1975 %
1	Produkcja sprzedana	mln zł	129,6	650,0	487
2	Zatrudnienie	osób	395	875	227
3	Wydajność	tys. zł osobę	328,1	742,9	227
4	Eksport - ogółem	tys zł dew.	800	6 500	812

Podjętą krajowe inicjatywy dotyczące rozwoju seryjnej produkcji układów sterowania numerycznego obrabiarek, Zakłady planują na rok 1980 produkcję komputerowych systemów sterowania numerycznego obrabiarek o wartości około 500 mln zł. Planowany zakup licencji z KK pozwoli podnieść poziom technologii i organizacji produkcji, co z kolei wywrze pozytywny wpływ na techniczno-ekonomiczne parametry pozostałych asortymentów.

Niezależnie od powyższego planuje się modernizację oraz rozszerzenie asortymentu obecnie produkowanych wyrobów. Produkowany obecnie obrotomierz TACHO 2 rozszerzo-



Obrotomierz elektroniczny Tacho 2

ny zostanie o nową wersję ze wskaźnikiem cyfrowym i sondą przystosowaną dla przemysłu lotniczego. System rejestracji SERT 10 przystosowany zostanie do pomiaru temperatury metali nieżelaznych. W celu zwiększe-



Wykres przedstawiający zmiany w czasie... (The text is faint and partially illegible)

Wzrost	1977	1978	1979
1000	1000	1000	1000
500	500	500	500
250	250	250	250
125	125	125	125
62.5	62.5	62.5	62.5

Wzrost... (The text is very faint and mostly illegible)

nia walorów użytkowych zmieniona zostanie również obudowa i dołączy się dodatkowe podzespoły funkcjonalne.

Wdrożona będzie nowa wersja ASK 500 z głowicą frezarki. Wystawiony na Targach Poznańskich model spotkał się z dużym zainteresowaniem odbiorców krajowych i zagranicznych.

Aparatura strunowa powiększona zostanie o nową wersję opartą na sondzie 9-ramiennej.

Zadania socjalno-bytowe traktujemy na równi ze sprawami produkcji, o czym świadczy poniższy plan inwestycji socjalno-bytowych w latach 1976 - 80.

Budownictwo mieszkaniowo-hotelowe

	Nakłady	1977	1978	1979
Ogółem	18 mln zł	9	8	1
RBM	16 mln zł	8	7	1
Zakupy	1 mln zł	-	1	-
Pozostałe	1 mln zł	-	-	-

W ujęciu ilościowym oznacza to 27 mieszkań o pow. użytkowej 1000 m² 300 miejsc hotelowych o pow. użytkowej 2400 m² oraz stołówkę zakładową dla 300 osób.

(The text in this column is extremely faint and illegible)



inż. ANTONI MISIAK

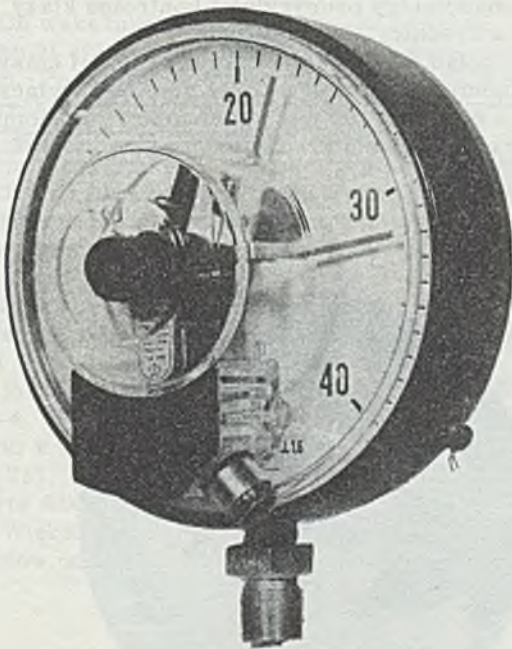
KUJAWSKA FABRYKA MANOMETRÓW

„MERA-KFM”

Włocławek

Kujawska Fabryka Manometrów "Mera-KFM" składa się z zakładu macierzystego we Włocławku oraz dwu oddziałów: w Lipnie i Piotrkowie Kujawskim.

Przedsiębiorstwo wytwarza: ciśnieniomierze, termometry manometryczne, wskaźniki ciśnienia i temperatury oraz ograniczniki obciążenia żurawi samochodowych i samojezdnych - łącznie 25 tys. sprzętów o różnych zakresach wskazań, klasach dokładności i wykonaniach. Najliczniejszą rodzinę stanowią manometry produkowane w grupie ciśnieniomierzy obok wakuometrów i manowakuometrów. 15% ilości wytwarzanych wyrobów sprzedaje się za granicę, głównie do KK.



Manometr rurkowy z przystawką stykowo-dźwigniową

Największe doświadczenie ma zakład w produkcji ciśnieniomierzy wskazujących, okrągłych, rurkowych. Produkuje się szeroki wachlarz tych wyrobów o średnicach: od 40 mm do

250 mm. Najniższe ciśnienie wynosi $0,6 \text{ kg/cm}^2$, najwyższe produkowane seryjnie 600 kg/cm^2 . Poważną pozycję stanowią tu ciśnieniomierze zwykłe, przeznaczone do eksploatacji w przeciętnie normalnych warunkach we wszystkich dziedzinach życia. Znajdziemy je w saturatorach i instalacjach domowych, w obrabiarkach i w samolotach, w wyposażeniu wielkich bloków energetycznych, hut i kopalń. Są to przyrządy o wysokim standardzie wykonania, dużej dokładności - o klasie 1; 1,6 lub 2,5 zależnie od średnicy. Ciśnieniomierze te odznaczają się dobrymi własnościami metrologicznymi. Zakres pracy do niedawna wynoszący 75% zakresu wskazań został w 1975 r. rozszerzony do 100%, co stawia je na równi z wyrobami przodujących firm zagranicznych; wytrzymują one przeciążenie do 125% zakresu pracy, gdy przeciętne ciśnieniomierze zagraniczne tracą dokładność po obciążeniu ciśnieniem równym zakresowi wskazań. Są odporne na zmienne ciśnienia, mają dużą niezawodność, wytrzymując do miliona cyklicznych obciążeń ciśnieniem roboczym. Oprócz okrągłych produkuje się również ciśnieniomierze wskazujące profilowe o wymiarach $96 \times 192 \text{ mm}$ przeponowe i rurkowe, od zakresu 25 kg/m^2 do zakresu 600 kg/cm^2 oraz w wersji zminiaturyzowanej o wymiarach $72 \times 144 \text{ mm}$.

Zapotrzebowanie na ciśnieniomierze rejestrujące zaspokajane jest trzema uzupełniającymi się nawzajem odmianami: ze sprężyną rurkową, puszką membranową i mieszkciem sprężystym, wszystkie w obudowie $192 \times 288 \text{ mm}$ z rejestratorem taśmowym o napędzie elektrycznym.

Zaistniała konieczność opracowania konstrukcji spełniających specjalne wymagania odbiorców. Na pierwsze miejsce wysuwają się tu ciśnieniomierze w wykonaniu morskim i tropikalnym. Wykonywane o średnicach 60, 100 i 160 mm są odpowiednikami zwykłych, tzn. występują w nich wszystkie zakresy ciśnień, klasy dokładności itd. lecz mogą pracować również w warunkach kołysania, wibracji i być narażone na bardzo agresywne działanie solanki, grzybów i pleśni. W pierwotnych założeniach przeznaczone były dla rozwijającego się dynamicznie okrętownictwa. Od 10 lat pływają na wszystkich jednostkach zbudowanych

dla armatorów z obu półkul, wytrzymując warunki zarówno tropikalne jak i arktyczne. Obecnie szeroko stosowane są również do wyposażenia eksportowanych w strefę tropiku obiektów przemysłowych. Znalazły też zastosowanie w kopalniach soli.

Kilkuset tysięcy pozycję w programie produkcji stanowią manometry spawalnicze o średnicy 60 mm: tlenowe i acetylenowe. Producentem ich jest filia w Piotrkowie Kujawskim.

Do wyposażenia pojazdów samochodowych produkowane są manometry służące do pomiaru ciśnienia w ogumieniu - jedna odmiana dla samochodów osobowych i motocykli, druga dla samochodów ciężarowych i traktorów. Są to przyrządy o nowej konstrukcji, zapewniające wymaganą dokładność wskazań - odpowiednio 0,1 i 0,2 kG/cm².

Dla potrzeb rozwijającego się przemysłu chemicznego produkuje się ciśnieniomierze o średnicy 100 i 160 mm z teflonową przeponą rozdzielającą, zabezpieczającą przyrządy zwykle przed agresywnym działaniem chemikaliów. Chłodnictwo otrzymuje manometry o średnicy 60, 100 i 160 mm do freonu 12 i 22, chlorku metylu, oraz amoniakalne o średnicy 100 i 160 mm w wykonaniu ze stali.

Ze względu na wagę zagadnienia należy wspomnieć o ciśnieniomierzach pożarniczych. Nie stanowią one dużej pozycji w produkcji, lecz są asortymentem trudnym ze względu na wymagania. Wykonywane jednak w kraju są niezbędne do produkcji motopomp.

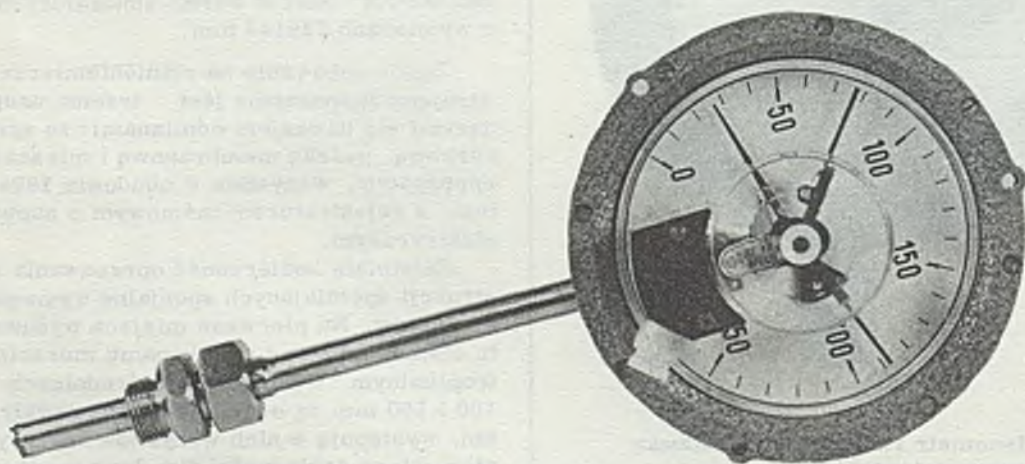
W powstających w kraju nowoczesnych obiektach przemysłowych - kopalniach, kombinatach hutniczych, czy chemicznych zautomatyzowane są całe procesy. Wychodząc naprzeciw tym tendencjom wykonuje się ciśnieniomierze

z przystawkami stykowo-dźwigniowymi, pozwalającymi na dozorowanie ciśnień w granicach określonych nastawnymi wskazówkami. Wykonywane są przystawki z 6 kombinacjami zestyków pojedynczych i podwójnych. Oferowane są zestyki zwykłe i magnetyczne, które zmniejszają iskrzenie. Dopuszczalny błąd zadziałania wynosi od 1,6 do 6%. Zestyki wykonywane na licencji mają dużą żywotność. Przystawki te można montować praktycznie na większości ciśnieniomierzy o średnicy 100 i 160 mm, również w wykonaniu tropikalnym. Doskonalszym rozwiązaniem jest przystawka indukcyjna, która odznacza się dużą dokładnością sygnalizowania, tj. praktycznie nie zmniejsza klasy przyrządu. Pozwala na przenoszenie stosunkowo dużych mocy 100 VA i może być wykonywana jako iskrobezpieczna - Ex. Produkowana jest tylko do ciśnieniomierzy o średnicy 160 mm.

Przekazywanie wskazań na odległość umożliwia przystawka potencjometryczna. Może być ona montowana również na większości wykonanych ciśnieniomierzy o średnicy 160 mm. Przekazywanie odbywa się z dużą dokładnością w klasie 1 lub 1,6. Dane mogą być przekazywane na 1 lub 2 mierniki wtórne, zależnie od zastosowanego potencjometru w przystawce ciśnieniomierza.

Najdokładniejsze z wykonywanych w Kujawskiej Fabryce Manometrów są manometry precyzyjne o średnicy 250 mm, klasy 0,4 z podziałką niemianowaną. Oprócz nich produkuje się manometry precyzyjne i kontrolne klasy 0,6 o średnicy 100 i 160 mm.

Zakład w Lipnie produkuje wysokiej klasy termometry manometryczne rtęciowe wyłącznie o średnicy 160 mm i termometry manometryczne parowe o średnicy 60 mm w kl. 1,6 i 2,5.



Termometr manometryczny z przystawką stykowo-dźwigniową w wykonaniu morskim-tropikalnym

Termometry manometryczne /zwłaszcza rtęciowe/ znajdują zastosowanie, podobnie jak ciśnieniomierze zwykłe, we wszystkich dziedzinach techniki, ze względu na szeroki asortyment. Produkuje się je bowiem dla temperatury od -20 do $+400^{\circ}\text{C}$ z kapilarą odległościową do 40 m i bez, w odmianie zwykłej, kwasoodpornej oraz morsko-tropikalnej. Z zamontowaną przystawką stykowo-dźwigniową lub indukcyjną włączane są do automatyki procesów. Z przystawką potencjometryczną przekazują wskazania do central i podstacji. Pływają na najszybszych statkach, stanowią wyposażenie eksportowanych obiektów.

Trzecia grupa - wskaźniki ciśnienia i temperatury - wyodrębniła się z dwu poprzednich w związku z rozwojem krajowego przemysłu samochodowego. Na bazie produkowanych manometrów i termometrów manometrycznych parowych opracowano i wdrożono do produkcji wiele typów wskaźników ciśnienia i temperatury, wskaźników podwójnych i potrójnych. Wszystkie wyróżniają się nowoczesnym, estetycznym wyglądem, podzielną w postaci różnokolorowych pól, wyznaczających zakres prawidłowej eksploatacji, zakres niebezpieczny i inne. Posiadają podświetlenie lub pokrycie znaków i wskazówki świecącymi farbami. Są odporne na warunki eksploatacji, a więc wstrząsy, wibracje, zmienne temperatury i zapylenie. Wyposażone są w nie wszystkie samochody marki STAR i JELCZ, ciągniki URSUS i kombajny BIZON.

Do wskaźników można zaliczyć również próbki ciśnienia silników nisko- i wysokoprężnych. Pozwalają one na pomiar ciśnienia w kolejnych cylindrach pojazdu i rejestrację.

Ograniczniki obciążenia, uruchomione na licencji brytyjskiej, produkowane są do kratowych żurawi samochodowych i samojezdnych. Zadaniem ogranicznika jest sygnalizowanie, względnie wyłączanie mechanizmów podnoszenia żurawia wówczas, gdyby moment wywracający żurawia zbliżał się do wartości niebezpiecznej. W odpowiednio zróżnicowane ograniczniki wyposażone zostały wszystkie żurawie krajowe produkowane seryjnie, a więc STAR 3, ZS-4, ZSH6s, ZK 51, ZK 101, KL 851, koparki z wyposażeniem dźwigowym - KM 602, KM 251, KU 1206, KW1207, oraz czeskie żurawie AD 100 i SD 160.

Większość konstrukcji produkowanych przyrządów powstało w zakładowym biurze konstrukcyjnym,

lub we współpracy z Instytutem "Mera-PIAP". Aktualnie modernizuje się konstrukcję ciśnieniomierzy na 100% zakres wskazań oraz uruchamia nowe wskaźniki ciśnienia i temperatury dla ciągników Huty "Stalowa Wola", na licencji firmy Harvester Co.

W dalszym etapie przewiduje się podjęcie prac nad manometrem cyfrowym.

Należy dodać, że "Mera-KFM", zgodnie ze swoimi zamierzeniami, pragnie zaopatrzyć podstawowe gałęzie gospodarki w nowoczesne i możliwie tanie przyrządy. Nie zapomniano przy tym o sprawie technologicznego przygotowania produkcji, które w zakładzie obejmuje wiele elementów. Jest to ściśle związane ze skalą produkcji, której wzrost uzasadnia ekonomicznie stosowanie nowych metod i wysoko sprawnych nowych urządzeń technologicznych, opartych na wynikach często kosztownych badań. Dotychczasowe osiągnięcia takie jak: wdrożenie nowoczesnej technologii wykrawania płytek mechanizmów na prasie automatycznej oraz bezodpadowe zwijanie i cięcie sprężyn Bourdona zostały ostatnio rozszerzone o wykonaną we własnym zakresie i wdrożoną do produkcji frezarkę /kanałczarkę/ do króćców, urządzenie do mechanicznego odprężania i przeciążania zespołów króćca oraz szereg innych usprawnień.

Perspektywy dalszego rozwoju Kujawskiej Fabryki Manometrów są korzystne ze względu na wysokie tempo rozwoju tych działów gospodarki narodowej, które są głównymi odbiorcami wytwarzanej aparatury. Perspektywy te mogłyby być jeszcze korzystniejsze przy uzyskaniu istotnego przyrostu nowych zdolności produkcyjnych w drodze inwestycji, na co wskazuje stosunkowo duży import uzupełniającego manometrów. Jest przy tym charakterystyczne, że import prawie w całości obejmuje te odmiany manometrów, które są stosunkowo najlepiej opanowane w "Mera-KFM", o wysokiej jakości i w dużych seriach.

W Programie rozwojowym zakłada się osiągnięcie w latach 1976 - 80 przyrostu produkcji o 70%, przy wykorzystaniu własnych możliwości organizacyjnych i technicznych. Gwarancją realizacji takiego zamierzenia jest załoga zakładu posiadająca w większości wieloletni staż, wysokie kwalifikacje zawodowe i aktywnie zaangażowana w realizację stojących przed "Mera-KFM" zadań.



dr RYSZARD TALACHA

ZAKŁADY MECHANIZMÓW PRECYZYJNYCH

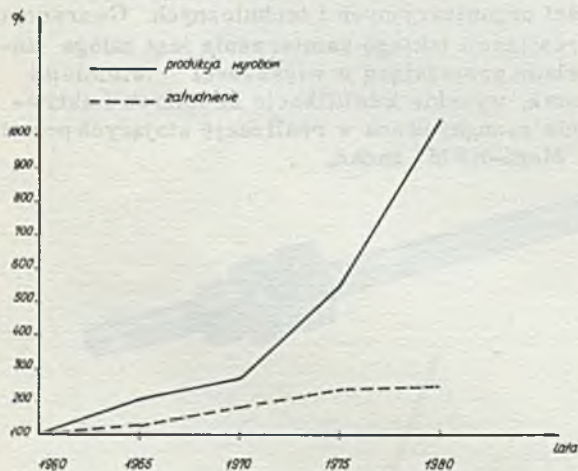
„MERA-POLTIK”

Łódź

Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych "Mera-Poltik" aktualnie rozwijają produkcję następujących grup wyrobów ze swego szerokiego profilu:

- budziki z napędem mechanicznym i elektrycznym; z dzwonkiem krytym, z dwoma dzwonkami na zewnątrz obudowy, ze zmiennym sygnałem dzwonienia;
- systemy sieci czasu z elektronicznymi centralami blokowymi;
- minutniki z zakresem odmierzanego czasu: 60; 30 i 15 min;
- prędkościomierze zunifikowane do pojazdów jedno- i wielośladowych /w tym do samochodu "Fiat 126p"/;
- zegary samochodowe z napędem elektrycznym;
- tachografy samochodowe;
- zegary kwarcowe;
- obrotomierze mechaniczne z licznikiem obrotów;
- obrotomierze elektryczne.

Produkowane wyroby Przedsiębiorstwa dostarczane są: na zaopatrzenie rynku /budziki i minutniki/, jako dostawy kooperacyjne dla producentów samochodów ciężarowych, osobowych i pojazdów jednośladowych /prędkościomierze, tachografy, zegary samochodowe itp./ oraz na eksport /budziki, minutniki i mechanizmy minutników/.



Dynamika wzrostu produkcji i zatrudnienia

W latach 1960-75 rejestrujemy w przedsiębiorstwie ponad 6-krotny wzrost produkcji oraz planowany na rok 1980 dalszy wzrost ponad 4-krotny, przy zdecydowanie niższej dynamice wzrostu zatrudnienia, odpowiednio ponad 2 i 2,5 raza.

W 1975 r. powołano w Przedsiębiorstwie Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Automatyki i Urządzeń Precyzyjnych "Mera-Poltik", zatrudniający 466 osób, w tym 91 z wykształceniem wyższym, co stanowi ponad 19% zatrudnienia ogółem.

Produkcję coraz bardziej nowoczesnych wyrobów, o standardzie światowym "Mera-Poltik" podejmuje w oparciu o opracowywane konstrukcje i technologie przez wyspecjalizowany własny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy. Chodzi tu przede wszystkim o unowocześnienie dotychczas produkowanych wyrobów oraz wprowadzenie nowych asortymentów, ze szczególnym uwzględnieniem automatyki dla potrzeb przemysłu lekkiego i przemysłu maszyn włókienniczych.

Do najważniejszych wyrobów, które będą wprowadzone do produkcji w okresie nadchodzącej 5-latki należy wymienić:

- Okrętowe centrale zegarowe wyposażone w dwa zegary kwarcowe tj. zegar prowadzący i awaryjny. Centrale te oprócz funkcji odmierzania czasu, pełnią również określone funkcje sterowania procesami automatyzacji pracy na jednostkach pływających;
- Minutniki sterujące przeznaczone do małego programowania zarówno w gospodarstwie domowym, jak też do celów przemysłowych;
- Prędkościomierze i tachografy samochodowe z napędem zdalnym, do zastosowań w pojazdach samochodowych, głównie autobusach i samochodach ciężarowych;
- Zegary samochodowe zasilane z baterii, a nie jak dotychczas z akumulatora, z podwyższoną dokładnością wskazań i większym uodpornieniem na wpływy otoczenia;
- Zasilacze specjalistyczne z układami elektronicznymi do sterowania napędów maszyn włókienniczych.



mgr ZYGMUNT RZAŚA

ZAKŁADY AUTOMATYKI

„MERA-POLNA”

Przemysł

Zakłady Automatyki "Mera-Polna" są jednym ze starszych zakładów produkcyjnych w przemyśle metalowym, o ponad 50-letniej historii. Powstała w 1923 r. Fabryka Maszyn Rolniczych wraz z gospodarką narodową Polski międzywojennej przeżywała okresy pomyślnej koniunktury i zastojów, wielokrotnie zmieniając asortyment produkcji.

W okresie minionego 10-letnia program produkcji Zakładu kształtował się stopniowo. "Mera-Polna" zdobyła specjalizację w zakresie produkcji zaworów i przepustnic regulacyjnych, regulatorów bezpośredniego działania dla potrzeb ciepłownictwa oraz otrzymała prawa gestora w zakresie urządzeń i układów centralnego smarowania.

Obecny asortyment produkcji w zakresie automatyki przemysłowej sklasyfikować można w następujące główne grupy wyrobów:

- urządzenia wykonawcze - zawory i przepustnice regulacyjne,
- regulatory bezpośredniego działania,
- urządzenia i układy centralnego smarowania.

Zawory i przepustnice regulacyjne

Do momentu uruchomienia produkcji w Zakładach Automatyki "Mera-Polna" zapotrzebowanie na zawory i przepustnice regulacyjne była w całości pokrywane importem z KK. W 1964 r. zostały wprowadzone do produkcji niektóre typy siłowników membranowo-sprężynowych stanowiących napęd zaworów i przepustnic regulacyjnych. Od tego czasu większość zaworów sprowadzana była już bez napędów, a w "POLNEJ" kompletowano je z siłownikami własnej produkcji. Równocześnie, wspólnie z Instytutem Techniki Ciepłej w Łodzi prowadzono intensywne prace nad opracowaniem własnych konstrukcji zaworów regulacyjnych. W celu przyspieszenia uruchomienia produkcji zaworów, ze względu na utrzymujący się w dalszym ciągu duży import /w 1967 r. 360 tys dolarów/, w 1967 r. zakupiona została licencja na zawory regulacyjne w firmie Worthington-Masonellan.

Pierwsze zawory wg tej licencji znalazły się w produkcji w I połowie 1968 r. W 1970 r. około 80% potrzeb odbiorców zaspokajaliśmy już naszymi zaworami.

Obecnie produkowany jest pełny asortyment zaworów objętych zakupioną licencją. Program produkowanych zaworów obejmuje:

- Zawory serii 10 000 - zawory o klasycznym rozwiązaniu konstrukcyjnym z górnym i dolnym prowadzeniem grzyba. Korpus zaworu zamknięty jest od dołu pokrywą - korkiem, a od góry dławnicą.

- Zawory serii 20 000 - zawory jednogniazdowe z korpusem przelotowym nieodwracalnym, z grzybem prowadzonym jednostronnie w górnej części. Jednostronne prowadzenie grzyba umożliwia dowolną redukcję przelotu wg przyjętego szeregu.

Jednocześnie z uruchomieniem zaworów licencyjnych prowadzone były prace konstrukcyjno-doświadczalne nad wzbogaceniem asortymentu o odmiany specjalne oraz uzupełnieniem programu produkcji o nowe typy zaworów. Opracowano i wprowadzono do produkcji odmiany specjalne, do pracy w szczególnych warunkach. Są to:

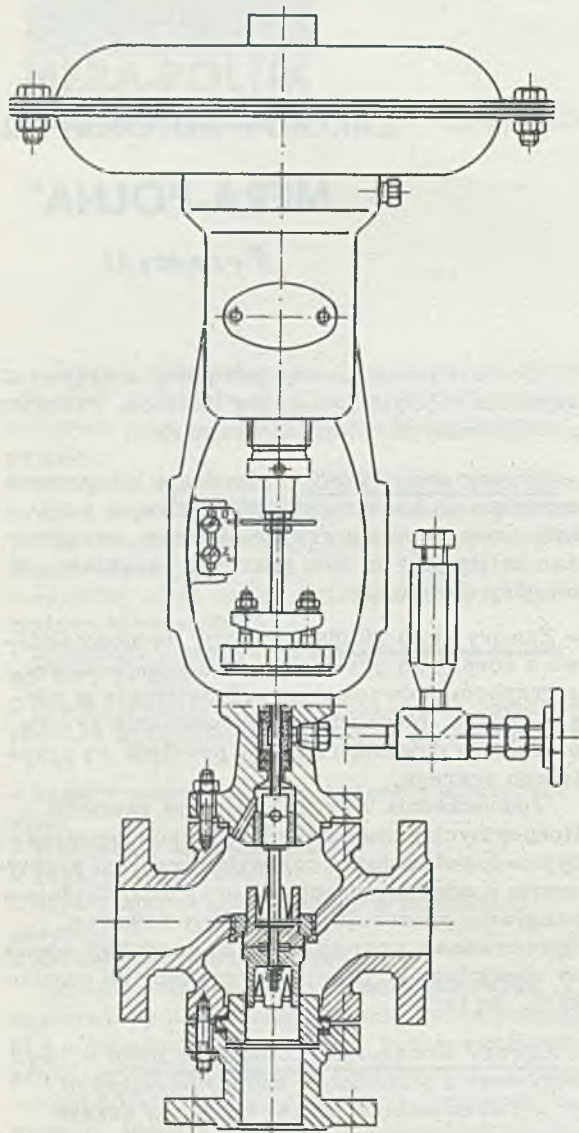
- Zawory do regulacji przepływu tlenu - wykonywane z materiałów zabezpieczających przed ewentualnym zaiskrzeniem w czasie pracy.

- Zawory z płaszczem grzewczym - stosowane do regulacji czynników mających tendencję do krzepnięcia lub zanieczyszczonych wodą. Czynnikiem grzewczym jest najczęściej technologiczna para wodna pod ciśnieniem nie wyższym niż $1,6 \text{ MN/m}^2$.

- Zawory na warunki morskie - produkcji ZA "Mera-Polna" w wykonaniu morskim uzyskały atest Polskiego Rejestru Statków i zostały dopuszczone do zabudowy na statkach.

- Zawory z dławnicą mieszkową - przeznaczone do regulacji przepływu czynników, których jakikolwiek przeciek zewnętrzny jest niedopuszczalny. Mieszki sprężyste stanowiące uszczelnienie dławnicy, wykonane są ze stali kwasoodpornej i wytrzymują długotrwałe obciążenie ciśnieniem $4,0 \text{ MN/m}^2$.

- Zawory trójdrogowe oparte zostały na zaworach licencyjnych serii 10 000. Podobnie jak zawory licencyjne, produkowane są z



Zawór trójdrogowy mieszająco-rozdzielający

trzech rodzajami dławnic, w trzech odmianach materiałowych korpusu. Zawory serii 30 000 produkowane są w dwu odmianach:

- mieszająco-rozdzielające w wymiarach Dn 20 do 150 na ciśnienie Pn 10 do Pn 40,
- rozdzielające w wymiarach Dn 40 do Dn 150 na ciśnienia Pn 10 do Pn 40.

Regulatory bezpośredniego działania, przepływu, ciśnienia i temperatury

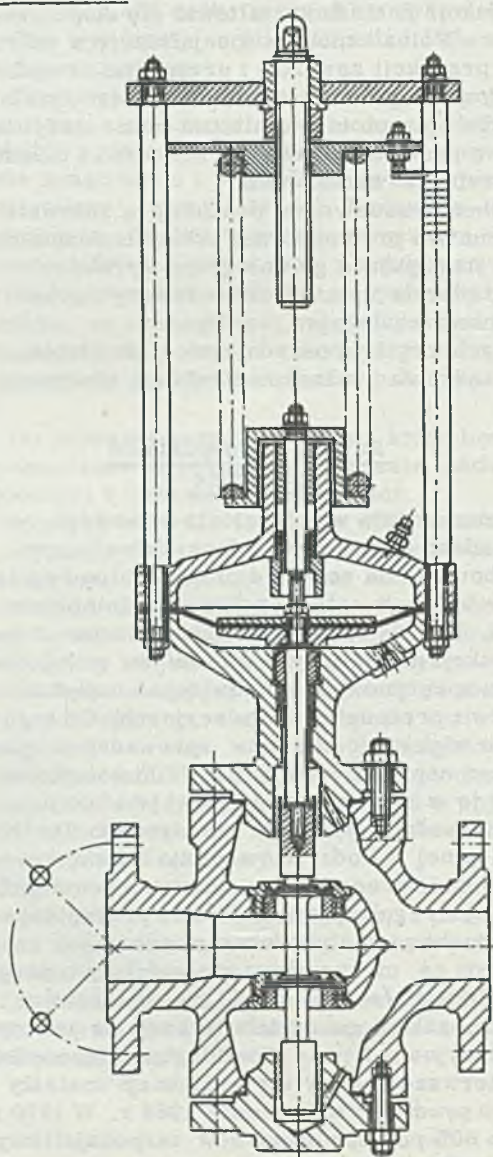
Potrzeba uruchomienia w kraju produkcji regulatorów bezpośredniego działania wynika z konieczności modernizacji sieci ciepłej w celu zmniejszenia jej korozji oraz racjonalnej gospodarki energią. Zgodnie z uchwałą Rady Ministrów, zobowiązującej Zjednoczenie "Mera" do zaopatrywania ciepłownictwa w regulatory, Zakłady Automatyki "Mera-Polna" wspólnie z Przemysłowym Instytutem Automatyki i

Pomiarów "Mera-PIAP" w 1971 r. przystąpiły do opracowania konstrukcji i uruchomienia produkcji regulatorów przepływu i ciśnienia bezpośredniego działania. W 1973 r. prace rozszerzono o regulatory temperatury.

Zakłady Automatyki "Mera-Polna" produkują obecnie regulatory przepływu typu BRU-2 i BRU-3, regulatory ciśnienia BRU-4 i BRU-5, oraz regulatory temperatury BTO-6. Wszystkie typy regulatorów wykonywane są na ciśnienie nominalne Pn 16.

Przy pomocy regulatorów BRU i BTO można realizować: regulację ilościową polegającą na bezpośredniej stabilizacji ilości czynnika grzewczego przepływającego przez instalację oraz regulację mieszaną jakościowo-ilościową.

- Regulatory przepływu typu BRU-2 i BRU-2A są przeznaczone do utrzymywania stałego przepływu gorącej wody przy spadku ciśnienia na zaworze 0,005 do 0,1 MN/m².
- Regulatory przepływu BRU-3, BRU-3A i BRU-3B regulują stały przepływ gorącej



Regulator ciśnienia BRU-4

wody przy spadku ciśnienia na zaworze w zakresie 0,09 do 0,8 MN/m².

- Regulatory BRU-4 i BRU-4A są przeznaczone do regulacji ciśnienia wody gorącej w zakresie 0,09 do 0,8 MN/m².

- Regulator temperatury BTO-6 stosuje się do utrzymywania stałej temperatury wody w zakresie od 30^o do 100^oC.

Urządzenia i układy centralnego smarowania

Przeprowadzona w latach 1964-65 analiza stanu techniki smarowniczej w przemyśle ciężkim wykazała potrzebę podjęcia w kraju produkcji urządzeń do dwuprzewodowych układów centralnego smarowania w pierwszej kolejności, a następnie urządzeń do układów wieloprzewodowych i innych. Założenia te zostały wprowadzone w życie podczas realizacji programu uruchomienia produkcji urządzeń smarowniczych w Zakładach Automatyki "Mera-Polna".

Urządzenia do układów dwuprzewodowych umożliwiają montaż kompletnych układów w różnych warunkach pracy. Są to:

- Stacje centralnego smarowania SCS 300M i SCS 300H

- Stacje centralnego smarowania SCS 150,

- Pompa centralnego smarowania z napędem ręcznym PR 10,

- Zasilacze dwuprzewodowe typu ZD,

- Pompy załadownicze.

- Szafy sterownicze typu SAS.

Asortyment ten jest wystarczający do pokrycia potrzeb w zakresie smarowania smarem plastycznym urządzeń i maszyn ciężkich. Układy te pracują w hutnictwie żelaza i stali oraz metali nieżelaznych w wydziałach walcowniczych, stalowniach, aglomerowniach, młotowniach, wielkich piecach itp. Poza hutnictwem stosowane są w przemyśle wydobywczym, cukrowniach, cementowniach, zakładach przemysłu drzewnego, chemicznego, materiałów budowlanych, ogniotrwałych itp.

Urządzenia do układów wieloprzewodowych

umożliwiają samoczynne smarowanie olejem powierzchni współpracujących w maszynach, wymagających ciągłego podawania materiału smarującego. Do tej grupy urządzeń należą:

- pompy olejowe typu PO - 48 odmian

- pompy typu PS 10 - 4 odmiany.

Układy wieloprzewodowe stosowane są w maszynach do obróbki plastycznej metali, tworzyw sztucznych i gumy, sprężarkach, maszynach parowych, silnikach spalinowych, urządzeniach okrętowych, urządzeniach dźwigowych itp.

Od podjęcia przez Zakłady Automatyki "Mera-Polna" produkcji wyrobów branży automatyki mija 10 lat. Wartość produkcji grupy "elementy automatyki" wynosi obecnie 283,1 mln zł., co stanowi 67% produkcji Zakładu wynoszącej 414,5 mln zł w roku 1975. Należy podkreślić, że w chwili obecnej wobec dynamicznie rozwijającego się przemysłu w

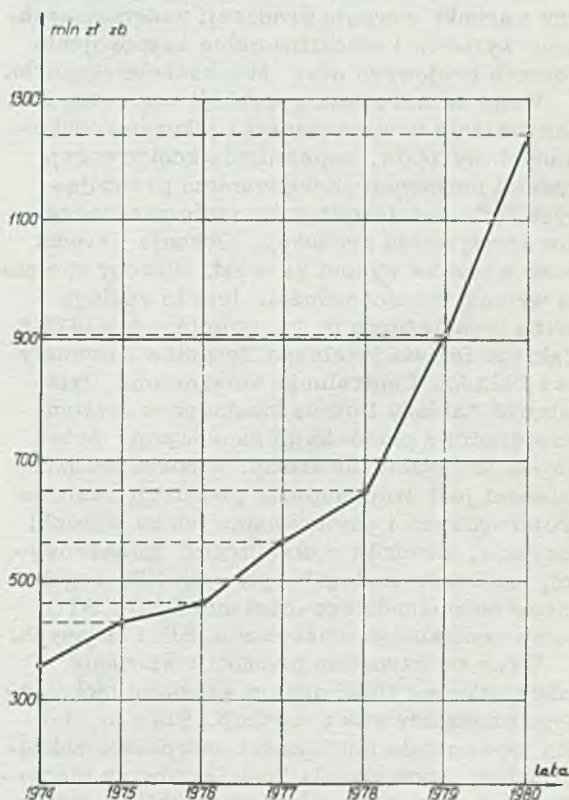
kraju, Zakład nie jest w stanie pokryć zapotrzebowania krajowego na produkowane wyroby.

Obecnie Przedsiębiorstwo zatrudnia około 1600 osób. Powierzchnia użytkowa w budynkach wynosi ogółem 28 tys. m², z czego tylko 18 tys. m² można uznać za powierzchnie dostosowane do wymagań wynikających z produkowanego asortymentu produkcji.

Program rozwoju Przedsiębiorstwa

Opracowany program rozwoju Zakładów Automatyki "Mera-Polna" na lata 1976-80 przewiduje wzrost produkcji do wysokości około 1.200 mln złotych w roku 1980. co stanowi wzrost o około 3 razy w stosunku do roku 1975. Wzrost produkcji wyrobów automatyki w latach 1974-80 będzie jeszcze wyższy i wyniesie około 4 razy, a wartość produkcji w 1980 roku wyniesie około 900 mln zł.

Realizacja programu produkcji w przedstawionych wartościach uwarunkowana jest pilną



Dynamika wzrostu wartości produkcji w latach 1974-80

rozbudową Zakładu. W związku z czym przewiduje się:

- budowę podstawowej hali produkcyjnej o powierzchni 36 tys. m²,

- zakończenie budowy nowych budynków i adaptację istniejących w Zakładzie,

- stworzenie własnej bazy półfabrykatowej /odlewy z żeliwa szarego oraz odlewy precyzyjne staliwne/ w celu ograniczenia koopera-

cji dla produkcji podstawowej i stworzenie warunków technicznych kompleksowej modernizacji konstrukcyjno-technologicznej produkowanych wyrobów,

- stworzenie silnej bazy narzędziowej i remontowej dla zaspokojenia potrzeb wynikających ze zwiększonych zadań produkcji podstawowej, - odpowiednio budownictwo inwestycyjne oraz wymianę, modernizację i dodatkowe nowoczesne wyposażenie produkcyjne i pozaprodukcyjne celem poprawy warunków pracy i socjalno-bytowych załogi Przedsiębiorstwa.

Ponadto konieczne jest uporządkowanie produkcji Zakładu przez: wyprofilowanie produkcji w kierunku selektywnego rozwoju podstawowych grup wyrobów branży automatyki oraz zaniechanie lub wyprowadzenie asortymentów produkcji nie będących w profilu Zakładu i w poważnym stopniu hamujących rozwój i rozszerzanie produkcji podstawowej.

Realizacja nakreślonego programu stworzy warunki wzrostu produkcji podstawowych grup wyrobów i umożliwi pełne zaspokojenie potrzeb krajowych oraz zwiększenie eksportu.

Wraz ze wzrostem produkcji konieczne jest zapewnienie nowoczesności i jakości produkowanych wyrobów, zapewnienie konkurencyjności z podobnym asortymentem przodujących firm światowych oraz stałe rozszerzanie asortymentu produkcji. Obecnie średni wiek wyrobów wynosi 3+ 4 lat. Wyroby spełniają wymogi nowoczesności. Jest to zasługa służb technicznych m. in. powołanego w 1973 r. Zakładu Doświadczalnego Zespołów Automatyki i Układów Centralnego Smarowania. Działalność Zakładu Doświadczalnego w ścisłym powiązaniu z placówkami naukowymi przyniosła już wymierne efekty. Plonem tej działalności jest uruchomienie produkcji zaworów trójdrogowych i dostosowanie ich na warunki morskie, zaworów z dławnicami mieszkowymi, zaworów małogabarytowych ZR, regulatorów bezpośredniego działania BRU i BTO, pomp centralnego smarowania ZP 17 i innych.

Wraz ze wzrostem produkcji wzrosło także zakres i ilość prac w zakresie technicznego przygotowania produkcji. Dlatego też dla zapewnienia możliwości szerokiego zakresu badań, prowadzenia kompleksowych modernizacji i opracowywania konstrukcji nowych wyrobów przewiduje się powołanie przy Zakładzie Ośrodka Badawczo-Rozwojowego przez przekształcenie Zakładu Doświadczalnego.

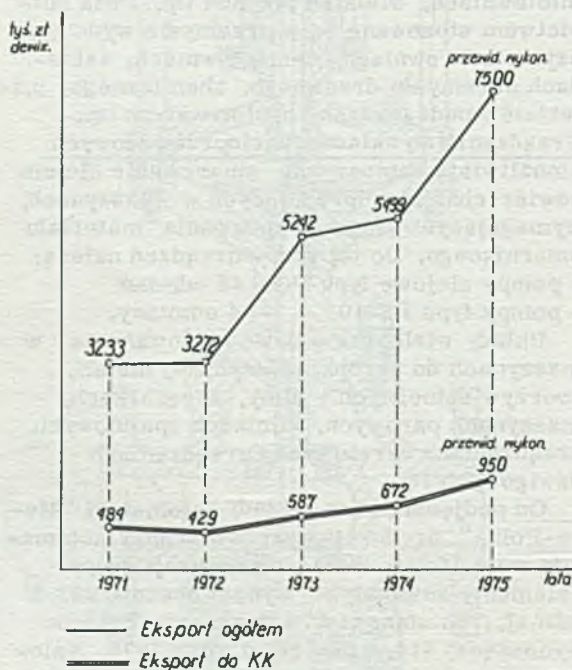
Jednym z ważniejszych czynników wpływających na dobrą atmosferę w Przedsiębiorstwie, a tym samym na wyniki produkcyjne jest zaspokojenie potrzeb socjalno-bytowych załogi. W ciągu ostatnich trzech lat warunki socjalno-bytowe uległy wyraźnej poprawie dzięki modernizacji i rozbudowie zakładu. Zwiększyły się powierzchnie użytkowe stanowisk pracy oraz pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Pracownicy mają zapewnioną należytą ochronę zdrowia dzięki własnej przychodni lekarskiej.

W roku 1971 uzyskano własną bazę czasową - Ośrodek Wypoczynkowy w Olszanach. Ośrodek ten jest stale powiększany i modernizowany.

Program rozwoju na lata 1976-80 przewiduje dalszą poprawę warunków przez wybudowanie: Ośrodka czasowego na 200 miejsc w Polańczyku nad Zalewem Solińskim, Hotelu robotniczego wraz ze stołówką na 400 miejsc oraz Przychodni Szkoły Zawodowej wraz z Warsztatami Szkolnymi dla ok. 600 słuchaczy.

Równoległe z działalnością Przedsiębiorstwa w kierunku rozszerzania i unowocześniania asortymentu produkcji prowadzona działalność, której celem było wprowadzenie na rynki zagraniczne produkowanych wyrobów, głównie z grupy automatyki przemysłowej. Pierwsze kontrakty zawarto w 1964 r. Przedmiotem eksportu były wyroby aparatury laboratoryjnej, a wartość eksportu wyniosła 119 tys. zł dewizowych.

Intensywny rozwój eksportu, stały dynamiczny wzrost wartości sprzedawanych wyrobów oraz rozszerzanie zakresu eksportu zapoczątkowane zostało w 1966 r., kiedy to zaczęliśmy eksportować siłowniki pneumatyczne i klapy regulacyjne, w 1967 zawory regulacyjne, a w 1969 urządzenia centralnego smarowania. Dynamikę wzrostu eksportu w latach 1971-75 przedstawia wykres. Wartość eksportu wzrasta od 579 tys. zł dewizowych w 1966 r. do 3, 233 tys w 1971 r., a planowane wykonanie w 1975 r. wynosi 7 500 tys zł dew., co stanowi prawie 20% wartości produkcji Przedsiębiorstwa. Również dynamicznie



Dynamika wzrostu eksportu w latach 1971-75

wzrastał udział eksportu do strefy KK i wynosił w 1971 r. - 484 tys zł, a przewidywane wykonanie w 1975 r. wynosi 950 tys zł. dewizowych.

Obecnie prawie wszystkie wyroby produkowane w Przedsiębiorstwie są eksportowane. Jesteśmy głównym producentem zaworów regulacyjnych w RWPG i dostarczamy je do wszystkich krajów członkowskich. Utrzymujemy stałe kontakty handlowe z firmą Masoneilan we Francji i Włoszech. Eksportujemy do takich firm jak Siemens i Voest Alpine w Austrii, Jouvenel we Francji, Botti we Włoszech i innych.

Działalność handlowa Przedsiębiorstwa w powiązaniu z centralami handlu zagranicznego "Metronex", "Labimex", "Metalexport" gwarantuje dobry rozwój i dalszy wzrost wartości eksportu.

Działalność ZA "Mera-Polna" jako socjalistycznego zakładu pracy nie ogranicza się do działalności produkcyjnej i spraw związa-

nych z produkcją. Zakład aktywnie oddziałuje na środowisko we wszystkich dziedzinach działalności społecznej. Załoga naszego Zakładu pełni wiodącą rolę w inicjatywach społecznych i pracach na rzecz środowiska, czego efektem jest wysoka ocena władz partyjnych miasta Przemysła. Nasza organizacja partyjna jest nie tylko siłą kierowniczą w Przedsiębiorstwie. Jej udział w pracach miejskiej instancji jest znaczny. Działamy w radach narodowych i stowarzyszeniach społeczno-kulturalnych miasta. Opiekujemy się organizacjami wiejskimi. Współpracujemy z okolicznymi PGR-ami. Z inicjatywy KM podjęliśmy się organizacji w mieście punktu konsultacyjnego Politechniki Rzeszowskiej. Otaczamy opieką miejscowe Technikum Mechaniczno-Elektryczne, nasi pracownicy swą pracą dydaktyczną w miejscowych szkołach zawodowych i średnich przyczyniają się do wzrostu przygotowania technicznego młodych pracowników.



mgr ROMAN KLICH

BIURO ZBYTU SPRZĘTU POMIAROWO-KONTROLNEGO

„MERAZET”

Poznań

„Merazet” jest przedsiębiorstwem jednozakładowym, zarządzania centralnego, o ogólnokrajowym zasięgu działania, zgrupowanym w Zjednoczeniu Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej „Mera”. Na podkreślenie zasługuje fakt, że Biuro jest przedsiębiorstwem, które w zakresie przyrządów pomiarowo-kontrolnych i aparatury naukowo-badawczej, na drodze producent - odbiorca spełnia rolę organizatora oraz dystrybutora wyrobów krajowych i importowanych.

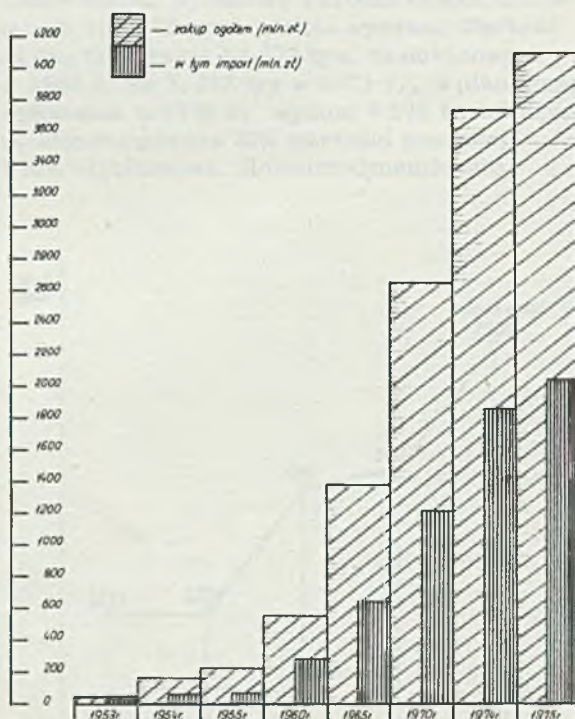
Na podstawie Zarządzenia nr 174 Biuro Zbytu znacznie rozszerzyło działalność o usługi w zakresie napraw przyrządów pomiarowych. W związku z tym powołano i rozwinięto sieć serwisów - początkowo w Warszawie, Gdańsku, następnie w r. 1965 w Łodzi, Warszawie i Szczecinie; w 1966 r. - w Poznaniu i Wrześni; w 1967 r. w Kielcach i Wrocławiu; w 1968 r. w Opolu oraz w 1974 r. w Sosnowcu.

W 1974 r. zaszły dalsze istotne zmiany w działalności Przedsiębiorstwa. Poszerzyło ono działalność usługową o przejęcie skomplikowanej technicznie obsługi i napraw minikomputerów serii MERA 300. Obsługa minikomputerów w skoordynowaniu z planami produkcyjnymi zakładów „Mera” stanowi konieczność dalszego, szybkiego rozwoju sieci serwisów i modernizacji istniejących. Jako wiodące w dystrybucji branży aparatury kontrolno-pomiarowej i naukowo-badawczej, Biuro Zbytu uzyskało w określonym zakresie uprawnienia Zjednoczenia „Mera” w dziedzinie koordynacji branżowej, poprzez powołanie przy Biurze Komisji Branżowej Zjednoczenia „Mera”. Przedmiotem działania Komisji jest wykonywanie niektórych funkcji wiodących Zjednoczenia w określonej grupie wyrobów. „Merazet” zmienił siedzibę - obecnie mieści się w nowym biurowcu przy ul. Czerwonej Armii w Poznaniu; są tam nieporównywalnie lepsze warunki pracy, co ma niebagatelny wpływ na jej efekty.

Tak więc od początku istnienia, poprzez wszystkie etapy rozwojowe, mimo licznych zmian wynikających głównie z ogólnych założeń porządkowania struktur organizacyjnych w poszczególnych resortach, z uwzględnieniem różnorodności istniejących branż, „Merazet” był i jest jednostką kluczową zarządzania i

podporządkowania centralnego, o ogólnokrajowym zasięgu działania.

Asortyment, którym dysponuje BZSPK „Merazet” stanowi ponad 100 tys. pozycji i trafia do ponad 30 tys. odbiorców krajowych, w tym do około 500 odbiorców priorytetowych i ponad 150 jednostek specjalistycznych, takich jak: instytuty naukowo-badawcze, szkolnictwo wyższe, służba zdrowia, MON. O rozmiarach prowadzonego asortymentu i jego różnorodności decydują szczegóły techniczne. Jest on przeznaczony głównie dla celów inwestycyjnych, eksploatacyjnych, kompletacyjnych i naukowo-badawczych.



Dynamika zakupu ogółem / m. in. z importu / w latach 1953-75

W ogólnym obrocie Biura dostawy z importu mają 52% udziału. Na zakup składają się dostawy z krajowego przemysłu uspołecznionego, z importu oraz ze źródeł nieuspołecz-

nionych. Dostawy produkcji rzemieślniczej mają jedynie charakter uzupełniający /wyroby nie produkowane w sektorze społecznym lub produkowane w niedostatecznych ilościach, których import z KS jest niemożliwy lub nieopłacalny/.

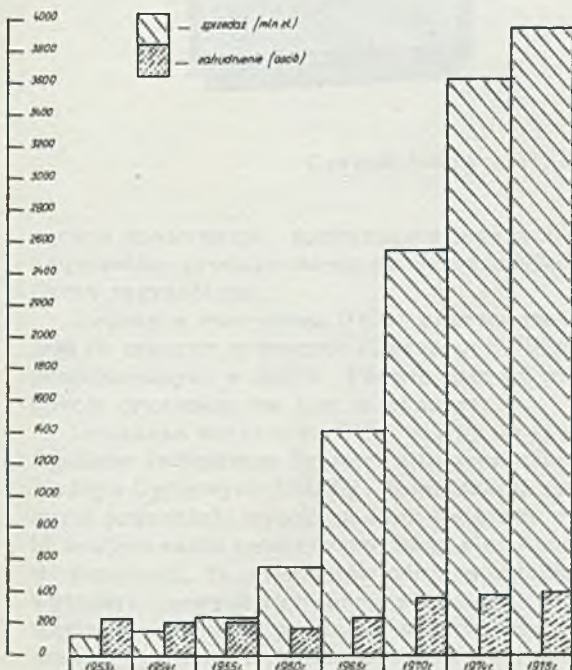
Wymownym przykładem dynamicznego rozwoju Biura są wartości sprzedaży i zakupu, widoczne na wykresach.

Przedsiębiorstwo zawsze w pełni wykonywało i wykonuje nałożone zadania planowe przy jednoczesnej wysokiej dynamice w układzie poszczególnych lat czy 5-letnim:

Przyrost w latach %	1960 r. 1955 r.	1965 r. 1960 r.	1970 r. 1965 r.	1975 r. ^{x/} 1970 r.	1975 r. ^{x/} 1953 r.
Sprzedaż ogółem %	255,0	253,4	182,4	154,5	3102,5
Zakup ogółem %	251,8	251,0	192,6	154,6	15178,0

^{x/} 1975 r. - uwzględniono plan

Wnikliwa analiza dynamiki obrotów w konfrontacji ze stanem zatrudnienia wskazuje, że nałożone w tym zakresie zadania realizowano głównie dzięki wzrostowi wydajności pracy, przy nieznacznym wzroście zatrudnienia. Wzrost sprzedaży o ponad 55% w bieżącej 5-letce przy jednoczesnym wzroście zatrudnienia jedynie o 9% charakteryzuje duży wysiłek załogi włożony w uzyskanie osiągnięć Biura.



Dynamika sprzedaży i zatrudnienia w latach 1953-75

Wraz z dynamicznym rozwojem Przedsiębiorstwa wzrasta spełnianie wymogów w zakresie organizacji pracy i jej efektywności. Należy dodać, że "Merazet" jest jednym z nielicznych w kraju przedsiębiorstw, które ma niemal ukończony do pełnego wykorzystania system elektronicznego przetwarzania danych, co w dużym stopniu wpływa na unowocześnienie pracy.

W osiągnięciach Przedsiębiorstwa i jego rozwoju szczególny udział ma działalność usługowa prowadzona poprzez sieć serwisów, zlokalizowanych na terenie całego kraju. Dynamiczny rozwój tej działalności przedstawiają wskaźniki:

Działalność	%	%	%
	1970 r. 1965 r.	1975 r. 1970 r.	1975 r. 1965 r.
Sprzedaż usług	548,9	337,4	1.852,1

Kadra wysokokwalifikowanych specjalistów przeszkolonych także przez producentów zagranicznych, gwarantuje wysokiej klasy umiejętności konserwacyjno-naprawcze zarówno aparatury krajowej jak i pochodzenia zagranicznego. Dowodem specjalizacji jest uzyskanie pełnej aprobaty producentów zagranicznych w zakresie napraw gwarancyjnych, co ma niebagatelne znaczenie w sytuacji, gdy dostawy z importu stanowią 52% udziału w ogólnym obrocie Biura.

Najogólniej, działalność serwisowa obejmuje:

- obsługę techniczną minikomputerów,
- naprawy aparatury na zlecenie użytkownika,
- naprawy i obsługę techniczną aparatury w okresie gwarancyjnym w oparciu o umowy z producentami krajowymi i zagranicznymi,
- stałą konserwację aparatury u użytkowników na podstawie zawartych umów,
- sprawdzanie i legalizację aparatury w ramach uprawnień PKNiM,
- instalowanie i montaż skomplikowanej aparatury,
- zbieranie opinii użytkowników o funkcjonowaniu urządzeń i przekazywanie danych do producentów,

- prowadzenie instruktażu pracowników użytkownika w zakresie prawidłowej eksploatacji aparatury.

W wyniku dokonywanych przeglądów i napraw, sieć serwisów zwanych "Meraserwami" przywraca do ponownej eksploatacji aparaturę wartości ok. 1 miliarda zł rocznie, zaspokajając w 20% potrzeby w tym zakresie. O znaczeniu tej działalności dla gospodarki narodowej świadczy fakt, że serwisy z tytułu dokonywanej obsługi technicznej aparatury importowanej w okresie gwarancyjnym uzyskują rabat serwisowy w dewizach, odprowadzany w czystej postaci do skarbu Państwa.

Uwzględniając rangę działalności serwisowej zarówno w ramach Przedsiębiorstwa jak i w skali kraju oraz potrzeby w tym zakresie - w docelowych założeniach rozwojowych zagadnienie dalszej rozbudowy usług uznano za problem podstawowy i szczególnie ważny.

Wśród zamierzeń rozwojowych "Merazet" warto wymienić:

- Dalszy wzrost sprzedaży w roku 1980 o ponad 50% w stosunku do bieżącej 5-letki, analogicznie wzrost sprzedaży usług o ponad 70%;
- Dla zagwarantowania pełnego pokrycia potrzeb na usługi serwisowe w roku 1980, budowę 15-placówek serwisowych w trzech podstawowych wielkościach:

- 4 serwisy duże o docelowej wartości usług 75 mln zł każdy,

- 6 serwisów średnich o docelowej wartości usług około 40 mln zł każdy,

- 5 serwisów małych o docelowej wartości usług około 20 mln zł każdy. Wartość aparatury objętej obsługami serwisowymi przez nowo zbudowane serwisy w roku 1980 została oszacowana na około 18 mld zł, podczas gdy wartość obsługiwanej aparatury przez "Meraserwy" w roku 1975 wyniesie ok. 1,3 mld zł - będzie to więc wzrost ponad 13-krotny. Oczywiście, jest on w pełni uwarunkowany uzyskaniem kredytów inwestycyjnych na rozwój sieci serwisów w wysokości ponad 500 mln zł:

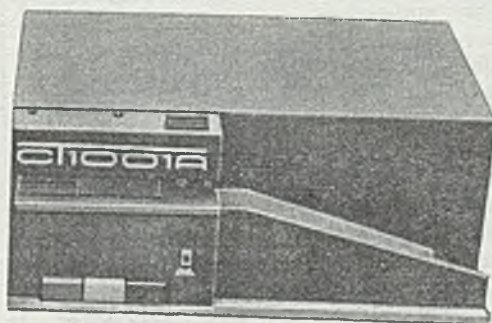
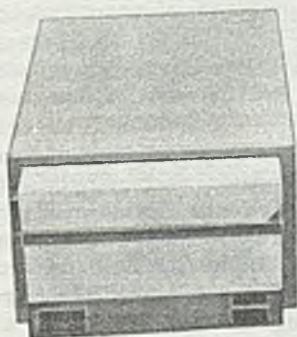
- Budowa bazy magazynowej o powierzchni użytkowej około 18 tys. m² docelowo do roku 1980 w celu zabezpieczenia założonego wzrostu obrotu magazynowego;

- Poszerzenie dotychczasowej działalności Biura w wyniku etapowego przejmowania działalności importowej z PHZ "Mera-Metronex". W zamierzeniach działalność ta ma obejmować całokształt importu aparatury w ramach gestii i koordynacji Biura. W efekcie nastąpi skrócenie okresu realizacji dostaw oraz drogi i czasu przepływu informacji i dokumentacji związanej z działalnością importową dla dobra klienta i kontrahenta. Także maksymalne skrócenie cyklu dostaw w związku z przewidywanym i sygnalizowanym skracaniem cykli inwestycyjnych.

Wzrost komputeryzacji procesów produkcyjnych na świecie i w kraju spowodował olbrzymie zapotrzebowanie na urządzenia peryferyjne do elektronicznych maszyn cyfrowych. Producentem niektórych z tych urządzeń są Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "Mera-Błonie" w Błoniu.

Z grupy urządzeń peryferyjnych zakład produkuje obecnie szybkie drukarki wierszowe DW3 i DW21, drukarkę mozaikową DZM 180 oraz czytniki taśmy papierowej CT 2000, CT 1001A, CTK 50. Wyroby te cechuje nowo-

na licencji francuskiej firmy Logabax. Jest to urządzenie, które w swojej grupie przedstawia bardzo wysoki standard parametrów technicznych i niezawodnościowych oraz wysoki poziom technologiczności konstrukcji. Znalazły one zastosowanie nie tylko jako urządzenia wyjścia informacji w systemach przetwarzania danych lecz również jako pulpity operatora w maszynach cyfrowych, jako urządzenie do uzyskiwania kopii informacji wyświetlanej na ekranie monitora i systemach transmisji danych oraz jako urządzenia terminalowe. Dzięki swym wa-



Czytnik taśmy serii 2000 i czytnik taśmy CT1001A

czesna konstrukcja, dorównująca tego typu urządzeniom produkowanym przez przodujące firmy zagraniczne.

Drukarka wierszowa DW 21 przeznaczona jest do maszyn cyfrowych II generacji "Mińsk" produkowanych w ZSRR. Prawie cała jej produkcja przeznaczona jest na eksport.

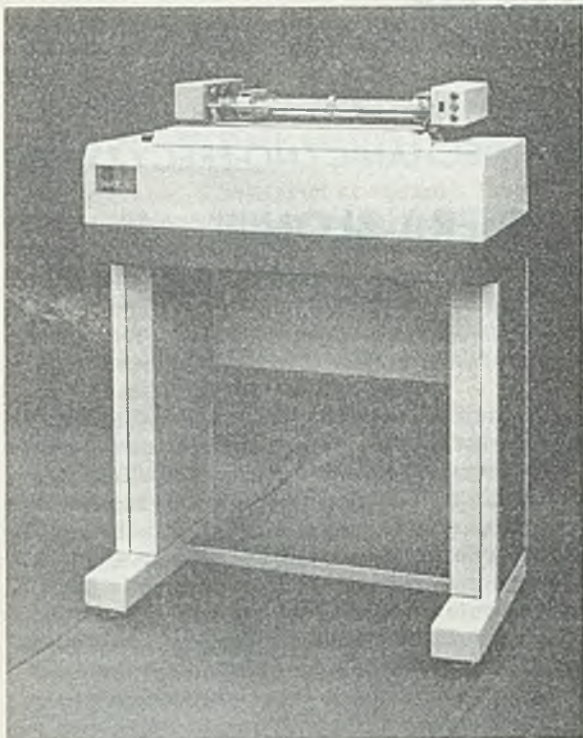
Drukarka wierszowa DW 3 należy do grupy środków Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych /RIAD/. Konstrukcja drukarki prezentuje wysoki poziom światowy dzięki zastosowaniu nowoczesnej bazy elementowej III generacji, tj. elementów półprzewodnikowych krzemowych i obwodów scalonych. Pod względem wartości produkcji stanowi ona podstawowy produkt Zakładu, w większości przeznaczony na eksport do krajów socjalistycznych.

Grupę drukarek szeregowych prezentuje drukarka mozaikowa DZM 180, produkowana

lorom technicznym drukarka DZM 180 znalazła duże rynki zbytu w KK i jest podstawowym asortymentem tam eksportowanym.

W 1976 roku w oparciu o konstrukcję tej drukarki podjęta została produkcja dwu typów terminali dialogowych do systemów transmisji danych.

Większość omawianych wyżej wyrobów została uruchomiona w latach 1971 - 75. Podjęcie tej produkcji w zakładzie, który dotychczas był producentem drobnych mechanizmów precyzyjnych wymagało zorganizowania odpowiedniego zaplecza technicznego i bazy doświadczalnej. Dla tych celów między innymi powołano w przedsiębiorstwie Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Informatyki oraz przyporządkowany temu Ośrodkowi Zakład Doświadczalny. Działalność tych jednostek w minionym okresie ukierunkowana była głównie na opracowania nowych konstrukcji, moderni-

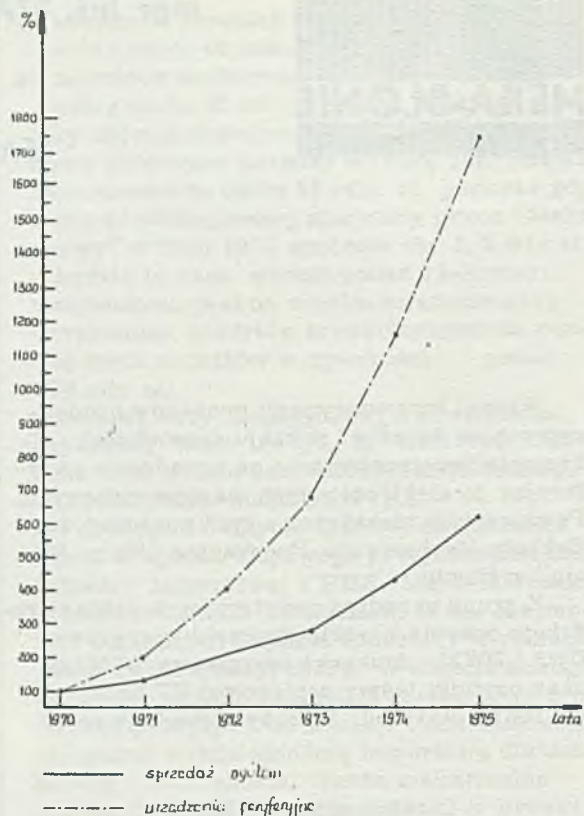


Drukarka znakowo-mozaikowa DZM180

zaczę wyrobów już uruchomionych oraz wykonywanie modeli, prototypów i serii próbnych. W szerokim zakresie, niezależnie od własnych opracowań nowych konstrukcji, korzystano ze współpracy z Instytutem Maszyn Matematycznych, Politechniką Warszawską, Instytutem Mechaniki Precyzyjnej itp.

Wysoka dokładność większości detali i zespołów wchodzących do nowo uruchamianych wyrobów spowodowała konieczność zastosowania najnowszych technologii zarówno w dziedzinie obróbki wiórowej, jak ciepłno-chemicznej oraz montażu. W dziedzinie obróbki wiórowej szczególną uwagę zwrócono między innymi na: zwiększenie w maksymalnym stopniu udziału odlewów, detali wykonywanych metodą obróbki plastycznej, duży udział tworzyw. W obróbce powierzchniowej zastosowano nowe procesy chemiczne takie jak: nikiowanie i miedziowanie z połyskiem oraz obróbkę elektrochemiczną stali kwasoodpornej, trawienia chemicznego zamiast obróbki frezerskiej itp. W pracach montażowych wprowadzono szereg technologii celem uzyskania jak najlepszych metod wytwarzania. Obecnie szeroko rozpowszechniona została metoda połączeń owijanych w miejsce lutowanych. Metoda ta eliminuje lutowanie ręczne i skraca dwukrotnie czas wykonania kablowania.

Równocześnie z wprowadzaniem nowych technologii dokonywano wymiany dotychczasowego parku maszynowego, aparatury kontrolno-pomiarowej i innych urządzeń. W grupie obrabiarek szczególną uwagę zwrócono na zakup maszyn sterowanych numerycznie ze względu na możliwość uzyskania poważnej obniżki pra-



Dynamika wzrostu sprzedaży w latach 1970-75

cochłonności wykonania części w porównaniu z obróbką metodami tradycyjnymi, skrócenie czasu przezbrajania obrabiarek wynikające ze zmniejszenia ilości przyrządów mocujących, zwiększenie dokładności obróbki, możliwość szybkiej zmiany lub modyfikacji programu produkcyjnego.

Znacznym przeobrażeniem w latach 1971 - 75 uległy również struktura i wielkość zatrudnienia. Rozwijające się zaplecze techniczne wymagało kadry inżyniersko-technicznej szczególnie o specjalności elektroniki. Małose-ryjny i jednostkowy charakter produkcji bezpośrednio, jej wysoka precyzja oraz niezawodność - wymagały kadry o wysokich kwalifikacjach zawodowych, posiadającej duży zasób wiedzy fachowej i wieloletni staż pracy. Warunek ten w dużym stopniu spełniony został poprzez zatrudnienie pracowników o co najmniej ukończonej szkole zasadniczej i średniej. Poważna ilość pracowników podnosiła swoje kwalifikacje w szkołach zasadniczych, średnich lub na organizowanych kursach zawodowych. Dużym udogodnieniem dla pracowników w zakresie podnoszenia kwalifikacji było powołanie w 1973 r. Przyzakładowego Technikum i Zasadniczej Szkoły Zawodowej.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że w trakcie wyprofilowywania produkcji nie zwolniono z Zakładu żadnego pracownika. Wszystkim pracownikom zabezpieczono po przeszkoleniu nowe stanowiska pracy - przeważnie lepiej płatne.



Kierunki eksportu "Mera-Błonie"

Uruchomienie produkcji urządzeń peryferyjnych i jej dynamiczny rozwój w latach 1971 - 75 wyrażający się między innymi 6-krotnym wzrostem produkcji oraz 16-krotnym wzrostem eksportu w stosunku do 1970 r. - wymagały rozbudowy i modernizacji Zakładu. Dużą pomocą w realizacji zadań inwestycyjno-budowlanych była pożyczka finansowa otrzymana z Międzynarodowego Banku Inwestycyjnego państw RWPG. W latach 1972-75 wybudowano i oddano do użytku nową halę montażową, budynek magazynowy, budynek szkolny oraz warsztaty szkolnych, za także budynek zaplecza technicznego wraz z częścią socjalną. Oddano również do użytku dwa nowe Oddziały Zamiejscowe w Siedlcach i Zambrowie, poddano modernizacji wiele pomieszczeń produkcyjnych i pomocniczych itp.

Zrealizowane zadania inwestycyjne, zaprzestanie produkcji wyrobów tradycyjnych /z wyjątkiem dwu, tj. tarczy telefonicznej i przystawki balansowej/, powołanie i organizacyjno-techniczne przygotowanie do podjęcia produkcji dwu Oddziałów Zamiejscowych umożliwiły dokonanie w bieżącym roku częściowego przemieszczenia poszczególnych gniazd i oddziałów produkcyjnych oraz zdecydowaną, w stosunku do poprzednich lat, poprawę warunków pracy i warunków socjalnych załogi.

Z omawianych wyżej kierunków rozbudowy i modernizacji przedsiębiorstwa wynika, że rozwój urządzeń peryferyjnych w "Mera-Błonie" odbywał się w dwu etapach: w pierwszym wykorzystano powierzchnię produkcyjną uzyskaną po przekazaniu wyrobów do innych zakładów, w drugim dokonano modernizacji i rozbudowy inwestycyjnej - po wykorzystaniu I etapu.

O właściwym wykorzystaniu nakładów inwestycyjnych świadczy fakt, że urządzenia peryferyjne w bieżącym roku stanowią około 90%

produkcji. Ponad 80% całej produkcji przedsiębiorstwa to produkcja eksportowa.

Różnorodność problematyki występującej w Zakładzie na codzień i wiele istotnych problemów związanych z zarządzaniem spowodowały konieczność zastosowania elektronicznego przetwarzania danych. Powołany Ośrodek Elektronicznego Przetwarzania Danych w 1974 r. wyposażony został w maszynę cyfrową ICL 1903 - dotychczas eksploatowaną do celów technologicznych. W najbliższych latach system ICL 1903 rozbudowany zostanie dodatkowo o lokalne monitory ekranowe, które umożliwiają stosowanie szybkiego systemu zapytaniowego dla ścisłego kierownictwa w zakresie wszystkich eksploatowanych podsystemów SIKOP MERA 1300. Obecnie główny wysiłek Ośrodka Elektronicznego Przetwarzania w zakresie prac projektowych i wdrożeńiowych nad elektroniczną techniką obliczeniową zmierza w kierunku eksploatacji podsystemu "Planowanie", obejmującego: zasoby, strukturę produkcji, narzędzia, materiały, emisję dokumentacji warsztatowej, kontrolę wykonania planu itp. Zagadnienia te są ściśle związane z eksploatowanymi już podsystemami "Gospodarka Materiałowa", "Techniczne Przygotowanie Produkcji".

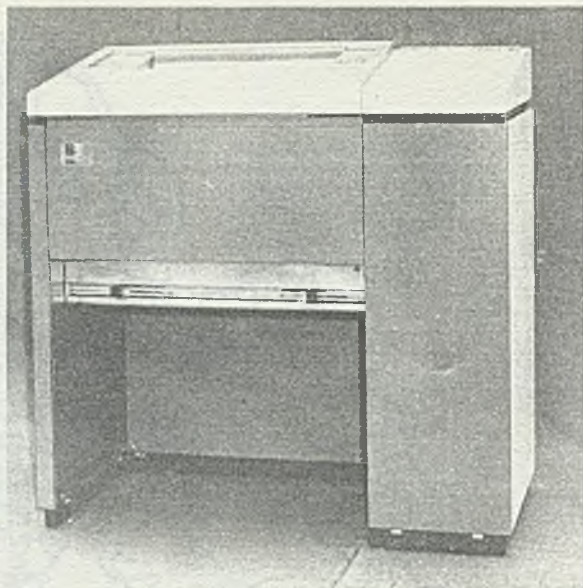
Dzięki tym działaniom i osiągnięciom zakład produkujący /przeważnie w kooperacji/ drobne urządzenia i mechanizmy precyzyjne - w czasie pięciu lat stał się przedsiębiorstwem nowoczesnym, producentem wyrobów dorównujących wyrobom przodujących państw, znanym i poważnym partnerem w ramach RWPG, coraz bardziej liczącym się partnerem również na rynku europejskim.

Wyroby "Mera-Błonie" mają decydujący wpływ na unowocześnienie wielu gałęzi naszego przemysłu i wielu dziedzin zarządzania.

W latach następnej pięciolatki prace w zakresie technicznego przygotowania produkcji będą zmierzać do rozszerzenia produkcji uruchomionych wyrobów, wprowadzenia nowych rozwiązań technicznych do wyrobów uruchomionych - mających na celu podniesienie jakości, niezawodności wyrobów oraz efektywności ekonomicznej produkcji, wprowadzenie rozwiązań technicznych poszerzających skalę zastosowań produkowanych urządzeń. Zasadniczy udział w rozwiązywaniu strony technicznej tych zadań będzie miał Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urzędzeń Informatyki przy "Mera-Błonie". Kontynuowana będzie współpraca z krajowymi ośrodkami naukowo-badawczymi. W kontaktach z przodującymi firmami zagranicznymi preferowana będzie współpraca naukowo-techniczna i kooperacja produkcyjna.

Zadania perspektywiczne w stosunku do pierwotnych decyzji przewidują nieznaczne zmiany. Osiągnięta dzięki rozbudowie zdolność produkcyjna na koniec bieżącego roku, wykorzystana do produkcji tylko drukarek, nie zaspokoi stale wzrastających potrzeb wynikających z szybkiego rozwoju komputeryzacji. W związku z tym w najbliższym czasie nastąpi przekazanie produkcji czytników do innych zakładów, podobnie jak w poprzednich latach przekazano produkcję dziurkarek do filii "Mera-Błonie" w Zabrze, która obecnie stała się samodzielnym zakładem.

Stała modernizacja i rozszerzanie asortymentu drukarek w związku z wzrastającymi potrzebami odbiorców, wymagać będzie wzro-



Drukarka wierszowa DW150/600

stu o 100% zdolności produkcyjnej zakładu w stosunku do wielkości osiągniętych na koniec 1975 roku. Wzrost tej zdolności uzyska się poprzez dalszą rozbudowę przedsiębiorstwa m.in. oddziałów zamiejscowych. Niezbędna będzie też dalsza rozbudowa zaplecza technicznego, szczególnie w celu nadążenia za potrzebami krajów wysoko rozwiniętych. Jednym z ważnych zadań jest dalszy rozwój technologii, decydującej o nowoczesności i jakości wyrobów.



inż. STANISŁAW GÓRCZYŃSKI

WARSZAWSKIE ZAKŁADY URZĄDZEŃ INFORMATYKI

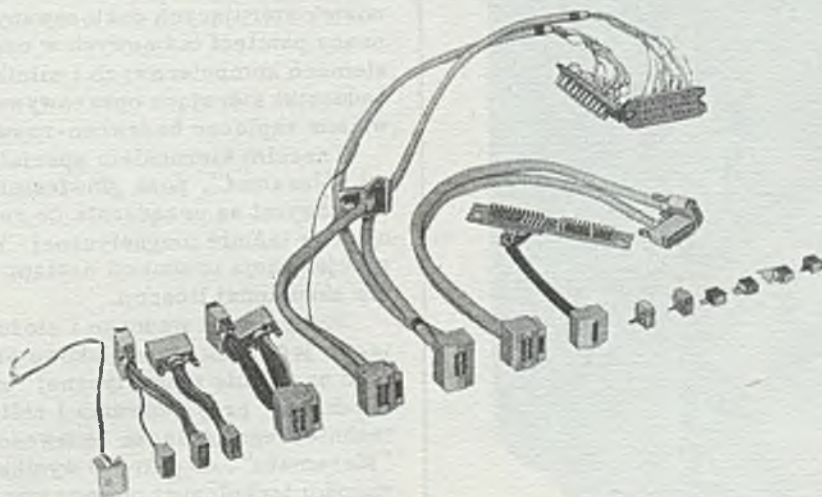
„MERAMAT”

Warszawa

W ostatnich pięciu latach odnotowano w Polsce dalszy dynamiczny rozwój przemysłu komputerowego. Rozwój ten charakteryzuje się przede wszystkim zwiększeniem ilości i unowocześnieniem produkowanych urządzeń komputerowych przez zakłady, które posiadały już w tym zakresie pewien dorobek, jak również podjęciem produkcji asortymentów dotychczas nie wytwarzanych w kraju przez nowo powstałe zakłady. Należą do nich Warszawskie Zakłady Urządzeń Informatyki „Meramat”, które powstały w 1970 roku w wyniku połączenia Zakładów Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Plastic” z Warszawskimi Zakładami Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej. Powołanie tego Zakładu przez Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej „Mera” miało na celu wypełnienie luki w dziedzinie produkcji urządzeń peryferyjnych, a szczególnie pamięci taśmowych.

Lata 1970-72, to okres przeprofilowania Zakładu, przemieszczenia produkcji tworzyw sztucznych i aparatury laboratoryjnej do innych zakładów produkcyjnych oraz wprowadzenia do produkcji pierwszych asortymentów urządzeń informatyki, tj. głowic magnetycz-

nych i podzespółów elektroniki do drukarki wierszowej DW21. Był to okres trudny w historii „Meramatu”, należało bowiem nauczyć produkcji przekazywanych wyrobów, a równocześnie uczyć się samemu nowej trudnej dziedziny wytwarzania, jaką stanowi produkcja sprzętu komputerowego. Cel ten mógł być osiągnięty dzięki wysokiej świadomości załogi i zrozumienia przez nią potrzeb opanowania nowej produkcji. Bardzo poważny udział w tym zakresie przypadł Instytutowi Maszyn Matematycznych, który przeszkolił kadrę dozoru technicznego „Meramatu”, jak również zasilił załogę Przedsiębiorstwa swoimi doświadczonymi pracownikami. Jako załóżek produkcji głowic magnetycznych przejęto z Zakładu Doświadczalnego Głowic Magnetycznych „Mera-IMM” część załogi wraz z nadzorem technicznym, podejmując wytwarzanie na skalę przemysłową głowic ferrytowych do pamięci bębnowych GL5. „Meramat” w krótkim czasie rozwinął tę produkcję uruchamiając w oparciu o własną konstrukcję nowe typy ferrytowych głowic magnetycznych do zapisu cyfrowego jedno- i wielośladowych.



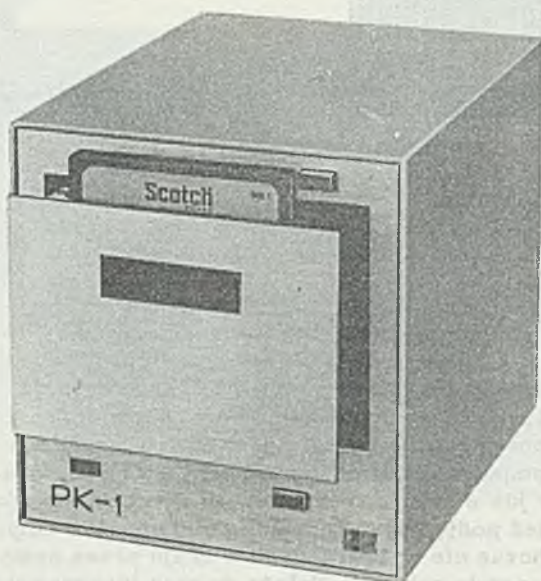
Głowice produkowane w „Meramat”

Obecnie WZUI "Meramat" produkowanym asortymentem głowic zaspokaja potrzeby krajowe, a jednocześnie jest jedynym producentem głowic ferrytowych w krajach RWPG i jednym z nielicznych producentów tych głowic na świecie. Wyroby "Meramatu" w asortymencie głowic magnetycznych znalazły swoje uznanie odbiorców zagranicznych i są eksportowane do takich krajów jak: USA, Holandia, i Włochy.

Wysoka jakość głowic produkowanych przez "Meramat" wynika ze specjalnej technologii opartej na zastosowaniu ferrytów, które jako materiały odporne na ścieranie gwarantują wielokrotnie wyższą żywotność głowicy w stosunku do wykonywanych z permalaju. Sukcesy osiągnięte przez "Meramat" w eksporcie głowic do krajów wysoko rozwiniętych wynikają z możliwości wykonania ich w konkurencyjnych terminach dostosowanych swymi parametrami do życzeń klienta.

Prowadzone przez przedsiębiorstwo prace badawczo-rozwojowe gwarantują utrzymanie zdobytej pozycji w czołówce światowej producentów głowic również i w następnych latach.

Równolegle z głowicami magnetycznymi została podjęta i rozwijana produkcja pamięci taśmowych. W roku 1972 na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej opracowanej przez "Mera-IMM" uruchomiono produkcję pamięci taśmowej PT 3 przeznaczonej do pracy w systemach komputerowych Jednolitego Systemu EMC oraz w systemie maszyny cyfrowej Odra. Rozwijając produkcję pamięci taśmowych w następnych latach opracowano nowe typy pamięci i wdrożono do produkcji, w oparciu o własne rozwiązania konstrukcyjne pamięci taśmowe wolne PT 105-1 PT 105-2



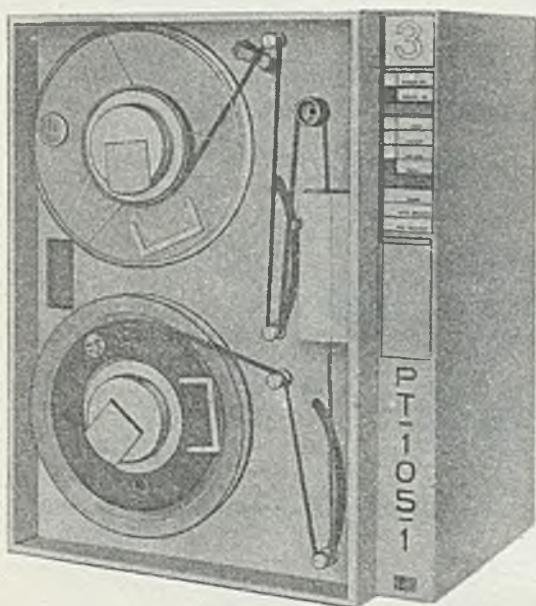
Pamięć kasetowa PK-1

oraz pamięci kasetowe PK 1, przeznaczone do współpracy w systemach minikomputerowych.

W zakresie rozwoju produkcji pamięci taśmowych prowadzone są przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy "Meramat" prace nad wprowadzeniem do produkcji nowych typów pamięci dostosowywanych do zapisu danych z dwukrotnie większą gęstością w stosunku do dotychczas produkowanych, zaspokajających potrzeby użytkowników krajowych oraz eksportu. Pierwsze egzemplarze takich pamięci taśmowych wejdą do produkcji już w pierwszym roku następnej pięcioletki, tj. w 1976 r. Aby stworzyć lepsze warunki zbytu w kraju, a także - eksportu podjęto również produkcję jednostek sterujących dostosowanych do współpracy pamięci taśmowych w odpowiednich systemach komputerowych i minikomputerowych. Jednostki sterujące opracowywane są przez własne zaplecze badawczo-rozwojowe.

Trzecim kierunkiem specjalizacji produkcji "Meramat", poza głowicami i pamięciami taśmowymi są urządzenia do rejestracji danych na taśmie magnetycznej. W tej dziedzinie specjalizacja produkcji nastąpi przez wdrożenie zakupionej licencji.

Podjęcie tak ważnego i złożonego wyrobu jakim jest wielostanowiskowe urządzenie kodujące na taśmie magnetycznej wymagało odpowiedniego przygotowania i zbliżenia poziomu technicznego zaplecza badawczo-rozwojowego "Meramatu", do potrzeb wynikających ze złożoności technicznej nowego wyrobu. W tym zakresie "Meramat" podjął współpracę z Instytutem Maszyn Matematycznych Politechniki Warszawskiej. Zapewniło to niezbędne przygotowanie pracowników zaplecza badawczo-roz-



Pamięć taśmowa PT105-1

wojowego i będzie stanowiło zaczątek wspólnych prac nad rozwojem zakupionej licencji, szczególnie w zakresie zastosowań.

Tak dynamiczny rozwój Przedsiębiorstwa powodował znaczne trudności w zakresie przygotowania odpowiednich powierzchni produkcyjnych i ich dostosowania do specyficznej produkcji. Problem ten był rozwiązywany przez przejście w 1973 roku powierzchni po sąsiedniej Spółdzielni "Sprzęt Rybacki" i adaptowanie jej własnymi, wyspecjalizowanymi w tym zakresie brygadami.

Z trzech odrębnych pod względem architektonicznym i profilu produkcyjnego zakładów zostało utworzone nowoczesne przedsiębiorstwo o warunkach spełniających pod względem powierzchniowym wszystkie wymogi wynikające z procesu produkcyjnego oraz specjalistycznej technologii, wyposażone w nowoczesne urządzenia i aparaturę kontrolno-pomiarową, spełniające wszystkie warunki w zakresie humanizacji pracy stanowisk roboczych, gdzie czystość, ład i porządek nie są narzucane administracyjnie, a wynikają z nawyków.

Załoga "Meramatu" zdaje sobie w pełni sprawę z wysokiej rangi produkcji, jaką wykonuje obecnie i jest przygotowana do podejmowania nowych coraz trudniejszych zadań planowych.

Przebyta w latach 1970-75 droga charakteryzowała się dynamicznym wzrostem wielkości produkcji sprzedanej. Wielkość ta w ciągu tego okresu wzrosła ze 120 mln zł w 1970 r. do blisko miliarda złotych w roku 1975. tj. prawie 9-krotnie. W tym samym czasie zatrudnienie wzrosło tylko 2,5-krotnie. Wartość produkcji przypadająca na jednego zatrudnionego wzrosła ze 170 tys. zł. w 1970 roku do około 520 tys. zł w 1975 r., tj. prawie 3-krot-

nie. W roku 1973 "Meramat" przeszedł na nowe zasady gospodarowania w ramach WOG-u.

Obecna wielkość produkcji dodanej "Meramatu" jest trzykrotnie większa od wartości produkcji w cenach zbytu osiągniętej przez zakłady, z których powstał "Meramat".

Wyznaczone kierunki rozwoju przemysłu komputerowego stawiają przed "Meramatem" konieczność dalszego zwiększania i modernizacji produkcji ze skoncentrowaniem się na omówionych wyżej zakresach specjalizacji: głowice magnetyczne, pamięci taśmowe, systemy wielostanowiskowe do rejestracji i wstępnego przetwarzania danych na taśmie magnetycznej.

Realizacja zadań w zakresie powyższych specjalizacji nakłada na "Meramat" konieczność dalszego doskonalenia działalności zaplecza technicznego, przede wszystkim powołanego w 1975 roku Ośrodka Badawczo-Rozwojowego, podnoszenia kwalifikacji kadry kierowniczej i całej załogi. Umożliwi to wykonanie nakreślonych zadań, które wiążą się z opracowaniem konstrukcji, uruchomieniem produkcji dalszych bardziej niż dotychczas złożonych typów głowic magnetycznych, pamięci taśmowych oraz z wdrożeniem produkcji systemów rejestracji danych. Szczególnie ten ostatni asortyment produkcji powoduje konieczność dalszego rozwoju specjalistycznej kadry technicznej w zakresie oprogramowania i usług serwisowych, obejmujących m. in. instalację, techniczną obsługę serwisową i szkolenie personelu użytkownika.

Dotychczasowe osiągnięcia "Meramatu", ofiarność załogi, ambicje młodego pionu technicznego oraz zdobyte doświadczenie kadry kierowniczej umożliwiają optymistyczne spojrzenie na czekające zakład zadania w nowym planie pięcioletnim 1976-80.

Zakłady Urządzeń Komputerowych "Mera-Elzab" w Zabrzu rozpoczęły swą działalność przemysłową od specjalizacji w produkcji dziurkarek taśmy papierowej. Pierwszym wyrobem zakładu była dziurkarka D 102, której produkcję uruchomiono dzięki pomocy technologicznej i organizacyjnej ZMP "Mera-Błonie". W oparciu o tę samą pomoc uruchomiono również produkcję dziurkarki wolnej DTK 50. W ramach zakładowego planu postępu technicznego dziurkarka ta została zastąpiona modelem DT105 a następnie typoszeregiem dziurkarek DT105 S.

Zakładom naszym, w ramach specjalizacji w Jednolitym Systemie EMC, przypadło w udziale opracowanie jednostek sterujących dla dziurkarek i czytników. Tematy te zakończone zostały pozytywnymi wynikami w badaniach międzynarodowych. W celu pełnego wykorzystania mocy produkcyjnej uruchomiono produkcję urządzenia do frankowania korespondencji dla Poczty Polskiej.

Równoległe od 1973 roku rozwijano intensywnie produkcję urządzeń typowo elektronicznych. Przedstawicielem tej grupy wyrobów jest kalkulator MERA 203, przeznaczony do wyspecjalizowanych celów /obliczenia inżynierskie/ oraz prototypowa seria monitorów ekranowych Alfa 311



Asortyment produkcji "Mera-Elzab": perforator DT105, perforator DTK50, kalkulator MERA203, monitor ekranowy ALFA 311/ seria prototypowa/

Przeobrażenia technologiczno-konstrukcyjne

Podstawowym zadaniem stała się potrzeba ujednolicenia technologicznego profilu produkcji łącznie z poprawą organizacji procesu produkcyjnego i zarządzania. Posłużono się dwoma elementami: przeglądem konstrukcji i technologii wytwarzania oraz analizą wartości. Zarówno przegląd konstrukcji i technologii wytwarzania jak i analizę wartości oparto na dokumentacji technologicznej przygotowanej do przetwarzania na EMC we własnym ośrodku obliczeniowym.

Wdrożone systemy elektronicznego przetwarzania danych pozwoliły na wypracowanie unifikacyjnego podejścia zarówno do problemów konstrukcyjnych jak i technologiczno-materiałowych. W wyniku przeprowadzonych analiz zdołano wypracować nie tylko nowy kształt technologii wytwarzania dla wyrobów produkowanych w zakładzie, ale także dzięki znacznemu wzmocnieniu zakładowego pionu konstrukcyjno-technologicznego, wypracowano systemowe podejście do każdego wyrobu wychodząc z zagadnień aplikacyjnych. Analizy: technologii wytwarzania i rozwiązań konstrukcyjnych doprowadziły do wypracowania modelu dziurkarki, która stanowić może podstawę produkcji typoszeregu dziurkarek o szybkości dziurkowania 75, 100 i 150 znaków na sekundę i może być wykonywana w postaci wolno stojącego urządzenia oraz w postaci urządzenia zabudowanego do szafy sterującej. Ostatnie rozwiązanie może znaleźć szereg zastosowań w zestawach urządzeń do kompleksowej obróbki taśmy papierowej /obrabiarki sterowane numerycznie itp./. W decydujący sposób obniżono pracochłonność na Wydziale Mechanicznym /do 40%/, wprowadzając między innymi technologie opanowane przy zadaniu "Uruchomienie produkcji urządzenia frankującego", jak np. precyzyjne wykrawanie, precyzyjne elektrodrażenie, stosowanie wyprasek i wtrysków. Otrzymany rozkład pracochłonności na Wydziale Mechanicznym pozwala na wypracowanie niezbędnego wyprzedzenia produkcyjnego w zakresie montażu, co znacznie przyczynia się do poprawy jakości wyrobów poprzez wprowadzenie możliwości wydłużonego docierania i testowania dziurkarek.

Z powodzeniem włączono do testowania będące na hali produkcyjnej minikomputery serii

MERA 300 działające jako programowalne testery.

Na podstawie opracowania Śląskiego Oddziału Instytutu Maszyn Matematycznych wdrożono do produkcji kalkulator MERA 203, oparty całkowicie na krajowej bazie elementowej.

Konstrukcja ta jest stale rozwijana w dwu kierunkach:

- modernizacji produkowanego obecnie wyrobu z zachowaniem zasadniczych kierunków technologicznych, wynikających z przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego MERA 203;
- uzyskania całkowicie nowego modelu programowanego kalkulatora do wyspecjalizowanych obliczeń inżynierskich. Prace prowadzone są w Zakładzie Kalkulatorów Śląskiego Oddziału Instytutu Maszyn Matematycznych.

W ramach prac prowadzonych w zakładzie kalkulatorów MERA 203 uzupełniono o możliwość obliczeń bezpośrednio z klawiatury funkcji typu $\sin x$, $\cos x$, $\operatorname{tg} x$, $\operatorname{arc} \sin x$, $\operatorname{arc} \cos x$, $\operatorname{arc} \operatorname{tg} x$, $\ln x$, e^x , $\frac{1}{x}$ i wprowadza się do produkcji jako model MERA 214, w któ-



Typoszereg kalkulatorów inżynierskich wraz z urządzeniami peryferyjnymi

rym istnieje możliwość zrealizowania na życzenie odbiorcy innego zestawu funkcji lub algorytmów obliczeniowych.

Kolejnym rozwiązaniem wzbogacającym możliwości aplikacyjne kalkulatora inżynierskiego jest opracowanie kanału przemysłowego, który umożliwi w czasie rzeczywistym stałą obserwację, wyliczanie i rejestrację danych dotyczących procesu technologicznego, jeśli proces ten ujęto w algorytmy matematyczne. Algorytmy te mają składać się z kilku funkcji, w których ilość rozkazów ograniczona jest do około 500. Funkcje te mogą być wzajemnie powiązane lub tworzyć układ równań.

W ramach specjalizacji w Jednolitym Systemie EMC zakład opracował i wykonał, a następnie przeprowadził badania międzynarodowe jednostki sterującej dziurkarki EC 7021 i jednostki sterującej czytnika EC 6022. Jednostki te wykorzystuje się jako wyposażenia nie tylko w ramach maszyn Jednolitego Systemu, ale

także maszyn IBM. W Ośrodku Przetwarzania Danych Zjednoczenia "Agroma" w Skłęczkach k/Kutna zainstalowana została jednostka sterująca EC 7021.

Tematem technologicznie powiązany jest plan uruchomienia produkcji w oparciu o opracowania własnego zaplecza konstrukcyjnego jednostki sterującej dla systemu monitorowego, współpracującego z EMC serii ODRA.

Dalszy intensywny rozwój sprzętu, a przede wszystkim systemów komputerowych uzależniony jest od uruchomienia w kraju produkcji systemów monitorowych. Produkcja tych systemów ulokowana została właśnie w ZUK "Mera-Elzab". W celu przyspieszenia uruchomienia produkcji urządzeń monitorowych podpisano kontrakt o współpracy przemysłowej ze szwedzką firmą STANSAAB, na warunkach całkowitej samospłaty wyrobami polskiego przemysłu.

Zakup licencji umożliwił start do produkcji systemów monitorowych od wysokiego, uznanego w świecie poziomu technicznego, co pozwoli na skupienie sił i środków na adaptację systemu do innych zastosowań, jak np. dla minikomputerów MERA, maszyn cyfrowych serii ODRA 1300 itp. Elastyczność i modułowość konstrukcji systemu licencyjnego oraz mikroprogramowalność jednostek sterujących stwarza gwarancję stosunkowo łatwego dostosowania systemu do potrzeb różnych odbiorców.

Uruchomiono również w Zakładzie serwis systemów komputerowych na zlecenie WZE "Mera-Elwro" oraz serwis systemów minikomputerowych na zlecenie Mera-ZSM". Serwis ten oprócz zadań mających na celu lepszą obsługę systemów komputerowych naszego Zjednoczenia na terenie województwa katowickiego. dostarczyć ma naszym zakładom dalszych tematów doskonalących urządzenia i systemy peryferyjne, stanowiąc równocześnie praktyczny egzamin dla kadry inżyniersko-technicznej, która w przyszłości pracować będzie w zapleczu rozwojowym zakładu czy też w produkcji.

Organizacja procesu produkcyjnego oraz organizacja systemu zarządzania musi obecnie bazować na elektronicznym przetwarzaniu danych. Złożoność procesów produkcyjnych, skomplikowane zależności materiałowe, konieczność optymalnego wykorzystania parku maszynowego i możliwości montażowych zmuszają do stosowania EPD.

Komputeryzację "Mera-Elzab" rozpoczęto w I kwartale 1974 r. od uporządkowania stanu organizacyjnego i ujednoczenia bazy indeksowej w zakresach wymaganych przez techniczne przygotowanie produkcji /TPP/. Prace te prowadzono równolegle w dwu kierunkach: gospodarki materiałowej, dokumentacji technologicznej.

W wyniku rocznej działalności zespołu programistów oraz wyspecjalizowanych służb zakładowych wdrożono oprogramowanie następujących zbiorów informacji:

- Technicznego Przygotowania Produkcji obejmującego planowanie potrzeb materiałowych,

bilansowanie pracochłonności i obliczanie obciążenia stanowisk technologicznie wyodrębnionych;

- Emisji dokumentacji warsztatowej;
- Gospodarki Materiałowej obejmującej bieżące stany magazynowe, kontrolę pokrycia materiałowego produkcji / wykazy brakujących materiałów/. kontrolę zapasów magazynowych;
- Ewidencji stanu rozdzielni;
- Zagadnień kadrowych opartych o system SIKOP-MERA.

Opracowane systemy EPD są bardzo elastyczne i w zasadzie przygotowały Zakład do wdrożenia każdego innego systemu. Prace nad EPD prowadzone są w zakładzie nadal i mają na celu objęcie kompleksowym systemem większości zagadnień zarządzania w przedsiębiorstwie.

Zdobyte przez pracowników zakładu doświadczenie pozwoliło dokonać istotnego przełomu w podejściu do asortymentu produkcyjnego zakładu. Konstrukcyjno-technologiczne traktowanie pojedynczego urządzenia zastąpione zosta-

ło podejściem systemowym w zakresie zastosowań oraz unifikacyjno-modułowym w zakresie konstrukcyjno-technologicznym, gwarantującym uzyskanie lepszych wyników technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych.

Zmiany sposobu traktowania poszczególnych wyrobów mają na celu kompleksowe zaspokojenie potrzeb użytkowników oraz ułatwienie kompletacji i modyfikacji wyrobów do określonych zastosowań. Odciążenie grupy konstruktorów i technologów od konieczności zajmowania się konstrukcjami podstawowymi pozwoli na skupienie uwagi nad zagadnieniami dotyczącymi niezawodności i nowoczesności wyrobów.

W następnej 5-latce w zakładowym zapleczu rozwojowym prowadzone będą intensywne prace mające na celu dalsze zwiększenie stopnia niezawodności, nowoczesności i estetyki wyrobów. Dotychczasowe doświadczenia kadry inżyniersko-technicznej Zakładu, stopień opanowania wyrobów i ich jakość gwarantują realizację zamierzonych celów.



„MERA-IMM”

Warszawa

W okresie siedemnastu lat istnienia Instytut Maszyn Matematycznych wykonał wiele prac naukowo-badawczych w zakresie podstaw teoretycznych systemów komputerowych, ich architektury, rozwiązań konstrukcyjnych, języków i systemów oprogramowania, a także technologii wytwarzania. Za prace te przyznano pracownikom Instytutu wiele nagród i wyróżnień, w tym dwukrotnie nagrodę państwową II stopnia. W dziedzinie konstrukcji w Instytucie Maszyn Matematycznych opracowano szereg komputerów rodziny ZAM /m. in. serie komputerów ZAM-2 i ZAM-41/ oraz prawie pełny asortyment urządzeń peryferyjnych. Opracowano pamięci bębnowe od PB1 do PB7, magnetyczne pamięci taśmowe PT2, PT3, drukarki wierszowe DW1, DW21, DW3, monitory ekranowe ALFA1., ALFA10 i wiele innych urządzeń.

W ostatnich latach z ważniejszych opracowań Instytutu wymienić należy realizowane wspólnie z OBR "Mera-Elwro" komputery: Odra 1305 i R30. Ponadto skonstruowano minikomputer Momik 8b, na bazie którego powstała rodzina minikomputerów MERA 300.

Ścisła współpraca Instytutu z ośrodkami badawczo-rozwojowymi i zakładami produkcyjnymi Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera" doprowadziła do wdrożenia szeregu konstrukcji. I tak wdrożono: pamięci taśmowe PT2, PT3, głowice do pamięci taśmowych GP2 i bębnowych GL5 do WZUI "Meramat", drukarki wierszowe DW21, i DW3 do ZMP "Mera-Błonie", pamięci bębnowe PB7 i komputer biurowy MERA 302 do Zakładów Systemów Minikomputerowych "Mera-ZSM", komputery Odra 1305 i R32 do WZE "Mera-Elwro".

Wartość wyprodukowanego sprzętu, wdrożonego na podstawie opracowań IMM do produkcji tylko w przemyśle warszawskim zamknęła się na koniec roku 1974 kwotą 2398 mln zł.

Wdrażając własne opracowania Instytut dbał również o zapewnienie produkcji i dalszych prac rozwojowych, przekazując wraz z opracowaniami przeszkolone zespoły doświadczonych specjalistów. Do ośrodków badawczo-rozwojowych i zakładów przemysłowych Zjednoczenia "Mera" przekazano ponad 1000 doświadczonych pracowników Instytutu. Stawia to IMM w niekonwencjonalnej roli "producenta kadry".

Pełniąc funkcję koordynatora I stopnia problemu węzłowego 06.3.1 "Opracowanie i uruchomienie produkcji maszyn III i IV generacji wraz z urządzeniami zewnętrznymi" IMM kierował pracami prowadzonymi w ośrodkach Polskiej Akademii Nauk i wyższych uczelniach m. in. w Politechnice Warszawskiej, Centrum Obliczeniowym i Instytucie Fizyki Polskiej Akademii Nauk oraz wielu innych, a także koordynował prace zakładów przemysłowych produkujących sprzęt komputerowy.

Jedną z ważniejszych form działalności Instytutu są prace prowadzone w ramach porozumień o współpracy, zawieranych przez Instytut z jednostkami gospodarczymi przemysłu, szkołami wyższymi i innymi jednostkami naukowo-badawczymi. Porozumienia te mają na celu przybliżenie prac naukowo-badawczych i doświadczalno-konstrukcyjnych, prowadzonych przez Instytut. Do prac badawczo-rozwojowych w zakresie zastosowań sprzętu komputerowego, przyspieszenie terminów wdrożeń do produkcji urządzeń opracowywanych w Instytucie oraz lepsze wykorzystanie potencjału osobowego i aparatury.

W dziedzinie technologii wytwarzania Instytut opracował technologię produkcji pamięci na cienkich cylindrycznych warstwach magnetycznych oraz - we współpracy z Politechniką Warszawską - linię technologiczną dla produkcji drutów magnetycznych.

Uwzględniając wytyczne VI Zjazdu Partii i programów rządowych Instytut Maszyn Matematycznych podjął prace nad opracowaniem urządzeń technologicznych i kontrolno-pomiarowych, m. in. automatów oraz całych systemów i linii ze sterowaniem programowym i komputerowym, przeznaczonych do kompleksowej automatyzacji procesów produkcyjnych w przemyśle maszynowym, a szczególnie w przemyśle elektronicznym, komputerowym, automatyki i pomiarów oraz obrabiarkowym.

W tym zakresie opracowano w Instytucie Maszyn Matematycznych koordynatograf automatyczny KA 70 ze sterowaniem programowym do wykonywania fotomasek dla układów scalonych i matryc fotograficznych obwodów drukowanych. Urządzenie to przekazano do produkcji w Zakładach Maszyn i Urządzeń Technologicznych "Unima" w Warszawie. Opracowano i wdrożono do produkcji w Zakładach Urządzeń Automatyki Przemysłowej w Sosnowcu

programowane urządzenia do montażu okablowania PSM 500 i PSM 800. Urządzenia te, sterowane numerycznie, pozwalają na półautomatyczne wykonywanie połączeń kablowych na płytach montażowych, panelach i ramach urządzeń elektronicznych metodą owijania z wydajnością ok. 150 połączeń na godzinę.

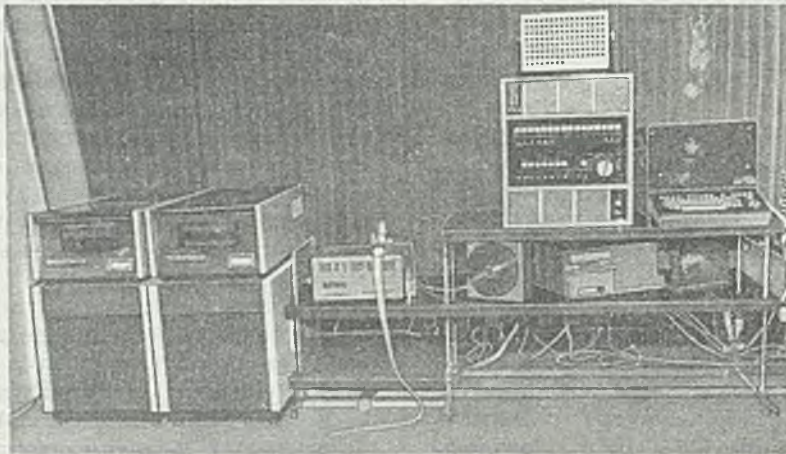
Jednym z najbardziej uniwersalnych automatów technologicznych jest opracowany w IMM automatyczny stół krzyżowy ze sterowaniem programowym ASK 500 /producent: Zakłady Urządzeń Automatyki Przemysłowej w Sosnowcu/. Jest on przewidziany jako główna część składowa różnych urządzeń technologicznych i pomiarowych oraz może znaleźć zastosowanie do wiercenia otworów w płytkach drukowanych i innych, montażu elementów w płytkach drukowanych, do mikroobróbki i mikromontażu, jak również do precyzyjnych pomiarów elementów płaskich.

Kontynuując prace nad minikomputerami opracowano w Zakładzie Doświadczalnym Minikomputerów przy IMM minikomputer MERA 400. Jest to uniwersalna 16-bitowa maszyna cyfrowa o elastycznej budowie funkcjonalnej. MERA 400 zbudowana została na elementach scalonych średniej skali integracji. Zastosowanie

Minikomputerowych "Mera-ZSM".

Współpracując z Centralnym Biurem Konstrukcji Obrabiarek w Pruszkowie opracowano w Instytucie Maszyn Matematycznych System Komputerowego Sterowania SKSC 1 dla centrum produkcyjnego KOR 1. System KOR 1 opracowany przez CBKO składa się ze stacji obróbkowych, stanowisk załadunku i rozładunku oraz pomocniczych stanowisk magazynowych. System SKSC 1 jest modelowym systemem komputerowego sterowania numerycznego stacjami obróbkowymi powiązanymi drogą transportową. Stacje obróbkowe wykonują operacje wiertarsko-wytaczarsko-frezerskie na podstawie programów realizowanych przez dwa minikomputery MERA 302.2 i MERA 306.2. Specjalizowane jednostki sterujące umożliwiają przekazywanie sygnałów sterujących z minikomputerów do centrum produkcyjnego KOR 1 oraz rejestrację wykonywanych prac. Oprogramowanie systemu SKSC 1 umożliwia realizację algorytmów sterowania obróbką, transportem oraz sterowania dyspozytorskiego.

Zadania stawiane przed Instytutem Maszyn Matematycznych, jego Oddziałami w Katowicach i Toruniu, Zakładami Doświadczalnymi:



System MERA400

wanie szyny zbiorczej umożliwia podłączenie szerokiego zestawu urządzeń peryferyjnych jak: czytnik taśmy papierowej CT 1001, dziurkarka taśmy papierowej DT 105, drukarka znakowo-mozaikowa DZM 180 /z klawiaturą i bez/, alfanumeryczny monitor ekranowy EC 7168, pamięć dyskowa MERA 9425 i innych. Obszerne oprogramowanie minikomputera MERA 400 obejmuje system operacyjny SOM 1, assembler podstawowy MASS, kompilator języków FORTRAN IV, BASIC, MOST 400, CEMMA, CSL oraz bibliotekę programów numerycznych. Minikomputer MERA400 jest przewidziany szczególnie do obliczeń naukowo-technicznych, automatyzacji prac inżynierskich, przetwarzania w czasie rzeczywistym, zbierania danych, sterowania procesami oraz zdalnego przetwarzania.

Minikomputer MERA 400 jest obecnie wdrażany do produkcji w Zakładach Systemów

Zakładem Doświadczalnym Oprogramowania, Zakładem Doświadczalnym Minikomputerów, Zakładem Doświadczalnym w Zabrzu wymagają podjęcia nowych, ambitniejszych zadań. W tym celu Instytut ukierunkowuje się na:

- Prace podstawowe w zakresie sprzętu, oprogramowania oraz metod projektowania dla obiektowych systemów komputerowych, metod komputerowego wspomaganie prac naukowo-badawczych i projektowania inżynierskiego. Zakres ten obejmuje m. in. prace nad nowymi pamięciami operacyjnymi, układami optycznymi, architekturą maszyn i systemów, systemami operacyjnymi.

- Prace podstawowe, badawcze i doświadczalno-konstrukcyjne w zakresie komputerowych systemów sterowania i nadzorowania zautomatyzowanych procesów technologicznych i ich oprogramowania.



doc. dr inż. STANISŁAW DWOJAK

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

„MERA-PIAP”

Warszawa

W chwili rozpoczęcia działalności /1 lipca 1965 r./ Instytut dysponował znikomym potencjałem naukowo-badawczym /ok. 130 pracowników ogółem i majątek o wartości kilku milionów złotych. Potencjał ten był rozproszony w czterech oddalonych od siebie punktach Warszawy, na ogół w pomieszczeniach nie przystosowanych do prowadzenia działalności naukowo-badawczej. W roku utworzenia Instytutu nie zatrudniał ani jednego pracownika ze stopniem doktora nauk technicznych.

Instytut powołano w ramach Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera" w okresie jednego roku po formalnym utworzeniu Zjednoczenia. W owym czasie potencjał produkcyjny branży przemysłu automatyki i aparatury pomiarowej był słaby, a zaplecze naukowo-techniczne znikome. Poziom techniczny produkcji według ówczesnych opinii był opóźniony co najmniej o ok. 20 lat w stosunku do krajów przodujących.

Obecnie Instytut Przedstawia następujący potencjał naukowo-badawczy: 1 profesor, 12 docentów /w tym 9 doktorów naukowo-technicznych i 1 doktor habilitowany/, 74 adiunktów /w tym 11 doktorów/, ponad 80 asystentów; 15 pracowników naukowo-badawczych ma otwarte przewody doktorskie. W latach 1970-75 odeszło z Instytutu w Warszawie do innych jednostek pięciu docentów i profesor. Aktualnie trwa proces nadania trzem pracownikom tytułu profesora oraz powołania kilku pracowników na stanowisko docenta. Prace doktorskie pracowników "Mera-PIAP" z reguły związane są z pracami naukowo-badawczymi objętymi programem Instytutu i finansowane ze środków własnych Instytutu. Wyniki tych prac znajdują zastosowanie w pracach badawczych i rozwojowych.

W pierwszych latach działalności Instytut utworzył dwa oddziały z zakładami doświadczalnymi:

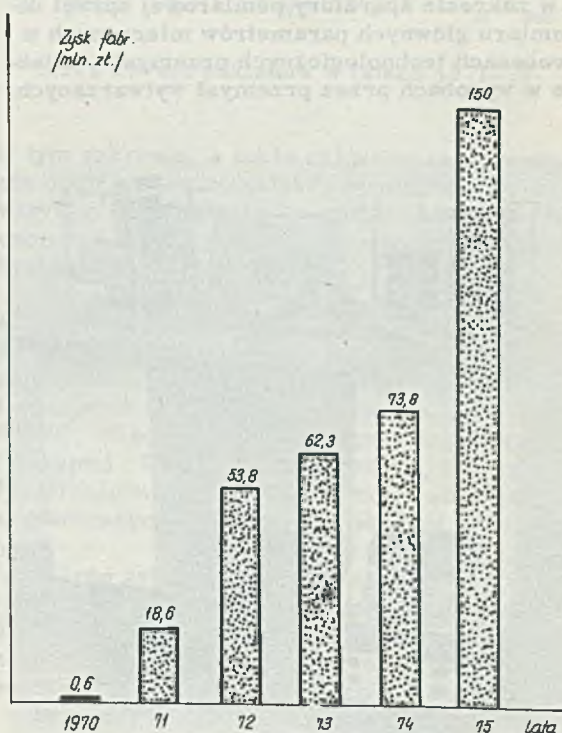
- na bazie Oddziału Instytutu we Wrocławiu w roku 1972 został utworzony Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Pomiarów i Automatyki Elektronicznej przy Wrocławskim Przedsiębiorstwie Pomiarów i Automatyki Elektronicznej "Mera-Elmat",
- na bazie Oddziału Instytutu w Łodzi w roku 1975 został utworzony Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Automatyki i Urządzeń Precyzyjnych

przy Zakładach Mechanizmów Precyzyjnych "Mera-Polтік".

Oprócz tego Instytut utworzył Zakłady Doświadczalne przy Zakładach Automatyki Przemysłowej w Ostrowie Wlkp. oraz przy Zakładach Mechaniki Precyzyjnej w Gdańsku, które również zostały usamodzielnione i przekazane tym zakładom wzmacniając ich zaplecze techniczno-rozwojowe.

Łącznie Instytut przekazał do przemysłu poważny potencjał naukowo-badawczy, rozwojowy i techniczny, obejmujący ogółem ok. 1200 osób /w tym 12 docentów, 9 dr. nt., 123 adiunktów, st. asystentów i asystentów/ wraz z wyposażeniem niezbędnym do prowadzenia prac badawczych oraz produkcji doświadczalnej.

Na dzień 31 lipca 1975 roku wartość środków trwałych Instytutu wynosi 295 mln zł, w



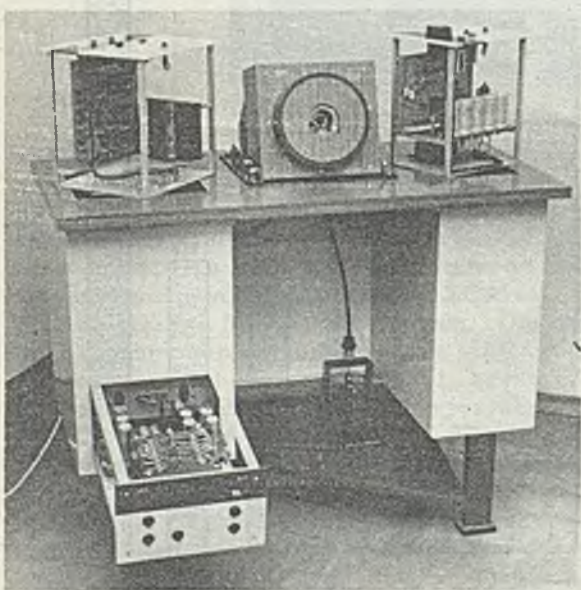
Zysk fabryczny osiągnięty w przemyśle z tytułu wdrożeń opracowań "Mera-PIAP"

tym aparatura, urządzenia badawcze i maszyny 185 mln zł. Większość wyposażenia została zakupiona ze środków wypracowanych przez załogę. I tak w latach 1970-75 środki finansowe osiągnięte ze sprzedaży naszych prac, z udziału Instytutu w efektach wdrożeniowych, odpisów amortyzacyjnych, oraz właściwa gospodarka wewnętrzna pozwoliły na dwu i półkrotne pomnożenie wartości wyposażenia /w stosunku do stanu na dzień 31 grudnia 1969 r./ o kwotę ponad 160 mln zł wypracowaną przez załogę.

Decydującą sprawą dla rozwoju Instytutu była pomoc jaką przez cały czas otrzymywaliśmy od Władz Warszawy w zakresie wybudowania Instytutu oraz środki na budowę, jakie Instytut otrzymał od Ministerstwa Przemysłu Maszynowego i Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera".

Od początku działalności głównym zadaniem merytorycznym Instytutu było tworzenie uniwersalnych elementów automatyki i aparatury pomiarowej tworzących systemy regulacyjne o możliwie szerokim zastosowaniu, także w systemach komputerowych, tak aby możliwe było coraz szersze zaspokajanie potrzeb użytkowników, zwiększenie seryjności produkcji sprzętu i obniżanie kosztów wytwarzania. W związku z tym, w miarę tworzenia warunków, zostały ukształtowane następujące główne kierunki prac naukowo-badawczych:

- w zakresie automatyki elementy i systemy: elektroniczne analogowe i cyfrowe, pneumatyczne, hydrauliczne i regulatory bezpośredniego działania;
- w zakresie aparatury pomiarowej sprzęt do pomiaru głównych parametrów mierzonych w procesach technologicznych przemysłu, a także w wyrobach przez przemysł wytwarzanych



Stanowisko do regulacji prędkościomierzy

/np. samochodach/: ciśnienia, temperatury, przepływu, poziomu, ruchu, czasu;
- prowadzenie prac w dziedzinie zastosowania sprzętu automatyki i pomiarów w różnych branżach, łącznie z zastosowaniem komputerów, dla poznania potrzeb tych branż i sprawdzenia nowych opracowań elementów i systemów przed ich wdrożeniem do produkcji, dla uzyskania oceny przydatności nowego sprzętu i kształtowania na podstawie uzyskanych doświadczeń właściwych kierunków rozwojowych i programu prac naukowo-badawczych.

Przez cały okres działalności Instytutu staraliśmy się konsekwentnie realizować opracowaną koncepcję rozwojową oraz zasadniczy kierunek działalności naukowej i badawczej. Dzięki temu udało się stworzyć w Instytucie kompleksowy potencjał naukowo-produkcyjny przekraczający "masę krytyczną" niezbędną dla rozwiązywania skomplikowanych problemów wymagających różnych specjalności, technologii, aparatury i zaplecza produkcyjnego.

Perspektywiczne cele i zadania Instytutu były jasne. Jednak poszczególne zadania naukowe, badawcze, rozwojowe i wdrożeniowe formułowane były stopniowo, w miarę powstawania warunków dla ich rozwiązywania. I tak, aby podjąć temat automatyzacji procesu technologicznego w skali dużego obiektu przemysłowego z zastosowaniem polskiego sprzętu łącznie z komputerem, aby sprawdzić jakość tego sprzętu - trzeba było uzyskać znaczny stopień przekonania, że w odpowiednim terminie sprzęt ten będzie opracowany i dostępny i że będzie możliwe opracowanie odpowiednich algorytmów sterowania wraz z oprogramowaniem Lub: aby opracować sterowanie programowe rewolwerówki za pomocą karty perforowanej trzeba było wcześniej opracować uniwersalny system elementów wysokociśnieniowych Intepdyn oraz niskociśnieniowych strumieniowych Intefluid zbadać je wszechstronnie i uruchomić ich produkcję. Albo: aby przystąpić do kompleksowej automatyzacji wybranych procesów technologicznych przemysłu maszynowego /a więc procesów które najtrudniej poddają się automatyzacji z racji swej nieciągłości/, trzeba było nie tylko wcześniej opracować szereg systemów dla sterowania oraz aparatury pomiarowej, lecz także opanować metody tworzenia oprogramowania dla procesów ciągłych, które są łatwiejsze i umieć je zastosować.

Stosunkowo najdłużej trwało wypracowanie koncepcji struktury, podstawowych standardów technicznych, metod koordynacji, statusu prawnego i ekonomicznego oraz innych problemów związanych z Krajowym Systemem Automatyki i Pomiarów POLMATIK. Literatura radziecka podaje, że nomenklatura środków automatyzacji obejmowała w roku 1940 ok. 700 typów przyrządów, w roku 1950 - 7300, w roku 1965 - 25000 i w roku 1970 - 40000 typów. Jeśli założyć, że w latach 1970 - 75 tendencje wzrostu utrzymały się, to "katalog światowy" za-

wiera obecnie ponad 50 tysięcy typów przyrządów obejmujących środki automatyzacji. Ilość ta przekracza prawdopodobnie rzeczywiste potrzeby i aktualny stan odbiega od optymalnego, co jest spowodowane obecnym stanem wiedzy i technologii, a także konkurencją różnych firm. Mnogość istniejących urządzeń, systemów i wymagań użytkowników dla najróżniejszych procesów technologicznych w różnych przemyślach stwarza możliwość bardzo różnego podejścia do rozwiązania i ustalenia jednej koncepcji rozwoju produkcji urządzeń przeznaczonych do wykonywania zadań pomiarowych i automatyzacyjnych oraz koordynacji badań i prac rozwojowych. Przy tym należy uwzględnić istniejące zdrowe ambicje różnych ośrodków badawczych i przedsiębiorstw produkcyjnych, które zainteresowane są w utrzymaniu i pogłębieniu swego dorobku i osobowości.

Po wielu dyskusjach z zainteresowanymi instytucjami Instytut opracował Polską Normę p.n. "Krajowy System Automatyki i Pomiarów POLMATIK. Ogólne wymagania i badania". Norma ta została ustanowiona dn. 27 grudnia 1974 r. z nr PN-74/M-42020 jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1975 r. Obecnie przygotowywane są akty prawne, które ułatwią koordynację wszystkich problemów związanych z Systemem POLMATIK w skali całego kraju.

Krajowy System Automatyki i Pomiarów POLMATIK dzieli się na trzy części:

- pomiarową METRO
- centralną /przetwarzającą/ INTE
- wykonawczą MOTO.

Każda część dzieli się na podsystemy. Struktura przewiduje: 15 systemów części METRO, 13 systemów części INTE /8 elektronicznych i 5 pneumatycznych/, 9 systemów części MOTO /2 elektryczne, 2 pneumatyczne, 3 hydrauliczne i 2 bez energii pomocniczej/. Zestawienie podsystemów pokazuje tablica 1, a schemat funkcjonalny Systemu POLMATIK przedstawiający przeznaczenie i możliwości powiązań urządzeń wchodzących w skład poszczególnych podsystemów pomiędzy sobą oraz z kontrolowanymi obiektami i sprzętem komputerowym pokazuje tablica 2.

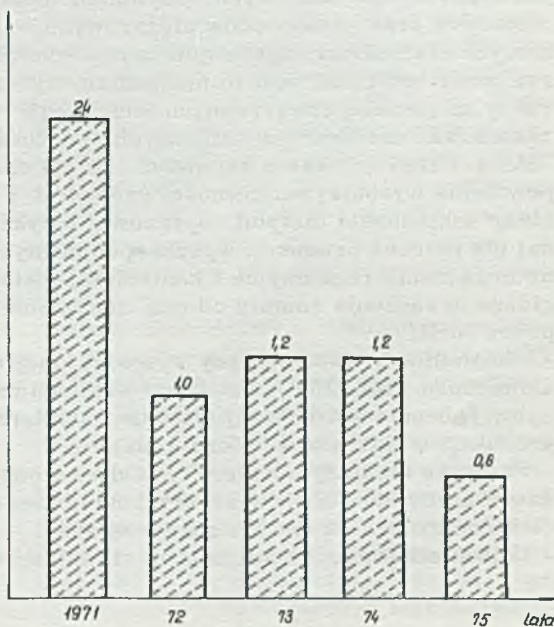
Główne prace naukowo-techniczne związane z opracowaniem nowych urządzeń Systemu dotyczą środków automatyzacji kompleksowej, umożliwiających efektywną, opłacalną ekonomicznie automatyzację obiektów złożonych - w tym obiektów przemysłu maszynowego - przede wszystkim przez budowę układów rejestracji i sterowania z zastosowaniem komputerów produkcji krajowej.

Środkami automatyzacji kompleksowej realizowanymi w Systemie będą nie tylko same urządzenia /hardware/, umożliwiające sprzężenie komputera z kontrolowanym obiektem, ale również w pewnym zakresie oprogramowanie /software/ układów zawierających komputery.

W zakresie wynikającym z planu koordyna-

cyjnego problemu węzłowego 06.4.1. System zostanie zrealizowany do końca 1975 roku. Prace mające na celu rozwój i doskonalenie Systemu będą prowadzone w sposób ciągły, przez cały czas jego istnienia, w ramach odpowiedniego problemu węzłowego.

Korzyści z utworzenia i realizacji Systemu POLMATIK polegają generalnie na lepszym zaspokojeniu potrzeb w dziedzinie automatyki i pomiarów przy jednoczesnym, bardziej efektywnym wykorzystaniu nakładów na prace badawcze i rozwojowe /B i R/ oraz wdrożeniowe



Okres zwrotu nakładów w latach 1971-75

w tym zakresie, a także nakładów na informację o sprzęcie automatyki i pomiarów, jego akwizycję, eksploatację i remonty, co jest bardzo istotne zarówno dla producentów urządzeń Systemu jak i ich użytkowników.

Bazę standaryzacyjną POLMATIKA stanowiąc będą Polskie Normy, mające zastosowanie do automatyki i pomiarów oraz odpowiednie zalecenia międzynarodowych instytucji normalizacyjnych /organizacji normalizacyjnych RWPG, Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO, Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej IEC, a także standardy zagranicznych i krajowych instytucji atestacyjnych.

Wśród zaleceń normalizacyjnych o charakterze międzynarodowym szczególne znaczenie dla POLMATIKA mają dokumenty Uniwersalnego Międzynarodowego Systemu Automatycznej Kontroli, Regulacji i Sterowania /URS/.

System POLMATIK można więc określić jako polską, rozszerzoną realizację Systemu URS. Rozszerzenie polega na uwzględnieniu w POLMATIKU dodatkowych wariantów standaryzacyjnych oraz ujednoliconych dokumentów

szczególowych, określających parametry jakościowe i ustalenia unifikacyjne.

W zakresie systemowych środków pomiarowych istotne są wyniki uzyskane w ramach następujących systemów części METRO: Metrokin, Metroterm, Metrobar, Metroflux, Metroniv, Metrochron. Ze względu na dynamiczny rozwój motoryzacji, szczególną wagę przywiązujemy do rozwoju urządzeń dla wyposażenia samochodów oraz stacji obsługi. Dlatego też w ramach systemu Metrokin opracowano:

- Zunifikowany mechanizm szybkościomierzy dla samochodów osobowych wszystkich typów, motocykli oraz samochodów ciężarowych, dla których elementem napędowym szybkościomierza może być linka; jest to mechanizm wytwarzany za pomocą nowoczesnych technologii z zastosowaniem tworzyw sztucznych /producent "Mera-Poltik"/. Warto zauważyć, że dla zapewnienia wysokiej rentowności produkcji i klasy dokładności Instytut opracował i wykonał dla potrzeb produkcji wysokospecjalistyczne urządzenia regulacyjne i kontrolne /analogiczne urządzenia zostały od nas zakupione przez NRD/.

- Obrotomierz elektroniczny wysokiej klasy dla samochodu Fiat 125p /restailing/ oraz uniwersalny /obecnie w końcowej fazie uruchomienia produkcji w Zakładach "Mera-Lumel"/.

- Następne odmiany obrotomierza dla autobusów z silnikiem Diesla oraz szybkościomierzy elektronicznych są obecnie opracowywane.

- Uniwersalny ręczny diagnostyk dla silników



Ręczny diagnostyk silników samochodowych typ SUS9000

gaźnikowych umożliwiające pomiar w funkcji obrotów kąta wyprzedzenia zapłonu, kąta zwarcia styków przerywacza, napięcia ładowania akumulatora oraz ocenę jakości styków /producent: Fabryka Obsługowych Urządzeń Samochodowych w Warszawie/.

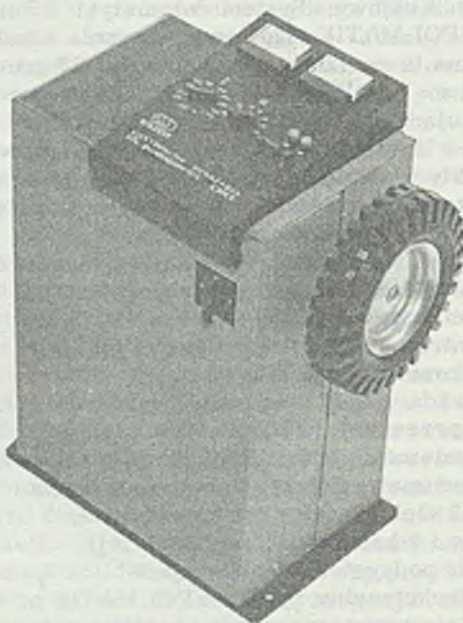
- Urządzenia kontrolne przeznaczone do kontroli prawidłowości wskazań prędkościomie-

rzy samochodowych, w tym również licznika sumującego przebytą drogę bez wymontowania prędkościomierzy /jedno urządzenie jest stacjonarne, drugie zasilane z akumulatora; producent: Fabryka Obsługowych Urządzeń Samochodowych w Warszawie/.

W ramach systemu Metrobar dla potrzeb motoryzacji opracowano i także uruchomiono produkcję w Kujańskiej Fabryce Manometrów "Mera-KFM":

- rejestrujących próbników ciśnienia sprężania dla silników wysoko- i niskoprężnych,

- manometrów do pomiaru ciśnienia powietrza w oponach pojazdów mechanicznych /spełniają wszystkie wymagania zawarte w odpowiednich zaleceniach Międzynarodowej Organizacji Metrologii Prawnej/.



Elektroniczna wyważarka kół samochodowych EWKA18

W ramach systemu Metromas została opracowana wyważarka kół samochodów osobowych i dostawczych o wysokiej dokładności wyważania, z układami pamięciowymi utrzymującymi wyniki pomiarów niewyważania dla obydwu płaszczyzn korekcji.

Szczególnie interesującymi opracowaniami Instytutu w zakresie systemu Metrokin są: uniwersalny obrotomierz cyfrowy klasy 0, 2, Multitachometr serii DMT /szeroki zakres pomiarowy, możliwość dokonywania pomiarów metodą dotykową i bezdotykową przy użyciu czujników fotoelektrycznych lub elektromagnetycznych/. Multitachometr DMT-2 uzyskał złoty medal na Międzynarodowych Targach w Lipsku w 1974 roku, jest produkowany przez



Cyfrowy multitachometr serii DMT

Zakład Doświadczalny Instytutu i eksportowane do wysokorozwiniętych krajów kapitalistycznych.

Niezwykle istotnym parametrem mierzonym w wielu procesach technologicznych w różnych przemysłach, jest temperatura. W tym zakresie Instytut koncentruje się nad pomiarami temperatury w trudnych warunkach pracy i dlatego w ramach systemu Metroterm podjęto opracowanie i wdrożenie do produkcji /Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych "Mera-KFAP"/ następujących rodzajów czujników:

- Odpornych na czynniki agresywne czujników oporowych i termoelektrycznych, które poddano badaniom eksploatacyjnym w wielu zakładach przemysłu chemicznego; badania wykazały znaczne zwiększenie żywotności tych czujników, np. z: 14 dni do ponad jednego roku w procesie produkcji aldehydu octowego i ze 100 dni do co najmniej jednego roku w pomiarach temperatury w piecach do półkoksowania.

- Przystosowanych do pracy w instalacjach przemysłowych w strefach, w których występują mieszaniny wybuchowe wszystkich klas wybuchowości oraz wszystkich grup zapłonowych wg PN-63/E-08102; czujniki te uzyskały atest Kopalni Barbara, uprawnionej do przeprowadzenia badań w tym zakresie.

- Termoelektrycznych płaszczowych, przeznaczonych do pomiaru temperatury m. in. w miejscach trudnodostępnych, zagrożonych wibracjami mechanicznymi oraz tam, gdzie konieczne jest zastosowanie czujników giętkich o małych średnicach i małej bezwładności cieplnej; czujniki te również pozytywnie przeszły cały

program badań.

System Metrobar obejmuje głównie urządzenia do pomiarów ciśnienia - parametru, który jest jednym z najczęściej mierzonych w procesach technologicznych różnych przemysłów. Głównym producentem ciśnieniomierzy w naszym kraju jest Kujawska Fabryka Manometrów "Mera-KFM". W tym kierunku prace zmierzają do: podniesienia klasy dokładności, rozszerzenia możliwości pomiarowych przez zrównanie zakresu pomiarowego z zakresem wskazań oraz zwiększenia odporności na działanie ciśnienia cyklicznie zmiennego, zgodnie z polskimi i międzynarodowymi normami, zapewnienia możliwości wykonania dla warunków tropikalnych i morskich oraz uodpornienia na wstrząsy; a także do unifikacji rozwiązań mechanizmów ciśnieniomierzy oraz zastosowania tworzyw sztucznych na elementy mechanizmów. Prace te dotyczyły zarówno ciśnieniomierzy okrągłych jak i prostokątnych wskazujących i wskazująco-rejestrujących różnych gabarytów, przystosowanych do montażu w tablicach i pulpach dyspozytorskich. W zasadzie cele te zostały spełnione lub znajdują się w fazie wdrożeniowej.

System Metrochron obejmuje urządzenia do dystrybucji skali i rachuby czasu. Wśród urządzeń zaliczanych do systemu rozróżnić można dwie podstawowe grupy:

- Urządzenia autonomiczne - różnego rodzaju zegary oraz urządzenia zintegrowane w swej budowie z zespołem odmierzającym czas, jak np. mechanizmy programowe; urządzenia te są stosowane głównie do celów ogólnoinformacyjnych lub też do celów technologicznych przy niezbyt wysokich wymaganiach technologicznych



Kwarcowy chronometr okrętowy
CHRONOPULS QM3

- Urządzenia wchodzące w skład sieci czasu, tzn.: urządzenia sterujące wraz z jednostką odmierzającą czas o określonej dokładności oraz generującą odpowiednie impulsy do centrali urządzenia sterującego, zegary wtórne oraz urządzenia wykonawcze /z wyjątkiem autonomicznych/.

Prace Instytutu w zakresie systemu Metrochron obejmowały dwa główne kierunki:

- podniesienie wartości techniczno-użytkowych w zakresie urządzeń autonomicznych;
- opracowywanie nowych urządzeń wchodzących w skład urządzeń sieci czasu /blokowy system konstrukcji central zegarowych, o praktycznie bardzo szerokich możliwościach adaptacji do potrzeb użytkowników, zegary kwarcowe, zegary wtórne/ wraz z wytycznymi dla projektowania instalacji sieci czasu. Głównym producentem urządzeń systemu METROCHRON są Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych "Mera-Politik" w Łodzi.

W wyniku wspólnych prac Instytutu i wymienionego Przedsiębiorstwa aktualnie produkowane są urządzenia sterujące sieci czasu, a w trakcie wdrożenia znajduje się produkcja zegarów wtórnych i urządzeń okrętowych sieci czasu. Od roku 1973 do połowy roku 1975 zainstalowanych zostało i pracuje bez reklamacji ok. 200 instalacji sieci czasu wyposażonych w urządzenia zaliczone do systemu Metrochron.

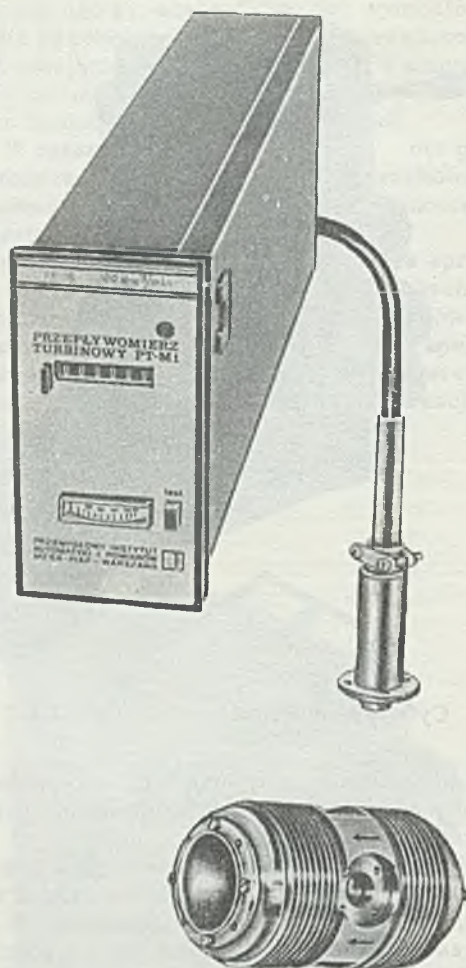
W ostatnich latach w wyniku przeprowadzonych prac naukowo-badawczych dokonano istotnego postępu w zakresie urządzeń do pomiaru poziomu, w ramach systemu Metroniv, przeznaczonych do szczególnie ciężkich warunków pracy. Mam tu na myśli serię pneumatycznych przetworników do pomiarów poziomu cieczy w zbiornikach. Przetworniki te pracują dobrze z cieczami chemicznie agresywnymi, z cieczami zawierającymi zanieczyszczenia zawiesiny, zawłóknienia, z cieczami o dużej lepkości mętów, zanieczyszczonych miazgą drzewną, w warunkach silnego zaburzenia wywołanego aercją i ruchem wirowym cieczy, ciągłych silnych wibracji oraz wysokiej temperatury.

W układach automatycznej regulacji procesów technologicznych istotne znaczenie mają urządzenia do pomiaru i przekazywania informacji dotyczące przepływu cieczy. W tej dziedzinie prace Instytutu obejmowały głównie następujące typszeregi urządzeń podsystemu "Metroflux:

- typszeregu przepływomierzy turbinowych,
- wodomierzy przemysłowych.

W wyniku prac naukowo-badawczych i rozwojowych typszereg przepływomierzy turbinowych obejmuje 11 wielkości czujników /od średnicy 6 do 150 mm/ o zakresach pomiarowych od 60 do 600 l/h do 30 - 600 m³/h. Wszystkie czujniki współpracują z jednym uniwersalnym miernikiem elektronicznym zbudowanym w technice obwodów scalonych.

Polska ma wieloletnie i dobre tradycje produkcji wodomierzy przemysłowych, których producentem są Zakłady POWOGAZ w Poznaniu. Wodomierze, które zostaną uruchomione w roku 1976, stanowią nową jakość dla użytkowników: mają lepsze własności metrologiczne, mniejszy ciężar, budowę modułową, obok standardowego liczydła mechanicznego nadajnik i przetwornik sygnału, które spełniają następujące funkcje: pomiar i rejestrację przepływu,



Przepływomierz turbinowy PT

dawkowanie wody, a za pomocą analogowego sygnału wyjściowego zapewniona jest współpraca z układami automatycznej regulacji oraz centralnej rejestracji i przetwarzania danych.

W wyniku kilkuletnich prac naukowo-badawczych opracowano zestaw mierników i czujników Polskiej Aparatury Strunowej - PAS, przeznaczony do zdalnych pomiarów następujących wielkości mechanicznych i fizycznych:

- odkształceń, naprężeń i temperatury wewnątrz konstrukcji betonowych, otworach mroźniowych szybów górniczych,
- odkształceń i naprężeń na powierzchni konstrukcji betonowych,
- nacisków górotworu, fundamentów i innych budowli,
- ciśnień wody w porach gruntu i innych ośrodkach
- sił i naprężeń w kotwach, śrubach turbinowych
- przesunięć i przemieszczeń stropów, tubinów, szczelin pikotażowych i dylatacyjnych,
- sił ściskających i rozciągających w prętach,
- odkształceń i naprężeń konstrukcji stalowych i innych.

Podstawowe zalety stosowania tej aparatury strunowej to: możliwość zdalnych pomiarów ze względu na to, że sygnałem pomiarowym jest częstotliwość, duża czułość i dokładność pomiarów oraz duża stabilność elementu pomiarowego, jakim jest struna /20...30 lat/, możliwość pomiaru tą samą metodą i aparaturą kilkunastu wielkości mechanicznych i fizycznych oraz możliwość łatwej i pełnej automatyzacji pomiarów kilkuset punktów pomiarowych.

Opracowana aparatura może być stosowana w: budownictwie górniczym, wodno-ładowym, morskim i w wielu innych dziedzinach, gdzie istnieje potrzeba prowadzenia długoletnich pomiarów wielkości mechanicznych i fizycznych.

Główne kierunki prac Instytutu w zakresie części centralnej Systemu POLMATIK były następujące:

- opracowanie podsystemów dyskretnych pneumatycznych, wytwarzanych głównie w oparciu o technologię tworzyw sztucznych umożliwiającą budowę prostszych układów sterowania logicznego i programowo-logicznego dla obrabiarek, maszyn roboczych, instalacji technologicznych, statków itp.;

- opracowanie podsystemów analogowych elektrycznych i pneumatycznych do automatyzacji procesów wolnozmiennych, umożliwiających budowę prostych układów regulacji, kaskadowych, regulacji stosunku, układów regulacji nadzorowanych przez komputer oraz układów rezerwy analogowej przy bezpośrednim sterowaniu cyfrowym;

- opracowanie podsystemu urządzeń sprzęgających komputer z innymi urządzeniami automatyki i pomiarów oraz opracowanie cyfrowych urządzeń operatorskich umożliwiających komunikowanie się operatora z układem cyfrowym, przystosowanych do ciężkich warunków pracy;

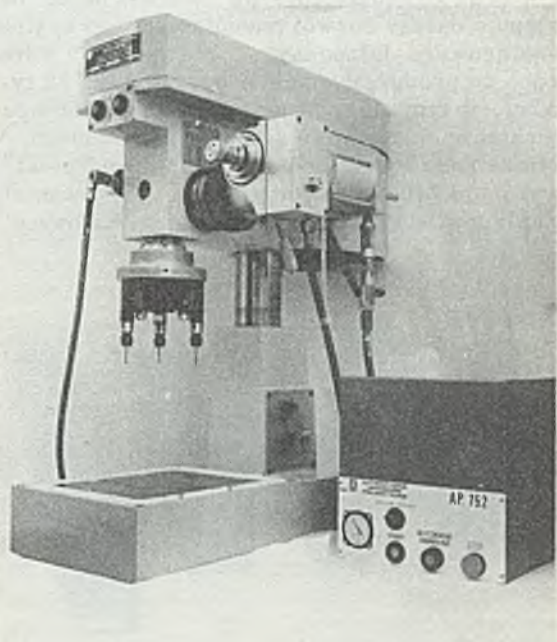
- opracowanie systemu programowania dla komputerowych systemów automatyki budowlanych w oparciu o wymieniony sprzęt i dający się w sposób niezbyt skomplikowany przystosowywać do komputerów o podobnej organizacji wewnętrznej.

W rezultacie kilkuletnich prac naukowo-badawczych opracowano w Instytucie dwa podsystemy automatyki pneumatycznej części INTE, składające się z elementów dyskretnych: niskociśnieniowy-strumieniowy Intefluid - SPAS wysokociśnieniowy Intepnedyn - Pnewlog. Opracowano także technologię produkcji z tworzyw sztucznych dla elementów systemu Intepnelog-Meralog opracowanego i skonstruowanego przez Instytut Automatyki Przemysłowej Politechniki Warszawskiej /IAP PW/. Ogółem wymienione podsystemy zawierają 120 różnych elementów, umożliwiających w pełni realizację zadań oczekiwanych od tego rodzaju sprzętu.

System Intepnedyn-Pnewlog przystosowany jest do pracy w warunkach klimatu tropikalno-morskiego. Elementy tego systemu, jak

również elementy SPAS wykonywane są z tworzyw sztucznych. Systemy znalazły zastosowanie w wielu układach i oczekujemy, że zastosowanie ich będzie się ciągle rozszerzało. A oto kilka przykładów:

- Opracowano i obecnie biegnie proces wdrożenia układów automatyzujących pracę wiertarek stołowych i przecinarek tarczowych; zapotrzebowanie na tego rodzaju układy jest



Zautomatyzowana wiertarka z głowicą wielorzecionową

znaczne, dzięki bowiem automatyzacji, urządzenia mają znacznie zwiększone możliwości technologiczne zarówno jeśli chodzi o jakość i dokładność wykonywanych operacji, jak również ich wydajność, która zwiększa się o kilkadziesiąt procent. Fabryka Obrabiarek Specjalnych w Warce w 1975 r. wykona 200 szt. zautomatyzowanych wiertarek przy kooperacji w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu w zakresie dostaw systemu sterowania;

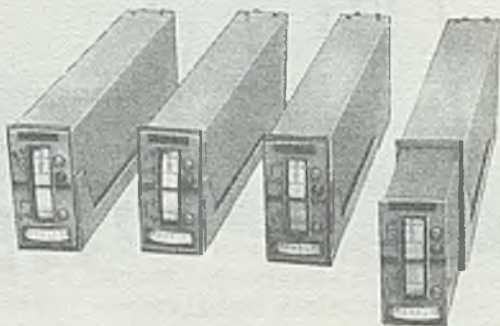
- W końcowej fazie opracowania znajdują się układy automatyzujące rewolwerówki /typu RVA-25/, które faktycznie przetwarzają rewolwerówki w automaty obróbcze. Układy przewidują automatyzację pracy zarówno z pręta jak i z podajnika, co przy odpowiednim zestawieniu i połączeniu maszyn pozwala tworzyć zautomatyzowane gniazda obróbcze; programowanie maszyn możliwe jest za pomocą karty perforowanej; w układach tych stosowane są elementy Pnewlog i SPAS;

- Elementy systemu Pnewlog stosowane są w kopalni "Moszczenica" w układach przełączania zwrotnic kolejek z urobkiem węgla, bez zatrzymywania składu pociągu /przewiduje się zastosowanie tych układów we wszystkich kopalniach gazowych Rybnickiego Okręgu Węglowego/;

- Za pomocą elementów systemu Pnewlog zautomatyzowano stanowiska montażowe gaźników samochodowych Fiata 126p dla Fabryki Osprzętu Samochodowego w Łodzi;

- Elementy systemu SPAS umożliwiły zautomatyzowanie układów prowadzenia wstęgi papieru w procesach impregnacji; układy te wykonywane w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu, są także eksportowane do ZSRR.

W wyniku współpracy naszego Instytutu, IAP PW oraz Przedsiębiorstwa "Mera-Pnefal" następuje dalszy rozwój pneumatycznego systemu analogowego Intepnean. W roku 1975 wdrożono do produkcji stacyjki operacyjne /12 typów/, w tym stacyjki do współpracy z komputerami w układach sterowania nadrzędnego. W tymże roku Przedsiębiorstwo "Mera-Pnefal" wykonuje 240 sztuk stacyjek dla Janikowskich Zakładów Sodowych oraz dla Huty "Katowice".



Stacyjki operacyjne systemu
INTEPNEAN-Pnefal3

Dla potrzeb budownictwa, w oparciu o urządzenia programowe systemu Intepnean, opracowano układy regulacji nagrzewu betonu dla form uchylnych w fabrykach domów, co znacznie poprawia jakość wytwarzanych elementów domów, zmniejsza ilość braków i zużycie energii cieplnej, podnosi wydajność przy praktycznej eliminacji obsługi, której rola ograniczona została do załączania układu. Automatyzację 12 form wdrożono w Kombinacie

Budownictwa Mieszkaniowego w Radomiu. W trakcie realizacji znajduje się opracowanie i wykonanie analogicznych trzydziestu układów dla Fabryki Domów "Fadom" w Krakowie.

Jedną z prac, która pochłonęła najwięcej czasu i środków Instytutu oraz współpracujących przedsiębiorstw jest system urządzeń automatyki elektrycznej analogowej Intelektran. System zawiera ogółem 32 urządzenia, które wytwarzają Zakłady "Mera-Elmat" i "Mera-ZAP-Mont", niektóre urządzenia przejściowo wytwarzane są w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu. Aparaty i moduły systemu, zbudowane w technice monolitycznych obwodów scalonych przeznaczone są dla układów automatycznej regulacji procesów wolnozmiennych i umożliwiają:

- statyczne i dynamiczne, liniowe i nieliniowe przetwarzanie sygnałów wejściowych z części pomiarowej i wytwarzanie sygnałów sterujących o pożądanych właściwościach;
- współpracę z innymi analogowymi systemami automatyki i systemami cyfrowymi;
- dostarczanie operatorowi wszystkich niezbędnych informacji o procesie, co umożliwia w przypadku awarii lub w stanach rozruchowych przejście funkcji sterowania przez operatora;
- budowanie następujących układów: regulacyjnych prostych, kaskadowych, regulacji stałego stosunku /z korekcją do trzeciej wielkości/ sterowania komputerowego /bezpośrednie sterowanie cyfrowe, sterowanie nadrzędne/, rezerwy analogowej przy sterowaniu cyfrowym innych układów;
- automatyzację w takich gałęziach gospodarki jak: energetyka, przemysł chemiczny, przemysł spożywczy, hutnictwo, przemysł materiałów budowlanych i innych.

System Intelektran znalazł zastosowanie w układach automatyki w elektrowniach "Kozienice", "Konin", w procesie biosyntezy w PZF "Polfa", a bloki matematyczne systemu Intelektran są eksportowane do CSRS i NRD.

W celu usunięcia istotnej luki, jaka istniała w kraju w zakresie możliwości sprzężenia komputerów z elementami automatyki i pomiarów, podjęto w Instytucie opracowanie odpowiednich urządzeń systemowych pod nazwą Inteldigit -PI. Urządzenia PI umożliwiają

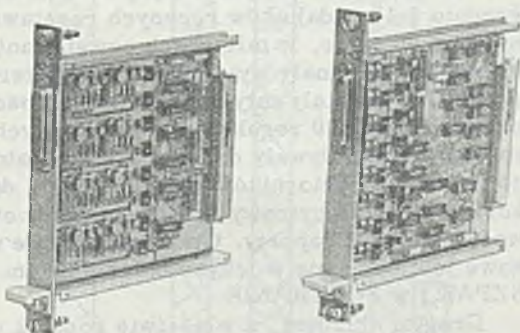


Moduły systemu automatyki elektrycznej analogowej INTELEKTRAN

automatyzację pomiarów i sterowania dowolnego obiektu lub procesu z zastosowaniem komputera. Inteldigit-PI nie może działać bez komputera. System nie jest zorientowany na jeden określony typ komputera i może być przystosowany do współpracy z każdym komputerem przez odpowiedni blok sterujący, przy czym pozostałe układy elektroniczne i okablowanie pozostają bez zmian.

Zestawy funkcjonalne PI składają się z małych i prostych pakietów sprzęgających urządzenia automatyki i pomiarów oraz obiektowe urządzenia operatorskie z komputerem i wykonują zadania obustronnego przekazywania oraz przekształcania postaci sygnałów.

System PI umożliwia budowę funkcjonalnych układów już z bardzo małej liczby modułów. mieszczących się w jednej kasecie i tworzących minimalny zestaw PI, a zarazem - budowę wielkich układów, mieszczących się w szafach. W każdym przypadku istnieje pełna elastyczność tworzenia zestawu: każdy pakiet może być umieszczony w dowolnym miejscu kase ty i szafy, nie ma ograniczenia liczby poszczególnych typów pakietów w zestawie użytkowym.



Moduły systemu INTEL DIGIT PI

Urządzenia PI zapewniają pełną separację obwodów i sygnałów obiektowych od obwodów i sygnałów części cyfrowej przez oddzielenie galwaniczne metodą optoelektroniczną, która jest najbardziej nowoczesną w skali światowej i wprowadzenie konstrukcyjnej separacji odległościowej.

Urządzenia PI umożliwiają efektywną, opłacalną ekonomicznie automatyzację obiektów różnych wielkości - od pojedynczych stanowisk do wielkich zakładów. Budowę układów rejestracji i sterowania z zastosowaniem minikomputerów.

Zastosowania urządzeń PI mogą być różne, np.:

- obsługa zautomatyzowanych stanowisk pomiarowych i kontrolnych w laboratoriach zakładowych i naukowo-badawczych, oraz stanowisk

kontrolnych i sortujących w procesie produkcji,
 - centralna rejestracja i przetwarzanie danych,
 - sterowanie procesów w systemie doradczym i bezpośrednim,
 - kontrola i sterowanie procesów przesyłania i dystrybucji w systemach energetycznych oraz przy transporcie cieczy, gazów i materiałów sypkich,
 - sterowanie cyfrowe maszyn i agregatów produkcyjnych,
 - automatyczne sterowanie składowaniem i magazynowaniem.

W roku 1975 Zakład Doświadczalny Instytutu wykonuje dziesięć zestawów PI, a przewiduje się, że w roku 1976 nastąpi uruchomienie systemu w jednym z przedsiębiorstw Zjednoczenia "Mera".

Celem zapewnienia kompletności systemu urządzeń Inteldigit podjęto opracowanie cyfrowych urządzeń operatorskich, umożliwiających komunikowanie się operatora z układem cyfrowym. Jednocześnie założono, że powinny to być urządzenia przystosowane do ciężkich warunków pracy. Opracowano, a Zakład Doświadczalny Instytutu wytwarza następujące urządzenia: pulpit operatora procesu technologicznego /POPT/ umożliwiający dwustronne komunikowanie się operatora z układem, nadajnik informacji cyfrowych /NIC/ służący do ręcznego wprowadzania informacji do komputera oraz odbiornik informacji cyfrowych /OIC/ umożliwiający wyświetlanie informacji w postaci cyfrowej. Układ klawiatury i wyświetlaczy tych urządzeń jest zgodny z opracowanym w Instytucie "Systemem Zintegrowanego Programowania dla Automatyzacji Kompleksowej SZPAK".

System oprogramowania SZPAK przeznaczony jest przede wszystkim dla komputerów pracujących w czasie rzeczywistym, w układzie automatyki kompleksowej. Realizujących sterowanie nadrzędne. System ten w zakresie sterowania nadrzędnego przeznaczony jest głównie dla wolnozmiennych ciągłych procesów produkcyjnych, np. w przemyśle chemicznym, spożywczym, cementowniach i przemyśle materiałów budowlanych oraz w papiernictwie. W zakresie Centralnej Rejestracji Przetwarzania Danych, system może być używany we wszystkich zastosowaniach.

Przewidywana jest implementacja SZPAK dla komputerów 16-bitowych produkowanych w ZPAiAP "Mera" i łączonych z systemem sprzęgającym PI.

W części centralnej Systemu POLMATIK, w ramach podsystemu Interelstat, który obejmuje regulatory specjalizowane i przekąźnikowym wyjściem elektrycznym z wejściem nieelektrycznym opracowano i wdrożono/głównie u producentów wyrobów finalnych/, szereg opracowań z zakresu bimetalicznych termoregulatorów, ograniczników temperatury, regulatorów przekaźnikowych, zaworów bezpieczeństwa i wskaźników temperatury. Znajdują one zastosowanie w różnych wyrobach gospodarstwa domowego.

W minionym okresie stosunkowo najmniej potencjału Instytut angażował w tworzenie i badania systemów części MOTO. Podobnie jak w poprzedniej części artykułu, przedstawię tylko niektóre prace Instytutu, dotyczące części wykonawczej Systemu POLMATIK. Podsystem Mothydrob obejmuje hydrauliczne urządzenia przetwarzające i wykonawcze dla maszyn roboczych i instalacji przemysłowych. W ramach tego systemu w wyniku współpracy Instytutu i Zakładów "Mera-ZAP-Mont" opracowano i wdrożono do produkcji blok sterowania automatycznego BSZ-5000, zapewniający realizację układów zabezpieczających minimalny przepływ wody przez pompę zasilającą kotły parowe bloków energetycznych o mocy 150 MW i 200 MW.

W oparciu o elementy systemu Mothydrob realizowana jest również automatyzacja kombajnów zbożowych Bizon-Gigant produkowanych przez Fabrykę Maszyn Żniwnych w Płocku.

Istotne i trudne /głównie ze względów technologicznych/ prace Instytutu związane były z regulatorami bezpośredniego działania podsystemu Motostat. W wyniku prac badawczych i rozwojowych opracowano i wdrożono do produkcji w Zakładach Automatyki "Mera-Polna" 9 typów regulatorów proporcjonalnych przepływu, ciśnienia i temperatury w 90 odmianach. Regulatory te stworzyły możliwości automatyzacji węzłów cieplnych obiektów mieszkalnych i przemysłowych.

Jak wspominałem wcześniej, jednym z głównych kierunków prac Instytutu jest prowadzenie prac mających na celu sprawdzanie funkcjonowania opracowywanego sprzętu systemu POLMATIK. Najważniejszym przedsięwzięciem w tym zakresie realizowanym w ramach problemu węzłowego 0.6.4.1^{x/} jest "zastosowanie doświadczalne sprzętu krajowego systemu automatyki i pomiarów dla automatyzacji kompleksowej Janikowskich Zakładów Sodowych". W okresie formułowania zadań i celów problemu węzłowego nie było ani krajowego sprzętu mogącego współpracować z komputerami w układach automatyki ani doświadczeń wynikających ze stosowania tego sprzętu. Dlatego In-

x/ Instytut jest koordynatorem problemu węzłowego 0.6.4.1: Opracowanie i wdrożenie do produkcji nowoczesnych analogowych i cyfrowych elementów automatyki i przyrządów pomiarowych. Prawie wszystkie prace przedstawione w niniejszej publikacji realizowane były w ramach tego problemu, przy czym znaczna ich część początkowo wykonywana była w ramach prac własnych Instytutu, ze środków wypracowanych przez Instytut. W problemie węzłowym Instytut koordynuje wiele prac prowadzonych przez Szkołę Wyższą, Ośrodki Badawczo-Rozwojowe przemysłu oraz zaplecze naukowo-techniczne przedsiębiorstw nie posiadających OBR.

stytut zdecydował się nie podejmować ryzyka związanego z opracowaniem układu dla nowej inwestycji, lecz podjęto prace na obiekcie istniejącym. Jednakże spowodowało to konieczność rekonstrukcji wyposażenia przedsiębiorstwa w zakresie układów automatyki służących do stabilizacji procesu z jednoczesnym przystosowaniem układów stabilizacji do współpracy z komputerami i zabezpieczenia możliwości sterowania wg algorytmów opracowanych w Instytucie.

"Na podstawie założeń opracowanych w Instytucie "Mera-Pnefal" wykonał projekt i w zasadzie zakończył montaż i rozruch na obiekcie, zmodernizowanych układów stabilizacji, opartych o jednolitą aparaturę pneumatyczną Pnefal. Przewidziany przez nas nadrzędny układ cyfrowy z komputerem, dzięki scentralizowaniu informacji i decyzji, oraz wylczeniem zadań optymalizacji, umożliwi osiągnięcie efektów ekonomicznych ze zwiększonej produkcji sody I gatunku oraz zmniejszenie zużycia surowców i energii

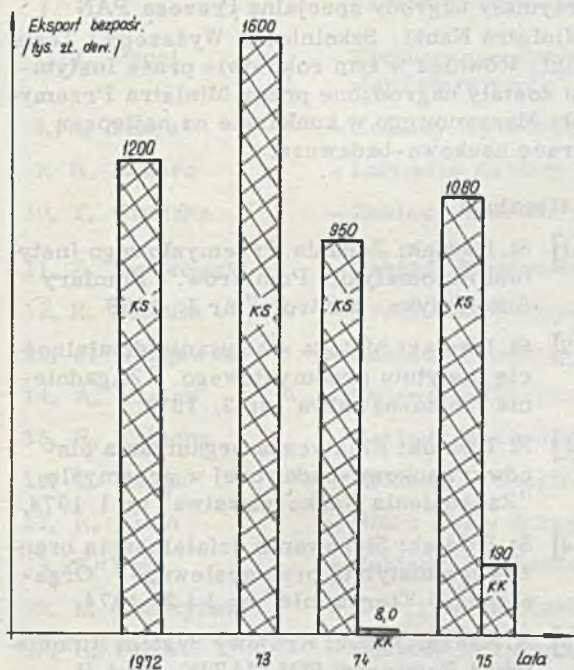
Przewiduje się osiągnięcie rocznie efektów rzędu 50 mln zł. czyli, że układ nie tylko będzie służył do sprawdzenia środków systemu POLMATIK, ale również będzie bardzo opłacalny dla użytkownika. Układ cyfrowy ma pobierać informacje bezpośrednio automatycznie z około 400 punktów pomiarowych oraz bezpośrednio z 11 nadajników ręcznych rozstawionych na obiekcie, w miejscach powstawania informacji. Sygnały wyjściowe z komputera będą on-line oddziaływały na zmiany wartości zadanych ok. 100 regulatorów analogowych, oraz będą oddziaływały doradczo na operatorów, za pomocą 2 odbiorników, 2 pulpitów i 4 dalekopisów. Układ cyfrowy będzie też opracowywał i drukował raporty. Oprogramowanie użytkowe jest napisane w języku blankietowym SZPAK i w FORTRANIE.

Drugim układem, a właściwie rodziną układów, są układy centralnej rejestracji i przetwarzania danych, a docelowo i sterowania, dla cukrowni. Choć pojedynczy układ dla cukrowni jest znacznie mniejszy i ma mniej funkcji niż układ dla JZS, znaczenie układów dla cukrownictwa jest nie mniejsze. Wiąże się to: z tym, że produkcja i dostawa cukrowni są specjalnościami Polski, stąd dobrze opracowane, tzn. niezawodne i pożyteczne dla użytkownika układy CRPD będą mogły być wielokrotnie powielane, podnosząc jednocześnie atrakcyjność polskiej oferty eksportowej. Kierując się tym celem i wykorzystując doświadczenia zdobyte przy układzie janikowskim zaprojektowaliśmy układ bardziej niezawodny i znacznie ekonomiczniejszy od pierwszego z omawianych układów. Układ dla cukrowni jest oparty o zestaw sprzętu Inteldigit-PI i minikomputer. Pierwszy układ zostanie dostarczony na Węgry do cukrowni Kaba. Będzie on pracował z minikomputerem produkcji węgierskiej".

O dorobku Instytutu świadczą również dane dotyczące działalności patentowej, normalizacyjnej i publikacyjnej pracowników Instytutu.

Instytut zgłosił do Urzędu Patentowego PRL 332 projekty wynalazcze /w 1965 r. - 1, 1971 - 32, a na rok bieżący przewidujemy zgłoszenie 80 projektów/, z tego udzielono Instytutowi 160 patentów, w tym 10 zagranicznych. Ok. 20% patentów jest zastosowanych w produkcji. Dalsze zastosowania są w toku. W Instytucie zapiniowano również ok. 150 projektów wynalazczych zgłoszonych przez przedsiębiorstwa, inne jednostki i przez UP PRL.

W zakresie normalizacji opracowano 64 Polskie Normy, 17 norm branżowych, współpracowano przy opracowaniu 47 zaleceń RWPG. Opracowano także kompleksowy program rozwoju normalizacji dla branży automatyki i pomiarów do roku 1980. Rocznie Instytut opiniuje ok. 120 dokumentów normalizacyjnych opracowanych przez inne instytucje krajowe i organizacje międzynarodowe.



Eksport bezpośredni wyrobów opartych na opracowaniach "Mera-PIAP"

Niezależnie od w/w danych dotyczących eksportu bezpośredniego realizowany był eksport pośredni wyrobów opracowanych w "Mera-PIAP", w tym m. in.:

- prędkościomierze zunifikowane i obrotomierze elektroniczne w samochodach eksportowych;
- przetworniki poziomu PPW jako wyposażenie gotowych obiektów eksportowanych do Rumunii i Brazylii;
- siłowniki pozycyjne wraz z gotowymi obiektami przemysłowymi, eksport do Indii;
- liczniki mechaniczne LMT, jako wyposażenie eksportowanych maszyn włókienniczych.

Pracownicy Instytutu mają istotny dorobek publikacyjny. Ogółem napisano ponad 800 publikacji dla różnych czasopism, w tym około 80 opublikowały czasopisma zagraniczne. Wydawnictwa naukowe wydrukowały 14 książek napisanych przez pracowników Instytutu. Instytut organizuje seminaria i konferencje naukowe. Pracownicy Instytutu biorą aktywny udział w seminariach i konferencjach naukowych organizowanych przez różne placówki naukowo-badawcze w kraju i za granicą.

Instytut współpracuje z szeregiem placówek naukowo-nadawczych w kraju, w tym z instytutami i Komitetami Naukowymi PAN, instytutami Szkół Wyższych oraz resortów przemysłowych.

Współpraca Instytutu z ośrodkami zagranicznymi biegnie kilkoma nurtami: jeden z nich realizowany jest poprzez Sekcję Przyrzędów Pomiarowych i Automatyki Stałej Komisji Przemysłu Maszynowego RWPG do której delegatem ze strony PRL jest dyrektor Instytutu. Drugi nurt realizowany jest poprzez udział pracowników Instytutu w grupach roboczych wyłonionych przez Ministerstwo Przemysłu Maszynowego i Zjednoczenia "Mera" oraz odpowiednie organizacje innych krajów socjalistycznych. Trzeci nurt biegnie przez bezpośrednie kontakty Instytutu z placówkami naukowo-badawczymi, organizacjami przemysłowymi, przy czym coraz większą rolę w tym nurcie spełnia osiągnięty przez Instytut potencjał wiedzy know-how oraz możliwości wytwórczych Zakładu Doświadczalnego Instytutu, co umożliwia podejmowanie współpracy kooperacyjnej, oraz eksportu osiągnięć Instytutu. Szczególnie bliska współpraca realizowana jest z Instytutami: NIITiepopribor /Moskwa/ Institut für Regelungstechnik /Berlin NRD/, Vyzkumny Ustav Automatizacnich Prosdredu /Praha/.

W roku 1974 rozwinęła się dalsza współpraca z firmą Philips w Hamburgu w związku z osiągniętymi przez Instytut wynikami w zakresie pomiarów parametrów ruchu. Współpraca ta rozwija się z korzyścią dla obu stron. W związku z rozzszerzającym się zainteresowaniem osiągniętymi możliwościami Instytutu istnieją poważne podstawy nawiązania podobnej współpracy z innymi firmami kapitalistycznymi w tym także w USA. Instytut nasz współpracuje także z Instytutem Si ra k. Londynu.

Obecnie przedstawię krótko dorobek Instytutu powstały w wyniku prowadzenia prac naukowo-badawczych w zakresie metod działania organizacji wewnętrznej, zarządzania Instytutem itd. Ciągłe poszukujemy w Instytucie metod i form najbardziej skutecznych, zapewniających pełne cykle rozwojowe i szybkie tempo wdrożeń, a także gospodarność, wykorzystanie aparatury, metod wypracowywania środków własnych niezbędnych dla bieżącej działalności tj. na zakupy aparatury, finansowanie prac własnych w wysokości określonej

przepisami, finansowanie wydatków bieżących itd. W tym celu w roku 1968 jako pierwsza placówka w kraju zastosowaliśmy z własnej inicjatywy metody rozrachunku gospodarczego do działalności wewnętrznej oraz rozliczeń finansowych z przedsiębiorstwami za wykonywane prace. Następnie w roku 1970 został uruchomiony, opracowany przez nas, eksperyment gospodarczy Instytutu i współpracujących przedsiębiorstw, mający na celu zagwarantowanie ścisłej współpracy Instytutu z przedsiębiorstwami, szybkie wdrożenia oraz koncentrację na węzłowych, efektywnych problemach branży poprzez uczestnictwo w zyskach przedsiębiorstw i wynikających stąd dźwigni materialnego zainteresowania dla pracowników Instytutu i przedsiębiorstw, którzy przyczynili się bezpośrednio i pośrednio do opracowania i wdrożenia osiągniętych rezultatów prac naukowo-badawczych^{x/}. Wprowadzenie tych nowych metod działania wymagało usprawnienia organizacji wewnętrznej w kierunku utworzenia dużych kompleksowych zespołów, wzrostu uprawnień i odpowiedzialności ludzi, a w szczególności głównych wykonawców tematów i kierowników zespołów. Trzeba było stworzyć elastyczną organizację w miejsce wcześniejszej sztywnej struktury. Jest zrozumiałe, że elastyczna organizacja wymaga także środków rezerwowych będących w dyspozycji kierownictwa oraz umiejętności korzystania z tych rezerw. Ale, aby te innowacje wprowadzić w życie, konieczne było wcześniejsze wykonanie odpowiednich prac naukowych. Np. o elastycznej strukturze organizacyjnej w placówkach naukowo-badawczych mówiono wiele, jednakże faktycznie nie wiadomo było jaką treść zawiera, co faktycznie termin ten znaczy w konkretnym działaniu. Jednocześnie pracowano w Instytucie nad upowszechnieniem przekonania, że badania naukowe muszą służyć potrzebom naszego kraju, muszą mieć konkretny efektywny cel, że należy umieć dokonywać wyboru.

Sądzę, że nasz system działania jest najbardziej wymagający spośród znanych w kraju i dobrze zdaje praktyczny egzamin.

^{x/} Doświadczenia Instytutu w tym zakresie zostały wykorzystane w aktach prawnych ogólnokrajowych dotyczących działalności placówek naukowo-badawczych.

Jeśli przyjąć, że zysk fabryczny powstający w przedsiębiorstwach z wdrożenia rezultatów prac naukowo-badawczych Instytutu jest miernikiem efektywności pracy Instytutu, to mogę podać, że w roku 1974 zysk ten wyniósł blisko 75 mln zł., a w roku bieżącym wyniesie ponad 150 mln zł. Tak więc okres zwrotu nakładów na prace naukowo-badawcze Instytutu w roku 1975 będzie krótszy niż 0,6 roku. Wysokość zysku, który wymieniłem, jest udokumentowana przez głównych księgowych przedsiębiorstw.

Pracownicy nauki Instytutu otrzymali wiele nagród Ministra Przemysłu Maszynowego, Przewodniczącego b. Komitetu Nauki i Techniki, Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki. W roku Nauki Polskiej szereg prac Instytutu zostało wpisanych do Międzyresortowej Księgi Czynów i Osiągnięć Nauki Polskiej "Nauka-Ojczyźnie", dwie prace Instytutu otrzymały nagrody specjalne Prezesa PAN i Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki. Również w tym roku dwie prace Instytutu zostały nagrodzone przez Ministra Przemysłu Maszynowego w konkursie na najlepszą pracę naukowo-badawczą.

Literatura

- [1] St. Dwojak: Zadania Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów. "Pomiary Automatyka, Kontrola" nr 1, 1966.
- [2] St. Dwojak: Metoda sterowania działalnością instytutu przemysłowego. "Zagadnienia Naukoznawstwa" nr 2, 1972.
- [3] St. Dwojak: Elastyczna organizacja placówki naukowo-badawczej w przemyśle. "Zagadnienia Naukoznawstwa" nr 1, 1974.
- [4] St. Dwojak: Sterowanie działalnością branżowego instytutu przemysłowego. "Organizacja i Kierowanie" nr 1 i 2, 1974.
- [5] A. Kaczmarczyk: Krajowy System Automatyki i Pomiarów POLMATIK. Wyd. II - poprawione, 1973 r. Publikacja "Mera-PIAP".
- [6] Materiały z posiedzenia Rady Naukowej Instytutu w dniu 24 czerwca 1975 roku.
- [7] A. Syrczyński, Cz. Godzisz J. Biedrońska: Sprzężenie komputerów z elementami automatyki i pomiarów - urządzenia Inteldigit-PI. Wydawnictwo "Mera-PIAP", 1975.

SPIS TREŚCI

1.	Słowo wstępne	3
2.	J. Salamon - Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Mera-Elwro"	5
3.	Z. Międzychocki - Zakłady Systemów Minikomputerowych "Mera-ZSM"	9
4.	J. Korzeniowski - Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej "Mera-Pnefal"	12
5.	J. Przybylski - Wielkopolskie Zakłady Automatykacji Kompleksowej "Mera-ZAP-Mont"	15
6.	B. Pronobis - Wrocławskie Przedsiębiorstwo Pomiarów i Automatyki Elektronicznej "Mera-Elmat"	19
7.	T. Papaj - Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Meratronik"	23
8.	S. Tracz - Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Mera-Pafal"	26
9.	R. Szwarec - Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Mera-Lumel"	29
10.	T. Gruszka - Zakłady Aparatury Elektrycznej "Mera-Refa"	32
11.	Z. Szpakowski - Zakłady Mechaniki Precyzyjnej i Automatyki "Mera-Wag"	34
12.	R. Pamuła - Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych "Mera-KFAP"	36
13.	J. Ważgowski - Zakłady Urządzeń Automatyki Przemysłowej	41
14.	A. Misiak - Kujawska Fabryka Manometrów "Mera-KFM"	43
15.	R. Talacha - Zakłady Mechanizmów Precyzyjnych "Mera-Poltik"	46
16.	Z. Rząsa - Zakłady Automatyki "Mera-Polna"	47
17.	R. Klich - Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego "Merazet"	52
18.	S. Bąk - Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "Mera-Błonie"	55
19.	S. Górczyński - Warszawskie Zakłady Urządzeń Automatyki "Meramat"	59
20.	H. Piłko - Zakłady Urządzeń Komputerowych "Mera-Elzab"	62
21.	R. Kulesza - Instytut Maszyn Matematycznych "Mera-IMM"	65
22.	S. Dwojak - Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów "Mera-PIAP"	67

Cena 43. - zł

Pren. roczna 516. - zł

