

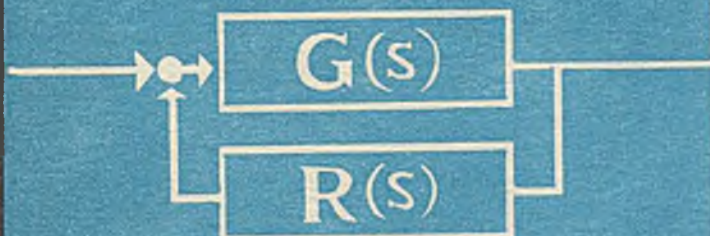
P.2000/69

MERA

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA

APARATURA POMIAROWA

MASZYNY MATEMATYCZNE



BIULETYN

Rok VIII
3(85)
1969

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny: mgr R.Sprawski

Sekretarz Redakcji: mgr inż. Z.Kosztowski

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

Członkowie: mgr inż. J.Matejak
mgr inż. A.Mańkowski
J.Jarkiewicz
inż. Z.Skarżycycki
mgr Cz.Borski
mgr Z.Bieg uszew ska-Kochan

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty rocznej - 516.- zł

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

ZJEDNOCZENIE
PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ "MERA"



P.2900/69

BIULETYN MERA

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA – APARATURA POMIAROWA
MASZYNY MATEMATYCZNE

MERA
METR

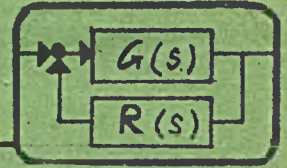
WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU AUTOMATYKI i POMIARÓW
przy Przedsiębiorstwie Automatyki Przemysłowej "PAP" w Falenicy

SPIS TREŚCI

<u>Technika</u>	str.
Z. Skarżycki Realizacja planu postępu technicznego w przedsiębiorstwach Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera" w 1968 r...	3
H. Warda Analiza rozwoju ruchu wynalazczego i racjonalizatorskiego w Zjednoczeniu Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera" w 1968 r...	11
S. Skręta Dobór optymalnego współczynnika oprzyrządowania w technologicznym przygotowaniu produkcji /I cz./	16
J. Zawadzki Malarskie powłoki ochronno-dekoracyjne metalowych wyrobów przemysłowych, dostosowane do warunków tropikalnych	26
<u>Ekonomia - Organizacja</u>	
D. Żurawski Zarys działalności Biura Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego	41
R. Kowalski L. Świętczak T. Tuka Założenia systemu EPD /II cz./	44
J. Chołchowski Działalność Wrocławskich Zakładów Elektronicznych "Elwro" w zakresie handlu zagranicznego .	52
M. Siodłowski Utworzenie nowego przedsiębiorstwa Zjednoczenia "Mera"	54
Informacja o prenumeracie "Biuletynu Mera" na drugie półrocze br.	55
Wł. Jarominek IV Kongres IFAC	57
Wskazówki dla autorów	60



TECHNIKA



mgr inż. Zdzisław SKARŻYCKI
ZJEDNOCZENIE "MERA"

REALIZACJA PLANU POSTĘPU TECHNICZNEGO W PRZEDSIĘBIORSTWACH ZJEDNOCZENIA PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I APARATURY POMIAROWEJ "MERA" W 1968 r

Plan postępu technicznego Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera" na rok 1968 przewidywał poważne zadania w zakresie opracowania, przygotowania i uruchomienia produkcji nowoczesnych wyrobów dla potrzeb całej gospodarki narodowej. Wykonanie tych zadań było podstawowym warunkiem modernizacji wielu urządzeń pomiarowych i regulacji automatycznej w różnych gałęziach przemysłu.

W roku 1968 rozpoczęto produkcję 80 nowych wyrobów oraz wykonano ponad 100 prototypów, które stanowią podstawę do uruchomienia produkcji nowych wyrobów w latach następnych. Z ważniejszych prac w zakresie przygotowania i uruchomienia nowej produkcji, zakończonych w 1968 roku, na podkreślenie zasługują:

I. Uruchomienia produkcji:

- | | |
|---|--|
| - maszyna cyfrowa typu "Odra 1204" do obliczeń naukowych, technicznych i ekonomicznych | Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" Wrocław |
| - maszyna cyfrowa typu "Odra 1103" do wykonywania prac analitycznych | - " - " - " |
| - szybki czytnik taśmy CT-1001 o szybkości czytania 1000 znaków | Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "Błonie" Błonie |
| - stykowy czytnik taśmy RG-3 | - " - " - " |
| - przetworniki elektromechaniczne typu EM-1 i EM-101 | Zakłady Automatyki Przemysłowej - Ostrów Wlkp. |
| - siłownik hydrauliczny obrotowy typu HOS-11, ciśnienie robocze oleju 40-60 kg/cm ² , moment obrotowy przy ciśnieniu 40 kg/cm ² - 150 kGm, maksymalna szybkość obrotów 30/min | Zakłady Wytwórcze Elementów Automatyki Przemysłowej "Polna" - Przemysł |

- zawory regulacyjne serii 20000 wg licencji firmy "Worthington-Masoneilan" o ciśnieniu nominalnym 10-100 kG/cm², średnice: 20,25 i 80 mm
- regulator temperatury typu RTO na zawieszeniu tasiemkowym
- elektroniczne regulatory typu RL-1 i RL-2 wg licencji firmy "Joens", 2-punktowe do regulacji temperatury przystosowane do termometru oporowego
- termostat do silnika wysokoprężnego "Leyland" L-680 typu Ts-6
- termostat do silnika wysokoprężnego "Leyland" L-400 typu TF-68
- termostat do samochodu osobowego "FIAT-125p"
- szafa sterownicza SAS-2 do urządzeń centralnego smarowania
- manometr podwójny dla przemysłu motoryzacyjnego z podświetlaniem typu M 60 T/05p₂ klasy 2,5, zakres wskazań 0-10 kG/cm²
- manometr do amoniaku w wykonaniu tropikalnym i morskim typu MW 160R/03A₂ klasa 1,6, zakres wskazań 1-16-25 kG/cm²
- manometr do sprzętu strażackiego typu M 100R/08 klasa 1,6, zakres wskazań 0-25 kG/cm²
- manometr z urządzeniem stykowo-dźwigniowym niskociśnieniowy typu M 160R/07EZ3, klasa 2,5, zakres wskazań 0-0,6-1,6 kG/cm²
- waga wyłącznikowo-uchylna typu WS-1; udźwig 2 kG, dokładność pomiaru 0,2 g, szybkość ważenia 3-4 sek
- refraktometr przemysłowy z wirującym pryzmatem typu RF-5 o zwiększonym współczynniku wypełnienia
- tachograf jednodobowy MO-10 do rozliczania przebiegu eksploatacji samochodów ciężarowych i autobusów, zakres pomiaru prędkości 0-100 km/h
- budzik średniogabarytowy M-231 w obudowie z tworzywa sztucznego

Zakłady Wytwórcze Elementów Automatyki Przemysłowej "Polna" Przemysł

Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych Kraków

Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" - Zielona Góra

Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Pafal" - Świdnica

Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej Warszawa - Falenica

Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "Błonie" Błonie

Zakłady Wytwórcze Elementów Automatyki Przemysłowej "Polna" Przemysł

Kujawska Fabryka Manometrów - Włocławek

- " - " -

- " - " -

- " - " -

Zakłady Mechaniki Precyzyjnej - Gdańsk Oliwa

Warszawskie Zakłady Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej Warszawa

Łódzka Fabryka Zegarów - Łódź

- " - " -

- | | |
|---|--|
| - zestaw szybkościomierza do samochodu osobowego "FIAT-125p" ze wskaźnikami temperatury wody, poziomu paliwa, prądu ładowania i ciśnienia oleju | Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "Błonie" Błonie |
| - miernik uniwersalny typu "Lavo-3" klasa 2,5 | Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" - Zielona Góra |
| - woltomierz elektrostatyczny typu PES-1, klasa 0,5 ze wskaźnikiem świetlnym | Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych "Era" - Warszawa |
| - miernik magnetoelektryczny typu LM-2 teczniczo-laboratoryjny na zawieszeniach taśmowych, klasa 0,5 | - " - " - |
| - licznik 1-fazowy 2-taryfowy klasa 3, typu A5c | Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Pafal" - Świdnica |
| - licznik 3-fazowy do pomiarów bezpośrednich w sieciach 4-przewodowych | - " - " - |
| - amperomierz 30 A do silnika wysoko-
prężnego "Leyland" L-680 | - " - " - |
| - amperomierz 50 A do silnika wysoko-
prężnego "Leyland" L-680 | - " - " - |
| - maszyna dziewiarska jedнопłytkowa "MODA" typu MD-22 | Zakłady Mechaniki Precyzyjnej - Gdańsk Oliwa |

II. Serie próbne:

- | | |
|---|---|
| - drukarka wierszowa wg licencji ICT typu 666/V3; maksymalna szybkość druku 1100 wierszy/min albo 1350 wierszy/min w 48 różnych rodzajach druku | Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "Błonie" Błonie |
| - przetwornik pomiarowy typu APU-1 do pomiaru temperatury za pomocą termoelementów oraz pirometrów | Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" Wrocław |
| - wzmacniacz dopasowujący typu ASW-1 umożliwiający wykorzystanie czujników i innych elementów systemów operujących sygnałem przesyłowym stałoprądowym lub stałonapięciowym o odmierzonej wartości | - " - " - |
| - separator typu ASS-1 do oddzielenia galwanicznego obwodu wejściowego oraz wzmocnienia mocy sygnału | - " - " - |
| - regulator ciągły typu P-ARC-2, stosowany jako regulator pomocniczy w układach regulacji kaskadowej i układach złożonych oraz do bezpośredniej regulacji obiektów o małym czasie zwłoki | - " - " - |

- stacyjka sterownicza typu ADS-1 do wbudowania między wyjściem regulatora krokowego ARK lub przetwornika wykonawczego ADK a organem wykonawczym, pozwalająca na wyłączenie	Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" Wrocław
- zadajnik stałowartościowy typu ANS-1 do wytwarzania sygnału standardowego o żądanej wartości lub do wprowadzenia pomocniczej wartości poprawkowej*	- " - " -
- ogranicznik sygnału typu ADL-1, do wyrównywania nieliniowości, zapewnienia minimalnej wartości sygnału wyjściowego*	- " - " -
- wybierak ekstremalny typu ADE-1, do przenoszenia sygnału ekstremalnego np. regulacja temperatury wg temperatury najgorętszego miejsca sklepienia pieca*	- " - " -
- siłownik elektryczny liniowy typu ENL-100/63; moc silnika 180 W, siła na wrzecionie 100 kG, skok wrzeciona 63 mm	Zakłady Automatyki Przemysłowej Ostrów Wlkp.
- siłownik elektryczny liniowy typu ENL-400/63; moc silnika 250 W, siła na wrzecionie 400 kG, skok wrzeciona 63 mm	- " - " -
- siłownik elektryczny liniowy typu ENL-1000/63; moc silnika 400 W, siła na wrzecionie 1000 kG, skok wrzeciona 63 mm	- " - " -
- siłownik elektryczny wahliwy typu ENO-25/60; moc silnika 250 W, moment nominalny na wale wyjściowym 25 kGm, czas obrotu wału o kąt 90° - 60 sek	- " - " -
- zawory regulacyjne serii 20000 jednogniazdowe wg licencji firmy "Worthington-Masongilan", ciśnienie nominalne 10-100 kG/cm ² , średnica 50 mm	Zakłady Wytwórcze Elementów Automatyki Przemysłowej "Polna" Przemysł
- zawory regulacyjne serii 10000 dwugniazdowe wg licencji firmy "Worthington-Masongilan" ciśnienie nominalne 10-100 kG/cm ² , średnice 40 i 50 mm	- " - " -
- elektroniczne regulatory typu RL-3, 2 - punktowe wg licencji firmy "Joens" z wejściem napięciowym do regulacji temperatury do współpracy z czujnikami termoelektrycznymi	Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych, "Lumel" - Zielona Góra

*/ Serie elementów, - gałęzi - analogowej elektrycznej KSA wykonane na niepełnym oprzyrządowaniu. Aparaty te zostaną zainstalowane w Elektrociepłowni Łódź II oraz Elektrowni Łaziska na blokach energetycznych 200 MW i przejdą próby eksploatacyjne. Od r. 1969 produkcję przejmą Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Elpo", Oddział Wrocławski

- przekaźniki pomocnicze serii "15" wg licencji firmy "CEMT" z jednym, dwoma, trzema lub czterema zestykami przełączanymi na prąd stały lub przemienny 5-10 A
 - przekaźnik czasowy RTi-400, do zabezpieczeń i automatyki energetycznej
 - rejestrator magnetoelektryczny typu NSK wg licencji firmy "Joens" wskazująco-rejestrujący z zapisem punktowym, częstotliwość zapisu 1-30 sek, szybkość posuwu taśmy od 5 do 1200 mm/h, klasa 1-0; w wykonaniu specjalnym 0,5.
 - czujnik termometru termoelektrycznego PtRh-Pt typu Ttp-U1
 - manometr przeciwwstrząsowy z króćcem radialnym typu M 100-R/10, klasa 2,5 zakres wskazań 0-6-60 kg/cm²
 - manometr wysokociśnieniowy typu M-160/58T w wykonaniu tropikalnym i morskim, klasa 1,6, zakres wskazań 1000 - 1600 kg/cm²
 - manometr z podwójnym nadajnikiem potencjometrycznym, zakres wskazań 0-6 do 0-250 kg/cm²
 - termometr z urządzeniem stykowo-dźwigniowym typu TMR-160/OZEM3, klasa 2,5, zakres wskazań 0-100-400 kg/cm²
 - obrotomierz typu TEL-M wg licencji firmy "Haslera" klasa 1,0
 - waga analityczna typu WA-33 o udźwigu 200 g i dokładności odczytu 0,1 mg
 - kompas stołowy z pełnym wyposażeniem korekcyjnym, róża ϕ 200 mm
 - woltomierz 5 cyfrowy typu V-524, zakres pomiaru μV V - 10 1999,9 dokładność - 0,01%, oporność wejściowa 5000 M omów
 - falomierz precyzyjny typu FPA o zakresie 10^{-3} - 10^3 MHz
-
- miernik dewiacji typu C-543 A, zakres częstotliwości nośnej 4-280 MHz, czułość miernika 60 mV, zakresy pomiaru dewiacji 5-25, 75-125 kHz
 - mostek laboratoryjny typu E-203, częstotliwość pomiaru 80, 800 i 8000 Hz
 - luksomierz typu LS-210 o zakresie pomiaru 0-300-3000 Lx

Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" - Zielona Góra

Zakłady Aparatury Elektrycznej "Refa" Świebodzice

Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych Kraków

- " - " -

Kujawska Fabryka Manometrów - Włocławek

- " - " -

Warszawskie Zakłady Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej - Warszawa

Kujawska Fabryka Manometrów - Włocławek

Łódzka Fabryka Zegarów Łódź

Zakłady Mechaniki Precyzyjnej - Gdańsk Oliwa

- " - " -

Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Elpo" Warszawa

Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Elpo" Warszawa

- " - " -

- " - " -

Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych "Era" Warszawa

- elektryczny wskaźnik paliwa typu EWP-1 do silników wysokoprężnych "Leyland" L-680 i L-400
- czujnik ciśnienia oleju typu CC03 do silników wysokoprężnych "Leyland" L-680 i L-400
- aparat przewodowy do pływania podwodnego typu P-51

Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych "Erd" Warszawa

Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Pafal" - Swidnica

Zakłady Mechaniki Precyzyjnej - Gdańsk Oliwa

III. Prototypy:

- regulator o działaniu ciągłym typu PD-ARC-3
- regulator temperatury bezpośredniego działania typu BRT0; ϕ 25, 32 i 40 mm, ciśnienie nominalne 16 kg/cm², maks. temperatura pracy 150°C, zakres nastawiania 30-100°C
- siłownik hydrauliczny liniowy typu HL-100/32/400
- ustawnik pozycyjny do siłowników hydraulicznych liniowych i wahliwych URS
- przetworniki różnicy ciśnień typu TPCr-2P i TPCr-3P
- ustawnik pozycyjny pneumatyczny typu UP-1
- sygnalizator graniczny przeciwybuchowy typu SG-2rE
- wskaźnik profilowy typu TW-72 /144x72 mm/ przystosowany do współpracy z manometrem z nadajnikiem podwójnym
- licznik 3-fazowy do pomiarów bezprądnych, w sieciach 3-przewodowych przeciążalny do 400%, typu B-5
- licznik 2-systemowy do sieci 2-fazowej z przewodem zerowym typu B-301
- wyzwalacz pierwotny typu WIP-31
- przekaźnik czasowy z opóźnionym powrotem typu RTo-400 do zabezpieczeń i automatyki energetycznej
- przekaźnik kierunkowy typu RP-1K
- przekaźnik krótkoczasowy typu RTk-311

Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" Wrocław

Zakłady Automatyki Przemysłowej - Ostrów Wlkp.

- " - " -

- " - " -

Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej Warszawa - Falenica

- " - " -

- " - " -

Warszawskie Zakłady Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej - Warszawa

Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Pafal" - Swidnica

- " - " -

Zakłady Aparatury Elektrycznej "Refa" Swiebodzice

- " - " -

- " - " -

- " - " -

- chromatograf 2-kanałowy laboratoryjny gazowy typu N-502	Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej "Elpo" Oddział we Wrocławiu
- manometr typu M-60 R/095 w wykonaniu tropikalnym i morskim, klasa 2,5; zakres wskazań 0-1, 6-250 kG/cm ²	Kujawska Fabryka Manometrów - Włocławek
- manowakumetr do amoniaku w wykonaniu tropikalnym i morskim typu MW-100-R/09AT klasa 1,6, zakres wskazań 1-16-25 kG/cm ²	- " - " -
- manowakumetr z urządzeniem stykowo-dźwigniowym typu MW-16OR/07EN, klasa 2,5, zakres wskazań 1-2,5 i 5-25 kG/cm ²	- " - " -
- termometr termoelektryczny przylgowy typu TP	Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych Kraków
- czujniki termometrów oporowych Pt o małej bezwładności typu Top T1 i Top T1/Tr w wykonaniu tropikalnym i normalnym	- " - " -
- czujniki termometrów oporowych Pt wysokociśnieniowych typu Top W1 i Top W1/Tr w wykonaniu normalnym i tropikalnym	- " - " -
- destylator elektryczny typu DEL-3	Warszawskie Zakłady Aparatury Laboratoryjnej i Pomiarowej - Warszawa
- wstrząsarka wibracyjna typu WW	- " - " -
- aparat powietrzny 2-butłowy o pojemności 16 l i ciśnieniu 16 atn.	Zakłady Mechaniki Precyzyjnej - Gdańsk Oliwa

IV. Technologia:

W wyniku wprowadzenia nowych procesów produkcyjnych oraz postępowych metod technologicznych a przede wszystkim przez:

- wprowadzenie przedsięwzięć technologicznych i techniczno-organizacyjnych, zmierzających do zastosowania bardziej wydajnych i postępowych metod obróbki ze szczególnym uwzględnieniem obróbki wykańczającej i montażu.

- wprowadzenie lżejszych konstrukcji, poprawę współczynnika uzysku materiałowego, zmianę struktury rodzajów półfabrykatów, wzrostu zużycia tworzyw sztucznych oraz przechodzenie na bardziej uszlachetnioną produkcję

- poprawę wskaźników mechanizacji pracy w odlewnictwie, tłocznictwie łączeniu metali /spawalnictwo, lutowanie/, obróbce powierzchniowej

uzyskano następujące efekty ekonomiczne w roku 1968:

1. Obniżenie pracochłonności o 4,5%
2. Zmniejszenie zużycia:

- stali, staliwa i żeliwa o 1,9%
- metali nieżelaznych o 2,7%
- drewna o 0,53%.

Z ważniejszych nowych procesów technologicznych oraz postępowych metod technologicznych wprowadzonych w 1968 roku na podkreślenie zasługują:

- | | |
|--|--|
| - montaż potokowy obrotomierza elektrycznego typu OE | Łódzka Fabryka Zegarów - Łódź |
| - opracowanie i wprowadzenie do produkcji przyrządów do precyzyjnego wykrawania | - " - " - |
| - montaż potokowy rejestratora PZ-2 | Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" - Zielona Góra |
| - modernizacja montażu liczników przez wydłużenie linii oraz wykonanie nowoczesnego oprzyrządowania | Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Pafal" - Świdnica |
| - wykonanie i wprowadzenie do produkcji jednostkowej tłoczników uniwersalnych | Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" - Zielona Góra |
| - wprowadzenie technologii wyżarzania kształtek magnetycznych w atmosferze obojętnej | Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" - Oddział Żary |
| - wprowadzenie do produkcji urządzenia do mechanicznego gratowania 2 M-2 | Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych "Lumel" - Zielona Góra |
| - wprowadzenie pokrywania cewek prądowych polietylenem | Zakłady Wytwórcze Aparatury Precyzyjnej "Pafal" - Świdnica |
| - mechanizacja gratowania ram licznikowych | - " - " - " - |
| - wprowadzenie do produkcji podajników wibracyjnych na frezarkach podziałowych i obwie-dniowych do uzębień | Zakłady Mechaniczno-Precyzyjne "Błonie" - Błonie |
| - zastosowanie w produkcji 29 uchwytów i imadeł pneumatycznych | KFAP, - Kraków, KFM - Włocławek;
ZAP - Ostrów Wlkp.; ZWEAP - Prze-
myśl, ZWPP - "Era" - Warszawa |

W następnych numerach "Biuletynu Mera" ukażą się kolejne szczegółowe opisy aparatów ujętych w dziale "Uruchomienia produkcji" wraz z danymi technicznymi.



ANALIZA ROZWOJU RUCHU WYNALEZCZEGO I RACJONALIZACJI
W ZJEDNOCZENIU PRZEMYSŁU AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ "MERA"
W 1968 r.

Miniony rok w branży automatyki i aparatury pomiarowej charakteryzował się poważnym rozwojem ruchu wynalazczego i racjonalizatorskiego. Zgłoszono 1650 projektów wynalazczych, w tym 82 wynalazki zarejestrowano w Urzędzie Patentowym PRL. Uzyskano 31 patentów na wynalazki, z czego dla 18 wynalazków rozszerzono ochronę na około 18 krajów.

W wyniku realizacji 709 projektów wynalazczych, /w tym 14 wynalazków/ uzyskano w branży automatyki i aparatury pomiarowej efekty ekonomiczne w wysokości 25323 tys. złotych. Zaoszczędzono około 354 tys. roboczogodzin. Podstawowe wskaźniki osiągnięte w ostatnich trzech latach pięcioletki przedstawia tablica 1:

T a b l i c a 1

Podstawowe wskaźniki	L a t a			
	1966	1967	1968	1966-1968
Zgłoszone projekty wynalazcze	1454	1511	1692	4657
Projekty wynalazcze przyjęte do realizacji	881	886	940	2707
Projekty wynalazcze zastosowane w produkcji	685	733	712	2130
Wynalazki zgłoszone do opatentowania w Urzędzie Patentowym PRL	46	65	82	193
Uzyskane patenty i wzory użytkowe	16	19	31	66
Nakłady poniesione na wynalazczość /tys. zł/	5822	5815	7291	18928
Uzyskane efekty ekonomiczne /tys. zł/	18566	26646	25323	70535
Wypłacone wynagrodzenia twórcom projektów wynalazczych /tys. zł/	1718	1623	2531	5872

Podstawowe wskaźniki	L a t a			
	1966	1967	1968	1966-1968
Wartość jednego projektu wynalazczego - zrealizowanego /tys. zł/	27,10	36,35	35,57	średnio 33,12
Efektywność, tj. stosunek wartości uzyskanych efektów do wartości nakładów	3,2	4,6	3,5	średnio 3,7

Dzięki osiągnięciom wynalazców i racjonalizatorów udoskonalono metody i sposoby wytwarzania, zrealizowano wiele nowoczesnych konstrukcji i podniesiono jakość wyrobów. Za swój wkład w tej dziedzinie twórcy projektów wynalazczych uzyskują coraz większe uznanie społeczne. Wzrasta również systematycznie ich wynagrodzenie, co ilustruje tablica 1.

Mimo poważnych osiągnięć ruchu wynalazczy i racjonalizatorski, nie osiągnął jeszcze w przemyśle naszej branży należytego poziomu. Na drodze rozwoju masowego ruchu wynalazczego występują różnorodne hamulce, których usunięcie jest warunkiem realizacji zadań stojących przed tym ruchem w latach 1969/70.

Niedostateczne jest jeszcze powiązanie tematyki wynalazczej i racjonalizatorskiej z planami rozwoju techniki w zakładach. Nie wykorzystuje się w pełni Funduszu Postępu Technicznego dla realizacji ważniejszych projektów wynalazczych i możliwości powoływania brygad racjonalizatorskich w celu rozwiązywania poważnych problemów technicznych w zakładach. Wpływa to często z braku znajomości odpowiednich przepisów w tym zakresie.

Nierównomierny jest stopień upowszechniania wynalazczości wśród zakładów oraz poziom organizacyjny ruchu wynalazczego, jak również osiągane efekty ekonomiczne w poszczególnych zakładach. Niewystarczające są również wysiłki podejmowane przez kierownictwo zakładów dla szybkiego wdrażania cennych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych oraz ich rozpowszechniania w całej branży.

W wielu zakładach występują duże niedociągnięcia w przestrzeganiu przepisów Prawa Wynalazczego. Często spotyka się brak zdecydowania w podejmowaniu trudniejszych decyzji, co wynika z obawy przed odpowiedzialnością. Wpływa to ujemnie na realizację wielu cennych projektów wynalazczych. Występują też przypadki nieprzestrzegania obowiązujących przepisów dotyczących właściwego obliczania i finansowania ruchu wynalazczego. Zdarzają się również wypadki nieterminowego realizowania wypłat twórcom projektów wynalazczych.

W niektórych zakładach służby techniczne do spraw wynalazczości i ochrony patentowej nie są właściwie ustawione organizacyjnie. Często są one obciążane dodatkowymi zadaniami nie związanymi z wynalazczością i ochroną własności przemysłowej. Niezadowolająca jest jeszcze aktywność organizacji społecznych, technicznych i zawodowych, zwłaszcza w zakresie opieki nad twórcami oraz troski o stworzenie wokół ruchu wynalazczego twórczej i zdrowej atmosfery.

T a b l i c a 2

Jednostki organizacyjne Wskaźniki	Zgłosz. proj.	Przyj. proj.	Zast. proj.	Zgłosz. wynalaz	Uzysk. pat.	Real. p. 1 rok	Nakł. na wyk. tys. zł	Efekt. ekon. tys. zł	Efekt. w tys. zł	3:1 %
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ZAP - Ostrów	76	36	43	2	1	27	1129	2500	2,2	57
ZMP - Gdańsk	58	70	13	6	3	6	296	126	0,4	120
"Elwro" - Wrocław	145	69	52	7	8	5	758	3100	4,1	48
"Pafal" - Swidnica	136	66	64	4	-	8	301	2609	8,7	49
"Refz" - Swiebodzice	129	66	71	3	-	12	212	726	3,4	51
"Lumel" - Zielona Góra	253	141	113	4	1	27	450	1731	3,8	56
"Era" - Warszawa	97	63	65	2	7	36	319	1627	5,1	65
"Elpo" - Warszawa	219	148	84	4	-	9	1742	7184	4,1	68
"Błonie" - Błonie	85	43	29	-	-	11	233	440	1,9	50
KFAP - Kraków	91	35	35	1	-	20	341	119	0,4	38
EZZ - Łódź	28	16	21	1	-	5	153	969	6,3	60
KFM - Włocławek	41	28	16	2	-	7	225	816	3,6	68
"Polna" - Przemysł	85	34	34	-	-	-	155	1221	8	40
"PAP - W-wa-Falenica	112	56	38	2	8	18	602	2059	3,4	50
WZALiP - Warszawa	64	19	13	2	1	-	16	16	1	30
"Meramont" - Poznań	31	22	18	-	-	3	4	81	20,2	71
PIAP - W-wa-Wawer	42	28	3	21	2	-	354	-	-	66
Zjednoczenie	1692	940	712	61 5	31	194	7291	25323	3,5	56 4

* / dotyczy projektów wynalazczych zgłoszonych i zarejestrowanych tylko w 1968 r.

W myśl V Zjazdu Partii powinniśmy eksportować na rynki światowe coraz więcej wyrobów o wysokiej jakości, opartych na oryginalnych własnych rozwiązaniach technicznych, chronionych w kraju i za granicą patentami. Warunkiem wykonania tych zadań jest pełniejsze niż dotychczas zaangażowanie zaplecza technicznego, masowe włączenie załóg do twórczości technicznej, informowanie o poziomie światowym danej twórczości oraz ocena pracowników inżynieryjno-technicznych wg ich osiągnięć twórczych.

Analizując zagadnienia rozwoju ruchu wynalazczego w poszczególnych jednostkach naszej branży, należy podkreślić dużą nierównomierność tego ruchu. W niektórych jednostkach widać wzrastający postęp w tym zakresie, należytą ocenę tego ruchu. W innych natomiast sytuacja pozostawia wiele do życzenia.

Przedstawione niektóre wskaźniki ruchu wynalazczego w tablicy 2 najlepiej charakteryzują jakość tego ruchu, zainteresowanie nim kierownictwa jednostek, świadomość w tym zakresie załóg i włożony wysiłek całych załóg.

Jak wynika z tablicy 2, nie wszystkie jednostki potrafiły zmobilizować odpowiednie służby dla wykonania nałożonych prawem wynalazczym zadań. Jednym z podstawowych niedociągnięć jest nieterminowa realizacja zgłoszonych projektów wynalazczych.

Zasadniczym wskaźnikiem w ruchu wynalazczym jest wskaźnik efektywności, tj. ilość uzyskanych efektów w stosunku do włożonych nakładów. Wiadomo, że nie wszystkie efekty możemy przeliczyć na złotówki i stąd pochodzą niedokładne dane przedstawione w sprawozdaniach rocznych. Mimo to niektóre służby księgowości w zakładach nie starają się prowadzić odrębnego rejestru kosztów związanych z działalnością wynalazczą oraz rejestru efektów powstałych w wyniku tej działalności.

Dzieje się to między innymi dlatego, że wśród służby działów głównych księgowych nie jest znana i właściwie interpretowana znowelizowana w 1957 r. Uchwała Nr 74 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 1963 r. /MP Nr 4 poz. 26 z 1968 r./.

Należy zaznaczyć, że efektywność ruchu wynalazczego i racjonalizatorskiego w 1964 r. w ZPAiAP "Mera" wynosiła 5,7, natomiast w 1968 r. tylko 3,5. W kilku przedsiębiorstwach efektywność jest bardzo niska wynosząca nawet 0,4.

Efektywność zakładów ZPAiAP "Mera" w porównaniu do efektywności średniej z resortu powinna wynosić 8 zł. Następnym wskaźnikiem charakteryzującym dorobek w większości zaplecza technicznego jest ilość uzyskanych patentów w Urzędzie Patentowym PRL. Pierwszeństwo w tym zakresie w 1968 r. miały następujące zakłady:

"PAP"	-	Warszawa - Falenica	-	8	patentów
WZE "Elwro"	-	Wrocław	-	8	"
ZMP	-	Gdańsk	-	3	"
ZWPP "Era"	-	Warszawa - Włochy	-	7	"

Analizując problem zgłoszeń wynalazków do Urzędu Patentowego PRL i ilość uzyskanych patentów w poszczególnych zakładach w PIAP, należy z przykrością stwierdzić, że stan obecny jest bardzo niezadowolający /nie tylko w porównaniu z odpowiednimi branżami Krajów Demokracji Ludowej, ale nawet w porównaniu z sytuacją ogólnokrajową w tym zakresie/.

Stan ten musi ulec radykalnej zmianie zważywszy, że znajdujemy się w okresie intensywnego eksportu naszych wyrobów, jak również myśli technicznej. Zagadnienie ochrony własności przemysłowej w tym okresie nabiera więc pierwszorzędного znaczenia. W latach ubiegłych brak służb ochrony własności przemysłowej powodował, że nie przeprowadzono gruntownych analiz mających na celu ustalenie czy zakończone prace z dziedziny rozwoju techniki /konstrukcje, technologie, metody wytwarzania/ mają zdolność patentową, czy też nie.

Obecnie w naszej branży pracuje 21 wykwalifikowanych rzeczników patentowych, którzy w dalszym ciągu nie realizują tych prac, lub też nie są przez kierownictwo jednostki dopuszczani do realizacji tych zasadniczych problemów. Są przypadki, że zakłady które kierowały kandydatów do przeszkolenia na rzeczników patentowych nie zatrudniają ich po odbytych przeszkoleniu zgodnie z Ustawą z dnia 21.04.1966 r. o rzecznikach patentowych /Dz.U. Nr 14, poz. 86/ oraz z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 28 lipca 1966 r., w sprawie zadań i organizacji pracy rzeczników patentowych, wpisu na listę rzeczników patentowych oraz ich wynagradzania /Dz.U. Nr 32, poz. 194/.

Podjęcie obecnie każdego poważniejszego przedsięwzięcia w zakresie prac naukowo-badawczych, projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych powinno być poprzedzone wnikliwymi i skrupulatnymi studiami odpowiedniej literatury technicznej, a przede wszystkim literatury patentowej w danej dziedzinie techniki.

Dla przykładu poinformować należy, że studia i badania literatury patentowej przed podjęciem poważniejszego zadania w badaniach i projektowaniu, stanowią w większości krajów uprzemysłowionych podstawowy obowiązek. Przy projektowaniu eksportu wyrobów należy również zwrócić uwagę na obowiązujące badania patentowe. Trzeba powiązać ściśle współpracę służb technicznych do spraw wynalazczości i ochrony własności przemysłowej z biurami rozwojowymi, konstrukcyjnymi, technologicznymi i eksportu.

Konsekwentną politykę eksportową musi wyprzedzać lub przynajmniej równolegle jej towarzyszyć polityka patentowa. Należy zwrócić szczególną uwagę na niezwykłą swobodę panującą u nas w sprawach ujawniania publicznie własnych nowych rozwiązań technicznych przed uprzednim zgłoszeniem ich dla zapewnienia ochrony i pierwszeństwa w Urzędzie Patentowym PRL.

Tego rodzaju niespotykana w krajach kapitalistycznych swoboda w ujawnieniu nowych myśli technicznych powoduje, że częstokroć nowe rozwiązanie techniczne może być przechwycone przez osoby nieodpowiednie, lub też dzięki ujawnieniu w innych krajach naszych myśli /publikacje/ przekreślone zostają możliwości opatentowania własnego wynalazku. Zagadnienie wynalazczości i ochrony własności przemysłowej jest bardzo rozległe i skomplikowane. Dlatego też nie ma możliwości poruszenia w krótkim artykule szeregu bardzo istotnych spraw.



DOBÓR OPTYMALNEGO WSPÓŁCZYNNIKA OPRZYRZĄDOWANIA W TECHNOLOGICZNYM PRZYGOTOWANIU PRODUKCJI

11 -z./

1. W s t ę p

Znaczny udział oprzyrządowania w procesach produkcyjnych, w tym również przemysłu automatyki i aparatury pomiarowej, dominuje obecnie w metodach wytwarzania wszystkich typów produkcji. Wpływa on na zwiększenie wydajności pracy; obniżanie kosztów własnych i utrzymywanie właściwego poziomu jakości wyrobów.

Prowadzi to do zmiany struktury pracochłonności wyrobów na korzyść prac zmechanizowanych we wszystkich elementach procesu produkcyjnego: w obróbce części wg wszystkich rodzajów technologii, w montażu, w pomiarach i kontroli oraz transporcie międzyoperacyjnym. Miarą tej tendencji mogą być liczby obrazujące udział oprzyrządowania:

1/ średnio w kosztach produkcji przedsiębiorstwa wynosi ca 7%, kształtując się w granicach od 2 do 15%.

2/ udział w kosztach produkcji wyrobów wynosi:

- dla produkcji jednostkowej i małoseryjnej - 1,5% do 4%
- dla produkcji średnioseryjnej - 4,0% do 6%
- dla produkcji wielkoseryjnej i masowej - 6,0% do 12%

Tablica 1 zawiera szereg innych wskaźników charakteryzujących udział oprzyrządowania w ekonomice przedsiębiorstwa. Wytwarzanie oprzyrządowania staje się poważnym problemem /obok produkcji podstawowej/ nie tylko produkcyjnym /ze względu na złożoność samych przyrządów, ich asortyment oraz różnorodną technologię wykonania/, lecz również ze względu na gospodarowanie tym oprzyrządowaniem: konserwację, regenerację, naprawy, magazynowanie i obieg w procesie produkcyjnym. Jest to również poważny problem projektowy i organizacyjny naszej produkcji.

Trzeba podkreślić, że zwłaszcza w automatyce, stale wzrasta znaczenie oprzyrządowania, co ma związek z dążeniem do poprawy jakości wyrobów, efektywności gospodarowania i eksportem na rynki zagraniczne. W licznych przedsiębiorstwach obserwuje się również wiele zjawisk ujemnych. Są to:

- niedostateczny stopień oprzyrządowania procesu produkcyjnego, co ma swój wyraz w przewadze operacji ręcznych nad zmechanizowanymi;

Wskaźniki charakteryzujące udział oprzyrządowania
w ekonomice przedsiębiorstwa

Lp.	Określenie wskaźnika	Symbol	Jednostka	Orientacyjna wartość
1.	Udział kosztów przyrządów /PW/ w wartości produkcji	k_1	%	5 - 15
2.	Udział kosztów pW uniwersalnych /znormalizowanych/ w wartości produkcji	k_2	%	4,5 - 3
3.	Udział kosztów pW specjalnych w wartości produkcji	k_3	%	1,5 - 12
4.	Udział kosztów pW uniwersalnych do zużycia pW ogółem	k_4	%	90 - 10
5.	Stosunek zasobów magazynowych pW do zużycia pW ogółem	k_5	%	150 - 200
6.	Stosunek zasobów magazynowych pW specjalnych do ich zużycia	k_6	%	250
7.	Stosunek zasobów magazynowych pW uniwersalnych do ich zużycia	k_7	%	170
8.	Pokrycie zapotrzebowania pW z regeneracji	k_8	%	15 - 50
9.	Koszt zużycia pW na 1 maszynogodzinę	k_9	zł/mg	3 - 5
10.	Koszt 1 godziny pracy w Narzędziowni	k_{10}	zł/godz.	25 - 35

- nierównomierne oprzyrządowanie procesu produkcyjnego, co charakteryzuje się przewagą oprzyrządowania obróbki mechanicznej części, zmniejszeniem operacji montażowych i zredukowaniem do minimum, lub całkowitym wyeliminowaniem operacji pomiarowo-kontrolnych oraz transportowych;
- zbyt wczesne oprzyrządowanie wyrobu w cyklu technicznego przygotowania produkcji, w wyniku czego część oprzyrządowania okazuje się nieprzydatna, ulega poprawkom lub wycofaniu, niepotrzebnie angażując moc produkcyjną narzędziowni;
- zbyt późne oprzyrządowanie wyrobu w cyklu tpp w wyniku czego nadmiernie wydłuża się cykl uruchomienia produkcji powodując, że pierwsze serie produkcyjne wykonywane są wg prowizorycznej technologii drogo i niska jakość/;
- nadmierne spiętrzenie prac związanych z projektowaniem i wykonaniem przyrządów w jednym okresie, co powoduje zaangażowanie dodatkowych środków, zwiększając koszty;
- przesadny indywidualizm w projektowaniu i sposobach wykonania przyrządów, nie tylko w ramach jednego przedsiębiorstwa lecz w ramach grup przedsiębiorstw podobnych, co znacznie podnosi koszty oprzyrządowania;

Należy również zwrócić uwagi na fakt, że oprzyrządowanie jako składnik środków obrotowych, a jednocześnie jako czynnik oddziaływania na poziom procesu technologicznego jest dość istotnym regulatorem kształtowania się rentowności przedsiębiorstwa. Powstaje więc zagadnienie opanowania sposobów wpływania przez służbę technologiczną na zakres oddziaływania tego regulatora, tj. na wielkość oprzyrządowania, mierzoną tzw. w s p ó ł c z y n n i k i e m o p r z y r z ą d o w a n i a.

2. Elementy składowe przygotowania technologicznego wyrobu

W tablicy 2 podano schemat elementów składowych technologicznego przygotowania produkcji wyrobu z wyróżnieniem elementów dotyczących oprzyrządowania.

Nie wnikając bliżej w szczegóły metodyczne technologicznego przygotowania produkcji, należy wspomnieć o kilku najistotniejszych momentach, mających wpływ na dobór oprzyrządowania. Są to:

- a/ moment rozpoczęcia pracy technologa nad wyrobem powinien być w miarę możliwości najwcześniejszy. Tradycyjny sposób polegający na rozpoczynaniu prac technologicznych dopiero po przekazaniu kompletu dokumentacji konstrukcyjnej przez Biura Konstrukcyjne jest niewłaściwy.
- b/ współpraca technologa i konstruktora wyrobu ma na celu zabezpieczenie technologiczności konstrukcji. Istniejąca w wielu przedsiębiorstwach praktyka zabezpieczenia technologiczności konstrukcji, sprowadzająca się do technologicznej kontroli rysunków, nie daje właściwych efektów. Technolog powinien mieć możliwość dokonania krytycznej analizy nowej konstrukcji znacznie wcześniej tak, aby wnioski mogły mieć zastosowanie w zasadniczej koncepcji tej konstrukcji /udział przy opracowaniu modelu lub prototypu konstrukcyjnego/.
- c/ sposób pracy technologa w trakcie opracowania procesu technologicznego:

Etapy i elementy składowe technologicznego
przygotowania produkcji wyrobu /przykładowo/

<p>1. Założenia technologiczne</p> <p>1.1. Technologiczne studia przygotowawcze</p> <p>1.2. Współpraca w ramach opracowania założeń technicznych</p> <p>1.3. Współpraca w ramach opracowania projektu konstrukcyjnego do prototypu</p>
<p>2. Dokumentacja i oprzyrządowanie prototypu konstrukcyjnego</p> <p>2.1. Analiza technologiczności konstrukcji</p> <p>2.2. Dokumentacja procesów technologicznych do prototypu</p> <p>2.3. Konstrukcja i wykonanie niezbędnego oprzyrządowania prototypu</p> <p>2.4. Nadzór technologiczny wykonania prototypu</p>
<p>3. Dokumentacja i oprzyrządowanie serii próbnej</p> <p>3.1. Wykonanie prototypu technologicznego</p> <p>3.2. Dokumentacja procesów technologicznych do serii próbnej</p> <p>3.3. Konstrukcja i wykonanie oprzyrządowania do serii próbnej /poprawki do p.2.3. oraz uzupełnienie przyrządów specjalnych/</p> <p>3.4. Normy czasowe i materiałowe do serii próbnej</p> <p>3.5. Nadzór technologiczny wykonania serii próbnej</p> <p>3.6. Badania i próby technologiczne serii próbnej</p>
<p>4. Dokumentacja i oprzyrządowanie produkcji seryjnej</p> <p>4.1. Analiza wyników badań i prób /z p.3.6/</p> <p>4.2. Korekta i uzupełnienie dokumentacji procesu technologicznego do produkcji seryjnej</p> <p>4.3. Opracowanie norm czasowych i materiałowych do produkcji seryjnej</p> <p>4.4. Korekta oprzyrządowania z p.3.3</p> <p>4.5. Uzupełnienie konstrukcji i wykonania oprzyrządowania do produkcji seryjnej</p>
<p>5. Nadzór technologiczny produkcji bieżącej</p> <p>5.1. Nadzór technologiczny wykonania części i montażu początkowych serii produkcyjnych</p> <p>5.2. Prace nad unowocześnieniem procesów technologicznych</p> <p>5.3. Wprowadzenie zmian technologicznych</p> <p>5.4. Usprawnienie oraz uzupełnienie oprzyrządowania specjalnego w następnych seriach produkcyjnych</p>

- powinna istnieć możliwość wykonywania uproszczonych pomocy warsztatowych na podstawie odręcznych szkiców technologa /modelarnia technologiczna/. Część w ten sposób wykonanych przyrządów może pozostać na stałe, a część może być zastąpiona po próbach przyrządami bardziej złożonymi;
- współpraca technologa procesu z konstruktorem oprzyrządowania powinna zakładać, że określenie funkcji przyrządu należy do technologa procesu, natomiast rozwiązywanie konstrukcyjne - do konstruktora;
- opis procesu technologicznego przez samych technologów nie tylko w oparciu o rysunki konstrukcyjne wyrobu lecz również o zbudowanie prototypu technologicznego, może mieć znaczny wpływ również na wybór oprzyrządowania.

Zwrócenie uwagi na w/w momenty ma na celu zmniejszenie udziału oprzyrządowania w kosztach technologicznego przygotowania produkcji wyrobów, które wynosi od 50% do 70% /przy czym projektowanie do wykonania utrzymuje się jak 1:4:6/.

Poza stroną kosztową chodzi również o zmniejszenie długości cyklu uruchomienia nowej produkcji. którego znaczna część przypada na oprzyrządowanie /25%+ 30%/.

3. Dobór oprzyrządowania specjalnego

a/ Definicja i podział oprzyrządowania produkcji. Oprzyrządowanie produkcji wyrobu stanowią wszystkie pomoce warsztatowe występujące w procesie produkcyjnym wyrobu, nie będące wyposażeniem stanowisk roboczych. Dzieli się ono na oprzyrządowanie:

- normalne /katalogowe otrzymane z handlu/
- specjalne /na ogół projektowane i wykonywane w przedsiębiorstwie.

Oprzyrządowanie produkcji przedsiębiorstwa obejmuje wszystkie produkowane wyroby. Do "oprzyrządowania wyrobu" zalicza się tylko oprzyrządowanie specjalne.

Oprzyrządowanie dzieli się na następujące rodzaje:

- do obróbki części /wg rodzajów technologii, a więc: narzędzia skrawające do obróbki maszynowej; narzędzia do prac ręcznych; ślusarskie, malarskie, stolarskie itp.; przyrządy do przeróbki plastycznej na zimno: tłoczniaki, wzorniki do wyoblania itp.; przyrządy odlewnicze: formy, kokile, skrzynki rdzeniarskie itp.; formy do tworzyw sztucznych, gumy i metaloceramiki; pomoc do nakładania powłok: galwanicznych i lakierniczych itp./
- montażowe
- pomiarowo-kontrolne
- organizacji procesu produkcyjnego /palety, pojemniki, środki transportu/.

b/ Współczynnik oprzyrządowania

Miernikiem ilościowym jest tzw. współczynnik oprzyrządowania, na którego wielkość bezpośredni wpływ wywierają służby technologicznego przygotowania produkcji przedsiębiorstw. Przez współczynnik oprzyrządowania "K" rozumiemy stosunek liczby przyrządów specjalnych "Ip" do liczby oryginalnych, produkowanych w przedsiębiorstwie części i zespołów "i":

Współczynniki oprzyrządowania w niektórych przedsiębiorstwach
Zjednoczenia "Meła"

/na podstawie danych z przeglądów technicznych dokonanych
w 1965 r./

Lp.	Przedsiębiorstwo	Typ produkcji	Współ- czynnik	U w a g i	
1.	ZAP - Ostrów Wlkp.	małoseryjna	0,8	Uwaga ogólna: podane współ- czynniki dla różnych zakła- dów obliczane są wg różnych zasad	
2.	WZALiP - Warszawa	małoseryjna jednostkowa	0,3		
3.	ZMP: - Gdańsk	małoseryjna powtarzalna	1 - 3		
4.	ZWPP "Era" - Warszawa	średnioser. pow- małoseryjn. ta- jednostkowa rzal- na	1,5+2,0		
5.	WZE "Elwro" - Wrocław	wielkoseryjna seryjna jednostkowa	3,2 - 3,5 0,16 - 0,18 0,18 - 0,2		
6.	ŁFZ - Łódź	wielkoseryjna małoseryjna	10 - 12		
7.	ZMP - Błonie	wielkoseryjna	18 - 32		
8.	ZAE - Swiebodzice	średnioseryjna małoseryjna jednostkowa	1,4 0,8 - 1,9		średnio dla poszcze- gólnych wy- robów
9.	KFM - Włocławek	wielkoseryjna średnioseryjna małoseryjna powtarzalna	2,5 2,0		produkcja podstawowa produkcja pozost.
10.	ZZEAP "Elpo" - Warszawa	małoseryjna jednostkowa	1 - 2		
11.	KFAP - Kraków	małoseryjna	1,1		

$$K = \frac{I_p}{i_{cz}}$$

/1/

Istnieje krytyczna ocena takiego określenia współczynnika oprzyrządowania i propozycja zastąpienia definicją bardziej oddającą stopień oprzyrządowania procesu technologicznego, a mianowicie:

$$K_1 = \frac{I_o}{i_{cz}}$$

/2/

gdzie:

I_o - liczba operacji wykonywanych w przyrządach specjalnych

lub

$$K_2 = \frac{I_o}{I}$$

/3/

gdzie:

I - ogólna liczba wszystkich operacji.

Jakkolwiek wzory /2/ i /3/ wydają się być bardziej przydatne to jednak dotychczasowa statystyka w przedsiębiorstwach Zjednoczenia "Mera" oparta jest na wzorze /1/.

Wielkość współczynnika zależy od złożoności konstrukcyjno-technologicznej wyrobów oraz stopnia seryjności produkcji. Wielkości współczynników oprzyrządowania charakterystyczne dla przedsiębiorstw Zjednoczenia "Mera" przedstawia tablica 3. Nie stanowią one jednak właściwej bazy porównawczej, gdyż obliczane są wg różnych zasad. Orientacyjne wielkości współczynników występujące w innych przemysłach /zbliżonych do automatyki/ podaje tablica 4.

T a b l i c a 4

Współczynniki oprzyrządowania dla przemysłu automatyki /2/

Seryjność produkcji	Wyrób 1			Wyrób 2		
	Obróbka	Montaż	Ogółem	Obróbka	Montaż	Ogółem
Jednostkowa	0,1	-	0,1	0,1	-	0,1
Seryjna	1,4	0,2	1,6	0,95	0,2	1,15
Wielkoseryjna	3,0	0,2	3,2	2,9	0,6	3,5
Masowa	5,3	0,2	5,5	-	-	-

Współczynniki oprzyrządowania wykorzystywane są w praktyce dla następujących celów:

- Jako dane statystyczne w projektowaniu technologicznym działów gospodarki narzędziowej i narzędziowni przyzakładowych, oraz do ustalania wielkości sekcji konstrukcji oprzyrządowania itp.

- Do oceny stopnia oprzyrządowania procesu technologicznego wyrobu przez porównywanie z założeniami technologicznymi lub danymi statystycznymi, dla wyrobów o podobnej złożoności konstrukcyjno-technologicznej i stopniu seryjności produkcji. Współczynnik posiada tu wartość tylko orientacyjną, gdyż nie odzwierciedla on ściśle "wielkości problemu". Dopiero ocena ekonomicznej efektywności stopnia oprzyrządowania może udzielić odpowiedzi na pytanie czy współczynnik jest dobry czy nie.

* Światło nowych zasad zarządzania zarysowuje się znaczne pole do działania dla organizacji służb ekonomicznych. Przy spełnieniu kryterium ekonomicznej efektywności oprzyrządowania występuje współczynnik optymalny, gwarantujący wykonalność wyrobu pod względem technicznym, zabezpieczający jego jakość oraz opłacalność produkcji/tzn. optymalizację tej części wytwarzania, która uzależniona jest od oprzyrządowania. Pod pojęciem optymalnego współczynnika nie należy rozumieć tylko miary ilościowej przyrządów lecz również ich efektywność, a więc "stosunek nakładów do efektów".

c/ Zasady prawidłowego procesu projektowania oprzyrządowania. W jaki sposób należy dążyć do osiągnięcia optymalnego współczynnika oprzyrządowania? Nie można z góry przyjąć określonej wielkości współczynnika. Dojście do optymalnego współczynnika powinno odbywać się na drodze prawidłowego procesu projektowania i wykonawstwa oprzyrządowania. Podstawowym elementem w tym procesie jest /z punktu widzenia omawianego tematu/ nie zawsze przestrzegana w praktyce zasada:

- opracowania /przed przystąpieniem do projektowania oprzyrządowania/ ogólnej koncepcji procesu technologicznego uruchamianego wyrobu, w tym wytycznych określających zasadnicze kierunki oprzyrządowania oraz wstępną liczbę przyrządów specjalnych w poszczególnych grupach rodzajowych technologii i przyrządów;
- indywidualna ocena opłacalności każdego przyrządu w trakcie opracowywania procesu technologicznego obróbki i montażu. Dominującą rolę w tej ocenie powinien spełniać technolog procesu, a nie konstruktor przyrządów.

d/ Kolejność projektowania przyrządów wg stopnia pilności /lub stopnia efektywności/.

Podział przyrządów wg stopnia efektywności /pilności/ jest następujący:

- /A/ - przyrządy niezbędne, bez których niemożna wykonać części, zespołu, montażu, pomiarów itp.
- /B/ - przyrządy gwarantujące: wymiennność, jakość, ścisłość wymiarów, łatwość pracy, estetykę wykonania, ułatwiające pomiary kontrolne oraz zabezpieczające warunki BHP itp.
- /C/ - przyrządy zwiększające wydajność pracy, możliwości technologiczne maszyn, poprawiające jakość, eliminujące braki, zmniejszające zużycie materiałów, obniżające grupy zaszeregowania robotów /mniejsze kwalifikacje załogi/, itp.

Grupy A i B spełniają niezbędne wymogi techniczne wyrobu, natomiast grupa C ekonomiczne. Wykorzystanie podziału na grupy A, B, C do ukształtowania współczynnika oprzyrządowania jest następujące:

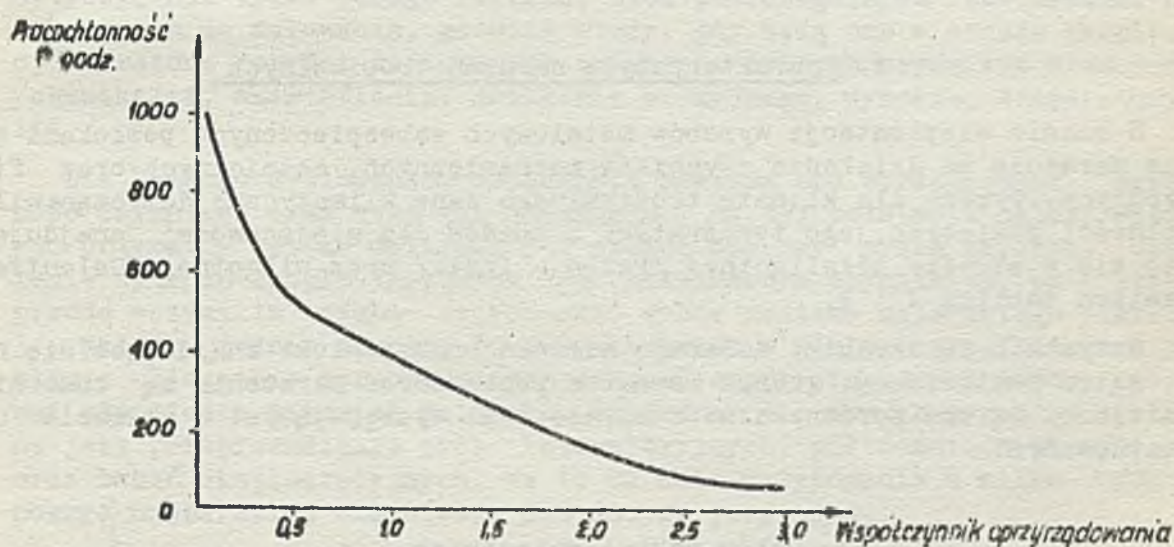
- grupa A - jest to niezbędne minimum
- grupa B - są to przyrządy, bez których można wykonać wyrób ale często włączamy je w proces produkcyjny;

Kolejność projektowania oprzyrządowania w cyklu tpp dla produkcji średnioseryjnej powtarzalnej
/przykładowo/

Etapy tpp Oprzyrządowanie	Proto- typ wyrobu	Seria próbna	P r o d u k c j a		
			1 seria	2 seria	n-seria
Kolejność Oprzyrządowania	Grupa A	Grupa B i część grupy C /do 10%/	Rewizja grup A i B uzupełnienie grupy C /do 70%/	Zakończenie grupy C do 100% i dublery	naprawy
Stopień oprzyrządowania	10%	25 - 30%	75 - 80%	100%	
<p>Długość cyklu technologicznego przygotowania produkcji wyrobu T_T</p> <p>jest limitowana cyklem oprzyrządowania, stanowiącego od 15 - 45% pracochłonności całego cyklu tpp T</p>					

grupa C - podnosi efektywność ekonomiczną procesu technologicznego. Wybór każdego z tych przyrządów wiąże się z oceną jego efektywności ekonomicznej /lub opłacalności/ oczywiście po określeniu przydatności technicznej. Istotnym elementem jest tutaj stopień seryjności produkcji, pojmowany nie w odniesieniu do wyrobu, lecz do zespołów a przede wszystkim do części, a nawet rodzajów operacji /przyrządy grupowej obróbki, uniwersalizacja/.

Przy wykorzystaniu podziału przyrządów na grupy w celu wyboru współczynnika w zależności od stopnia seryjności produkcji, decydujące znaczenie odgrywa grupa C. Sposób wyboru tej grupy przyrządów decyduje o kształtowaniu się współczynnika oprzyrządowania wyrobu. Dane szacunkowe wykazują, że tylko nieznaczna część przyrządów zalicza się do grup A i B, większość natomiast stanowią przyrządy grupy C. W tabelicy 5 podano przykładowo wyniki uzyskane w pracochłonności produkcji wyrobu, w zależności od osiągniętego współczynnika oprzyrządowania.



Tablica Nr 5

Zależność pracochłonności wyrobu od współczynnika oprzyrządowania

Ważne jest prawidłowe wykorzystanie podziału na grupy A, B i C celem ustalenia kolejności projektowania i wykonania oprzyrządowania w cyklu uruchomienia produkcji wyrobu. Docelowego oprzyrządowania nie należy traktować jako warunku rozpoczęcia produkcji wyrobu. Jest to sprawą bezsporną niemniej kwestionowaną przez niektóre środowiska inżynierskie.

Wystarczy w pierwszym okresie osiągnąć poziom grupy A lub dodatkowo grupy B /wiąże się to ze stopniowym rozłożeniem tych prac w czasie/ aby nie zamrażać środków zaangażowanych w oprzyrządowanie itp. Następnie, już po uruchomieniu produkcji wyrobu można realizować stopniowo grupę C oraz tzw. dublery - Tablica 6.

Istotny jest moment rozpoczęcia i podstawa projektowania przyrządów grupy A ze względu na skracanie cyklu uruchomienia. Niektóre przyrządy można wytypować już na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej do prototypu oraz analizy konstrukcji wyrobu, technologii i konstrukcji oprzyrządowania. Należy być tutaj ostrożnym i kierować się oceną dotyczącą stopnia ustabilizowania konstrukcji danej części w tej fazie przygotowania.

Nie wolno natomiast dążąc zbyt do skrócenia cyklu, zająć się pełnym oprzyrządowaniem gdyż zmienność konstrukcji wyrobu występuje jeszcze po wykonaniu prototypu /do 10%/, po wykonaniu serii próbnej /do 5%/, a nawet w okresie eksploatacji wyrobu /do 3%/.

MALARSKIE POWŁOKI OCHRONNE-DEKORACYJNE METALOWYCH WYROBÓW PRZEMYSŁOWYCH DOSTOSOWANE DO WARUNKÓW TROPIKALNYCH

1. Charakterystyka narażeń tropikalnych

W czasie eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych powłokami są one narażone na działanie czynników mechanicznych, chemicznych oraz fizycznych. Typowe dla klimatu tropikalnego dane klimatyczne dotyczące wilgotności powietrza, jego temperatury i opadów dla miejscowości znajdującej się w strefie półwilgotnej /Patna - Indie/ oraz wilgotnej /Calcutta/ zawiera tablica 1 i 2.

Wszystkie te czynniki działają niszcząco na powłoki znajdujące się na zewnątrz pomieszczeń, jednak wewnątrz pomieszczeń narażenia są znacznie mniejsze. Są one porównywalne z narażeniami występującymi w klimacie umiarkowanym.

2. Dobór pokryć malarskich

w zależności od wymagań eksploatacyjnych w tropiku

a/ Określenie wymagań eksploatacyjnych

Elementy metalowe pokryte lakierem znajdować się będą w tropiku w różnych warunkach. W związku z tym stawiane są różne wymagania dotyczące własności mechanicznych, ochronnych i dekoracyjnych pokrycia: Od powłok nałożonych na słupy trakcyjne wymagana jest w tropiku wysoka odporność na działanie atmosferycznych czynników korozyjnych. Nie stawiane są natomiast żadne warunki w zakresie trwałości połysku i barwy oraz odporności na ścieranie. Powłoka malarska przeznaczona do malowania zbiorników w koksowni instalowanej w tropiku nie musi mieć pięknego połysku czego wymaga się od pokryć lakierowych przedmiotów powszechnego użytku, jak: rowersjach, samochodach, skuterach, lodówkach eksploatowanych w krajach tropikalnych.

W praktyce mamy do czynienia z zespołem różnych czynników, np. powłoki na samochody muszą wykazywać odporność na działanie tropikalnych czynników atmosferycznych, działanie wody i wilgoci, insolacji, działanie olejów i benzyny, przy jednoczesnym zachowaniu własności dekoracyjnych, połysku i barwy. Powłoka musi być twarda, odporna na ścieranie, elastyczna odporna na uderzenie, ze względu na wibracje karoserii.

Innym przykładem są urządzenia i aparatura pracująca w atmosferze chemicznej, w krajach tropikalnych. Powłoka musi być odporna przede

wszystkim na agresywne działanie danego specyficznego czynnika chemicznego, np. par kwasu siarkowego, lub gorących gazów, a dopiero następnie na działanie tropikalnych czynników. Trzeba dobrać taką powłokę, która byłaby odporna na działanie środowiska agresywnego w cyklicznych warunkach eksploatacji /zmienna temperatura pracy/.

Przy doborze pokryć malarskich dla aparatury chemicznej dla fabryk budowanych w tropiku nie stawia się w zasadzie wymagań w zakresie takich własności, jak: połysk powłoki, trwałość barwy, twardość itp. Wzrastające jednak wymagania odbiorców w zakresie eksportu sprawiają, że aparatura chemiczna musi posiadać zarówno wysoki połysk, jak i estetyczny wygląd, zachowując jednocześnie wysoką odporność powłoki na działanie agresywnych czynników chemicznych.

Jak wynika z podanych przykładów dobór materiałów malarskich /w zależności od wymagań stawianych powłoce w warunkach tropiku/ powinien być zawsze poprzedzony sprecyzowaniem wymagań eksploatacyjnych. Powinno ono dotyczyć nie tylko całego obiektu, lecz poszczególnych powierzchni przeznaczonych do malowania, głównie wtedy, gdy będą one w czasie eksploatacji narażone /oprócz klimatu/ na działanie różnych czynników niszczących /chemikalii, naświetlania, działania erozyjnego, wysokiej temperatury itd./.

Dla każdego z elementów urządzenia powinna być sprecyzowana agresywność czynników oraz czas ich działania i na tej podstawie należy wytypować optymalny zestaw malarski lub sposób ochrony przed korozją. Określenie wymagań eksploatacyjnych jest podstawowym czynnikiem, od którego przede wszystkim trzeba rozpoczynać dobór zestawu malarskiego /tablica 3/. Należy jednak zaznaczyć, że jakkolwiek w wielu przypadkach na podstawie umiejętnie sprecyzowanych wymagań eksploatacyjnych można wytypować odpowiedni materiał malarski, to jednak dla nowych wyrobów, konieczne jest przeprowadzenie prób laboratoryjnych, półtechnicznych, polowych oraz badań eksploatacyjnych. Ma to na celu wytypowanie z kilku rodzajów pokryć najbardziej właściwego dla danego przypadku.

Zasady doboru pokryć malarskich pozwalają często użytkownikowi dobrać w porozumieniu z wytwórcą właściwy typ zestawu malarskiego do malowania obiektu. Zwykle jednak wytwórca materiału malarskiego, jego użytkownik bądź przyszły odbiorca lub eksploatacja pragną przed zdecydowaniem się na dany zestaw malarski dokonać ostatecznego wyboru na podstawie prób.

Istnieją cztery rodzaje badań, którym poddawane będą wytypowane zestawy materiałów. W ich skład wchodzić mogą materiały malarskie podkładowe oraz nawierzchniowe jak również międzywarstwy oraz szpachlówki, dobrane do nich przez wytwórcę. Do tych badań zaliczyć należy:

- badania porównawcze laboratoryjne, przyspieszone,
- badania polowe na stacjach ekspozycji,
- badania porównawcze eksploatacyjne,
- badania technologiczne.

Zajmiemy się głównie badaniami eksploatacyjnymi, gdyż mają one podstawowe znaczenie dla typowania zestawów na tropik. Badania eksploatacyjne wykonuje się w takich warunkach, w jakich jest użytkowany dany wyrób. Nie oznacza to jednak, że cały wyrób powinien być malowany wytypowanym zestawem i kilka takich wyrobów metalowych ma być eksploatowanych. Wystarczające jest w wielu przypadkach malowanie fragmentów wyrobu różnymi kombinacjami powłok i uzyskiwania tą drogą doświadczeń pozwalających na dobór najodpowiedniejszego pokrycia malarskiego.

Badania eksploatacyjne są długotrwałe, lecz zapewniają właściwe efekty. Wytwórcy wyrobów metalowych w porozumieniu z producentami materiałów malarskich powinni stale podnosić jakość swych wyrobów i przeprowadzać tego typu badania, co prowadzi do zmniejszenia kosztów malowania i podwyższenia trwałości powłok. Zasadnicze wymagania technologiczne podano w tablicy 4.

3. Technologia malowania eksportowego elementów konstrukcji i maszyn wykonanych z odlewów żeliwnych i stalowych

a/ Przygotowanie powierzchni

Przygotowanie powierzchni odlewów i malowanie uzależnione jest od następujących czynników:

- powierzchni zanieczyszczonej znaczną ilością zanieczyszczeń nieorganicznych, np. masa formierska
- stosunkowo dużej wady powierzchni, jak guzy, fałdy, blizny, wygniecenia itp.
- powierzchni porowatej i chropowatej
- dużej masy nawet przy stosunkowo niewielkich wymiarach gabarytowych.

W przypadku odlewów istotne jest nie tylko uzyskanie powierzchni pozbawionej szkodliwych zanieczyszczeń ale staranne wykończenie mechaniczne powierzchni odlewów. Odlewy powinny mieć jak najmniej dziur i nierówności, gdyż zatuszowanie ich sposobem malarskim wymaga żmudnej i trudnej pracy. Poza tym warstwa szpachlówki obniża wytrzymałość mechaniczną powłoki. Wprawdzie produkowane ostatnio kity epoksydowe mają o wiele wyższą jakość jednak materiały epoksydowe są drogie i stosowanie ich należy ograniczyć przez uzyskanie odlewów odpowiedniej jakości.

Odlewy przed przygotowaniem do malowania powinny być poddane korekcie kształtu geometrycznego. Należy więc z nich usunąć pozostałości z układu wlewowego, zrównać wypukłości, nadłożyć zapadnięcia itp. Ostre krawędzie i naroża trzeba zaokrąglić. W elementach spawanych szew spoiny powinien być ścięty i zrównany z sąsiadującymi powierzchniami. Odlewy, których powierzchnia została należycie przygotowana na drodze mechanicznej poddaje się właściwemu przygotowaniu do malowania. Najwłaściwszym sposobem przygotowania odlewów do malowania jest śrutowanie. Uzasadnione to jest tym, że powierzchnia odlewów pokryta jest masą formierską, żużlem, zgorzeliną, grafitem itp. zanieczyszczeniami, których usunięcie na drodze chemicznej napotyka na znaczne trudności.

Odtłuszczenie powierzchni przed śrutowaniem nie jest konieczne, należy je jednak stosować w przypadku zanieczyszczenia powierzchni smarami i olejami, gdyż prowadzą one do zanieczyszczenia ścierniwa. Do odtłuszczenia powierzchni mogą być stosowane Emulsol R i benzyna lakowa. Należy unikać odtłuszczenia w kąpielach alkalicznych, gdyż trudno jest usunąć ich ślady z porowatej powierzchni odlewów.

Stosowanie trawienia do oczyszczania powierzchni odlewów jest szkodliwe. Kwasy bowiem nie usuwają typowych zanieczyszczeń powierzchni odlewów np. masy formierskiej, żużla itp. Wypłukanie zaś resztek kwasów z porowatej powierzchni odlewów jest utrudnione, zwłaszcza przy większych odlewach. Może to powodować szybką korozję i uzyskanie po trawieniu gorszej powierzchni, niż przed oczyszczaniem. Trawienie stosuje się czasem do oczyszczenia z rdzy małych nieporowatych odlewów, gdy możliwe jest zapewnienie dobrego płukania.

Oczyszczona powierzchnia odlewów jest bardzo podatna na korozję, dlatego powinna być zagruntowana w możliwie najkrótszym czasie po oczyszczeniu. W zasadzie czas ten nie powinien być dłuższy, niż 8 godz., a w żąd-

nym przypadku nie powinien przekraczać 24 godz. Zasadą jaką należy się kierować w tym względzie jest czas, w którym występuje lekka rdza nalotowa. W atmosferze zanieczyszczonej gazami przemysłowymi czas ten należy skrócić i gruntowanie rozpocząć wcześniej. Jeśli do wyrównania wad odlewów stosuje się kity epoksydowe należy je nakładać po oczyszczeniu, a przed zagruntowaniem odlewów.

b/ Dobór materiałów malarskich oraz proces malowania

Dobór farby do gruntowania oraz farb nawierzchniowych zależy od warunków eksploatacji oraz technologii nakładania. Do gruntowania odlewów maszyn pracujących w trudniejszych warunkach powinny być stosowane zestawy antykorozyjne oparte na spoiwach syntetycznych /tablica 5/. W przypadku małych odlewów mogą być stosowane materiały piecowe, co znacznie skraca czas suszenia /np. grunt 138/.

Zestawy dekoracyjne na warunki tropikalne dla obiektów wewnątrz pomieszczeń nie różnią się od normalnie stosowanych dla tych warunków zestawów w klimacie umiarkowanym. Zagruntowane odlewy po całkowitym wyschnięciu powłoki mogą być poddane obróbce mechanicznej i myciu w kąpeli emulsyjnej lub słabo alkalicznej. Powłoka gruntowa stanowi tu wstępne zabezpieczenie na czas obróbki lub transportu. W zasadzie warstwę gruntu nakłada się jeden raz. Powtórne gruntowanie może być przeprowadzone w przypadku, gdy po obróbce mechanicznej odlewów nastąpiło usunięcie powłoki gruntu ze znacznej części powierzchni odlewów.

Po obróbce mechanicznej odlewów powierzchnia ich zanieczyszczona jest zwykle olejami lub emulsjami. Przed powtórным zagruntowaniem względnie nakładaniem dalszych warstw pokrycia malarskiego powierzchnia musi być ponownie oczyszczona. Do odtłuszczania należy stosować Emulsol R, lub Alkanol M-40, a pasywację kwaśną w 2% kwasie fosforowym z dodatkiem 0,5% CrO_3 . Do odtłuszczania nie należy stosować kąpeli silnie alkalicznych oraz odtłuszczania w parach np. w parach trójchloretylenu. Po odtłuszczeniu widoczną powierzchnię zewnętrzną odlewów poddaje się szpachlowaniu. Szpachlowanie nie jest zabiegiem niezbędnym i przeprowadza się je tylko wówczas, gdy chcemy uzyskać dekoracyjne wykończenie powierzchni. Kit szpachlowy /z wyjątkiem kitów epoksydowych/ nakłada się ręcznie na zagruntowane powierzchnie.

4. Technologia malowania eksportowego elementów z blachy stalowej

a/ Przygotowanie powierzchni przed malowaniem

Zasadniczym dążeniem przy malowaniu elementów z blachy powinno być stosowanie blach czystych, bez korozji, gdyż znacznie upraszcza to proces przygotowania, a czasem decyduje o jakości malowania. Zasady doboru metody przygotowania powierzchni w zależności od warunków eksploatacji, stanu powierzchni oraz wielkości wyrobów z blachy podano w tabelicy 6.

Za najwłaściwsze przygotowanie powierzchni blach należy uznać fosforowanie. Warstwa fosforanowa znacznie polepsza przyczepność pokrycia malarskiego oraz hamuje procesy korozji podpowłokowej, wskutek czego wpływa korzystnie na odporność pokrycia malarskiego. Do fosforowania należy stosować roztwory dające powłoki cienkie lub średniej grubości, gdyż wykazują największą wytrzymałość mechaniczną.

Srutowanie lub piaskowanie powierzchni może być stosowane w ograniczonym zakresie. Powinno być ono stosowane do usunięcia rdzy i zgorzeliiny z wyrobów dużych /powyżej 5 m²/ eksploatowanych w cięższych warunkach korozyjnych. Do oczyszczania wyrobów z blachy cieńszej niż 1 mm piasko-

wanie nie jest zalecane z uwagi na możliwość odkształceń. Grubości 1 mm nie należy traktować jako obowiązujący, gdyż podczas piaskowania mogą ulec odkształceniom również elementy z blachy grubszej, ale o większych płaskich powierzchniach. W przypadku możliwości odkształcenia blachy należy stosować obniżone ciśnienie powietrza.

Rdzę i zgorzelinę z powierzchni blachy można też usunąć za pomocą trawienia w kwasach mineralnych. Trawienie stosuje się najczęściej przed fosforanowaniem*. Może ono być jednak stosowane jako zasadnicza metoda przygotowania powierzchni w wypadku wyrobów eksploatowanych w łagodnych warunkach korozyjnych. Istotnym zabiegiem w tym przypadku jest pasywacja po trawieniu w celu zapobieżenia powtórnemu zardzewieniu powierzchni podczas suszenia wytrawionej powierzchni. Do pasywacji należy stosować roztwór kwasu chromowego i fosforowego o stężeniu 0,2 - 0,4 g/l kwasów lub 2% roztworów kwasu fosforowego. Pasywację przeprowadza się w temperaturze około 60 - 80°C. Nie należy stosować neutralizacji w roztworach alkalicznych zamiast pasywacji z uwagi na możliwość pozostawienia śladów alkaliów. Do usuwania rdzy nalotowej mogą być również stosowane porażki fosforowe. Znajdują one zastosowanie głównie do lokalnego odrdzewienia większych wyrobów.

b/ Proces technologiczny malowania

Pokrycie malarskie dla warunków tropikalnych powinno się składać z warstwy podkładu oraz warstwy emalii nawierzchniowej. Pomijanie gruntuowania należy uznać za niedopuszczalne, pokrycie takie może być stosowane jedynie w wyjątkowych przypadkach. Do wyrównania wad powierzchni stosuje się kity i szpachlówki. Należy dążyć do uzyskania takiego wykończenia mechanicznego powierzchni wyrobów, żeby szpachlowanie było zbyteczne lub wystarczające było nałożenie jednej warstwy szpachlówki.

Dla wyrobów z blachy powinno być wystarczające nałożenie, w celu wyrównania powierzchni, najwyżej 1 warstwy kitu /grab. do 0,3 mm/ i 1 warstwy szpachlówki natryskowej. Nakładanie większej liczby warstw należy uznać za niewłaściwe, świadczy ono o błędach i brakach w obróbce mechanicznej. W takich przypadkach można uznać za celowe zastosowanie wstępnego szpachlowania kitem epoksydowym. Dla uzyskania dobrej przyczepności należy piaskować określone odcinki powierzchni.

Liczba warstw emalii nawierzchniowej przy malowaniu wyrobów z blachy uzależniona jest od rodzaju stosowanych wyrobów i wymaganej jakości pokrycia**. W przypadku materiałów syntetycznych piecowych z reguły nie przekracza ona dwu warstw. W przypadku materiałów nitrocelulozowych konieczne może być nakładanie 3-4 warstw emalii.

5. Technologia malowania eksportowego elementów z metali nieżelaznych

a/ Przygotowanie powierzchni do malowania

Przyczepność powłok organicznych zmniejsza się w zależności od rodzaju metalu, w następującej kolejności: stal, miedź, mosiądz, aluminium,

*/ Zaleca się jednak wtedy aktywizację powierzchni w celu zmniejszenia wielkości kryształów fosforanów.

**/ Patrz PN-64/M-06000. Pokrycia lakierowe na podłożu żeliwa i stali.

Wytyczne ogólne projektowania i oceny wykonania.

cyna, ołów. Powłoki wykazujące dostateczną przyczepność do stali mogą być nieodpowiednie dla innych metali, dla których należy stosować pokrycia wykazujące większą adhezję lub specjalne metody przygotowania.

Metodę przygotowania powierzchni metali nieżelaznych dobiera się w zależności od warunków eksploatacji wyrobu w tropiku oraz stosowanych materiałów malarskich. Zasady doboru metody przygotowania powierzchni w zależności od warunków eksploatacji podano w tablicy 7. Przygotowanie powierzchni polega na powierzchni nadającej się do malowania. Uzyskuje się to przez usunięcie produktów korozji, olejów, tłuszczów itp. względnie zwiększenie przyczepności odporności korozyjnej pokrycia malarskiego, przez nałożenie konwersyjnej warstwy pokładowej.

W związku z tym oszczenie powierzchni zanieczyszczeń za pomocą śrutowania, odtłuszczenia rozpuszczalnikami lub emulsjami może być stosowane jedynie w przypadku eksploatacji wyrobów w łagodnych warunkach eksploatacji /np. wewnątrz pomieszczeń/ i wówczas gdy stosowane materiały malarskie wykazują dostateczną przyczepność do tak przygotowanej powierzchni. W przypadku bardziej agresywnej atmosfery, np. na zewnątrz w tropiku wilgotnym, konieczne jest przygotowanie powierzchni przez oczyszczenie i nałożenie warstwy konwersyjnej.

W odniesieniu do aluminium jako metody przygotowania powierzchni dla warunków tropikalnych są stosowane: oksydowanie elektrolityczne /anodowanie/ w kwasie siarkowym, oksydowanie chemiczne, alodynowanie oraz stosowanie gruntu reaktywnego. Anodowanie aluminium zapewnia osiągnięcie bardzo dobrej przyczepności powłoki malarskiej. Odporność na korozję pokrycia malarskiego na anodowej powierzchni jest bardzo wysoka, uzależniona od grubości warstwy tlenkowej. Ze względu na to, że sama warstwa tlenkowa zabezpiecza w dużym stopniu powierzchnię aluminium przed korozją oraz zapewni znakomite związanie się powłoki malarskiej z podłożem, stosowanie gruntów nie zawsze jest konieczne. Odporność powłoki malarskiej na odkształcenia mechaniczne, na anodowej powierzchni aluminium maleje wraz z grubością warstwy. Najczęściej stosuje się utlenianie do grubości 5-8 mikrometra.

Należy zaznaczyć, że anodowanie jest metodą dość drogą, dlatego duże zastosowanie znajdują chemiczne metody przygotowania aluminium. Z chemicznych metod nakładania powłok konwersyjnych najczęściej stosowane jest dla warunków tropikalnych alodynowanie. Uzasadnione jest to łatwością wykonania oraz ekonomicznością metody. Konwersyjna warstwa alodynowa charakteryzuje się dobrymi właściwościami ochronnymi. Pokrycia malarskie na podłożu alodynowanym wykazują często właściwości ochronne zbliżone do powłok na podłożu anodowym. Odporność powłok na odkształcenia mechaniczne na podłożu alodynowanym jest często lepsze, niż na podłożu anodowanym. Najlepszą przyczepność do alodynowanego aluminium wykazują syntetyczne materiały malarskie piecowe. Przyczepność materiałów nitrocelulozowych do alodynowanego aluminium jest jednak gorsze, niż do podłoża anodowanego.

W celu przygotowania powierzchni cynku przed malowaniem stosuje się fosforanowanie, chromianowanie, względnie grunt reaktywny. Chromianowanie powierzchni daje bardzo dobre wyniki; należy jednak unikać suszenia powłok w podwyższonych temperaturach, gdyż powoduje to obniżenie właściwości ochronnych warstewki chromianowanej. W przypadku eksploatacji wyrobów z blachy cynkowanej w łagodnych warunkach wewnątrz pomieszczeń oraz dostatecznej przyczepności powłoki malarskiej, wystarczy przygotowanie przez odtłuszczenie rozpuszczalnikiem lub emulsyjnie. Nakładanie powłok konwersyjnych nie jest konieczne.

Powierzchnię miedzi i jej stopów przygotowuje się do malowania przez chromianowanie /pasywację/, oksydowanie lub nakładanie gruntu reaktyw-

nego. Należy zaznaczyć, że metody chemiczne nie zapewniają wydatnego poprawienia przyczepności powłok malarskich, mimo iż zwiększają odporność na korozję. Dlatego też konieczne jest stosowanie gruntów o dużej przyczepności. Wstępne gruntowanie powierzchni miedzi i stopów gruntem reaktywnym zapewnia znaczną poprawę własności mechanicznych i ochronnych powłok malarskich, co jest istotne dla warunków tropikalnych.

b/ Proces technologiczny malowania

Istotnym czynnikiem przy malowaniu wyrobów z metali nieżelaznych jest również właściwy dobór materiałów malarskich. Należy tu brać pod uwagę środowisko eksploatacji, rodzaj metalu, sposób przygotowania jego powierzchni do malowania oraz wymagany efekt dekoracyjny.

Do malowania tych wyrobów zalecić można dla tropiku materiały malarskie schnące w temperaturze podwyższonej, gdyż wykazują one znacznie większą przyczepność, niż powłoki schnące w temperaturze pokojowej. Do malowania powierzchni aluminium anodowanego dla eksploatacji wewnątrz pomieszczeń w tropiku mogą być stosowane materiały o małej przyczepności np. nitrocelulozowe. Dobrą przyczepnością do chromianowanej powierzchni cynku odznaczają się powłoki chlorokauczukowe.

W przypadku jednak, gdy nie stosuje się odpowiedniej obróbki wstępnej, względnie gdy warstwa konwersyjna nie zastąpi osiągnięcia dostarczonej przyczepności, stosowanie odpowiednich gruntów piecowych jest konieczne. Do gruntowania zaleca się stosowanie gruntów zawierających pigmenty chromianowe, które zapewniają najlepszą ochronę powierzchni metali nieżelaznych. Nie należy stosować do gruntowania metali, gruntów zawierających minię ołowianą. Przykłady zastosowania pokryć malarskich dla różnych silnie korozyjnych środowisk tropikalnych podano w tablicy 8.

Tablice do artykułu J. Zawadzkiego pt. "Malarskie powłoki ochronno-dekoracyjne metalowych wyrobów przemysłowych, dostosowane do warunków tropikalnych" zamieszczone są na stronach 33 - 40.

Warunki klimatyczne - Patna /India/ - Strefa półwilgotna

	Temperatura powietrza			Wilgotność	Opady deszczu		
	Dzienne maks. °C	Srednia z najwyższych maks. °C	Ekstrem. najwyższa °C	Rano/wieczór %	Srednia mies. mm	Całkowit. w najwyższym roku mm	Dni z deszczem śr.
I	22,7	26,1	28,8	74/47	14,98	88,9	1,3
II	25,4	24,7	34,4	66/47	18,79	91,1	1,6
III	32,1	37,3	40,5	49/28	10,66	72,1	1,1
IV	37,1	41,0	43,3	47/19	6,85	50,0	0,6
V	37,9	42,5	45,5	61/41	35,56	244,0	2,3
VI	35,6	41,1	46,1	75/60	181,35	745,2	8,0
VII	32,6	36,2	41,6	84/74	294,1	380,8	13,7
VIII	31,7	34,5	38,3	85/79	330,4	769,3	13,9
IX	32,5	34,6	37,7	82/73	218,4	650,2	9,2
X	31,4	34,2	36,1	72/60	58,4	371,3	2,9
XI	27,7	30,6	33,8	68/51	8,6	70,6	0,5
XII	22,5	26,3	25,0	73/52	5,5	44,9	0,5

Warunki klimatyczne - Calcutta - Strefa wilgotna

	Temperatura powietrza			Wilgotność	Opady deszczu		
	Dzienne maks. °C	Średnia z najwyższych maks. °C	Ekstrem. najwyższa °C	Rano/wieczór %	Średnia mies. mm	Całkowita w najwyższym roku mm	Dni z deszczem śr.
I	26,4	28,7	31,6	85/51	9,3	53,0	0,8
II	28,7	32,3	36,6	82/48	29,8	202,1	1,8
III	33,6	37,1	40,0	79/45	34,5	159,2	2,3
IV	46,0	39,5	41,6	76/48	44,4	155,1	3,0
V	35,3	39,5	41,6	77/68	139,4	432,4	6,9
VI	33,5	37,2	39,4	82/78	296,9	791,2	13,2
VII	31,9	34,1	36,6	86/82	325,3	645,0	17,5
VIII	31,6	33,3	35,5	88/81	328,1	673,1	18,0
IX	32,1	33,6	36,1	86/80	252,7	456,9	13,2
X	31,7	33,2	35,5	85/75	113,7	367,7	6,2
XI	29,0	30,6	33,3	79/63	20,5	225,8	1,1
XII	26,3	27,6	30,5	80/59	4,5	64,5	0,3

Wymagania eksploatacyjne stawiane materiałom malarskim

Wymagania eksploatacyjne	Przykłady obiektów
Odporność powłoki na działanie czynników atmosferycznych	Mosty, suwnice, słupy trakcyjne
Odporność powłoki na działanie wody i wilgoci	Jazy, zbiorniki, wentylatory
Odporność powłoki na działanie klimatu tropikalnego	Maszyny i urządzenia, aparatura pomiarowa dla klimatu tropikalnego /na zewnątrz pomieszczeń/
Odporność powłoki na działanie chemikalii	Aparatura chemiczna, cysterny do przewozu chemikalii, zbiorniki na chemikalia, urządzenia i konstrukcje w fabrykach chemicznych
Odporność powłok na działanie olejów, smarów, benzyny i ropy	Karnistry, obrabiarki, układy smarowania maszyn, cysterny
Odporność powłok na działanie wody morskiej i porastanie	Statki, urządzenia portowe
Odporność powłoki na działanie gleby i czynników biologicznych	Przewody rurowe, zbiorniki zakopane do ziemi
Odporność powłok na działanie podwyższonej temperatury	Przewody z gorącymi gazami i cieczami, rury wydechowe; części aparatury i urządzeń
Wysoki połysk powłok i jej trwałość	Samochody, motocykle
Trwała barwa o ustalonym odcieniu	Lodówki, pralki, sprzęt chirurgiczny, samochody
Wysoka twardość powłoki	Samochody, rowery, meble
Odporność powłok na ścieranie	Samochody, motocykle, maszyny rolnicze, obrabiarki
Elastyczność powłok	Puszki konserwowe, wyroby z blachy, karnistry
Odporność powłok na uderzenia	Samochody, autobusy, maszyny do pisania i szycia, maszyny rolnicze
Wzór dekoracyjny	Maszyny do pisania i szycia, aparaty pomiarowe i optyczne

Wymagania technologiczne stawiane materiałom malarskim

Wymagania technologiczne	Uzasadnienie wymagania
Krótki czas wysychania powłoki	Zwiększenie przepustowości malarni, zwiększenie wydajności, zmniejszenie powierzchni malarni, zmniejszenie wielkości suszarni, możliwość uzyskania pokrycia o wyższej jakości, możliwość automatyzacji procesu lakierowania.
Przydatność materiału do nakładania określoną metodą /pistoletem, przez zanurzenie, elektrostacyjnie, przez polewanie, pędzlem itp./	Przystosowanie do istniejących urządzeń lub urządzeń projektowanych zapewniających wysoką wydajność procesu malowania, przydatność do istniejących warunków malowania /np. pracy w złych warunkach atmosferycznych/.
Przydatność materiału do nakładania na dany metal i jego powierzchnię przygotowaną w najtańszy i najprostszy sposób	Przystosowanie do istniejącego materiału konstrukcyjnego, proces montażu i obróbki przygotowawczej; potaniecie metod przygotowania powierzchni wskutek ich uproszczenia
Wysokie własności kryjące materiału malarskiego	Zmniejszenie pracochłonności poprzez zmniejszenie ilości warstw pokrycia
Duża grubość uzyskiwanej powłoki	Zmniejszenie pracochłonności poprzez zmniejszenie ilości warstw pokrycia
Łatwość uzyskiwania dobrej powłoki nawet przez niewykwalifikowany personel	Uzyskanie pokrycia o jakości uzasadnionej technicznie dla danego wyrobu bez skomplikowanych czynności, podwyższenie wydajności, zmniejszenie ilości braków i poprawek, zmniejszenie pracochłonności operacji malarsko-lakierniczych.

Proces technologiczny malowania dekoracyjnego odlewów żeliwnych
i stalowych^{w/}

Nazwa operacji	Rodzaj stosowanego materiału	Symbol handlowy	Lepkość robocza wg kubka Forda Nr 4	Grubość warstwy po wysuszeniu w mikrometrach	Temp. susz. w °C	Czas susz. w min.	Wykonanie następnej operacji nie wcześniej niż	U w a g i
Oczyszczanie strumieniowo-ścierne całej powierzchni	śrut stalowy cięty z drutu o granulacji 1 mm							
Kitowanie miejscowe	Epidian 410	-	Do nakładania szpachlą	500-1000	18-20	24 godz.	7 godz.	
Gruntowanie	Grunt Nr 138A	25/43/124	22-24	15-25	18-20	24 godz.	24 godz.	
Szpachlowanie całej powierzchni 2-3 warstwy	Kit szpachlowy dwuskładnikowy rozpuszczalnikowy epoksydowy	49E/15/127	do nakładania szpachlą		20±2 70°C	24 godz. 40 min	24 godz.	Pierwszą warstwę nakładać bardzo cienko twardą szpachlą, mocno dociskając
Szlifowanie na mokro z wodą	Papier ścierny wodoodporny o granulacji 120-180				18-20	6 godz.	6 godz.	
Usunięcie szlifaty i wysuszenie powierzchni					18-20	6 godz.	6 godz.	
Nakładanie emalii wywoławczej i wykonanie ewentualnych poprawek	Emalia styrenowa	25/14/160	20-25	15-20	18-22	6 godz.		Nakładać 2-4 warstwy w odstępkach 6 godz., matując między warstwy papierem ściernym o granulacji 240-280
Nakładanie emalii	Emalia styrenowa	25/XX/160	25-30	30-60	18-22	6	6	

^{w/} Proces ten opracowały Zakłady im. 1 Maja w Pruszkowie dla obrabiarek eksploatowanych w pomieszczeniach zamkniętych.

Wytyczne doboru metody przygotowania powierzchni
w zależności od warunków eksploatacji w tropiku, stanu powierzch-
ni wyrobów z blachy stalowej

Warunki pracy	Stan powierzchni blachy	Metoda przygotowania powierzchni	
		wyroby małe ² poniżej 5 m ² pow.	wyroby duże ² powyżej 5 m ² pow.
Środowisko tropikalne wilgotne	zgorzelina	piaskowanie /śrutowanie/	piaskowanie /śrutowanie/
	silna rdza	trawienie i fosforanowanie średnio /B-20/	piaskowanie /śrutowanie/
	rdza nalotowa	fosforanowanie średnio /B-20/	piaskowanie
	natłuszczone /bez rdzy/	fosforanowanie KL-67 /natryskowe/	odtłuszczenie
Środowisko tropikalne półwilgotne	zgorzelina	trawienie /fosforanowanie cienkie/	piaskowanie śrutowanie
	silna rdza	trawienie /fosforanowanie/	piaskowanie śrutowanie
	rdza nalotowa	fosforanowanie cienkie	odrdzewiacz fosforowy
	natłuszczone	fosforanowanie KL-67 /natryskowe/	odtłuszczenie
Wewnątrz pomieszczeń	zgorzelina	trawienie i pasywacja	odtłuszczenie /szczotkowanie/
	silna rdza	trawienie i pasywacja	odtłuszczenie /szczotkowanie/
	rdza nalotowa	trawienie i pasywacja	odrdzewiacz fosforowy
	natłuszczona /bez rdzy/	odtłuszczenie	odtłuszczenie

Wytyczne doboru metody przygotowania powierzchni metali nieżelaznych
w zależności od warunków eksploatacji w tropiku

Warunki pracy środowiska	Rodzaj metalu	Metoda przygotowania powierzchni i nakładania warstw pokładowych
Środowisko tropikalne wilgotne /zewnątrz pomieszczeń/	aluminium	oksydowanie elektrolityczne, oksydowanie chemiczne /alodynowanie/ grunt reaktywny
	cynk	fosforanowanie-chromianowanie, grunt reaktywny
	miedź	oksydowanie, grunt reaktywny
Środowisko tropikalne półwilgotne /zewnątrz pomieszczeń/	aluminium	oksydowanie elektrolityczne, oksydowanie chemiczne /alodynowanie/ grunt reaktywny
	cynk	chromianowanie, grunt reaktywny
	miedź	chromianowanie, grunt reaktywny
Wewnątrz pomieszczeń	aluminium	odtłuszczenie rozpuszczalnikami lub emulsjami - oczyszczanie mechaniczne
	cynk	odtłuszczenie rozpuszczalnikami lub emulsjami - oczyszczanie mechaniczne
	miedź	odtłuszczenie rozpuszczalnikami lub emulsjami - oczyszczanie mechaniczne

Przykłady zastosowania pokryć malarskich
w środowiskach silnie korozyjnych w tropiku

Warunki eksploatacji	Przykład urządzenia	Zestaw malarski
Zraszanie korozyjnymi solami, kwasami lub ługami zewnętrznych powierzchni urządzenia, blach osłonowych	Wanny galwanizer- skie Wanny hartownicze elementy aparatury chemicznej	Chemoodporny epoksydowy lub epoksydowy bezroz- puszczalnikowy
Zraszanie lub okreso- wo nawilżanie wewnątrz urządzenia solami, kwasami, ługami lub wodą	Zbiorniki, przewo- dy wentylacyjne	Epoksydowy lub powłoki laminowane wzmocnione włóknem szklanym
Ciągłe zwilżanie wodą	Wanny, zbiorniki, kanały ściekowe	Epoksydowo-smołowy, winyłowy lub powłoki laminowane
Okresowe zraszanie przez kondensującą się wilgoć	Rury, zbiorniki	Winyłowy, metalizacyj- no-malarski
Oddziaływanie atmo- sfery przemysłowej	Suwnice, trans- portery, konstruk- cje	Alkidowy
Oddziaływanie czyn- ników erozyjnych w cieczach	Urządzenia che- miczne oraz tran- sportowe	Epoksydowo-smołowy, powłoki laminowane, masa azbestowo-bitumi- czna

Donat ŻURAWSKI

BIURO ZBYTU SPRZĘTU
POMIAROWO-KONTROLNEGO.

ZARYS DZIAŁALNOŚCI BIURA ZBYTU SPRZĘTU POMIAROWO-KONTROLNEGO

Ważnym ogniwem na drodze producent-odbiorca jest organizator i dystrybutor wyrobów. W zakresie aparatury pomiarowej rolę tą spełnia Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego "Merazet" podległe organizacyjnie Zjednoczeniu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera". Początek działalności BZSPK datuje się od września 1952 r.

Obecny profil i zakres działania BZSPK ukształtowało Zarządzenie Nr 303 Ministra Przemysłu Ciężkiego z dnia 18 grudnia 1965 r. Zarządzenie to ustaliło dla BZSPK następujące zadania:

- bilansowanie potrzeb gospodarki narodowej w zakresie aparatury pomiarowej i elementów automatyki
- programowanie produkcji krajowej w zakresie branży elementów automatyki i aparatury pomiarowej oraz decydowanie o wprowadzeniu do produkcji nowych asortymentów
- opracowanie analizy potrzeb importowych w oparciu o ogólny bilans i limity dewizowe, jak również wnioskowanie w sprawach limitu artykułów wchodzących w zakres działania przedsiębiorstwa
- prowadzenie kontroli wykorzystania aparatury unikalnej w resortach MPM oraz MPC
- prowadzenie działalności handlowej na szczeblu zbytu i detalu, poprzez własną i obcą sieć w zakresie aparatury pomiarowej i elementów automatyki zgodnie z zasadami obrotu towarowego
- prowadzenie placówek naprawczych i konserwacyjnych, stacjonarnych i ruchomych w zakresie wyrobów produkowanych przez przemysł krajowy oraz aparatury importowanej.

Z wymienionych zadań BZSPK należy zwrócić uwagę na działalność handlową. Dystrybucja oraz jej organizacja w zakresie aparatury pomiarowej jest bowiem ważnym ogniwem zaopatrzenia materiałowo-technicznego w przyrządy i urządzenia, zarówno produkcji krajowej jak i importowanej, a przede wszystkim:

- produkcji krajowej, wytwarzanej przez zakłady podległe organizacyjnie oraz zrzeszone w porozumieniu branżowym wiodącego Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera"
- importowanej, w pozycjach w kraju nie produkowanych lub w ramach importu uzupełniającego, sprowadzanej za pośrednictwem Central Handlu Zagranicznego "Metronex", "Elektrim", "Impexmetal", "Varimex".

Różnorodność rozprawdzanych przez Biuro przyrządów zmusiła do utworzenia organizacji sprzedaży opartej na zasadzie podziału tego sprzętu wg jego zastosowania. W wyniku tego powstały w BZSPK następujące działy sprzedaży:

- aparatury fizyko-mechanicznej
- sprzętu laboratoryjnego
- sprzętu przemysłowego
- sprzętu ciśnieniowego
- sprzętu elektrycznego i elektronicznego
- elementów automatyki.

Dla sprawniejszego załatwienia operacji związanych z zakupem aparatury, działy powyższe podzielone zostały na sekcje obejmujące poszczególne grupy przyrządów. Dużym ułatwieniem dla odbiorców jak i dla pracy każdego działu sprzedaży jest przydzielenie do każdego działu rzeczoznawcy, który poradą techniczną, katalogami, prospektami i literaturą fachową służy wszystkim zainteresowanym.

Należy podkreślić, że ogólna wartość aparatury pomiarowej znajdującej się w eksploatacji krajowej jest bardzo wysoka i ma stałą tendencję wzrostową. Nie należy zapominać jednak, że z ogólnej wartości eksploatowanego sprzętu 50% to sprzęt zakupiony poza granicami naszego kraju. Są to częstokroć bardzo cenne aparaty wymagające starannej, fachowej opieki. Uwzględniając potrzebę takiej opieki, Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego, zorganizowało sieć serwisową obejmującą swym zasięgiem obszar całego kraju.

Dla zilustrowania potrzeby istnienia takiej organizacji warto wspomnieć, że eksploatowana aparatura średnio raz na cztery lata podlega kapitalnemu remontowi. Przy założeniu, że tylko 70% aparatury znajduje właściwą opiekę techniczną ze strony komórek remontowych i konserwacyjnych, którymi dysponują jedynie duże zakłady produkcyjne, można stwierdzić, że sieć serwisów powinna przywrócić do ponownej eksploatacji gospodarce narodowej aparaturę wartości około 1 mld zł rocznie. Ponadto zapewni przedłużenie żywotności precyzyjnej aparaturze pomiarowej sprowadzanej z zagranicy, co równocześnie stanowić ma czynnik ograniczający jej import.

Biorąc pod uwagę istnienie na terenie kraju 10 serwisów, a w najbliższym czasie uruchomienie jeszcze jednego w Krakowie, zadaniem BZSPK na przyszłość jest uruchomienie dodatkowych punktów serwisowych w Olsztynie, Rzeszowie, Bydgoszczy, Lublinie, Białymstoku, Koszalinie, Zielonej-Górze oraz w pozostałych miastach o większych skupiskach zakładów przemysłowych.

Wspomnieć tu należy, że serwisy dysponują wszechstronną aparaturą wzorcową, specjalistyczną dla przyrządów pomiarowych i to o całą klasę dokładności wyższą od stosowanej w przemyśle. Niejednokrotnie są to urządzenia i aparaty unikalne. Kadra kwalifikowanych fachowców przeszkolonych przez zagranicznych producentów, zapewni umiejętną konserwację przyrządów pochodzenia zagranicznego.

Należy wspomnieć, że naprawy dokonywane są z użyciem oryginalnych części zamiennych, dostarczanych w ramach umów z poszczególnymi producentami zarówno krajowymi jak i zagranicznymi. Niejednokrotnie zawarcie umowy na naprawy aparatury produkcji zagranicznej, głównie pochodzącej z krajów kapitalistycznych, poprzedza długi okres przygotowań. Przygotowania obejmują szkolenie kadry, przygotowanie stanowisk pracy w serwisach naprawczych oraz aparatury pomiarowej koniecznej przy naprawach gwarancyjnych. Najlepszym wykładnikiem wysokiej specjalizacji naprawczej serwisów jest pełne popracie producentów dotyczące napraw gwarancyjnych aparatów produkcji ZSRR, NRD, CSRS, WRL oraz firm krajów kapitalistycznych, takich jak: Hilger i Watts, Pye /Anglia/, Breuel i Kear /Dania/, Original Hanau /NRF/ oraz wiele innych.

Nadmienić przy tym należy, że producenci z którymi zawarto umowy napraw gwarancyjnych, zapewnili stałe zaopatrzenie w części zamienne. W przygotowaniu są umowy na naprawy gwarancyjne dalszych firm zagranicznych, z którymi dotychczas takich umów nie zawarto. Starania o zawarcie umów naprawczych mają na celu objęcie jaknajwiększej ilości firm zagranicznych, których wyroby znajdują zastosowanie w przemyśle krajowym, aby zapewnić tym urządzeniom specjalistyczną opiekę. Różnorodność aparatury pracującej w przemyśle, spowodowała potrzebę przydzielenia poszczególnym serwisom wykazów aparatury, którą serwis powinien naprawiać.

Jak już wspomniano wyżej w Zarządzeniu Ministra Przemysłu Ciężkiego zasygnalizowane zostało zagadnienie wykorzystania aparatury unikalnej w resortach MPM i MPC. Zagadnienie to zostało poszerzone i wyspecyfikowane w Zarządzeniu Ministra Przemysłu Maszynowego z dnia 16 lutego 1968 r. Na mocy tego Zarządzenia tworzy się przy Biurze Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego, Centralny Ośrodek Aparatury Naukowo-Badawczej. Cel tego zarządzenia to zapewnienie prawidłowej gospodarki aparaturą naukowo-badawczą w jednostkach organizacyjnych gospodarki społecznej.

Zaznaczyć należy, że Ośrodek nie działa sam. Powołany został przy Ośrodku, jako organ doradczy, Zespół Naukowo-Techniczny. W skład tego zespołu wchodzi przedstawiciele: Komitetu Nauki Techniki, Polskiej Akademii Nauk, Przedsiębiorstwa Handlu Zagranicznego "Metronex", Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera" oraz zainteresowanych resortów i placówek naukowo-badawczych,

A oto zadania jakie postawiono przed zorganizowanym Ośrodkiem:

- Organizowanie i prowadzenie ewidencji znajdującej się w kraju aparatury naukowo-badawczej, analiza jej wykorzystania i opracowywania wniosków, co do optymalnego jej wykorzystania
- Inicjowanie odsprzedaży zbędnej lub nie wykorzystanej w placówkach naukowo-badawczych aparatury, w drodze organizowania giełd i publikacji biuletynów
- Wnioskowanie kierunków importu i ujednoczenia typów aparatury
- Zapewnienie dostaw podzespołów i części zamiennych w celu zabezpieczenia ciągłości eksploatacyjnej aparatury.
- Organizowanie regionalnych laboratoriów przeznaczonych do świadczenia odpłatnych usług pomiarowych
- Inicjowanie, opiniowanie, wnioskowanie oraz koordynacja nowych uruchomień w zakresie krajowej produkcji aparatury, zgodnie z Uchwałą Nr 116 Rady Ministrów z dnia 14 maja 1965 r. o współpracy gospodarczej /Monitor Polski Nr 33 /65, poz.178/.
- Opracowywanie i rozpowszechnianie informacji o podejmowanych

i realizowanych pracach projektowych i konstrukcyjnych w zakresie aparatury, zainstalowaniu tej aparatury w placówkach naukowo-badawczych

- Informowanie o możliwościach wspólnego wykorzystania aparatury poprzez sieć punktów informacyjnych w miastach o dużym skupieniu placówek naukowych
- Opracowywanie materiałów do biuletynu Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej o unikalnej aparaturze.

Sądzić należy, że ogólnie omówiona działalność Biura Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego "Merazet" daje tylko pewne rozeznanie co do zadań planów perspektywicznych Biura. Tematyka zagadnień związanych z działalnością Biura jest bardzo szeroka i wymaga dalszego omówienia.



Ryszard KOWALSKI
Lucjan ŚWIĘCZAK
Tadeusz TUKA
ZWPP "ERA"

ZAŁOŻENIA SYSTEMU EPD /II cz./

7. Planowanie kwartalne i operatywne

Przyjmuje się następujące zasady budowania planu operatywnego:

1. Należy uwzględnić wszystkie zadania wynikające bądź z przyjętych do realizacji zamówień, zewnętrznych i wewnętrznych, bądź pozycji planu rocznego, kwartalnego lub miesięcznego wraz z ich rozwinięciami technologicznymi.
2. Kolejność wykonywania poszczególnych zadań wynika z dwu przesłanek: długość cyklu i najpóźniejszych terminów wykonania. Za najpóźniejszy termin wykonania zadań przyjmuje się przedostatni dzień roboczy okresu, w którym dane zadanie musi być zrealizowane.
3. Przy budowie planu operatywnego uwzględnia się posiadane zapasy półfabrykatów gotowych, nie przewidzianych do wykorzystania w produkcji.
4. Przy budowie planu operatywnego uwzględnia się półfabrykaty będące w trakcie wykonywania, przy czym termin dostępności danego, gotowego półfabrykatu wyznacza się na podstawie planowanych terminów wykonania.
5. Przy wyznaczaniu długości cykli uwzględnia się czasy operacji technologicznych czyli tpz oraz czasy tworzenia operacji kontrolnych i transportowych.
6. Terminy wykonania poszczególnych operacji technologicznych dla każdej partii asortymentu są uzależnione od:

- 6.1. Priorytetu wykonywania /patrz pkt 2/
- 6.2. Zabezpieczenia surowcowego
- 6.3. Zabezpieczenia w narzędzia specjalne
- 6.4. Zabezpieczenia w półfabrykaty wchodzące do danej operacji
- 6.5. Posiadane przepustowości grup wzajemnie wymiennych maszyn lub stanowisk roboczych zwanych dalej stanowiskami.
7. Zabezpieczenie surowcowe będzie przebiegało w dwóch podstawowych etapach:
 - 7.1. Wstępne zestawienie potrzeb surowcowych opracowywanych podobnymi metodami jak plan roczny, z jedną różnicą polegającą na uwzględnieniu przewidywanych stanów zapasów surowcowych na początek kwartału objętego planem. Plan ten opracowywany będzie na 180 do 200 dni przed kwartałem na podstawie przyjętych zamówień, planów rocznych i pierwszego przybliżenia planu kwartalnego /dokumenty "Pk" - plan kwartalny produkcji wyrobów gotowych i "Pd" - kwartalne zestawienie detali i podzespołów zamówionych przez klientów i wydziały pomocnicze/. Tabulogram zawierający powyższe dane posiada symbol P-03 i nosi nazwę "Plan zamówienia surowców".
 - 7.2. W ramach budowania kolejnych przybliżeń i wariantów planu operatywnego, w oparciu o zweryfikowane plany kwartalne tworzone na 95 dni przed kwartałem /dokumenty "Pk" i "Pd"/ oraz plany miesięczne /dokument "Pm"/, dodatkowo narzucające termin wykonania części pozycji planu kwartalnego.
8. Plany operatywne będą opracowywane na okres najbliższych sześciu miesięcy. Przy czym plany na trzy pierwsze miesiące należy tworzyć z uwzględnieniem posiadanej przepustowości na stanowiskach w okresie kolejnych dekad /razem dziewięć dekad/. Plany na trzy dalsze miesiące będą natomiast tworzone z uwzględnieniem przepustowości stanowisk w kali miesiąca.

Ponadto zakłada się, że o ile nie nastąpią poważne odchylenia w trakcie wykonywania planu, plan operatywny będzie opracowywany raz na miesiąc z wyprzedzeniem 3 do 5 dni przed rozpoczęciem pierwszego miesiąca okresu, objętego planem operatywnym. Jeśli ten pierwszy miesiąc okresu objętego planem jest równocześnie pierwszym miesiącem kwartału, wówczas kwartał ten nazwano kwartałem i-tym, a drugi kwartał objęty planem operatywnym planem i + 1-szym.

Wszystkie informacje dotyczące planu produkcji rocznego, kwartalnego i operatywnego oraz wykonania planu operatywnego tworzą zbiór zwany kartoteką planu i wyników produkcji. Przyjmuje się, że wszystkie rezerwacje surowców, półfabrykatów, narzędzi specjalnych i mocy produkcyjnych będą dokonywane w odpowiednich kwartałach na 2-3 dni przed początkiem dekady, w której ma się rozpocząć wykonywanie partii danego asortymentu.

Ponadto przyjęto, że dla każdej partii będzie wystawiana karta obiegu, w której zostaną podane wszystkie operacje wraz z najwcześniejszymi terminami wykonania i najpóźniejszym w którym powinny być zakończone, zestawieniami: narzędzi specjalnych, półfabrykatów wchodzących, surowców normowanych i nienormowanych. W wyniku planowania operatywnego powstaną następujące tabulogramy:

- a. Θ - 01 "Plan operatywny wydawania surowców", częstotliwość dekadowa
- b. Θ - 02 "Plan operatywny gniazd", częstotliwość dekadowa
- c. Θ - 03 "Plan obciążenia gniazd w wydziale", częstotliwość dekadowa

- d. Θ - 04 "Karta obiegowa partii", częstotliwość dekadowa.
- e. Θ - 05 "Plan operacyjny potrzeb narzędzi specjalnych", częstotliwość dekadowa.
- f. Θ - 06 "Plan operacyjny potrzeb surowcowych" /tzw. deficytka/, częstotliwość miesięczna.
- g. Θ - 07 "Plan produkcji w toku", częstotliwość kwartalna,
- h. Θ - 08 "Plan kwartalny potrzeb surowcowych", częstotliwość kwartalna.
- i. Θ - 09 "Plan operacyjny kooperacji biernej", częstotliwość miesięczna.
- j. Θ - 10 "Ilościowo-wartościowy plan wyrobów finalnych", częstotliwość miesięczna.
- k. Θ - 11 "Plan operacyjny wydawania półfabrykatów", częstotliwość dekadowa.

8. Kontrola wykonania planu operacyjnego

Kontrola wykonania planu operacyjnego oparta jest przede wszystkim na porównaniu danych z "Kr" - kart roboczych, z planem operacyjnym. Kontrola wykonania planu zabezpieczenia materiałowego oparta jest na porównaniu danych z "Lm" - limitów materiałowych, "Lp" - limitów półfabrykatów, "Pz" - przyjęcie materiału z odpowiednimi pozycjami kartotek. Poza tym w kontroli wykonania planu operacyjnego odgrywają rolę także dokumenty jak: "Pw" - kwit zdania wyrobu gotowego i "Kz" - kwit zdania półfabrykatu.

Dwa podstawowe tabulogramy kontroli wykonywania planu operacyjnego produkcji i planu zaopatrzenia surowcowego, tj.:

- a. S - 01 "Raport odchyień od planu gniazda", częstotliwość dzienna
- b. S - 03 "Przewidywane skutki nieterminowego dostarczania surowców", częstotliwość pięciodniowa

opracowane będą metodą wyjątków, tzn. będą zawierały informacje tylko o tych pozycjach, w których nastąpiły większe od dopuszczalnych odchylenia od terminów i ilości planowanych.

Ponadto szereg innych tabulogramów jest podstawą kontroli wykonania planów i zarządzania, są to:

- c. S - 04 "Raport o brakach niezdzanych z wydziału", częstotliwość miesięczna
- d. S - 09 "Raport odchyień od normy czasowej i materiałowej", częstotliwość miesięczna.
- e. S - 10 "Wykaz niezrealizowanych limitów", częstotliwość miesięczna.
- f. S - 12 "Raport funduszu czasu pracy robotnika", częstotliwość miesięczna.
- g. S - 13 "Raport funduszu czasu pracy stanowisk", częstotliwość miesięczna.
- h. S - 15 "Sprawozdanie z produkcji w toku", częstotliwość miesięczna.

- i. S - 19 "Różnice inwentaryzacyjne robót w toku", częstotliwość kwartalna
- j. S - 24 "Sprawozdanie z produkcji zakończonej", częstotliwość miesięczna
- k. S - 25 "Sprawozdanie z ilości braków, postojów i operacji dodatkowych".

9. Koszty bezpośrednie przy stosowaniu elementów
normatywnego rachunku kosztów

Ze względu na zakres systemu, właściwe jest prowadzenie w ramach systemu fragmentu normatywnego rachunku kosztów, odnoszących się do materiałów i robocizny wykorzystywanej dla celów bezpośrednio produkcyjnych. Będą to informacje dotyczące kosztów bezpośrednich i obrazujące metodą wyjątków powstałe nieprawidłowości. Przyjęto, że fragmenty rachunku normatywnego będą prowadzone w dwu przekrojach:

- a/ poszczególnych wydziałów produkcyjnych
- b/ zakładu jako całości.

Podział ten umożliwi ocenę działalności poszczególnych wydziałów produkcyjnych a tym samym dostarcza dodatkowe informacje dyrekcji przedsiębiorstwa ułatwiające zarządzanie zakładem. Informacje powyższe mogą być również wykorzystywane przy podziale funduszu premiewego między wydziałami.

Ewidencja i rozliczenie surowców prowadzone jest w dwu cenach, a mianowicie w tzw. cenie indeksowej ustalonej raz na rok oraz cenie aktualnej uwzględniającej różne ceny płacone przez Zakład za dany surowiec, ubytki lub przyrosty surowca, wynikające z zaokrągleń i niedokładności ciężaru i wymiarów.

Ilość każdego surowca jest aktualizowana na podstawie dokumentów wejściowych. Wyliczony stan ilościowy jest stanem ewidencyjnym; ilość z karty spisu jest stanem rzeczywistym. Ponieważ mogą wystąpić różnice między stanem rzeczywistym i ewidencyjnym, przyjęto za podstawę ilość podaną w karcie spisu /Ks/. Ogólna wartość surowca nie może ulec zmianie i dlatego aktualizowana jest cena wg wzoru:

$$c = \frac{W}{S}$$

gdzie:

- c - cena aktualna
- W - wartość ewidencyjna
- s - stan spisowy.

Cena aktualna jest podstawą do rozliczeń i najczęściej jest ona różna od ceny indeksowej. Przyjmuje się, że cena po jakiej zakład kupuje może być różna dla tego samego surowca. W przypadku pojawienia się kart "Pz" z wypełnionym polem: "Cena z faktury", cena i stan wyznaczone są wg wzorów:

$$c^* = \frac{cs + c_1z_1 + c_2z_2 + \dots + c_nz_n}{s^*}$$

$$s^* = s + z_1 + z_2 + \dots + z_n$$

gdzie:

c - cena aktualna przed aktualizacją

c^* - cena aktualna po aktualizacji

s - stan przed aktualizacją

s^* - stan po aktualizacji

c_i, z_i - cena i ilość z i -tego "Pz"

gdzie:

$i = 1, \dots, n$

Koszty normatywne zużycia materiałów i robocizny ustala się w oparciu o aktualnie obowiązującą technologię oraz normy materiałowe, czasowe, stawki płacowe itp. Rachunek kosztów w układzie rodzajowym, tj. koszt robocizny własnej wydziałów, koszt materiałowy i koszt obróbki obcej jest w przedsiębiorstwie prowadzony w dwu zasadniczych przekrojach:

1. partii produkowanego asortymentu
2. miejsca i czasu /tzn. kosztów poniesionych przez wydział i zakład w okresie sprawozdawczym/.

Wszystkie rodzaje poniesionych kosztów liczone są w czterech elementarnych przekrojach: kosztu normatywnego, rzeczywistego, wydziałowego, "porównywalnego" i rzeczywistego zakładowego. Wprowadzając oznaczenia: p - cena jednostkowa /koszt/, q - ilość oraz górne indeksy "0" /zero dla wielkości planowanych i "1" dla wielkości rzeczywistych, bez trudu od czytamy wzory, wg których liczony jest udział kosztu robocizny, materiałów i wartość kooperacji:

$p_i^0 q_i^0$ - koszt normatywny

$p_i^0 q_i^1$ - koszt rzeczywisty wydziałowy

$p_i^1 q_i^0$ - koszt "porównywalny"

$p_i^1 q_i^1$ - koszt rzeczywisty zakładowy.

Ponieważ w systemie uwzględnia się tylko koszty bezpośrednie, należy w celu stworzenia możliwości narzutu pośrednich kosztów wydziałowych na wyroby gotowe, prowadzić dla każdej partii asortymentu ciągnięte koszty robocizny własnej zakładu w rozbiciu na wydziały, w których zostały poniesione, koszty robocizny obcej /kooperacji/ oraz koszt surowców normowanych. Stąd biorą się sumy w w/w wzorach

9.1. Sposób wyliczania poszczególnych rodzajów kosztów danej partii wyrobu

R o b o c i z n a w ł a s n a: q_i^0, p_i^0 - z kartoteki technologicznej, q_i^1, p_i^1 - z kart roboczych.

M a t e r i a ł y: Brak informacji o rzeczywistym zużyciu materiału na partię, dlatego też produkcję obciąża się ilościami wynikającymi z norm zużycia /jednostkowe $q_i^0 = q_i^1$ /. Wydział natomiast obciąża się kosztami wynikającymi z rzeczywiście pobranej ilości surowca.

O b r ó b k a o b c a: Sposób obliczenia taki jak dla robocizny własnej.

q_i^0, p_i^0 - z kartoteki technologicznej

q_i^1, p_i^1 - z dokumentu "Pz"

9.2. Sposób obliczenia kosztów w przekroju miejsca i czasu ich powstania

Wydział w okresie miesiąca

Należy prowadzić następujące grupy kont:

1. Stan początkowy
2. Przychód
3. Rozchód

- a/ na produkcję zakończoną
- b/ na półfabrykaty dla produkcji podstawowej
- c/ na braki
- d/ na inne cele

4. Stan końcowy, będący sumą stanu początkowego i przychodów pomniejszonych o rozchody.

Zakład w okresie miesiąca:

Identyczne grupy kont, powstające na drodze sumowania odpowiednich pozycji wydziałów.

Wydziały i zakład w okresie kwartału i roku:

Identyczne grupy kont, przy czym stan początkowy zanotowany na koncie: "Wydział w miesiącu" i "Zakład w miesiącu" przenoszone są tylko na początku kwartału i na początku roku.

9.3. Idea liczenia kosztów w 4 przekrojach

Liczenie kosztów w przekroju kosztu normatywnego i rzeczywistego zakładowego nie wymaga dodatkowego omówienia. Wprowadzenie kosztu rzeczywistego wydziałowego umożliwi dokładniejszą ocenę pracy wydziału, eliminując składniki, na które wydział nie ma wpływu /np. wzrost ceny materiału/.

Uwypukla natomiast te składniki kosztów, które zależą bezpośrednio od prawidłowości pracy wydziału /np. zużycia większej ilości materiału, niż to wynika z norm/. Wypływa stąd potrzeba obliczenia kosztów robocizny własnej bieżącego okresu wg rzeczywistej ceny i rzeczywiście zużytych ilości / p_i^1, q_i^1 /. Robociznę własną poprzednich okresów i robociznę innych wydziałów oblicza się wg ceny /kosztu/ planowanej i rzeczywiście zużytych ilości / p_i^0, q_i^0 /. Wprowadzenie kosztu "porównywalnego" wyniknęło z potrzeby liczenia wskaźników Stouvela.

9.4. Wskaźniki Stouvela

Są trzy wskaźniki charakteryzujące w sposób syntetyczny pracę wydziału lub zakładu:

1. wskaźnik ilościowy Q
2. wskaźnik wartościowy V
3. wskaźnik kosztowy P

Wzory /podane przez Stouvela/ służące do ich wyliczenia są następujące:

$$V = \frac{\sum_{i \in Z} p_i^1 q_i^1}{\sum_{i \in Z} p_i^0 q_i^0}$$

$$Q = \frac{1}{2} / Q_L - P_L + R /$$

$$P = \frac{1}{2} / P_L - Q_L + R /$$

gdzie:

$$R = \sqrt{P_L - Q_L / 2 + 4 V}$$

$$P_L = \sum_{i \in Z} p_i^1 q_i^0 \quad \sum_{i \in Z} p_i^0 q_i^0$$

$$Q_L = \sum_{i \in Z} p_i^0 q_i^1 \quad \sum_{i \in Z} p_i^0 q_i^0$$

Z - zbiór wartości indeksu, wg którego przebiega sumowanie.

10. Dane do sprawozdań dla jednostek nadrzędnych

Wprowadzone zbiory informacyjne aktualizowane szeregiem dokumentów sprawozdawczych i planistycznych umożliwiają przygotowanie danych do szeregu sprawozdań /dla jednostek nadrzędnych/, takich jak:

- a/ GM-1 - sprawozdanie z wykonania planu zaopatrzenia materiałowo-technicznego
- b/ GM-11 - sprawozdanie z wartości zaopatrzenia materiałowo-technicznego
- c/ MPC-WS - sprawozdanie ilościowo-wartościowe zużycia materiałów i wykonania wskaźników jednostkowego zużycia materiałów w odniesieniu do danego okresu, częstotliwość półroczna.
- d/ meldunek o realizacji planu, częstotliwość 5-dniowa
- e/ sprawozdanie o realizacji planu, częstotliwość miesięczna
- f/ sprawozdanie z otrzymanych i przyjętych zamówień itp.

11. Zbiory danych /kartoteki/

Podsumowując dotychczasowe informacje dotyczące podziału danych na zbiory podstawowe, należy scharakteryzować siedem istniejących kartotek. Są to:

1. Kartoteka technologiczna zawiera parametry techniczne, ekonomiczne i organizacyjne procesu produkcyjnego.

2. K a r t o t e k a p l a n u i w y n i k ó w p r o d u k c j i. Informacje znajdujące się w tej kartotece powinny podawać jaki jest roczny, kwartalny i miesięczny plan produkcji oraz wskazówki co do przebiegu jego realizacji /aktualny plan operatywny/. Powinny również informować jak przebiegała realizacja planu i jakie koszty bezpośrednio zostały poniesione na wyprodukowanie poszczególnych partii danego asortymentu.

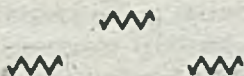
3. K a r t o t e k a g n i a z d i s t a n o w i s k p r o d u k c y j n y c h. Informacje znajdujące się w tej kartotece mają umożliwić, zbudowania prawidłowego planu operatywnego z uwzględnieniem obciążeń poszczególnych stanowisk oraz rozliczenie bezpośrednich kosztów produkcji podstawowej w przekroju czasowym /okres sprawozdawczy/ i miejsc ich powstania /zakład, wydział/.

4. K a r t o t e k a s u r o w c o w a zawierająca niezbędne dane o surowcach znajdujących się w magazynach i rozdzielniach wydziałowych, umożliwia prowadzenie ewidencji surowców i normatywnego rachunku kosztów materiałowych poniesionych na produkcję.

5. K a r t o t e k a p ó ł f a b r y k a t ó w /półfabrykat-suro-
wiec, asortyment lub zespół asortymentów, na którym wykonane są opera-
cje wchodzące w skład jednego cyklu produkcyjnego/ zawiera dane nie-
zbędne do prowadzenia ewidencji półfabrykatów znajdujących się w maga-
zynie i na wydziałach oraz dane do prowadzenia normatywnego rachunku
kosztów bezpośrednich.

6. K a r t o t e k a w y r o b ó w g o t o w y c h /wyrób gotowy
- asortyment, dla którego wystawiono kwit zdania wyrobu gotowego/ za-
wiera informacje o wyrobach gotowych znajdujących się w magazynie. In-
formacje te niezbędne są do prowadzenia ewidencji /ilościowo-wartościo-
wo/ liczony stan aktualny, przychody i rozchody/.

7. K a r t o t e k a n a r z ę d z i o w a zawierane dane o na-
rzędziach specjalnych /tj. produkowanych na zamówienie zakładu/ i przy-
rządach. Dane są niezbędne do prawidłowego opracowania planu produkcji.



DZIAŁALNOŚĆ
WROCŁAWSKICH ZAKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH "ELWRO"
W ZAKRESIE HANDLU ZAGRANICZNEGO

W marcu 1968 roku WZE "Elwro" przejęła od PHZ "Metronex" działalność w zakresie handlu zagranicznego. Nastąpiło to na podstawie zarządzenia Ministra Handlu Zagranicznego wydanego w porozumieniu z Ministrem Przemysłu Maszynowego.

Uprawnienia WZE "Elwro" obejmują:

- eksport maszyn matematycznych produkcji "Elwro" oraz wyposażenia związanego z tymi maszynami
- obsługę techniczną wyeksportowanych maszyn i urządzeń
- eksport i import myśli technicznej oraz usług związanych z maszynami matematycznymi i ich wyposażeniem,
- import kooperacyjny urządzeń stanowiących wyposażenie maszyn matematycznych.

Działalność w zakresie handlu zagranicznego jest prowadzona przez Biuro Handlu Zagranicznego "Elwro" - BHZ "Elwro", które jest jednostką organizacyjną "Elwro" działającą na pełnym, wewnętrznym rozrachunku gospodarczym. Dyrektor BHZ jest jednocześnie zastępcą dyrektora "Elwro" do spraw handlu zagranicznego.

BHZ "Elwro" realizując nadane Zakładom uprawnienia, posiada prawa i obowiązki przedsiębiorstwa handlu zagranicznego. W zakresie działalności handlu zagranicznego BHZ obowiązują zasady organizacji, przepisy oraz system finansowy ustalone dla przedsiębiorstw handlu zagranicznego. W zakresie innych zagadnień BHZ podlega przepisom dotyczącym jednostki macierzystej.

Nadzór Ministra Handlu Zagranicznego nad BHZ "Elwro" w zakresie wykonywanych uprawnień sprawuje Dyrektor Naczelny PHZ "Metronex". Wykonanie zadań BHZ "Elwro" w zakresie obrotu towarowego i płatniczego z zagranicą włączone jest do wykonania tych zadań przez PHZ "Metronex". Wysokość planów ustala się według dyrektyw Zjednoczenia w porozumieniu z Dyrektorem Naczelnym PHZ "Metronex".

Przejęcie działalności eksportowo-importowej poprzedzone było ponad trzyletnim, ścisłym współdziałaniem WZE "Elwro" z PHZ "Metronex". Polegało ono na przygotowaniu akwizycji realizacji zabiegów akwizycyjnych, przygotowaniu oraz realizacji reklamy wydawniczej i pozawydawniczej, jak również na uczestnictwie w negocjacjach dotyczących zawieraniu kontraktów. Fakty te należy uznać za podstawę do przejęcia uprawnień, bez któ-

rych przedsiębiorstwo przemysłowe nie może uczestniczyć w działalności eksportowo-importowej. Sprawą bardzo istotną jeśli chodzi o przygotowanie do tej działalności jest udział przedsiębiorstwa w targach i wystawach międzynarodowych.

Zapoznanie się z w/w sprawami ma dla przedsiębiorstwa duże znaczenie ze względu na:

- orientację rynkową i poznanie konkurencji,
- poznanie klientów, ich potrzeb i wymagań,
- wyrzucenie i przygotowanie kadry techniczno-handlowej w przedsiębiorstwie.

BHZ "Elwro" wiele zawdzięcza również doświadczeniom eksportowym wyspecjalizowanego przedsiębiorstwa "Elwro-Service", które zajmuje się realizacją dostaw eksportowych, przygotowaniem personelu odbiorców, świadczeniem usług w okresie gwarancyjnym /i po jego upływie/. Dzięki temu przyczynia się ono wydatnie do wzrostu eksportu.

Specjaliści "Elwro-Service" stanowią jednocześnie bazę doradców technicznych w rozmowach i negocjacjach z potencjalnymi odbiorcami. Bez dobrze działającej służby serwisowej nie można zapewnić sprawnej organizacji eksportu maszyn matematycznych.

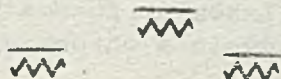
Ekport BHZ "Elwro" w 1968 roku zamknął się sumą ponad 13 mln zł dewizowych. Wysokość eksportu była ograniczona wyłącznie możliwościami dostaw. Uzyskaną efektywność można określić jako co najmniej dobrą. Dzięki temu uzyskano wysokie nagrody eksportowe. Eksport w 1969 roku przekroczył 21 mln zł dewizowych, a w latach następnych będzie wzrastał o około 30% rocznie. Stan ten i przewidywania oparte są na zawartych kontraktach rocznych i wieloletnich.

Najbardziej cenne jest tu zawieranie kontraktów wieloletnich. Umożliwia wpływ eksportu na programowanie produkcji i profilowanie programu produkcyjnego przedsiębiorstwa. Posiadanie uprawnień umożliwia przedsiębiorstwu kontakt z odbiorcą i z kupującym, co przy tak skomplikowanych urządzeniach jak maszyny matematyczne ma ogromne znaczenie. Umożliwia stosowanie najwłaściwszych, elastycznych form co zapewnia uzyskiwanie optymalnych wyników.

Docenienie doniosłej roli służby serwisowej spowodowało, że uruchamia się za granicą delegatury techniczne "Elwro-Service", które działają w ścisłej współpracy z Biurem Handlu Zagranicznego "Elwro". W organizacji i rozwoju służby serwisowej istnieje jednak wiele trudności, takich jak problem etatów i funduszu płac, a także możliwości nabycia odpowiedniej ilości środków transportu.

Następnym zagadnieniem są trudności wydawnicze dokumentacji techniczno-ruchowej oraz organizacja szkolenia personelu odbiorców. Z tymi sprawami borykał się przedtem handel zagraniczny. Po przejęciu uprawnień BHZ "Elwro" musiało pokonać samo te trudności. Bezpośrednie działanie ułatwia jednak rozwiązywanie wielu trudnych problemów.

Dodać należy, że WZE "Elwro" zostało uprawnione do wprowadzenia /oczywiście po uzgodnieniu z Ministerstwem Handlu Zagranicznego i Ministerstwem Przemysłu Maszynowego/ eksperymentalnego systemu finansowego, uwzględniającego powiązanie wyników transakcji BHZ "Elwro" z kontrahentami zagranicznymi.



UTWORZENIE NOWEGO PRZEDSIĘBIORSTWA ZJEDNOCZENIA "MERA"

Zarządzeniem nr 8/Org/69 Ministra Przemysłu Maszynowego z dnia 7 lutego 1969 r. powołane zostało do życia z dniem 1.I.1969 r. Wrocławskie Przedsiębiorstwo Automatyzacji "Elam", podległe Zjednoczeniu Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej "Mera".

Wrocławskie Przedsiębiorstwo Automatyzacji "Elam", zostało utworzone na bazie Zakładu Automatyki Wrocławskich Zakładów Elektronicznych "Elwro". Przedsiębiorstwu będzie podlegał Oddział w Górze Śląskiej i Pracownia Projektowo-Technologiczna, podległa dotychczas WZE "Elwro".

Do zadań nowego przedsiębiorstwa należy:

- projektowanie układów automatyki, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania maszyn matematycznych do sterowania procesami technologicznymi
- produkcja, kompletacja, montaż i uruchomienie urządzeń w zakresie układów pomiarowych, sygnalizacji i regulacji automatycznej z uwzględnieniem techniki analogowej i cyfrowej
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny w zakresie dostarczanych urządzeń.

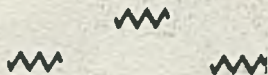
Wrocławskie Przedsiębiorstwo Automatyzacji "Elam" otrzymało również uprawnienia w zakresie generalnych dostaw dla potrzeb kraju, w zakresie kompleksowej automatyzacji procesów technologicznych. Konieczność utworzenia specjalistycznego przedsiębiorstwa o zakresie działalności jak to omówiono wyżej wynika z bardzo dużego planowanego wzrostu potrzeb krajowych, które wg oceny osiągną w roku 1975 wartość ponad 3-krotnie większą niż w roku 1968.

Dotychczasowa działalność Zakładu Automatyki Wrocławskich Zakładów Elektronicznych "Elwro" obejmowała automatyzację największych obiektów krajowych, jak: Zagłębie Miedziowe w Lubiniu, Huta im. Lenina, Huta Warszawa, Huta Bobrek, Huta im. Bieruta, obiekty energetyki i inne.

Wykonawstwo kompleksowej automatyzacji różni się zasadniczo pod względem typu produkcji, jej form, jak i specyfiki organizacyjnej od pozostałej produkcji przemysłowej WZE "Elwro" - produkcji maszyn matematycznych będącej podstawową działalnością przedsiębiorstwa. Stwarzało to szereg trudnych problemów w dziedzinach organizacji i zarządzania. Dostosowanie organizacji i zarządzania Zakładem Automatyki do jego specyficznej działalności mogło nastąpić jedynie w warunkach pełnej samodzielności.

Zagadnienie wyodrębnienia Zakładu Automatyki i przekształcenia go w samodzielne przedsiębiorstwo było przedmiotem dyskusji przedzjazdowej i zostało wysunięte jako jeden z jej wniosków.

Wydzielenie z WZE "Elwro" Zakładu Automatyki umożliwia wyprofilowanie produkcji WZE "Elwro" i pozwoli na odzyskanie powierzchni zajmowanej dotychczas przez ten zakład.



INFORMACJA O PRENUMERACIE "BIULETYNU MERA" NA DRUGIE PÓŁROCZE 1969r.

Wydawnictwa Przemysłu Automatyki i Pomiarów "MERAMETR" informują, że istnieje możliwość zaprenumerowania BIULETYNU MERA na okres II półrocza 1969 roku.

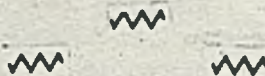
Prenumeratę na II półrocze można zamawiać w terminie do 10 maja br. wg następujących zasad:

Prenumeratę dla czytelników indywidualnych przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze. Czytelnicy indywidualni mogą dokonywać wpłat również na konto PKO-nr 1-6-100020 - Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw "RUCH" Warszawa, ul. Wronia 23.

Wszystkie instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur "Ruch".

Jednocześnie informujemy, że są jeszcze do nabycia /w ograniczonej ilości/ poszczególne numery BIULETYNU MERA z I półrocza br. w cenie 43 zł za numer.

Numery z I półrocza można nabywać bezpośrednio w WPAiP "MERAMETR" Warszawa - Falenica, ul. Poezji 19 /PAP Falenica/ /czb./.





4TH CONGRESS OF THE INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL-IFAC

prof. dr inż. Władysław JAROMINEK

IV KONGRES IFAC

Od 16 do 21 czerwca 1969 r. odbędzie się w Warszawie IV Kongres IFAC. Stanowić on będzie wielkie wydarzenie w skali całego kraju ze względu na swój charakter naukowy oraz szeroki zasięg międzynarodowy, w szczególności dla wszystkich osób i dziedzin pośrednio lub bezpośrednio związanych z rozwojem i zastosowaniem automatyki.

Nazwa IFAC oznacza skrót pełnej nazwy w języku angielskim, a mianowicie: INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL /IFAC/ /MIĘDZYNARODOWA FEDERACJA STEROWANIA AUTOMATYCZNEGO/.

Każdy Kongres IFAC stanowi pewnego rodzaju podsumowanie ogólnosiwiatowego dorobku w dziedzinie automatyki za okres ostatnich 3 lat. Dotychczasowe kongresy odbywały się:

- I Kongres IFAC w 1960 r. w Moskwie - ZSRR;
- II Kongres IFAC w 1963 r. w Bazylei - Szwajcaria;
- III Kongres IFAC w 1966 r. w Londynie - W. Brytania.

Fakt zorganizowania kolejnego IV Kongresu w Warszawie należy ocenić jako zaszczytne wyróżnienie dla naszego kraju oraz potraktować jako doskonałą okazję do zapoznania się z nową dynamicznie rozwijającą się dziedziną nauki i techniki, jaką niewątpliwie jest automatyka. Udział w nim weźmie wielu wybitnych specjalistów z całego świata, w tym przedstawiciele takich wysoko rozwiniętych w dziedzinie teorii i zastosowań krajów jak: ZSRR, USA, Japonia, W. Brytania, Francja, Kanada, NRD, NRF, CSRS, Szwajcaria, i inne.

Planowane wygłoszenie ponad 300 referatów oraz atrakcyjny program uwzględniający plenarne, sekcyjne, sesyjne i dyskusyjne posiedzenia problemowe w dziedzinie teorii, elementów, układów i zastosowań automatyki stworzy dla krajowych uczestników Kongresu szerokie możliwości przedyskutowania wielu nurtujących ich zagadnień i problemów. Z tych względów w Kongresie winni wziąć udział jak najliczniejsi przedstawiciele różnych dziedzin gospodarki narodowej zainteresowani rozwojem i zastosowaniem automatyki w szerokim tego słowa znaczeniu. Dotyczy to w pierwszym rzędzie przedstawiciele branży automatyki i aparatury pomiarowej. Szczegółowe in-

formacje o Kongresie można otrzymać w Komitecie Organizacyjnym IV Kongresu IFAC 1969 - Naczelna Organizacja Techniczna NOT - Warszawa, ul. Czackiego 3/5.

Organizatorem Kongresu jest Naczelna Organizacja Techniczna w Polsce - Polski Komitet Pomiarów i Automatyki.

Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego jest Minister Przemysłu Maszynowego Janusz Hrynkiewicz, a przewodniczącym, prezydentem IFAC - prof. Paweł Jan Nowacki.

Poniżej podajemy wyciąg z Informacji dla uczestników krajowych Kongresu.

Program Kongresu

Program Kongresu obejmuje:

- sesje plenarne
- dyskusyjne sesje okrągłego stołu
- sesje techniczne.

Obrady Kongresu będą się odbywać w salach Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

Zgłoszenia

Wszyscy uczestnicy IV Kongresu IFAC proszeni są o wnikliwe zapoznanie się ze wskazówkami umieszczonymi w informacji, którą można otrzymać w Komitecie Organizacyjnym IV Kongresu IFAC.

Ostateczny termin zgłoszenia mija z dniem 15 maja 1969 r. Zgłoszenia będą rejestrowane przez Biuro Sekretariatu IV Kongresu IFAC natychmiast po ich otrzymaniu wraz z dowodem wpłaty wpisowego. Zgłaszający się otrzymają potwierdzenie rejestracji.

Wpisowe

Opłata za uczestnictwo w IV Kongresie IFAC wynosi:

- od uczestnika Kongresu - zł 1200
- od uczestnika Kongresu /autora przyjętego referatu/ - zł 800
- od każdej osoby towarzyszącej - zł 300

Wydawnictwa przedkongresowe /preprinty/

Uczestnicy pragnący otrzymać wydawnictwa przedkongresowe na IV Kongres IFAC proszeni są o wypełnienie odpowiedniej rubryki w karcie zgłoszeniowej i podanie czy są zainteresowani otrzymaniem pełnego kompletu wydawnictw przedkongresowych, czy też tylko kupnem poszczególnych tomów publikacji Sekcji Technicznych.

Opłaty za wydawnictwa przedkongresowe wynoszą:

- za komplet preprintów zawierający 50 tomów referatów, 303 referaty w wersji angielsko-rosyjskiej - zł 1200
- pojedynczy tom sesji technicznej w wersji angielsko-rosyjskiej - zł 60
- dodatkowy tom obejmujący tłumaczenie referatów z języka rosyjskiego na język angielski - zł 600

Wszystkie zamówienia wydawnictw przedkongresowych dokonane przed 15 kwietnia 1969 r. wraz z udokumentowaną wpłatą będą zrealizowane przed przybyciem uczestnika na Kongres, a zamówienia dokonane po 15 kwietnia będą zrealizowane po przybyciu uczestnika na Kongres.

Materiały kongresowe

Każdy uczestnik Kongresu IFAC w ramach opłaty za uczestnictwo otrzyma komplet streszczeń /303 referaty/ będących przedmiotem obrad sesyjnych w wybranym przez siebie języku /angielskim, francuskim, niemieckim lub rosyjskim/. Każdy uczestnik otrzyma również komplet referatów przeglądowych, będących przedmiotem obrad plenarnych /w języku angielskim/. Istnieje możliwość dokupienia dodatkowych kompletów streszczeń referatów przyjętych na IV Kongres IFAC w cenie 160 zł.

Języki kongresowe i tłumaczenia

Tłumaczenie Obrad Plenarnych będzie się odbywało systemem symultanicznym w czterech oficjalnych językach IFAC; w angielskim, francuskim, niemieckim i rosyjskim.

Tłumaczenie Sesji Technicznych będzie przeprowadzane systemem symultanicznym w dwóch językach IFAC - angielskim i rosyjskim.

Dyskusje Okrągłego Stołu przeprowadzane będą bez tłumaczy.

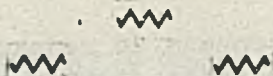
Wycieczki pokongresowe

Program Kongresu przewiduje zorganizowanie szeregu wycieczek pokongresowych w dniach od 22 do 27 czerwca. Wykaz wycieczek będzie podany w Informacji dla uczestników krajowych.

Uwagi uzupełniające

Sekretariat Komitetu Organizacyjnego i Biura IV Kongresu IFAC, jest czynny w godz. od 8,30 - 16,00, telefon nr 27-36-08. Adres: Warszawa 1, ul. Czackiego 3/5.

W następnym numerze "Biuletynu Mera" podane zostaną programy sesji plenarnych, dyskusyjnych sesji okrągłego stołu oraz sesji technicznych.



WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW "BIULETYNU MERA"

Autorzy prac przeznaczonych do zamieszczenia w "Biuletynie Mera" są proszeni o przestrzeganie niżej wymienionych wskazówek.

1. Objętość prac. Prace nie powinny przekraczać w zasadzie 15 stron maszynopisu /3/4 arkusza wydawniczego/. Odstępstwa od tej reguły są dopuszczalne jedynie po każdorazowym porozumieniu się z Redakcją.

2. Maszynopis prosimy nadsyłać w 3 egzemplarzach, z których jeden musi być oryginalny /nie kopia/. Z lewej strony należy zostawić margines 5 cm, między wierszami stosować tzw. podwójną interlinię. Kartki powinny być u góry ponumerowane. Na pierwszej stronie artykułu w lewym rogu u góry należy podać pełne imię i nazwisko autora oraz nazwę uczelni lub instytutu i miejscowość, np.:

Dr inż. Jan Zieliński
Ośrodek Techniki, Or-
ganizacji i Normowa-
nia "Meratech"

Maszynopis nie powinien zawierać poprawek, a wszystkie wzory i symbole muszą być wpisane atramentem wyraźnie i przejrzysto.

3. Wyróżnienia w tekście. Prosimy o niedokonywanie żadnych wyróżnień w trakcie pisania na maszynie /np. pisanie tytułów dużymi literami, używanie rozstrzelonego druku, podkreślanie na maszynie itp./. Jedynym sposobem wyróżnienia poszczególnych słów lub fragmentów tekstu jest ich podkreślanie zwykłym ołówkiem: linią przerywaną - dla zaznaczenia druku rozstrzelonego /spacji/ i linią ciągłą - dla zaznaczenia druku wersalikami /dużymi literami/.

4. Wzory. Należy wpisywać atramentem i bardzo wyraźnie. Jedynie najprostsze symbole /poszczególne litery/, występujące w tekście można pisać na maszynie. Numery wzorów prosimy podawać w nawiasie z prawej strony. W przypadku użycia liter greckich trzeba za każdym razem na marginesie powtórzyć odpowiednią literę, zaznaczając pełnym słowem jej nazwę /np. alfa, beta itd./.

5. Rysunki. Autorzy dostarczają do redakcji /w 1 egzemplarzu/ rysunki, wykonane w ostatecznej postaci /tuszem na kalce/. W wyjątkowych przypadkach redakcja wykona rysunki we własnym zakresie, np. reprodukcje z doręczonych przez autora źródeł. Podpisy do rysunków należy załączać na oddzielnej kartce zatytułowanej: "Podpisy pod rysunkami" z podaniem za każdym razem skrótu Rys. i numeru rysunku, np. Rys.1, Rys.2.

6. Literatura. Na końcu artykułu pożądanym jest umieszczenie wykazu literatury, zatytułowanego: Literatura. Kolejność pozycji powinna odpowiadać kolejności cytowania ich w tekście.

7. W stosunku do artykułów szczególnie trudnych autorzy proszeni są o przeprowadzenie jednej korekty. Po otrzymaniu przepisanego artykułu i przeprowadzeniu korekty należy artykuł jak najszybciej zwrócić do Redakcji. Przetrzymywanie artykułu w korekcie przez czas dłuższy niż 3 dni może spowodować przesunięcie artykułu do jednego z następnych numerów.

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU AUTOMATYKI I POMIARÓW
"MERAMETR"

Branżowy Zakład Małej Poligrafii
przy Przedsiębiorstwie Automatyki Przemysłowej "PAP" w Falenicy

Działalność wydawnicza

- Periodyki

Wydawnictwa Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej

- Biuletyn "MERA"
- Koordynacja Branżowa

Wydawnictwa Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów

- Biuletyn "PIAP"
- Prace "PIAP"
- Przegląd Dokumentacyjny "PIAP"

Wydawnictwo Przedsiębiorstwa Automatyki Przemysłowej "PAP"

- Automatyk

Wydawnictwo PHZ "METRONEX"

- Biuletyn PHZ "METRONEX"

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

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

Działalność reklamowa

- Organizacja imprez, wystaw, pokazów
- Filmy techniczne
- Inne usługi reklamowe

Cena 43.- zł

Pren. roczna 516.- zł

