

P. 2900/73

MERA

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA

APARATURA POMIAROWA

INFORMATYKA



BIULETYN

6 (136)

Rok XII 1973

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny: mgr Roman Sprawski
Sekretarz Redakcji: mgr Zofia Bieguszevska-Kochan
Redaktorzy działowi: mgr Bolesław Drożak
mgr inż. Andrzej Wyrzykowski
Jan Grzędzielski
Członkowie: mgr inż. Ryszard Jackowicz
mgr inż. Henryk Chyrek
mgr Czesław Pawlak
mgr inż. Ludomir Krzystolik
inż. Ludomir Kowalski

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty rocznej - 516,- zł

Instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur CKPiW "RUCH". Prenumeraty 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”



BIULETYN „MERA”

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA
APARATURA POMIAROWA
I N F O R M A T Y K A

WARSZAWA, CZERWIEC 1973

SPIS TRESCI

Technika

L. Kowalski	- Wybrane problemy rozwoju środków automatyzacji /Część I/	3
B. Miałkowski	- Wpływ uniwersalnych przyrządów składanych na mechanizację prac w przemyśle maszynowym ...	8
W. Koźmiński	- Urządzenie typu UTP-01 do temperowania prętów na automaty	13

Ekonomika i Organizacja

L. Bim	- Gospodarka magazynowa: na przykładzie WZE MERA-ELWRO we Wrocławiu	16
M. Trnka	- Ocena pracy rzeczoznawców kontroli jakości w Zakładach "Mera" po trzech latach działalności ...	23
J. Czarnul	- Próba oceny jakości dokumentacji	26
L. Bim	- Rozliczanie zużycia materiałów galwanicznych w przedsiębiorstwach przemysłowych	29
E. Peda	- Aktualny stan wdrażania i plan prac projektowo-wdrożeniowych Systemu SIKOP-MERA/1300 w roku 1973	34
KOMUNIKAT: MIKRONIKA-73		41

inż. LUDOMIR KOWALSKI

Przedsiębiorstwo Projektowania i Modernizacji
Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej
MERAL

WYBRANE PROBLEMY ROZWOJU ŚRODKÓW AUTOMATYZACJI /1/

Rozwój środków automatyzacji procesów wytwórczych w krajach wysoko rozwiniętych charakteryzują:

1. Poprawa trwałości i niezawodności aparatury /obejmująca także dokładność i cenę/ jako cel nadrzędny.

2. Przystosowanie aparatury do specyficznych wymagań użytkowników. Odchodzenie od zasady uniwersalizmu, która jest co prawda wygodna dla producenta, ale podnosi cenę ze względu na większą złożoność - obniża niezawodność. Przykładem mogą tu być prostsze przetworniki bez zmiany zakresu pomiarowego, wzorcowane bezpośrednio u producenta wg specyfikacji projektowej, a nie dopiero na obiekcie.

3. Ograniczanie znaczenia aparatury tablicowej /wskaźnikowej i rejestracyjnej/, której funkcje przejmować będzie komputer jako centralny rejestrator danych pomiarowych wraz z urządzeniami peryferyjnymi, głównie monitorami ekranowymi i drukarkami. Zastosowanie komputerów jako centralnych rejestratorów, znacznie wyprzedzi ich docelowe przeznaczenie jako regulatorów systemowych.

4. Wzrost znaczenia aparatury do bezpośredniego pomiaru składu substancji /np. chromatografów/ zastępującej aparaturę do analizy jakości produktów metodami pośrednimi, to jest poprzez pomiar temperatury ciśnienia itp.

5. Stopniowe zastępowanie mechanicznych środków automatyzacji, w tym systemów pneumatycznych, poprzez środki elektroniczne. Wkrótce nastąpi zrównanie poziomu cen przetworników i regulatorów elektronicznych z ich odpowiednikami pneumatycznymi. Na-

dal najtańszym i najbardziej odpowiednim pozostanie pneumatyczny organ wykonawczy. Stąd tendencja do tworzenia struktur mieszanych, wykorzystujących zalety obu technik.

Zagadnienie wypierania pneumatyki przez elektronikę nie wszędzie przebiega jednakowo. Czynnikiem determinującym jest najczęściej poziom kwalifikacji obsługi lub zastosowanie komputerów do sterowania procesem produkcyjnym.

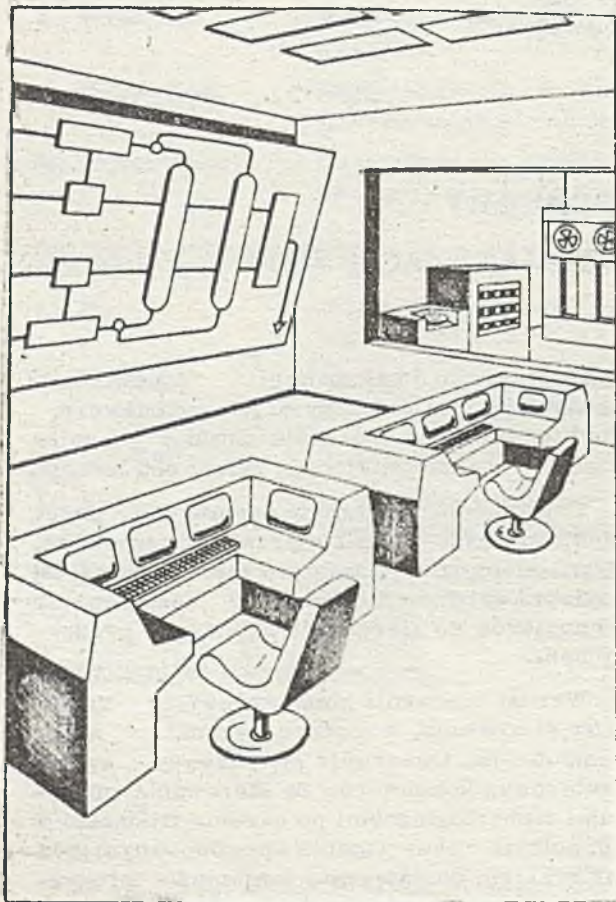
6. Wzrost znaczenia komputerowych systemów sterowania, a ostatnio wzrost mini-komputerów. Obserwuje się ponowny wzrost zastosowań komputerów do sterowania procesami technologicznymi po okresie trudności w ich pełnym wykorzystaniu spowodowanym głównie brakiem dostatecznej znajomości programowania wśród automatyków. Tendencji tej sprzyjają specjalne języki programowania i urządzenia do automatycznego przygotowania programów, które przetwarzają schematy strukturalne układów automatyki bezpośrednio na programy wykonawcze dla komputerów.

7. Obserwowana także jest tendencja do pogłębiania specjalizacji i wzajemnych powiązań producentów /dostawców/ środków automatyzacji i użytkowników /odbiorców/. Stosowanie nowoczesnych środków komputerowych i złożonych systemów obejmujących całość działalności technicznej, produkcyjnej i ekonomicznej przedsiębiorstw, wymaga szczególnie dogłębnego poznania wymagań odbiorcy, co może mieć miejsce przy daleko posuniętej specjalizacji w obsłudze określonych grup użytkowników.

Przedstawione w dalszej części artykułu nowe rozwiązania konstrukcyjne stanowią ilustracje wybranych kierunków rozwoju środków automatyzacji.

Centralna nastawnia nowoczesnych obiektów automatyzowanych z zastosowaniem sprzętu komputerowego

Zastosowanie komputerów w automatyzacji procesów technologicznych wprowadza zasadnicze zmiany w budowie i wyposażeniu centralnej nastawni. Rys. 1, przedstawia fragment centralnej nastawni. Jest on wzorowany na zdjęciu przedstawiającym nastawnię obiektu energetycznego w W. Brytanii.



Rys. 1. Nowoczesna nastawnia

Informacje o stanie procesu docierają do operatora z następujących źródeł:

1/ Centralnej tablicy synoptycznej przedstawiającej schemat procesu produkcyjnego z wmontowanymi miernikami tablicowymi /głównie cyfrowymi/ i lampkami sygnalizacyjnymi, informującymi o najważniejszych parametrach /zwykle kilka procent ogólnej liczby kontrolowanych parametrów/. Są to najczęściej dane o aktualnym poziomie produkcji, np. mocy turbogeneratorów, stanie materiałów wejściowych i innych podstawowych wielkościach charakteryzujących proces.

2/ Głównych monitorów ekranowych znajdujących się przed operatorem. Przedstawiają one informacje o procesie przekazywane przez komputer według ustalonej sekwencji lub w sytuacjach awaryjnych.

3/ Pomocniczych monitorów ekranowych usytuowanych z boku, na których operator na żądanie, uzyskuje informacje o stanie działania poszczególnych wybranych agregatów, informacje okresowe itp.

4/ Urządzeń drukujących

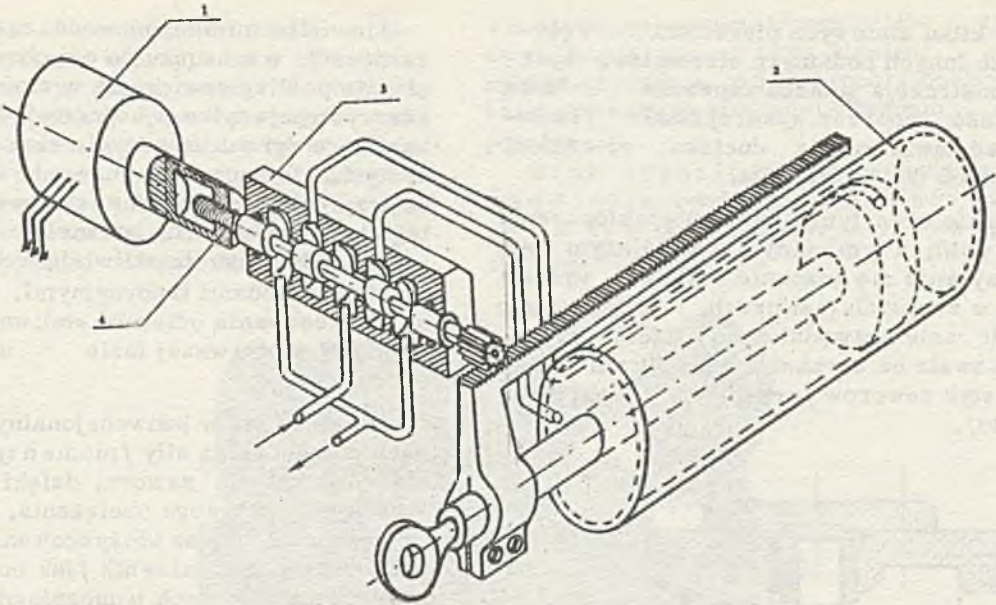
5/ Obsługi komputera przygotowującej okresowe raporty o stanie procesu.

Nowoczesna nastawnia jest pomieszczeniem w maksymalnym stopniu przystosowanym do zapewnienia operatorowi cichej i komfortowej pracy. Wyjątkowe skupienie uwagi, niezbędne dla panowania nad dużą ilością danych wpływających nieustannie do nastawni, wymaga stworzenia odpowiednich warunków pracy. Z tego względu wszystkie urządzenia, które nie wiążą się z bieżącą obserwacją procesu i oddziaływaniem na proces bezpośrednio przez operatora, zlokalizowane są poza centralną nastawnią. W wielu wypadkach komputer, pamięci taśmowe, dyskowe oraz szybkie drukarki wierszowe przekazujące okresowe informacje o procesie, umieszcza się na odrębnym pomieszczeniu oddzielonym szklaną ścianą. Również poza nastawnią znajdują się szafy zawierające między innymi regulatory systemowe i urządzenia telemetryczne nie wymagające bieżącej obserwacji. Urządzenia drukujące w centralnej nastawni przez stosowanie plastikowych osłon itp. Aby nie przemęczać wzroku operatora, centralna tablica synoptyczna znajduje się w odległości nie mniejszej niż 5 m od pulpitu operatora. Wielkość nastawni dostosowana jest do jednoczesnej pracy zwiększonej obsługi w sytuacjach awaryjnych.

Elektrohydrauliczne silniki skokowe

Zastosowanie silników skokowych w układzie automatyki ciągle się rozszerza ze względu na ich istotną zaletę - ścisłą zależność liczby obrotów od liczby impulsów sterujących. Należąc do grupy maszyn elektrycznych posiadają gorsze wskaźniki stosunku mocy do masy aniżeli silniki /siłowniki/ hydrauliczne.

Połączenie elektrycznych silników skokowych z siłownikami hydraulicznymi, pozwoliło na budowę jednostek napędowych posiadających główne zalety obu pierwotnych konstrukcji. Pionierem w opracowaniu i stosowaniu tych hybrydowych jednostek wykonawczych, zwanych elektrohydraulicznymi silnikami skokowymi, była japońska firma Fujitsu Company. Duże osiągnięcia w tej dziedzinie ma również Związek Radziecki oraz W. Brytania /firma Vickers Sperry Rand/. Rys. 2 przedstawia schemat elektrohydraulicznego silnika skokowego wykorzystującego rozwiązanie stosowane przez firmę Fujitsu.



Rys. 2. Elektrohydrauliczny silnik skokowy

Jednostka wykonawcza składa się z następujących zespołów:

- silnik skokowy /1/
- siłownik hydrauliczny liniowy /2/
- rozdzielacz hydrauliczny o specjalnej konstrukcji z tłoczkiem obrotowo-przesuwным /3/

Zasada działania jednostki wykonawczej polega na tym, że silnik skokowy /1/ połączony z rozdzielaczem /3/ poprzez układ śrubanokrętka /4/ w chwili startu powoduje przesuw tłoczka rozdzielacza. Tłoczek rozdzielacza nie może w tym momencie się obracać, ponieważ siłownik hydrauliczny wraz z układem koło zębate - zębatka /5/ pozostają nieruchome. W drugiej fazie, w wyniku przesunięcia tłoczka rozdzielacza, ciecz robocza kierowana jest do cylindra siłownika hydraulicznego /2/. Ruch tłoka siłownika oraz związanej z nim zębatki, powoduje obrót tłoczka rozdzielacza z prędkością większą aniżeli prędkość sterującego silnika skokowego. W wyniku tego następuje wycofanie tłoczka do położenia równowagi lub położenia środkowego w momencie zatrzymania się silnika skokowego. Jest to więc typowy układ nadążny, w którym część hydrauliczna odwzorowuje ruch sterującego silnika skokowego.

Firma Vickers zamiast rozdzielacza z tłoczkiem obrotowo-przesuwным stosuje przekładnię mechaniczną różnicową i zwykły rozdzielacz. Przekładnia, podobnego typu jak stosowana w tylnym moście samochodów, jest napędzana z jednej strony przez silnik skokowy, z drugiej strony przez silnik /siłownik/ hydrauliczny. Różnica napędu obu silników powoduje proporcjonalne przesunięcie tłoczka rozdzielacza, a więc bardziej intensywny przepływ cieczy roboczej do cylindra.

Zasada pracy układu pokazanego na rysunku odnosi się do siłownika hydraulicznego liniowego. Może to być również pneumatyczny silnik tłokowy, a także hydrauliczny lub pneumatyczny siłownik obrotowy. Zamiast połączenia koło zębate - zębatka może być stosowany niesamohamowny układ śruby o długim skoku - nakrętka, a w przypadku siłowników obrotowych zwykle połączenie suwliwie na wieloklinie.

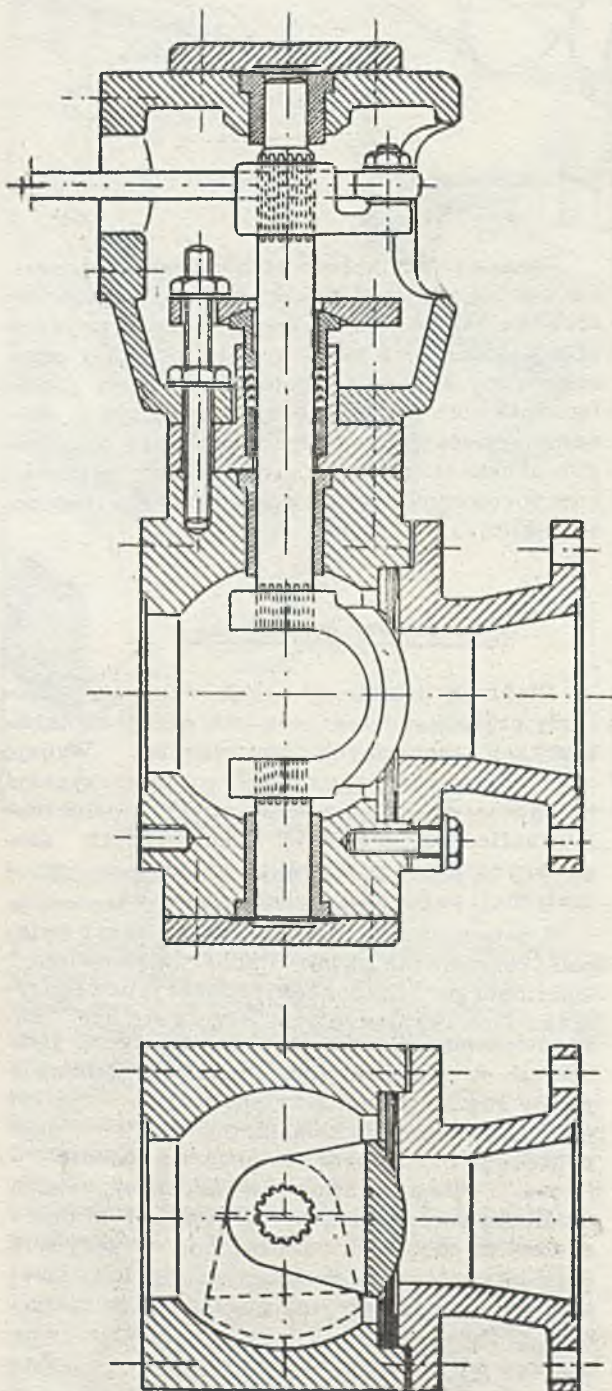
Nowe zawory regulacyjne

Elektrohydrauliczne silniki skokowe znalazły największe zastosowanie w dużych obrabiarkach sterowanych numerycznie. Wydaje się, że zasada ta mogłaby być wykorzystana do budowy elektropneumatycznych i elektrohydraulicznych jednostek wykonawczych stosowanych w komputerowych systemach automatyzacji procesów technologicznych.

W ostatnich dwóch latach szereg firm o światowej renomie takich jak: Fischer, Masoneilen, Schlumberger, rozpoczęło produkcję nowego typu zaworów regulacyjnych. Różnią się one zasadniczo od zaworów konwencjonalnych, jedno- lub dwugniazdowych. Rys. 3 przedstawia zawór regulacyjny odpowiadający typowi wprowadzonemu do produkcji przez największego producenta zaworów na świecie - firmę Fischer /Stany Zjednoczone/ zasada działania polega na tym, że zawieradło umocowane na trzpieniu zaworu, pod wpływem działania siłownika pneumatycznego lub innej jednostki napędowej /nie pokazanej na rysunku/, obraca się o kąt do 90° , powodując zwiększenie lub zmniejszenie przepływu. Zawieradło w stanie zamkniętym spoczywa w gnieździe składającym się /według przypusz-

czeń/ z kilku stalowych pierścieni sprężystych lub innych podatnych elementów. Specjalna konstrukcja gniazda zapewnia dużą szczelność, poprzez wykorzystanie ciśnienia przed zaworem dla docisku pierścieni sprężystych do zawieradła.

W stanie otwartym, dzięki niezakłóconemu przepływowi, a tym samym - mniejszym oporem, uzyskuje się znacznie większe wydatki aniżeli w zwykłych zaworach. Odpowiednie ukształtowanie krawędzi zamykającej zawieradła pozwala na uzyskanie właściwych charakterystyk zaworów /przepływu w funkcji kąta obrotu/.



Rys. 3. Zawór regulacyjny obrotowy

Niewielka mimośrodowość czaszy kulistej zawieradła w stosunku do osi obrotu zapewnia, że poślizg zawieradła w stosunku do gniazda występuje tylko w końcowej fazie zamykania, co ogranicza zużycie elementów sprężystych. Rozłączne umocowanie zawieradła na trzpieniu pozwala na zastosowanie jednolitego korpusu zaworu. Niewielkie stosunkowo wymiary korpusu umożliwiają wykonanie go ze stali metodami tradycyjnymi, bez konieczności stosowania odlewów stalowych, przynajmniej w pierwszej fazie uruchamiania produkcji.

Mniejsze niż w konwencjonalnych zaworach potrzebne są siły /momenty/ dla otwarcia - zamknięcia zaworu, dzięki:

- przejściu głównego obciążenia, jakie działa na zawieradło przez ułożyskowanie, a nie bezpośrednio przez siłownik /jak ma to miejsce w zwykłych zaworach jednogniazdowych/;
- mniejszemu tarciu występującemu przy ruchu obrotowym aniżeli posuwisto-zwrotnym

Nowa konstrukcja pozwala na znaczne zmniejszenie zużycia materiałów. Według danych firmy Masoneilan masa zaworów nowego typu wraz z napędem stanowi tylko 30% masy konwencjonalnego zespołu wykonawczego o równoważnym przepływie dzięki:

- zwiększonym przepływowi,
- zwartej budowie zaworu,
- zastosowaniu mniejszej jednostki napędowej

Przetwornik elektropneumatyczny silnikowy

Komputerowe systemy kompleksowej automatyzacji wymagają stosowania środków technicznych o wysokiej niezawodności działania. Zwiększenie niezawodności pracy środków komputerowych, automatyki i aparatury pomiarowej osiąga się przez poprawę technologii produkcji, stosowanie materiałów i podzespołów o dużej żywotności oraz starannej kontroli jakości produkcji.

W wielu wypadkach zasadnicza poprawa niezawodności pracy systemu następuje przez stosowanie wyrobów o zupełnie nowej konstrukcji lub rozwiązaniu układowym. Przykładem takiego odmiennego podejścia do rozwiązania poprawy niezawodności systemu automatyzacji są przetworniki elektropneumatyczne z napędem silnikowym oraz stosowanie sygnałów przyrostowych.

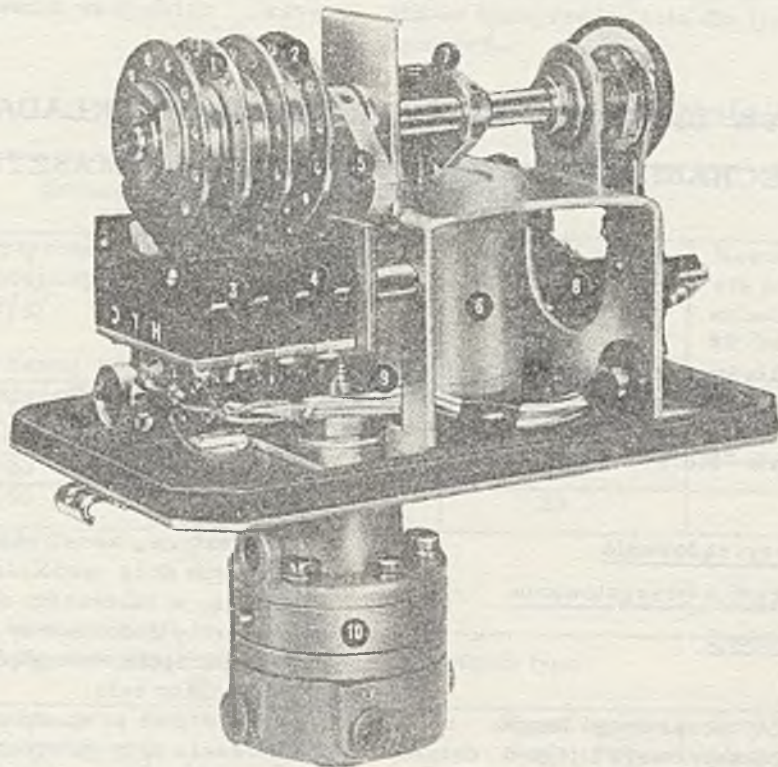
Przy instalowaniu komputerów celem optymalizacji sterowania procesem technologicznym w istniejących obiektach automatyzowanych w oparciu o system pneumatyczny, zachodzi potrzeba stosowania znacznej ilości przetworników elektropneumatycznych /w każdym obwodzie sterującym/.

Użycie konwencjonalnych przetworników z ruchomą cewką oraz sygnałów prętowych lub

napięciowych analogowych, spowoduje zakłócenie pracy systemu w przypadku przerwy w obwodzie sterującym lub braku sygnału na wyjściu komputera, spowodowanego np. uszkodzeniem samego komputera lub urządzeń zasilających. Część pneumatyczna systemu "potraktuje" przerwę jako stan zerowy i spowoduje całkowite zamknięcie /otwarcie/ zaworu regulacyjnego, co może być niekorzystne

wia się sygnał pneumatyczny ściśle zależny od wielkości przesunięcia dźwigni układu dyszka-przesłona, to jest proporcjonalny do czasu trwania elektrycznego sygnału sterującego.

Brak sygnału elektrycznego nie spowoduje zmiany położenia dźwigni a tym samym zmiany sygnału pneumatycznego.



Rys. 4. Przetwornik elektropneumatyczny

lub wręcz niedopuszczalne. Nagłe pojawienie się sygnału objawi się jako szybkie otwarcie /zamknięcie/ zaworu, co również nie jest korzystne.

Wady te nie występują przy stosowaniu przetworników elektropneumatycznych nowego typu opartych o napęd silnikowy sterowany sygnałem przyrostowym.

Rys. 4 przedstawia przetwornik elektropneumatyczny silnikowy ang. "motor pneumatic converter" / produkcji dużej firmy amerykańskiej Leed aud Northrup, głównego dostawcy dla energetyki.

Zasada działania przetwornika polega na tym, że sygnał sterujący przyrostowy /pojawiający się na wyjściu komputera tylko wtedy, gdy zachodzi potrzeba zmiany położenia organu wykonawczego/ powoduje uruchomienie silnika /6/. Poprzez samohamowną przekładnię ślimakową /7/ ruch przenosi się przez układ dźwigniowy /5/ do części pneumatycznej /9 i 10/ przetwornika, w której na wyjściu poja-

Przetwornik pokazany na rysunku wyposażony jest /na żądanie/ w potencjometr sprzężenia zwrotnego /8/ krzywki i wyłączniki krańcowe /2/ i /4/ oraz krzywki i wyłączniki sygnalizacji alarmowej /1/ i /3/. Przetwornik wyposażony jest w silnik synchroniczny jednofazowy 120 V - 12 W lub silnik skokowy 80 V - 240 cykli/s. Czas trwania zmiany₂ sygnału pneumatycznego od 0,2 do 1 kG/cm² - 15 s. zarówno dla silnika synchronicznego jak i skokowego. Masa przetwornika ok. 11 kg.

Należy zwrócić uwagę, że konstrukcje amerykańskie dla zastosowań przemysłowych są raczej ciężkie, co świadczy o przywiązywaniu większej uwagi do pewności działania i trwałości /np. solidne wyłączniki krańcowe/, aniżeli do optymalizacji konstrukcji z punktu widzenia ilości zastosowanych materiałów, a tym samym - ceny. Przetworniki elektropneumatyczne są wyrobami "standardowymi". Oznacza to, że mogą być sprzedawane nie dla konkretnego odbiorcy ale dla dystrybutora zagranicznego, dzięki czemu są i nadal powinny być dobrym towarem eksportowym.



inż. BOGUSŁAW MIAŁKOWSKI

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Pomiarów i Automatyki Elek-
tronicznej - Wrocław

WPLYW UNIWERSALNYCH PRZYRZĄDÓW SKŁADANYCH NA MECHANIZACJĘ PRAC W PRZEMYSŁE MASZYNOWYM

Przyrządy składane stosowane są w przemyśle maszynowym od ponad 10 lat, jednak zbyt małym zakresie. Artykuł wskazuje na korzyści ekonomiczne wynikające ze stosowania tych przyrządów i powinien przyczynić się do szerszego ich wprowadzenia w przedsiębiorstwach Zjednoczenia "Mera"

Z. S.

1. Dobór oprzyrządowania w technologicznym przygotowaniu produkcji

Utrzymanie dotychczasowego tempa rozwoju przemysłu maszynowego i jego dalsze przyspieszenie wobec niedostatecznego pokrycia zapotrzebowania na oprzyrządowanie uwarunkowane jest wykorzystaniem wszystkich istniejących rezerw i zdobyczy techniki.

Stopień wyposażenia produkcji w przyrządy ma decydujący wpływ na zmniejszenie pracochłonności, skrócenie okresu przygotowania oraz czasu samej produkcji, co w rezultacie przynieść powinno efekty techniczno-ekonomiczne. Duże znaczenie dla przemysłu ma skrócenie czasu i cyklu technologicznego przygotowania produkcji, dzięki czemu powstaje możliwość szybkiego uruchomienia nowych wyrobów, które mogą mieć szczególne znaczenie dla eksportu.

Udział nakładów na oprzyrządowanie produkcji w ogólnych kosztach własnych produkcji danego wyrobu wynosi około 20%, a pracochłonność zaprojektowania i wykonania oprzyrządowania w metalu sięga do 80% ogólnej pracochłonności przygotowania produkcji. Uwzględniając również to, że okres przygotowania techniczno-organizacyjnego zakładu do uruchomienia produkcji zależy w dużym stopniu od mocy przerobowej narzędziowni, należy szukać możliwości skrócenia tego okresu, uwzględniając optycalność przedsięwzięcia.

W praktyce, konstruktor poszukuje właściwych dróg wspólnie z technologiem. Analizując w zależności od planowanej długości serii /ilości sztuk/ ekonomiczną stronę przedsięwzięcia, uwzględnia dobór oprzyrządowania w celu:

- zmniejszenia pracochłonności lub jej wyeliminowania przy pewnych operacjach technologicznych,
- zastosowania mniej dokładnych /tańszych/ obrabiarek,
- wyeliminowania braków lub znacznego ich zmniejszenia przy jednoczesnym podniesieniu jakości wyrobów,
- wykonania operacji przez pracowników o mniejszych kwalifikacjach,
- oszczędności materiałowych wyrobu.

W pierwszej kolejności należy wykonać oprzyrządowanie dla prototypów i serii informacyjnych przy uruchamianiu nowego wyrobu. Termin uruchomienia produkcji uzależniony jest od realizacji tej początkowej fazy. Dlatego skupia się na niej cały wysiłek pracowników inżynieryjno-technicznych oraz zaplecza technicznego. Należy jednak szukać wszystkich możliwości odciążenia pracowników od tych prac wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, a szczególnie przy uruchamianiu prototypów i serii informacyjnej.

Kraje o wysokiej kulturze technicznej, w tym również nasz kraj, korzystają z gotowych elementów oprzyrządowania, stosując przyrządy składane.

Nasza wieloletnia praktyka w stosowaniu uniwersalnych przyrządów składanych w kra-

ju skłania nas /okręg warszawski od roku 1962, a wrocławski od roku 1964/, aby przekazać doświadczenie zainteresowanym w celu dokonania doboru oprzyrządowania, z uwzględnieniem mechanizacji prac.

Doświadczenia ośrodków, które zajmują się wypożyczaniem przyrządów składanych wskazują, że największym zapotrzebowaniem od wielu lat cieszą się przyrządy wiertarskie, na które zapotrzebowanie wszystkich przyrządów wynosi 77%.

Przyrządy składane służą /oprócz operacji wiertarskich/ do: gwintowania, wytaczania, frezowania, toczenia /z ograniczeniem wagi części do 10 kg/ i innych operacji dla części o gabarytach maksymalnych 350 x 350 x 650 mm ze względu na płytę montażową.

Ponieważ operacje wiertarskie sięgają 77% wszystkich operacji poniżej opisano dobór oprzyrządowania dla tych właśnie operacji.

Tabela 1

Gabaryt części D/L	Zastosowanie przyrządów wiertarskich typu "korpusy" x/			
	Przyrząd specjalny /r/g/	Przyrząd składany /r/g/	Koszt wykonania przyrządu /w tys. zł/	Koszt wypożyczenia przyrządu składanego na 30 dni /w tys. zł/
100	50	4,5	8	1,89
250	60	4,7	15	3,27
500	100	6,2	24	5,04
1000	100	8,0	29	6,02

Tabela 2

Gabaryt części D/L	Zastosowanie przyrządów wiertarskich typu "wałki" x/			
	Przyrząd specjalny /r/g/	Przyrząd składany /r/g/	Koszt wykonania przyrządu /w tys. zł/	Koszt wypożyczenia przyrządu składanego na 30 dni /w tys. zł/
25	10	3,4	5,5	0,99
63	14	4,0	9,0	1,62
125	18	4,3	9,3	1,67
250	22	4,6	10,0	1,80
500	28	5,0	11,8	2,12

Tabela 3

Gabaryt części D/L	Zastosowanie przyrządów wiertarskich typu "tuleje" x/			
	Przyrząd specjalny /r/g/	Przyrząd składany /r/g/	Koszt wykonania przyrządu /w tys. zł/	Koszt wypożyczenia przyrządu składanego na 30 dni /w tys. zł/
40	25	3,4	6,0	1,08
80	30	4,0	7,5	1,35
160	35	4,2	14,0	2,52
250	40	5,2	18,0	3,24

x/ Przyrządy wiertarskie do obróbki wiórowej do różnego rodzaju korpusów, wałków i tulei, należące do typu /grup/ określonych w tabelach. Poza tym są jeszcze przyrządy do obróbki tarcz, dźwigni itd.

Z powyższych tabel wynika, że zastosowanie przyrządów składanych jest opłacalne zarówno pod względem robocizny dla ich wykonania /montażu/, jak również kosztów.

Stosunek kosztów eksploatacji przyrządu składanego do przyrządu specjalnego po pewnym okresie może być niekorzystny, gdyż cena wypożyczenia jest tak skalkulowana, aby służył on wielu użytkownikom. Natomiast w uzasadnionych wypadkach, gdy przyrządy składane są wypożyczane przez zakład z ośrodka w ilości około 50 sztuk miesięcznie może być zorganizowana filia przyzakładowa, której celem będzie obsługa przede wszystkim danego zakładu lub zakładów podporządkowanych organizacyjnie /terenowo/, co jest pożądane. W innych nieuzasadnionych wypadkach i gdy zakład stać na zakup może on mieć przyrządy składane do własnej dyspozycji.

W każdym wypadku, a w szczególności przy produkcji seryjnej należy przeprowadzić analizę ekonomiczną, dokonując obliczeń w różnych wariantach, ujmując te czynniki, które odgrywają zasadniczą rolę zgodnie z założeniami procesu technologicznego i ustalonych terminów produkcji części lub wyrobu.

W tym celu podano poniżej podstawowe wzory dla przyrządów specjalnych i składanych.

1/ układ przyrządów specjalnych

$$Kps = Km + Kr / 1 + Kw /$$

gdzie:

- Kps - koszt przyrządu,
- Km - koszt bezpośredni materiału,
- Kr - koszt bezpośredniej robocizny,
- Kw - koszty pośrednie wykonania /współszynnik/

Nie uwzględniono tutaj kosztów magazynowania, konserwacji, drobnych napraw które winny być ujęte w narzutach narzędziwni.

2/ Układ przyrządów składanych

Wariant I - przy jednoczesnym wypożyczeniu:

$$Kp = tm \times sm + W \times s \times t /$$

gdzie:

- Kp - koszt stosowania przyrządu składanego,
- tm - czas montażu,
- sm - stawka za godzinę /średnio = 100 zł/,
- W - wartość przyrządu,
- s - stawka opłat za 1 dzień = 0,006 wartości przyrządu,
- t - okres wypożyczenia /pracy przyrządu/
- x - mnożenie.

Wariant II - przy wielokrotnym stosowaniu /wypożyczeniu/.

Przy tym wariantcie teoretycznie zwiększa się "tm" - czas montażu, wpływając na wzrost kosztów, gdyż nastąpi wielokrotny demontaż i montaż oprzyrządowania^{x/}

Oprócz korzyści ekonomicznych, w doborze oprzyrządowania znaczenie ma ich zastosowanie w różnych wariantach konstrukcyjnych przy operacjach technologicznych, np.: w przyrządach wiertarskich, specjalnych, obsada tulejki wiertarskiej służy tylko do ustalania i zamocowania wymiennej tulejki wiertarskiej, przez którą przechodzi narzędzie tnące.

W przyrządach składanych obsada ma wielokrotne zastosowanie, a mianowicie:

- służy jako element ustalający tulejkę wiertarską,
- służy jako element bazujący w którym na miejscu tulejki wiertarskiej można umieścić kołek;
- może służyć jako element ustalająco-mocujący trzpień kontrolny /do operacji kontrolnych/.

Wielokrotne zastosowanie możliwe jest dzięki temu, że przyrządy składane mają dużą dokładność wykonania poszczególnych zespołów /8 klasa wg ISO/ przy szlifowanych powierzchniach bazowych. Dlatego w przyrządach składanych dociski płaskie służyć mogą jako element bazujący /oporowy/, co w przyrządach tradycyjnych /stałych/ jest ograniczone tylko do mocowania części przez listwę mocującą.

2. Przygotowanie organizacyjno-techniczne do wprowadzenia mechanizacji prac

Podstawowym celem mechanizacji produkcji jest zaoszczędzenie społecznego nakładu pracy, mierzonego wielkością kosztów własnych w przeliczeniu na jednostkę produkcji.

Na podstawie dotychczasowej praktyki można stwierdzić, że w pierwszych fazach, mechanizacja wymaga wzrostu nakładów finansowych. Prowadzi to do wzrostu amortyzacji w kosztach własnych produkcji. Wzrost ten może być kompensowany z innych elementów kosztów własnych, głównie przez obniżenie kosztów robocizny w przeliczeniu na jednostkę produkcji i to tylko przy dostatecznej wielkości produkcji.

Warunkiem najbardziej efektywnego wykorzystania systemów mechanizacji jest wzrost długości produkowanych serii wyrobów.

Z powodu częstych zmian konstrukcji wyrobu oraz dosyć szerokiego asortymentu wyrobów produkowanych w przemyśle maszynowym, które ograniczają możliwości zwiększenia x/W celu wyeliminowania wielokrotności demontażu należy zaznaczyć w zapotrzebowaniu żądanie użytkownika przyrządów.

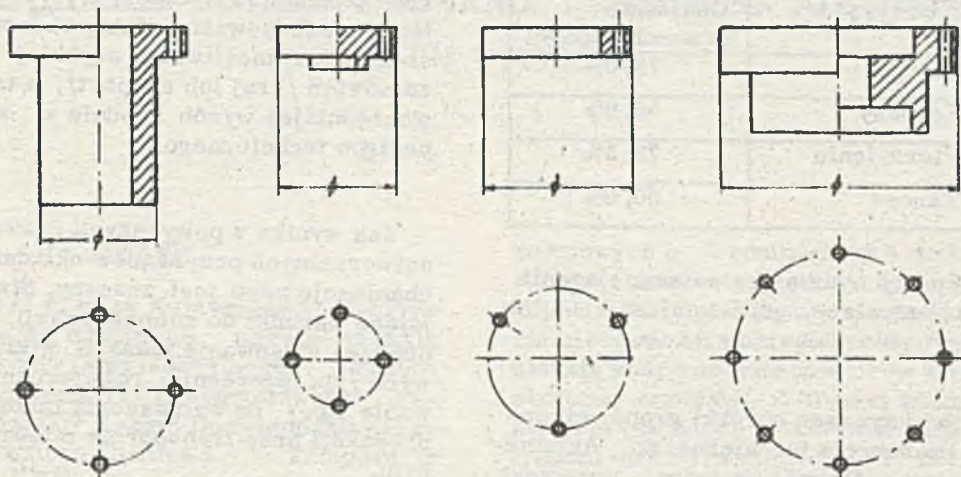
nia seryjności produkcji, mechanizacja prac przenika do przemysłu maszynowego w dosyć ograniczonym zakresie w porównaniu z innymi dziedzinami.

Bardzo ważnym problemem jest wprowadzenie do produkcji jednostkowej i małoseryjnej metod, zapewniających wysoką wydajność wytwarzania, charakterystycznych dla produkcji wielkoseryjnej i masowej. Zagadnienie to może być rozwiązane przez "sztuczne" zwiększenie seryjności do takich warunków, przy których zastosowanie nowoczesnego i wysoko wydajnego oprzyrządowania byłoby opłacalne.

Części zgrupowane na rys. 1 są podobne, chociaż były obrabiane na dwóch przyrządach typu "tarcze" i "tuleje". Operacja technologiczna przewiduje wiercenie otworów rozmieszczenie na różnych okręgach tarczy i kołnierzach tulei w odstępach 45° , 60° , 90° lub innych / w zależności od potrzeb/.

Przykład podany na rys. 2 to obróbka pierścieni i tulejek, w których należy wywiercić otwory na różnych obwodach, rozmieszczone na okręgu co 60° , 90° , 180° lub inaczej według potrzeb.

Części pokazane na rys. 1 wiercone są na uniwersalnym przyrządzie, dostępnym do wy-

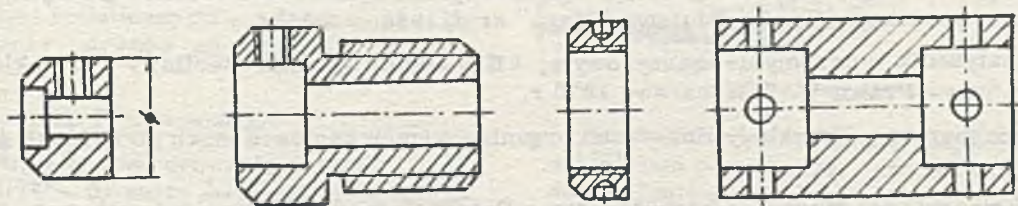


Rys. 1

Ze względu na wybór, w wyniku którego obróbkę wiórową zaplanowano na uniwersalnych przyrządach składanych /wiertarskich/ oraz ze względu na niezbędne "sztuczne" zwiększenie serii wyrobu, należy poczynić odpowiednie przygotowania organizacyjno-techniczne. W celu otrzymania spodziewanych efektów należy dokonać: analizy i zgrupowania części technologicznie podobnych, dla których

pożyczenia w ośrodkach, z podziałem odstępów otworów co 10° , 12° , 15° , 18° lub ich wielokrotności z otworami od $\phi = 3,2 - 20$ mm

Przyrząd ten ze względu na dokładność podziału winien być stosowany do wiercenia otworu z odstępami mniejszymi niż pokazano na rys. 1. Natomiast wiercenie otworów odstępami co 90° i ewentualnie 45° może odby-



Rys. 2

możliwe jest zaprojektowanie wspólnych operacji, realizowanych przy użyciu tego samego przyrządu lub przy minimalnych jego zmianach, oraz klasyfikacji stanowisk roboczych.

Zgrupowania części dokonujemy na podstawie podobieństwa tak pod względem technologicznym, jak również konstrukcyjnym, co podano przykładowo na rys. 1 i 2.

wać się również na innym typie uniwersalnego przyrządu, który jest dostępny do wypożyczenia w ośrodkach. Jest to tzw. przyrząd "dwuszłupowy", który jest bardzo prosty w obsłudze i w eksploatacji.

Oprócz wymienionych czynności należy dokonać podstawowego podziału stanowisk roboczych /wiertarek/ w zależności od części i otworów np.: części małe o wierconych otwo-

rach 6, 10, 16 mm mogą być obrabiane na wiertarkach pionowych. Natomiast części o gabarytach większych - na odpowiednich wiertarkach promieniowych.

Zastosowanie u nas uniwersalnych przyrządów, jako najbardziej nowoczesnych i wysoko wydajnych przy zgrupowanych operacjach technologicznych^{x/}, pozwala znacznie zmniejszyć pracochłonność wyrobu w stosunku do tradycyjnych procesów technologicznych, a mianowicie:

Tabela 4

Lp.	Typ przyrządu	Obniżenie pracochłonności
1.	Tuleje	73,0%
2.	Korpusy	56,0%
3.	Pierścienie	73,5%
4.	Tarcze	60,0%

Maleją koszty wynikające ze zmniejszenia "tm" - czasu montażu, gdyż zamiast 4 lub więcej przyrządów stosujemy 1, np.:

x/ Szczegóły dotyczące obróbki grupowej podane są w literaturze technicznej np. Automatyzacja w przemyśle maszynowym - poradnik

Tabela 5

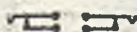
Gabaryt części	Zastosowanie przyrządu typu "tarcze" + "tuleje" dla części podanych na rys. 1			
	tm dotychczasowe /r/g/	tm obecny /r/g/	różnice /r/g/	efekty w zł
40	13,8	3,5	10,3	1030
80	16,0	4,0	12,0	1200
160	17,6	4,6	13,0	1300
250	20,8	5,2	15,6	1560

Z doświadczeń wynika, że zastosowanie powyższe pozwoli zmniejszyć robociznę wyrobu o ponad 50% /tabela IV/, uzyskując w ten sposób poważne efekty ekonomiczne i stwarzając możliwości szybkiej realizacji zamówień /kraj lub eksport/, a także unowocześniając wyrób zgodnie z wymaganiami postępu technicznego.

Jak wynika z powyższych rozważań, wpływ uniwersalnych przyrządów składanych na mechanizację prac jest znaczny. Stwarza sprzyjające warunki do automatyzacji produkcji poprzez stosowanie maszyn wieloczynnościowych /np. wiercenie, rozwiercanie, gwintowanie itp./ do wymuszenia taktowego cyklu produkcji przy transporcie międzyoperacyjnym.

Literatura

- [1] Album MPM - Zjednoczenie Przemysłu Obrabiarek i Narzędzi. BZOiN. Warszawa
- [2] Typizacja. Zbiór referatów wygłoszonych na 6 naradach naukowo-technicznych, SIMP. tomy /części/ I i II
- [3] Z. Skarżycki - Główne kierunki rozwoju technologii w latach 1971-75. Biuletyn "Mera" nr 2/1972 r.
- [4] S. Skręta - Dobór optymalnego współczynnika oprzyrządowania w technologicznym przygotowaniu produkcji /Cz. II/ Biuletyn "Mera" nr 4/1969
- [5] Automatyzacja w przemyśle maszynowym, VEB/Verlog Technik-Berlin; Nakładafelsty Literatury - Praha; WNT Warszawa 1970 r.
- [6] E. Szczepański - Przykłady Rozwiązań organizacyjnych zastosowanych do obróbki grupowej. IOPM
- [7] Ł. Kurjański, B. Mądry - Charakterystyka Działu Gospodarki Narzędziowej oraz zagadnienie postępu technicznego w produkcji narzędzi specjalnych. Biuletyn "Mera" nr 3/1972 r.



mgr inż. WOJCIECH KOŹMIŃSKI

Kujawska Fabryka Manometrów
MERA-KFM/Zakład Doświadczalny/

URZĄDZENIE DO TEMPEROWANIA PRĘTÓW NA AUTOMATY TYPU UTP-01

1. Wstęp

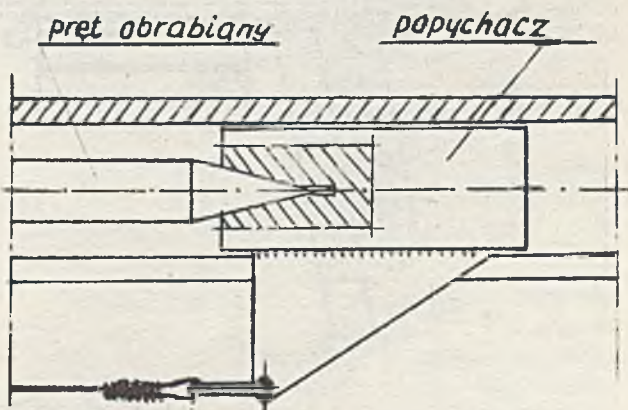
1 lipca 1972 r. przy Kujawskiej Fabryce Manometrów we Włocławku powstał na bazie Oddziału Zakładu Doświadczalnego Przedsiębiorstwa Automatyki Przemysłowej w Falenicy samodzielny Zakład Doświadczalny Urządów do Pomiaru Ciśnień i Temperatur przy MERA-KFM. W profilu produkcji Zakładu dużo miejsca zajmuje konstruowanie i wykonywanie urządzeń i oprzyrządowania specjalnego do produkcji manometrów wykonywanych głównie na zlecenie zakładu macierzystego. Do chwili obecnej Oddział ZD przy MERA-PNEFAL Falenica i ZD przy MERA KFM wykonały już szereg tego typu urządzeń mechanizujących i automatyzujących wiele czynności; głównie ręcznych, stosowanych dotychczas w produkcji manometrów.

Celem niniejszego artykułu jest zapoznanie z najistotniejszymi cechami, zastosowaniem i parametrami technicznymi - urządzenia do temperowania prętów na automaty UTP-01.

2. Przeznaczenie

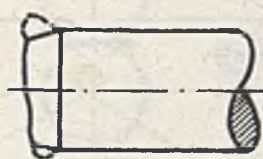
Urządzenie do temperowania prętów na automaty UTP-01 służy do obustronnego ostrzenia prętów - półfabrykatów automatów tokarskich. Urządzenie to przeznaczone jest do prętów ze stali automatowej oraz materiałów

kolorowych o średnicach od 4 do 8 mm, z możliwością ostrzenia prętów o średnicach 3 - 16 mm. Z jednej strony wykonuje się fazę dla usunięcia nierówności końcówki pręta /rys. 1/, co ułatwia znacznie włożenia pręta do tulei zaciskowej automatu. Z drugiej strony ostrzy się pręt prawie na ostro pozostała część - łysinka około 1,5 mm /rys. 2/ celem uzyskania lepszej współpracy popychacz - pręt.

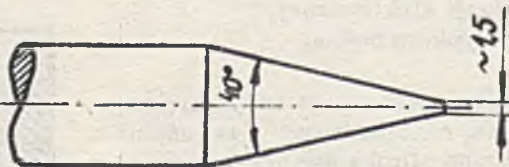


Rys. 3. Układ "popychacz - pręt"

Ta część pręta styka się bezpośrednio z nakiełkiem popychacza, zapewniając dokładne ustalenie wirującego pręta względem popychacza i zabezpieczając jednocześnie popychacz przed uszkodzeniem go przez pręt /rys. 3/.



Rys. 1. Fazowanie jednego końca pręta



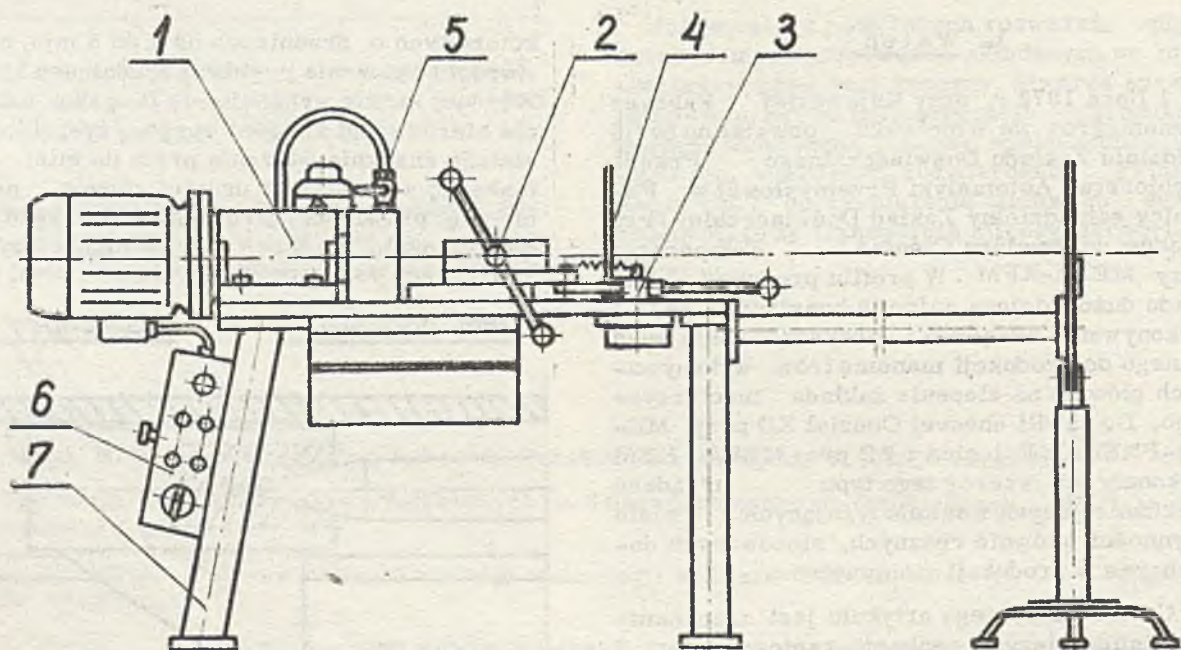
Rys. 2. Ostrzenie drugiego końca pręta

Do momentu uruchomienia urządzenia ostrzenie odbywało się ręcznie na szlifierce ostrzałce i wykonywane było przez obsługę automatów bezpośrednio przed założeniem prętów na automaty. Zastosowanie urządzenia UTP-01 usprawniło pracę wydziału automatów:

- przez całkowite wyeliminowanie operacji zębnych w procesie ostrzenia polepszyły się znacznie warunki BHP;
- podniosła się jakość wykonywanych powierzchni stożkowych, a co za tym idzie polepszyła się współpraca "popychacz - pręt";
- zmniejszył się zasadniczo czas obróbki przygotowawczej jednego pręta, co w konsekwencji obniżyło pracochłonność i koszt detali wykonywanych na automatach,

3. Konstrukcja

Urządzenie UTP - 01 składa się z następujących zasadniczych zespołów /rys. 4/:

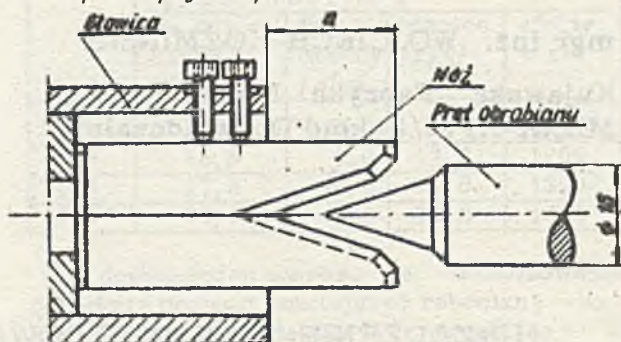


Rys. 4. Schemat budowy urządzenia UTP-01

- 1/ zespoły wrzeciona z napędem ruchu głównego,
- 2/ zespoły mocowania materiału - pręta,
- 3/ zespoły napędu ruchu posuwowego,
- 4/ zespoły zasobnika prętów,
- 5/ zespoły instalacji cieczy chłodząco-smarującej,
- 6/ zespoły instalacji elektrycznej,
- 7/ zespoły z konstrukcją nośną.

ad. 1/ Ruch główny-obrotowy głowicy skrawającej umieszczonej na końcu wrzeciona otrzymywany jest od silnika dwubiegowego SZJke 34/6b o mocy 1,5/1,5 kW i obrotach 1450/930 obr/min. Silnik połączony jest z

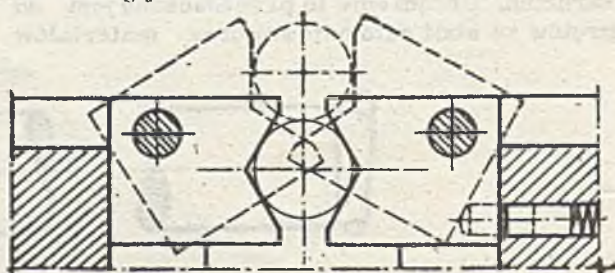
wrzecionem przez sprzęgło Oldhama. Pięcionożowa głowica skrawająca posiada noże ze stali SW18 o krawędziach skrawania odwzorowujących stożek o kącie wierzchołka wym. $40^{\circ}/90^{\circ}$ /rys. 5/



Rys. 5. Fragment głowicy skrawającej

ad. 2/ Pręt mocuje się w imadle pryzmatycznym, grzebieniowym, z wychylnymi szczękami /wychylenie samoczynne przy pomocy

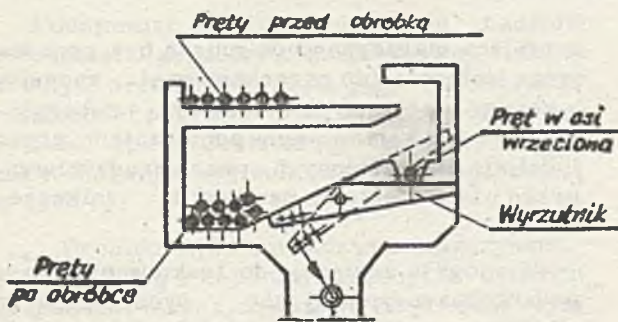
sprężyn /rys. 6/, którego zacisk uzyskuje się przy pomocy śruby rzymskiej. Zespół imadła umieszczony jest na prowadnicach wzdłużnych po których realizowany jest ruch posuwowy równoległy do osi wrzeciona.



Rys. 6. Szczęki wychylne imadła

ad. 3/ Roboczy ruch posuwowy do wrzeciona wywoływany jest ręcznie przy pomocy dźwigni połączonej z imadłem, układem dźwigniowym, natomiast ruch powrotny /od wrzeciona/ wywołuje sprężyna powrotna. Dla złagodzenia ruchu posuwowego na osi dźwigni posuwu umieszczony jest tłumik olejowy jednostronnego działania, powodujący płynny ruch posuwowy do wrzeciona i szybki ruch powrotny.

ad. 4/ Zespół zasobnika prętów składa się z zasobnika z wyrzutnikami umieszczonych na stole urządzenia, łącznika i podtrzymki z wyrzutnikami umieszczonych 1600 mm poza stołem. Wyrzutnik na stole UTP - 01 połączony jest z wyrzutnikiem podtrzymki linką stalową, dzięki czemu uruchomienie dźwigni wyrzutnika powoduje zrzucenie pręta po obróbce jednocześnie przez obydwa wyrzutniki /rys. 7/.



Rys. 7. Schemat zasobnika z wyrzutnikiem

ad. 5/ Cieczą chłodząco-smarującą jest olej wrzecionowy stanowiący ciecz ch.-s. dla automatów tokarskich. Układ jest obiegowy zamkniętym z elektropompką EP 150/80.

4. Zasada działania i obsługi

Szybka i łatwa obsługa zapewniająca dużą wydajność obróbki to najistotniejsza cecha urządzenia. Można to było uzyskać dzięki kilku rozwiązaniom konstrukcyjnym zastosowanym przez autora artykułu w urządzeniu UTP - 01. Układ zasobnika z wyrzutnikami pozwala na szybką i łatwą manipulację prętami mierzącymi 2, 5 - 3 m długości, co w połączeniu z zastosowaniem imadła ze szczękami wychylnymi, pozwoliło na znaczne skrócenie czasu pomocniczego w porównaniu z innymi rozwiązaniami mocowania typu me-

chanicznego. Praca na urządzeniu ma następujący przebieg:

- ułożenie prętów o jednakowej średnicy na wspornikach zasobników w jednej warstwie,
- ustawienie zderzaka w żądanym położeniu,
- rozstawienie zgrubne szczęk dla danej średnicy pręta,
- cykliczna obróbka całego zasobu prętów,
- wymiana prętów obrabianych na nową partię prętów do ostrzenia,

Ręczny posuw pręta w czasie obróbki ograniczony jest zderzakiem rewolwerowym nastawianym jednorazowo dla całego zakresu średnic obrabianych. Przejście na inną średnicę wymaga więc jedynie obrócenia tarczki rewolwerowej w inne położenie zgrubne, nastawienie rozstawu szczęk imadła/jednorazowo/ na nową średnicę pręta po czym manipulacja imadłem ogranicza się do około 1/4 obrotu śruby przy zaciskaniu i zwalnianiu pręta. Ustalenie potrzebnych obrotów wrzeciona dla danego zakresu średnic uzyskuje się dzięki zastosowaniu silnika dwubiegowego, przez przyciśnięcie odpowiedniego przycisku na tablicy rozdzielczej urządzenia. Silnik ten pozwoli także na wyeliminowanie przekładni mechanicznych.

Mało skomplikowany jest także proces ustawiania noży po ostrzeniu. Głowica skonstruowana jest w ten sposób, że przy prawidłowym jej wykonaniu i zachowaniu pewnych wymiarów noży po ostrzeniu, pozwala na ograniczenie czynności przy ustawianiu do zachowania jedynie wysięgu noży wymiar "a" na rys. 3/. Pozostałe wielkości pozostają bez zmian.

Jak wykazała praktyka wszystkie wymienione cechy urządzenia do temperowania prętów, wskazują na jego dużą przydatność na wdziale automatów tokarskich.

Obecnie w dobie maksymalnego wyzwalań rezerw sprawa zmniejszenia pracochłonności wyrobów staje się sprawą pierwszoplanową. Uzyskuje się to między innymi przez eliminowanie operacji ręcznych, zazwyczaj bardzo czasochłonnych, zastępując je pracą urządzeń mechanicznych. Opisane urządzenie stanowi więc drobny przyczynek do obniżenia kosztu wyrobów Kujawskiej Fabryki Manometrów.

EKONOMIKA I ORGANIZACJA

LEONARD BIM

Zjednoczenie Przemysłu Automatyki
i Aparatury Pomiarowej MERA

Konsultant - dyrektor mgr L. KULA

GOSPODARKA MAGAZYNOWA

NA PRZYKŁADZIE WROCŁAWSKICH ZAKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH "MERA-ELWRO"

Celem niniejszego artykułu jest omówienie aktualnych problemów oraz wskazanie dróg i sposobów rozwiązywania trudności w gospodarce magazynowej metodami roboczej konsolidacji wysiłków zespołu pracowników, którzy w codziennej pracy osiągają wyniki w zakresie usprawnienia gospodarki magazynowej, godne opublikowania i naśladowania.

Zagadnienia i informacje zawarte w artykule obejmują problematykę gospodarki magazynowej odniesionej wyłącznie do magazynowania materiałów, surowców i elementów kooperacyjnych wewnątrz przedsiębiorstwa przemysłowego dla zaspokojenia potrzeb produkcyjnych i utrzymania właściwego rytmu całokształtu działalności zakładu.

W gospodarce narodowej odbywa się nieustanny proces przepływu dóbr materialnych między gałęziami gospodarki, poszczególnymi przedsiębiorstwami i wewnątrz tych przedsiębiorstw, a w wielu miejscach i fazach tego procesu pewne ilości dóbr materialnych są z różnych względów gromadzone i przechowywane. Miejsca gromadzenia i przechowywania dóbr materialnych nazywane są magazynami, a dobra materialne podlegające przechowywaniu nazywane są ogólnie dobrami magazynowymi. Należą do nich w szczególności: surowce, materiały, półfabrykaty, wyroby gotowe itp.

W całej gospodarce narodowej obrót magazynowy w skali roku szacuje się na tysiące milionów ton, a wartość przechowywanych zapasów materiałowych na setki miliardów złotych. Z wartości tych czołowe miejsce /w wymiarze procentowym/ zajmują: surowce, materiały i artykuły kooperacyjne. Powyższe stwierdzenia pozwalają na uświadomienie sobie, jak wielką rolę w gospodarce narodowej spełniają magazyny i jak ogromne znaczenie ma gospodarka magazynowa. Nasuwają się dwa zasadnicze wnioski:

~ miejsca magazynowania muszą być przeznaczone wyłącznie do przechowywania zapasów; - zapasy magazynowe muszą być zabezpieczone przed samowolnym pobieraniem przez ludzi nie upoważnionych, przed kradzieżą oraz przed uszkodzeniem, psuciem i zniszczeniem.

Wymogi te zmuszają do traktowania gospodarki magazynowej jako wyodrębnionego ośrodka wszechstronnej działalności organizacyjnej, szczególnie ważnej w działalności przedsiębiorstwa przemysłowego. Szeroki zakres dynamicznego rozwoju przemysłu wymaga coraz to bardziej sprawnego funkcjonowania gospodarki magazynowej, gdyż niedomagania na tym odcinku hamują prawidłowy rozwój działalności wytwórczej, utrudniają organizację obrotu towarowego oraz powodują straty i ubytki składowanych dóbr materialnych.

Obecny stan gospodarki magazynowej w Polsce oceniany jest powszechnie jako niezadowolający i nie odpowiadający aktualnym potrzebom. Ogólny niedobór powierzchni magazynowych, niewłaściwa konstrukcja i wyposażenie obiektów składowych, niedopowiednie warunki magazynowania oraz niewłaściwa organizacja prac magazynowych wymagają podjęcia wielokierunkowych działań zmierzających do likwidacji istniejących nieprawidłowości i usprawniających gospodarkę magazynową w całym kraju, a w szczególności w przedsiębiorstwach przemysłowych.

Istnieją dwie drogi, zresztą całkowicie zbieżne, które prowadzą do likwidacji istniejących aktualnie nieprawidłowości w gospodarce magazynowej. Pierwszą z nich, o zasadniczym znaczeniu perspektywnym, jest konieczność naukowego zbadania i wyjaśnienia szeregu problemów ekonomicznych, organizacyjnych i technicznych związanych z eksploatacją, modernizacją, rozwojem kra-

jowej sieci magazynowej w drodze znacznych nakładów inwestycyjnych. Druga to uzyskanie poprawy organizacji gospodarki magazynowej w wyniku tzw. małego postępu technicznego wewnątrz poszczególnych jednostek gospodarczych przy zaangażowaniu stosunkowo niewielkich nakładów inwestycyjnych.

Przeprowadzone badania i analizy sytuacji gospodarki magazynowej oraz możliwości podniesienia organizacji tego odcinka działalności w wybranych przedsiębiorstwach przemysłowych wykazały, że zasadnicze kwestie mające decydujący wpływ na poprawę gospodarki magazynowej muszą być rozwiązane w drodze wewnętrznego działania pod warunkiem, że zagwarantowane zostaną: nadzór, odpowiedni dobór pracowników służby magazynowej oraz uzyskanie minimum środków inwestycyjnych na modernizację i zmianę wyposażenia.

Podjmując problem właściwego nadzoru całokształtu gospodarki magazynowej w konkretnym przedsiębiorstwie jako warunek możliwości poprawy organizacyjnej należy zacytować opinię Centralnego Ośrodka Gospodarki Magazynowej w Poznaniu, opublikowaną w 1970 r.:

"... Problematyka zarządzania magazynami stanowi jedną z najmniej zbadanych dziedzin gospodarki magazynowej. W dotychczasowym dorobku literatury nie ma pozycji zajmujących się specjalnie strukturą organizacyjną gospodarki magazynowej lub zatrudnieniem pracowników magazynowych. W różnych jednostkach gospodarczych podstawowe zadania i warunki działalności magazynów są różne. Inna musi być struktura organizacyjna gospodarki magazynowej - układ i powiązania komórek organizacyjnych i stanowisk pracy - w przedsiębiorstwie wielozakładowym, posiadającym dużą ilość magazynów rozproszonych w terenie; a inne w przedsiębiorstwie jednozakładowym dysponującym kilkoma magazynami blisko siebie. Prawidłowa struktura organizacyjna ma istotny wpływ na wyniki działalności magazynów, wydajności pracowników i koszty magazynowania"...

Takie sformułowanie problemu pokrywa się całkowicie z praktycznymi doświadczeniami i faktami wziętymi bezpośrednio z życia. Duża część prac obejmujących możliwą do realizacji poprawę gospodarki magazynowej jest w sposób automatyczny hamowana z tytułu trudności kadrowych. Można z całą pewnością stwierdzić, że prawidłowe funkcjonowanie magazynów wymaga odpowiedniej obsady osobowej, której wielkość i skład nie mogą być ustalone przypadkowo. Problem ten, aktualny w całym kraju, może być wewnątrz przedsiębiorstwa znacznie złagodzony i częściowo rozwiązany przez oddelegowanie do spraw gospodarki magazynowej pracownika który będzie miał zawodowe ambicje

poprawienia stanu gospodarki magazynowej, umiejętność doboru obsady magazynowej oraz egzekwowania realizacji złożonego programu działania.

W przedsiębiorstwach naszego Zjednoczenia problem gospodarki magazynowej jest problemem szczególnie trudnym, o dużym stopniu komplikacji natury techniczno-organizacyjnej. Szeroki wachlarz składowanych materiałów w magazynach, rodzaje stosowanych materiałów o specjalnych własnościach wymagających nietypowych metod przechowywania, duża częstotliwość przepływu materiałów oraz konieczność utrzymywania /równolegle do zapasów/ odpowiednich ilości robót w toku - dodatkowo utrudniają prawidłową gospodarkę magazynową. Tylko nieliczne przedsiębiorstwa są nowymi obiektami budowlanymi z odpowiednią bazą magazynową. Większość zakładów zlokalizowana jest w pomieszczeniach wymagających stałej modernizacji i tworzenia odpowiedniej bazy magazynowej. Perspektywiczne rozwiązanie problemów gospodarki magazynowej może zapewnić tylko opracowanie wieloletniego programu poprawy gospodarki magazynowej, stała jego aktualizacja i bezwzględne egzekwowanie realizacji zadań tego programu.

Usprawnianie gospodarki magazynowej we Wrocławskich Zakładach Elektronicznych "Mera-Elwro" rozpoczęto przed kilku laty. Jeszcze kilka lat temu gospodarka magazynowa w tym przedsiębiorstwie była przez jednostkę nadrzędną oceniana bardzo krytycznie. W porównaniu z pozostałymi przedsiębiorstwami zgrupowanymi w Zjednoczeniu "Mera" zakład zajmował jedno z ostatnich miejsc.

O krytycznej sytuacji świadczą następujące liczby:

- wartość zapasów na koniec 1968 roku 391 627 000 zł,
- wskaźnik zapasów w dniach dla tego okresu 349 dni,
- wartość materiałów w drodze średnio w 1968 roku około 100 mln zł.

Ponadto występowały takie trudności jak np.: brak należytego zabezpieczenia materiałów, ogólna ciasnota w magazynach; brak magazynu przyjęć, brak magazynu depozytowego, chaos organizacyjny itp. Absorbowało to na co dzień dziesiątki pracowników przedsiębiorstwa i nastroczało bieżące kłopoty z bankiem, IKR-em, kontrolami itd.

W takiej sytuacji podjęcie odpowiednich przedsięwzięć organizacyjno-technicznych stało się koniecznością i nakazem chwili. W uzgodnieniu z jednostką nadrzędną działalność taka została podjęta i przez kilka lat założony program usprawnienia gospodarki magazynowej w sposób niezwykle ambitny, a przede wszystkim konsekwentny był roboczo wdrażany.

Kiedy w roku 1972 w imieniu Najwyższej Izby Kontroli wytypowany zespół pracowników przeprowadził kompleksową kontrolę stanu gospodarki materiałowej w WZE "Mera-Elwro" - do stanu gospodarki magazynowej nie wniesiono żadnych zastrzeżeń.

Aktualnie gospodarka magazynowa we Wrocławskich Zakładach Elektronicznych oceniana jest przez jednostkę nadrzędną jako jeden ze składników gospodarki materiałowej, którego rozwiązania i całość układu organizacyjnego mogą być przykładem dobrej roboty dla przedsiębiorstw nadzorowanych przez Zjednoczenie "Mera", a niewątpliwie również dla przedsiębiorstw innych zjednoczeń.

Jak to się stało, że zakład, który miał tak poważne problemy i trudności, znalazł się w czołówce godnej naśladowania?

Zanim zostanie szczegółowo omówiona działalność przedsiębiorstwa w zakresie porządkowania gospodarki magazynowej wypada jeszcze uwypuklić szereg zjawisk ogólnych występujących w całokształcie gospodarki materiałowej.

W WZE "Mera-Elwro" w latach 1963-1968 zgromadziły się i stale wzrastały duże zapasy materiałowe nieprzydatne w przedsiębiorstwie. Zapasy te w roku 1968 osiągnęły wartość aż 160 mln zł, co w stosunku do ogólnej wartości zapasów obejmujących około 400 mln zł stanowiło 40%. Grupa materiałów o wartości 160 mln zł w większości stanowiła zapasy zbędne, nie nadające się do użytku, a w wielu wypadkach kwalifikujące się jedynie na złom. Straty finansowe, jakie z tego tytułu groziły przedsiębiorstwu, znacznie przewyższały roczny fundusz płac całej załogi "Mera-Elwro". W tak krytycznej sytuacji opracowano w przedsiębiorstwie program radykalnego "uzdrowienia" gospodarki materiałowej. Przede wszystkim przeprowadzono szczegółową analizę przyczyn powstawania zapasów nadmiernych i zbędnych. Stwierdzono w toku tej analizy, że istniejący stan spowodowany był niewłaściwą organizacją służby zaopatrzeniowo-magazynowej, głównie brakiem właściwej koordynacji pomiędzy pracownikami dokonującymi zakupu a pracownikami dysponującymi materiałami i magazynami branżowymi. Brak odpowiedniej kontroli celowości zakupów, bezkrytyczne wprowadzanie zmian konstrukcyjnych, bez liczenia się z negatywnymi skutkami, niedocenianie zagadnień unifikacji, niewłaściwy poziom pracowników zaopatrzenia, niskie płace pracowników zaopatrzenia i wreszcie bez troskie przekraczanie normatywów zapasów materiałowych - były dalszymi przyczynami ujawnionymi w toku dokonanej analizy.

Opracowany program porządkowania gospodarki materiałowej wprowadził przede

wszystkim zaostrezenie zasad zamawiania i zakupu materiałów pośrednio produkcyjnych, pomocniczych i biurowych, a w zakresie materiałów bezpośrednio produkcyjnych - ściśle przestrzeganie normatywów zapasów w dniach, ustalonych przez jednostkę nadrzędną. Sporządzono listy materiałów sporządzanych na zapotrzebowania poszczególnych komórek organizacyjnych i wspólnie z kierownikami tych komórek przeanalizowano możliwości zagospodarowania poszczególnych materiałów w przedsiębiorstwie.

W początkach roku 1969 przeprowadzono reorganizację działu zaopatrzenia opartą na zasadzie jednoosobowej odpowiedzialności za terminowe zakupy, rytmiczne zaopatrywanie produkcji i za właściwy normatyw zapasu materiałowego. Równoległe z reorganizacją zaopatrzenia w ciągu 1969 roku opracowano dla wybranych pozycji materiałowych /o znacznym zużyciu i dużej wartości/ normy zapasów w magazynie i w robotach w toku. Równocześnie prowadzono weryfikację pracowników służby gospodarki materiałowej z jednoczesnym porządkowaniem zagadnień płacowych. W wyniku tej weryfikacji zwolniono z zakładu kilku pracowników nieodpowiedzialnych i nie przestrzegających elementarnych zasad obowiązujących w gospodarce materiałowej. Zweryfikowani pracownicy /kilkadziesiąt osób/ otrzymali podwyżki płac. Zorganizowano specjalistyczne szkolenie trwające około pięciu miesięcy w zakresie podstawowych dziedzin gospodarki materiałowej.

Porządkując zagadnienia kadrowe zwiększono znacznie obsadę personalną sekcji zajmującej się problematyką ekonomiki gospodarki materiałowej, a szczególnie gospodarką zapasami i upłynnianiem materiałów. Punktem wyjścia do poprawy całokształtu gospodarki materiałowej było uporządkowanie ewidencji w dziale zaopatrzenia w zakresie dyspozycji i wstępnej kontroli zużycia materiałów. Opracowano kartoteki dyspozycyjno-materiałowe i ustalono zasady ich bieżącego prowadzenia. Od momentu wprowadzenia w życie zasad ewidencji dotyczących dyspozycji i wstępnej kontroli zużycia materiałów z równoległym wdrożeniem podjętych w/w decyzji w zakresie rozwiązań dotyczących usprawnienia gospodarki materiałowej, rozpoczął się etap poprawy całokształtu spraw w porządkowaniu gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie. Zaprogramowany plan działalności przedsiębiorstwa, obejmujący wszystkie dziedziny gospodarki materiałowej, znalazł również swój wyraz w specjalnym zajęciu się problematyką gospodarki magazynowej.

Już w roku 1968 dla stworzenia minimum warunków do jakiegokolwiek poprawy w gospodarce magazynowej podniesiono problem

uporządkowania i właściwej organizacji pracy magazynów, zatłoczonych wówczas ponad wszelką miarę. Znalezione i wydzielono duże pomieszczenie pod Wrocławiem, do którego wywieziono zgromadzone w magazynach branżowych wszystkie materiały zbędne i większe ilości materiałów nadmiernych. Przenosząc te materiały opracowano szczegółowe spisy i zestawienia w układzie asortymentu, ilości i wartości w podziale na gałęzie i podgrupy. W oparciu o tak stworzone dokumenty dla wszystkich pozycji wywiezionych do nowego pomieszczenia wydziałono kartoteki ewidencyjne i podjęto działalność zagospodarowania poszczególnych pozycji. Był to pierwszy etap porządkowania gospodarki magazynowej.

W tym samym czasie nawiązano kontakt i ściśle współpracę z działającym przy Zjednoczeniu Ośrodkiem Gospodarki Materiałowej, który przystąpił do opracowania systemu organizacyjnego w zakresie ewidencji i rozliczania dostaw materiałowych. Opracowany i przyjęty przez przedsiębiorstwo system został wdrożony w roku 1969. Wdrożenie objęło przede wszystkim utworzenie magazynu przejściowego "z prawdziwego zdarzenia" i reorganizację magazynu przyjęć/kontrola dostaw/. System, mimo początkowej nieufności ze strony pracowników zaopatrzenia, w pełni zdał egzamin i zapewnił sprawny przepływ materiałów poprzez magazyn przyjęć do magazynów branżowych. Kolejnym, niezwykle owocnym w skutkach przedsięwzięciem było uregulowanie zagadnień płacowych pracowników służby magazynowej. W latach 1969-72 podniesiono /sukcesywnie/ płace prawie wszystkim pracownikom magazynów. Podnoszenie płac odbywało się w miarę realizacji programu porządkowania poszczególnych magazynów na zasadzie: za znaczną poprawę - czystość, porządek, uzupełnienie wyposażenia itp. przyznanie odczuwalnej podwyżki. Pracownicy magazynów, którym uposażenie znacznie podniesiono, ukończyli przed tym specjalistyczne kursy w zakresie gospodarki magazynowej. Obecnie 80% pracowników magazynowych posiada wykształcenie średnie. W rezultacie stopniowo zaczęły ustawać narzekania wśród pracowników służby magazynowej, a wydajność pracy i tempo załatwiania na bieżąco nieraz bardzo trudnych spraw znacznie się zwiększyły.

Zadowolenie z pracy pracowników magazynowych było jednym z ważnych elementów poprawy tym bardziej, że w tym czasie w przedsiębiorstwie wprowadzano do produkcji coraz to nowe, doskonalsze pod względem technicznym wyroby /maszyny matematyczne rodziny "Odra" i szereg nowych urządzeń peryferyjnych/. Dla uruchomienia tych wyrobów prawidłowe zabezpieczenie materiałów miało pierwszorzędne znaczenie.

Poprawa stanu gospodarki magazynowej rozpoczęła się w momencie opracowania programu przedsięwzięć organizacyjno-technicznych w zakresie porządkowania gospodarki magazynowej. W lipcu 1968 roku zarządzeniem wewnętrznym dyrektora przedsiębiorstwa nr 29/68 skierowano do wykonania "harmonogram realizacji zamierzeń organizacyjno-technicznych". W harmonogramie tym część dotycząca poprawy gospodarki magazynowej obejmowała następujące zasadnicze tematy:

- uporządkowanie ewidencji dostaw materiałów;
- rozładowanie zaległych zapasów materiałów w drodze;
- uruchomienie w Bierutowie magazynu materiałów nadmiernych i zbędnych;
- wykonanie i wprowadzenie do użytkowania wyposażenia i oprzyrządowania dla magazynów
- wybudowanie w ramach własnych środków przedsiębiorstwa magazynu materiałów chemicznych;
- modernizacja składowisk i adaptacja wydzielonych pomieszczeń na magazynowanie opakowań.

Realizacja tematów harmonogramu była dość trudna tym bardziej, że zadania miały być wykonane w ciągu zaledwie kilku miesięcy. Wymagało to pełnej mobilizacji dostępnych sił i środków. W takiej sytuacji podjęto decyzję zorganizowania tzw. zespołów roboczych - mieszanych, w skład których wchodził pracownicy fizyczni i umysłowi z różnych wydziałów i pionów. Większość prac wykonywano własnymi siłami, a znaczną ich część w ramach czynów społecznych, do których na zasadach dobrowolności organizowano chętnych spośród całej załogi.

W ramach prac przy zorganizowaniu magazynu materiałów chemicznych wybudowano w ciągu 18 miesięcy trzy baraki ogrzewane z prefabrykatów, o łącznej powierzchni 180 m². W pomieszczeniach tych natychmiast zlokalizowano materiały, składowane dotychczas niezgodnie z zasadami magazynowania.

Realizacja wszystkich tematów harmonogramu była bezpośrednio nadzorowana przez kierownika zaopatrzenia i zbytu przy bardzo dużym udziale pracowników zaopatrzenia, a przede wszystkim poszczególnych branżystów odpowiedzialnych za przydzieloną do gospodarowania grupę materiałów. W okresie realizacji wszystkich zadań /i tych z harmonogramu i wylanianych zadań bieżących/ godne podkreślenia jest stanowisko dyrekcji przedsiębiorstwa. Niezależnie od wyznaczenia bezpośrednio odpowiedzialnych za wykonawstwo i nadzór, dyrekcja wykazywała duże zainteresowanie problemem uporządkowania gospodarki magazynowej. Systematycznie organizowano narady, na których omawiano przebieg realizacji poszczególnych tematów oraz występujące trudności. Zgłaszane trudności były

bieżąco usuwane przez podejmowanie niezbędnych operatywnych decyzji.

Realizacja wymienionych wyżej tematów z równoczesnym wprowadzeniem opisanych poprzednio zmian organizacyjnych w całokształcie gospodarki magazynowej, w okresie 1969-1972 spowodowała tak duże i pozytywne przemiany, że w ciągu ostatnich kolejnych trzech lat przedsiębiorstwo zajęło pierwsze miejsce we współzawodnictwie międzyzakładowym.

W sposób zasadniczy uległa poprawie sytuacja na odcinku gospodarki magazynowej. W okresie obecnym zwiedzający magazyny WZE "Mera-Elwro" odnosi wrażenie wielkiego porządku we wszystkich magazynach. Zespół magazynów podzielony jest na samodzielne magazyny branżowe. Mimo nadal skomplikowanych warunków składowania wszędzie panuje wzorowa czystość. Zaprojektowane i wykonane wyposażenie magazynów zostało oddane do roboczego użytkowania. /W okresie porządkowania gospodarki magazynowej dokonano przemieszczeń i modernizacji wyposażenia/. Wolno stojące regały piętrowe połączono pomostami, zabezpieczonymi według przepisów BHP. Wykonano lub zakupiono odpowiednią ilość stojaków, pojemników, skrzynek i palet - wszystkie przystosowane do specyfiki przepływu materiałów występujących w przedsiębiorstwie. W sposób dostateczny, na miarę obecnych potrzeb, zorganizowano transport magazynowy. Zakład dysponuje akumulatorowymi wózkami widłowymi, platformowymi wózkami akumulatorowymi, czterokołowymi wózkami platformowymi ręcznymi oraz ręcznym wózkiem widłowym niskiego podnoszenia. Wszystkie urządzenia specjalne i jednostkowe wykonano w przedsiębiorstwie we własnym zakresie, wg własnych projektów konstrukcyjnych.

Obecna organizacja pracy w magazynach oparta jest na opracowanej w okresie porządkowania gospodarki magazynowej, szczegółowej instrukcji roboczej, która w sposób wyczerpujący ustala sposoby składowania, magazynowania i przechowywania oraz wydawania surowców i materiałów. Z wybranych elementów organizacji magazynów na wyszczególnienie zasługują:

- W magazynach zatrudnia się odpowiednio przeszkolone zespoły pracowników z zastosowaniem zbiorowej odpowiedzialności materialnej:

- Wszystkie magazyny czynne są w godzinach 7¹⁵ - 15¹⁵ bez rygorów ograniczających czas przyjęć i wydawania materiałów;

- Wydawanie surowców, materiałów i elementów kooperacyjnych jest możliwe tylko na pod-

stawie stosowanych dokumentów pobrano-
wych zwalnianych przez branżystę. Rygor
wstępnej kontroli zużycia i dyspozycji ma-

teriałowej jest we wszystkich przypadkach praktycznie stosowany:

- Wydawanie materiałów odbywa się wg zasady przestrzegania właściwej kolejności. Materiały i elementy magazynowane wydawane są wg kolejnych terminów dostaw /zawsze z dostawy najwcześniejszej, np. w magazynie są 3 dostawy tego samego materiału, ze stycznia, maja i lipca - wydany zostanie materiał sprowadzony w styczniu/. Wdrożenie tej zasady ma szczególne znaczenie dla jakości materiałów i zapobiega powstawaniu strat z tytułu przeterminowania materiałów wg ich dat ważności

- Wprowadzenie sygnalizacji o materiałach nie wykazujących ruchu /w tym zakresie stosowana jest zasada, że magazynierzy raz w miesiącu opracowują zestawienie materiałów, które w minionych trzech miesiącach i okresie dłuższym były składowane bez żadnego rozchodu. Zestawienia takie przekazywane są do sekcji ekonomicznej działu zaopatrzenia, gdzie wyznaczeni pracownicy po przeprowadzeniu odpowiednich analiz i konsultacji z użytkownikami powodują pobranie tych materiałów lub zakwalifikowanie ich do materiałów zbędnych z jednoczesnym ustaleniem najbardziej ekonomicznego sposobu ich zagospodarowania/:

- Oprócz inwentaryzacji okresowej wprowadzono zasadę bieżącego uzgadniania stanów magazynowych ze stanami na kartotekach dyspozycyjno-materiałowych. Zasada ta oparta jest na obowiązku nałożonym na magazyniera, aby wraz z branżystą codziennie przynajmniej kilkadziesiąt pozycji materiałowych poddał analizie, w wyniku której następuje uzgodnienie stanów ewidencyjnych i nanieśnienie na dokumentach odpowiednich korekt;

- Wszystkie dokumenty pobraniowe zrealizowane w magazynie podlegają zaewidencjonowaniu w dokumentacji magazynowej i w tym samym dniu są przekazywane do sekcji branżowych w celu dokonania zapisów ewidencyjnych na kartotekach dyspozycyjno-materiałowych.

Aktualnie obowiązująca struktura organizacyjna w całokształcie gospodarki magazynowej oparta jest na zasadzie podziału branżowego. Układ strukturalny, zależności zarządzania, odpowiedzialności i stan liczebny zatrudnienia obrazuje wycinek schematu organizacyjnego pionu z-cy dyrektora d/s ekonomicznych na rys. 1.

Opisane w niniejszym artykule osiągnięcia w porządkowaniu gospodarki magazynowej naj-

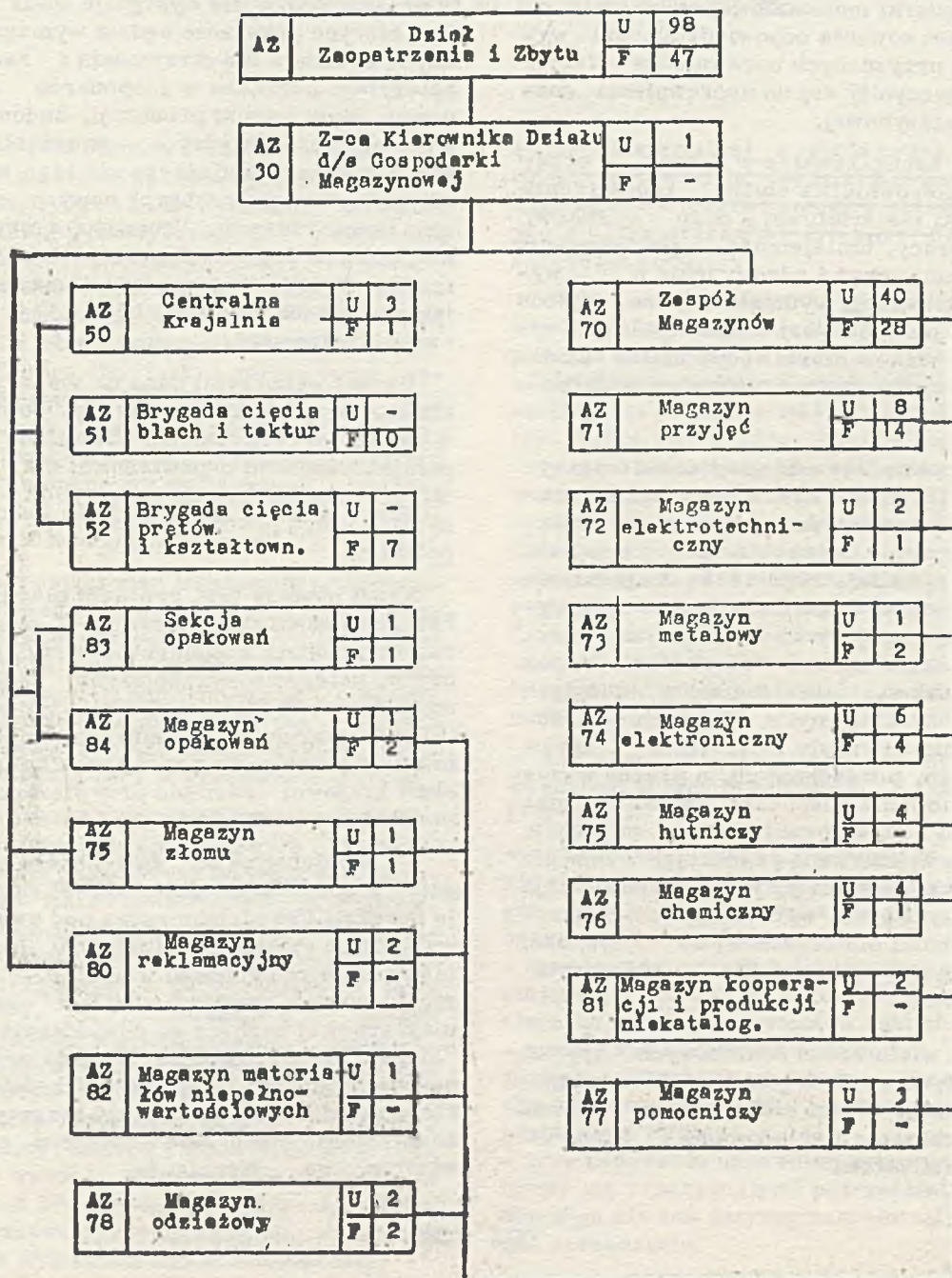
lepiej obrazują wyniki w zakresie zmniejszenia zapasów materiałowych na przestrzeni pięciu ubiegłych lat. Obejmują one:

Rok	Spadek zapasów ogółem w ciągu 4 lat w %	Udział zapasów nieprawidłowych do zapasów ogółem	Wskaźnik zapasu w dniach
1	2	3	4
1968	100	40,92%	349,14
1969	-	32,81%	229,21
1970	-	15,94%	202,19
1971	-	12,05%	196,88
1972	54,5	0,68%	102,0

A oto główne czynniki, jakie wpłynęły na obecny poprawny stan organizacji gospodarki magazynowej.

- Zmiany organizacyjne usprawnienie gospodarki magazynowej było ściśle uzależnione od poprawy wielu odcinków gospodarki materiałowej. Opisane wyżej zmiany organizacyjne były podstawą, dzięki której usprawnienie gospodarki magazynowej można było zrealizować przy ciągłym przepływie materiałów i trudnych zadaniach przedsiębiorstwa.

- Konsekwentne realizowanie zadań programu - ustalenie i wykonanie zadań programu było jednym z podstawowych założeń, dla reali-



Rys. 1

zacji których koniecznością stało się zgromadzenie niezbędnych sił i środków oraz stworzenie atmosfery zainteresowania w przedsiębiorstwie problematyką gospodarki magazynowej.

- Stosunek dyrekcji do spraw uporządkowania gospodarki materiałowej - nawet najlepiej zaprogramowane zadania bez operatywnego zainteresowania, kontroli i bieżących decyzji dyrektora nie zawsze doprowadzą do nakreślonego celu. W WZE "Mera-Elwro" zarówno dyrektor naczelny jak i dyrektor ekonomiczny osobiście angażowali się w sprawy gospodarki materiałowej. Robocze narady i usuwanie bieżących trudności przy jednoczesnym stworzeniu dużej swobody działania kierownictwu pionu gospodarki materiałowej oraz umiejętność wyegzekwowania odpowiedzialności wynikającej z przyznaných uprawnień w dużym stopniu przyczyniły się do usprawnienia gospodarki magazynowej.

- Osobiste zaangażowanie w sprawy organizacyjne kierownictwa służby zaopatrzenia i gospodarki materiałowej - dużo wysiłków, osobistej pracy, umiejętność pokierowania pracownikami, chęć i zdrowy upór w wyegzekwowaniu usług wydziałów spoza pionu gospodarki materiałowej oraz zespolony wysiłek pracowników działu zaopatrzenia umożliwiły systematyczną poprawę w gospodarce magazynowej.

Proces porządkowania gospodarki magazynowej w WZE "Mera-Elwro" nie został zakończony. Prace w tym zakresie nadal trwają. W programie usprawniania gospodarki materiałowej na lata 1972-1975 zagadnienie dalszego postępu organizacyjnego w magazynach znajduje swój wyraz w odrębnym rozdziale. Tematy i zadania do wykonania posiadają jednak zupełnie inną niż w ubiegłych okresach charakterystykę. W latach 1968-1972 zadania dotyczyły załatwienia spraw zasadniczych, porządkowych, a przede wszystkim - opanowania gospodarki zapasami materiałowymi i zahamowania tempa przyrostu zapasów na wykonywaną produkcję. Obecnie obejmują takie elementy, jak: mechanizacja prac magazynowych, wprowadzenie elektronicznej techniki obliczeniowej do czynności magazynowych, usprawnienie transportu materiałów itp.

Spośród wielu zadań odcinkowych ujętych programem, na wyszczególnienie zasługują:

- modernizacja części magazynów i wprowadzenie mechanizacji składowania i kompletowania materiałów;

- wprowadzenie elektronicznego przetwarzania danych w odniesieniu do obrotu materiałowego;

- wdrożenie zestawu zmian organizacyjnych w zakresie gospodarki opakowaniami, a w szczególności w sferze magazynów;

- opracowywanie półrocznych analiz stanu gospodarki magazynowej i na podstawie tych analiz - wyłanianie zagadnień do bieżącego załatwiania pod kątem dalszych usprawnień.

Takie postawienie sprawy wydaje się być gwarancją, że dotychczasowe osiągnięcia nie tylko nie zostaną zaprzepaszczone, ale nadal konsekwentnie i sukcesywnie będą pogłębiane. Jest to godne podkreślenia chociażby dlatego, że mimo tak znacznych osiągnięć w przedsiębiorstwie występuje wiele trudności, których pokonanie będzie wymagać dalszych wysiłków dla utrzymania i zachowania należytego porządku w gospodarce magazynowej. Stały wzrost produkcji, budowa nowych wydziałów produkcyjnych, tworzenie ośrodków zaplecza technicznego nie idą w parze ze wzrostem potrzebnych nowych powierzchni magazynowych. Trudności z uzyskaniem niezbędnych środków finansowych nie wytłumaczą braków w gospodarce magazynowej, jakie w sposób naturalny będą z upływem czasu występować.

Baraki wykorzystywane na magazyny, wykonane wygradzenia, wiaty itp. powinny być w najbliższej przyszłości zastąpione nowymi pomieszczeniami odpowiednimi dla produkowanych skomplikowanych wyrobów i zgodnymi z rangą przedsiębiorstwa w przemyśle polskim.

Nadal otwarty jest problem płac pracowników gospodarki magazynowej. W obecnych warunkach jednym z elementów utrzymania dobrych, należyście wyszkolonych pracowników magazynowych jest zapewnienie im jak najlepszych warunków socjalnych, tak aby niedomagania płacowe do czasu uregulowania ich w skali krajowej zastąpić przywiązaniem do miejsca i warunków pracy.

Te problemy, na tle dotychczasowych osiągnięć w gospodarce materiałowej autor poddaje dyrekcji Przedsiębiorstwa pod uwagę, a wszystkich czytelników Biuletynu "Mera" zainteresowanych roboczo w swoich przedsiębiorstwach uporządkowaniem gospodarki magazynowej zachęca do odwiedzenia WZE "Mera-Elwro". Żaden artykuł na pewno nie naświetli należyście wysiłków przedsiębiorstwa, które w dziedzinie gospodarki magazynowej można naocznie stwierdzić i ocenić w przyjaznej wizycie we Wrocławiu.

inż. MAREK TRNKA

Przemysłowy Instytut
Automatyki i Pomiarów
MERA-PIAP

OCENA PRACY RZECZOZNAWCÓW KONTROLI JAKOŚCI W PRZEDSIĘBIORSTWACH ZJEDNOCZENIA "MERA" PO TRZECH LATACH DZIAŁALNOŚCI

Rosnące z każdym rokiem wymagania jakościowe, stawiane wyrobom produkowanym na potrzeby rynku i na wyposażenie kompletnych obiektów przemysłowych, stwarzają duże możliwości powołanym przez resort MPM rzeczoznawcom kontroli jakości produkcji. O randze ich działalności dotyczącej zapewnienia właściwego poziomu produkcji, świadczyć mogą obowiązki i uprawnienia zawarte w zarządzeniu nr 16 MPC z dnia 3.02.67 r., które stanowi podstawę prawną ich działalności w zakładach przemysłowych i jednocześnie dokument wytyczający podstawowe kierunki działania oraz sposoby egzekwowania wnioskowanych zaleceń.

W myśl postanowień dokumentu programowego tytuł rzeczoznawcy kontroli jakości przyznawany jest pracownikom o nienaganej postawie moralnej, wysokiej kulturze współżycia, dyscyplinie i sumienności w pracy. Wszyscy kandydaci legitymować się muszą wysokimi kwalifikacjami zawodowymi i odpowiednim stażem pracy w przemyśle.

Szeroki zakres uprawnień rzeczoznawców, wynikający z pełnionych przez nich obowiązków, obejmuje zagadnienia dotyczące zgłaszania wniosków zmian konstrukcyjnych, usprawnień procesów technologicznych, metod kontroli, oraz wystąpień o wstrzymanie produkcji wyrobów niezgodnych z obowiązującymi normami lub WT. Wiąże się to bezpośrednio z jednym z podstawowych obowiązków rzeczoznawcy - pisemnego informowania bezpośredniego kierownictwa lub /gdy to nie odnosi skutku/ dyrektora Zakładu i Zjednoczenia, a nawet ministra o stwierdzonym dopuszczeniu wyrobów wadliwych do dalszych faz produkcji lub obrotu. Za wykonywaną pracę, rzeczoznawcy przyznawany jest dodatek pieniężny w wysokości 500 zł miesięcznie.

Chcąc odpowiedzieć na pytanie, jak w świetle tych uprawnień, obowiązków i dodatkowej

zachęty materialnej, wygląda praca rzeczoznawcy w zakładzie, Wydział Kontroli Jakości Zjednoczenia "Mera" podjął w ubiegłym roku próbę oceny przeszło trzyletniej działalności rzeczoznawców.

W tym celu opracowano jednolity dla wszystkich ankietowanych zestaw pytań, na który podczas krótkich wywiadów rzeczoznawcy udzielali odpowiedzi, uzupełniając je w miarę możliwości podaniem miejsca pracy i tematyki, którą się zajmują. Ankieta objęto 16 rzeczoznawców z sześciu zakładów, czyli wszystkich aktualnie na 10.05.72 r. zatwierdzonych i pełniących swoje obowiązki. Zebrany w ankiecie materiał oraz własne spostrzeżenia pozwoliły na takie krótkie scharakteryzowanie pracy rzeczoznawcy r. 1971 ".... działalność bezsprzecznie pożyteczna dla sprawy jakości produkcji, mimo że w wielu przypadkach prowadzona w sposób zbyt mało operatywny".

Dla usprawnienia dalszej działalności wysunięto w formie wniosków następujące propozycje:

- wprowadzić praktykę okresowego rozliczenia rzeczoznawców z wykonywanych obowiązków, w celu zdopingowania ich do bardziej operatywnego działania;
- opracować i wdrożyć dokumenty uniezależniające rzeczoznawcę od wszelkich prób nacisku ze strony kierownictwa zakładu;
- ograniczyć nadawanie uprawnień rzeczoznawcy do niezbędnego kręgu pracowników, aby jego powszechność nie wpłynęła na obniżenie rangi tytułu;
- przy nadawaniu uprawnień rzeczoznawcy, kierować się rzeczywistymi potrzebami przedsiębiorstwa nie zaś sztywnym spełnianiem wymagań zarządzenia.

Gdyby do oceny pracy rzeczoznawców zastosować ogólnie przyjętą skalę ocen, to z 16 ankietowanych tylko jeden mógłby otrzymać

mać ocenę dobrą, natomiast pozostali co najwyżej dostateczną,

Zebrane informacje, uzyskane oceny oraz pewne ożywienie pracy zaobserwowane po przeprowadzonej inspekcji, stały się zachętą do powtórzenia podobnej akcji w końcu 1972 r. W tym celu Wydział KJ Zjednoczenia opracował powtórnie ankietę, którą powielono w tytu egzemplarzach, aby każdy z rzeczoznawców otrzymał odpowiedni komplet pytań z zaleceniem indywidualnego wypełnienia i odwrotnego przesłania.

Ankietą starano się objąć wszystkie ważniejsze problemy spotykane w praktyce zawodowej rzeczoznawcy, takie jak:

- warunki pracy,
- układ stosunków między pracownikiem a przełożonym,
- możliwość podejmowania decyzji,
- możliwość egzekwowania wniosków i zaleceń rzeczoznawcy,
- ważniejsze osiągnięcia,
- wnioski dotyczące usprawnienia pracy w zakładzie,
- wnioski dotyczące uzupełnienia aktów normatywnych do aktywizacji pracy rzeczoznawcy,
- efekty działalności rzeczoznawcy.

Wpłynęło 29 odpowiedzi rzeczoznawców tj. od 100% ankietowanych

Rzeczoznawcy pełniący swoje obowiązki przez okres 2 - 4 lat, stanowią 70% ogólnej liczby ankietowanych, natomiast pozostałe 30% to osoby mianowane w maju 1972 r., do chwili rozesłania ankiety posiadające staż nie przekraczający siedmiu miesięcy.

Ilość rzeczoznawców zgrupowanych w poszczególnych zakładach z uwzględnieniem posiadanej wykształcenia przedstawia tabela 1.

Omówienie wyników ankiety

Pierwsze ogólne wnioski wynikające z analizy materiału nadesłanych ankiet, pozwalają stwierdzić, że 86% ankietowanych rzeczoznawców uważa, iż praca ich przebiega bez przeszkód, w dobrych warunkach i sprzyjającej atmosferze zrozumienia spraw jakości. Do głosów tych należy zaliczyć wypowiedzi wszystkich rzeczoznawców z grupy wyższego dozoru technicznego oraz znaczną część opinii średniego dozoru technicznego /przeważnie kierownicy sekcji kontroli jakości/. Pozostała grupa rzeczoznawców, której wypowiedzi stanowią około 14% ogólnej liczby nadesłanych odpowiedzi, przedstawia te same problemy w zupełnie odmiennym świetle. I tak, "warunki pracy i wypracowany autorytet", 80% ankietowanych ocenia jako - prawnicze, dobre lub układające się pomyślnie, kładąc szczególny nacisk na duży autorytet jaki posiadają w zakładzie lub wręcz ograniczają odpowiedzi do stwierdzenia "... autorytet posiadam duży". Natomiast pozostałe 20% to wypowiedzi krytyczne, różniące się zasadniczo od ogólnie przyjętego optymistycznego tonu pozostałych ankiet i sygnalizujące cały szereg problemów, np.:

- brak zainteresowania kierownictwa zakładu warunkami pracy służb DKJ działających na wydziałach produkcyjnych, gdzie poprzeprowadzonymi reorganizacjach, do chwili obecnej nie zapewniono im własnego pomieszczenia do pracy i miejsca na przechowywanie przyrządów i narzędzi pomiarowych;
- niewłaściwy stan przyrządów i narzędzi pomiarowych oraz chroniczny brak funduszu na ich uzupełnianie;

- braki w wyposażeniu laboratoriów zakładowych czy stacji prób oraz praktyczna niemożliwość ich zlikwidowania.

Tabela 1

Nazwa Zakładu	Mera - Pniefal	Mera - Lumel	Mera - Elwro	OBR - Elwro	Mera - Elmat	Mera - KFM	Mera - Elpo	Mera - Prezam	Mera - PIAP	Mera - Polna	Mera - Bionie	ERA	U w a g i
Inżynierowie	1	1	3	1					1	1		1	
technicy	2		1	1	1	1	1	3		1	3	6	w tym 9 od maja 1972 r.

Najliczniej reprezentowaną grupą zawodową w ankietowanym środowisku są pracownicy ze średnim wykształceniem technicznym, którzy stanowią 66,2% ogólnej liczby rzeczoznawców, pozostałe 33,8% to pracownicy z wyższym wykształceniem technicznym, zatrudnieni na stanowiskach kierowników działów, laboratoriów lub sekcji KJ.

Najbardziej jednomyślnie wypadła ocena "układu stosunków w zakładzie oraz możliwości podejmowania decyzji". Wszyscy ankietowani zgodnie określają układ stosunków jako dobry lub poprawny oraz stwierdzają, że w podejmowaniu decyzji mają "pełną swobodę, posiadają możliwości, istnieje dostateczna swoboda itp."

Mniej optymistycznie wygląda natomiast sprawa egzekwowania zaleconych zmian, wysuniętych w atmosferze "ogólnego zrozumienia spraw jakości". I tak, tylko 30% ankietowanych stwierdza jednoznacznie, że realizacja ich zaleceń nie przedstawia poważniejszych trudności lub że jest w pełni możliwa. Pozostałe wypowiedzi, wahają się od stwierdzeń bardzo wymijających tj. "... są honorowane, ułatwione" do stwierdzeń wprost, że egzekwowanie jest trudne i powolne, że w przypadkach spornych wykonawca ucieka się do wystawiania kart odstępstw, które po kilku miesiącach stosowania zostają milcząco przyjęte jako zmiany stałe, czy nawet, że ze względu na napięte terminy wykonania zadań planowych dokonywane są odbiory wyrobów niepełnowartościowych.

Tego typu wypowiedzi nasuwają wniosek, że sprawy jakości w dalszym ciągu są tematem licznych akcji, narad, publikacji i konkursów, nie znajdują się natomiast w kręgu podstawowych zainteresowań produkcji, gdzie cały wysiłek wykonawców i dozoru zmierza w kierunku ilościowego wykonywania zadań przy zachowaniu pozorów troski o jakość. Odmienna postawa nielicznej grupki rzeczoznawców działających jeszcze wbrew interesom pozostałej ogromnej liczby załogi, nie może wpływając w sposób decydujący na zmianę psychiki wykonawcy, w którego pracy rzadko występuje potrzeba troski o jakość wytwarzanego wyrobu. Jeżeli do takiego stanowiska bezpośredniego wykonawcy dodamy często jeszcze spotykane analogiczne podejście dozoru technicznego i kierownictwa zakładu, to otrzymamy pełny obraz stosunków, w jakich przychodzi rzeczoznawcy działać i utrzymać swoją pozycję. Z tego względu często odpowiedzi na pytania "osiągnięcia i wyniki pracy" pozbawione są zdecydowanych posunięć takich jak: wstrzymanie produkcji, wnioski do Zjednoczenia itp., a sprowadzają się do ciągłego czuwania nad codziennymi problemami produkcji związanymi z jakością materiałów przeznaczonych do procesu technologicznego, jakością narzędzi, zmianami i korektami dokumentacji konstrukcyjnej lub technologicznej itp.

Tego typu wypowiedzi, rozszerzone w niektórych przypadkach o dodatkowo przeprowadzone superkontrole czy sprawy związane z usystematyzowaniem produkcji jednego wybranego wyrobu, stanowią główną treść odpowiedzi na postawione pytanie. Wszystkie problemy o których wspomniano dotyczące trudności w utrzymaniu właściwej pozycji w zakładzie, egzekwowania wysuniętych zaleceń pokontrolnych wiążą się z problemami poruszonymi w punkcie "Wnioski dotyczące uzupełnienia aktów normatywnych". I tak: 10% ankietowanych /wszyscy ze średniego personelu technicznego/, wyraża potrzebę dodatkowej ochrony od nacisku ze strony kie-

rownictwa zakładu oraz postuluje wprowadzenie praktyki nie zwalniania rzeczoznawcy bez zgody Zjednoczenia, co potwierdziłoby obawy, że aktywna postawa może być podstawą do zwolnienia z pracy.

Również 10% ankietowanych /też ze średniego personelu technicznego/ proponuje wprowadzenie na szczeblu Zjednoczenia centralnej ewidencji wniosków rzeczoznawców oraz prowadzenie przez instytucję nadrzędną kontroli ich realizacji, wynika to z faktu, iż możliwości podejmowania decyzji wszyscy rzeczoznawcy posiadają bardzo duże, lecz egzekwowanie pozostawia wiele do życzenia. Pozostali /80% ankietowanych/ nie mają uwag lub określają istniejące przepisy jako wystarczające.

Odpowiedzi na pytanie o "Wnioski do usprawnienia produkcji" dostarczyły materiału bardzo różnorodnego tak ze względu na poruszone problemy, jak i zgodność wypowiedzi. Na uwagę zasługuje fakt, że w żadnej z nadesłanych ankiet nie ma sformułowań identycznych lub nawet podobnych. Z bardziej zasługujących na uwagę i odpowiadających tematycznie myśli zawartej w pytaniu można wymienić takie propozycje, jak:

- oddziaływanie na sferę przedprodukcyjną, czyli właściwe zorganizowanie procesu technicznego przygotowania produkcji;
- wprowadzenie odpowiedzialności wykonawców za jakość a nie za ilość wyprodukowanych wyrobów;
- zmniejszenie ilości kart odstępstw;
- zaktywizowanie dozoru technicznego;
- wprowadzenie skutecznej weryfikacji dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej.

Na podstawie spostrzeżeń zebranych w czasie szeregu przeprowadzanych kontroli można stwierdzić, że wszystkie wyżej poruszone problemy, występują nie pojedynczo lecz w każdym z analizowanych zakładów, jako zespół zagadnień wymagających radykalnego rozwiązania.

W pytaniu o "propozycje inne" głównym tematem, poruszonym przez ponad 60% ankietowanych, jest propozycja wspólnych spotkań i narad, w celu wymiany zdobytych doświadczeń, organizowania wspólnych akcji itp. Drugi sygnalizowany temat /pod względem ilości głosów, a nie ważności/ to sprawa dodatku pieniężnego i praktyka jego wypłacania. Sprawę tę porusza 25% ankietowanych i jednogłośnie stwierdza, że dodatek rzeczoznawcy powinien być wypłacany z oddzielnej listy bez podatku i w żadnym przypadku nie należy łączyć go z uposażeniem zasadniczym. Łączenie dodatku z uposażeniem zasadniczym uniemożliwia często uzyskanie podwyżki wynagrodzenia, gdyż dodatek rzeczoznawcy traktowany jest w wielu zakładach

jako podwyżka płacy zasadniczej, nie zaś jako zachęta i wynagrodzenie za dodatkowo wykonywane obowiązki, w wielu przypadkach nie, współmierne do jego wysokości.

WNIOSKI KOŃCOWE

Pracę rzeczoznawców oceniono w ub. roku jako "działalność bezsprzecznie pożyteczną". Jak wygląda obecna scena pracy w świetle nadesłanej ankiety? Bezsprzecznie lepiej, z tym, że teraz każdy pisał o sobie sam, w związku z tym odpowiedzi są tak sformułowane aby możliwie w jak najlepszym świetle przedstawić swoją działalność i osiągnięcia. W odpowiedzi na pytanie o "Warunki pracy /autorytet/" większość ankietowanych ogranicza swoje wypowiedzi do stwierdzenia, "autorytet posiadam duży" a właściwą treść pytania pomija milczeniem. Podobnie w "osiągnięciach" umieszczono wszystko, niezależnie od tego czy podane odpowiedzi są zgodne z merytoryczną treścią postawionego pytania, czy nie. Wyraźnie dominuje "ilość wypisanych osiągnięć nad jakością". Skala wypowiedzi obejmuje sprawy daleko wykraczające poza czynności wynikające z pełnionych obowiązków rzeczoznawcy, jak np. udział w ogólnokrajowych konkursach technicznych do spraw drobnych, według pobieżnej oceny wydawałoby się nie mających poważniejszego wpływu na jakość, tj. niewielkie zmiany konstrukcyjne detali, sprawdzianów itp.

Ale są i inne bezprecedensowe przypadki podejścia do wypełnienia ankiety, Otóż grupa czterech rzeczoznawców jednego z zakładów nadesłała ankiety, które są fotograficzną kopią jednej z nich. Czyje są prawa autorskie, pozostaje tajemnicą /a może opracowanie wspólne?/. Fakt, że ankiety zostały wypełnione nie przez kalkę a indywidualnie, świadczy o "dużym autorytecie" jakim cieszyła się rozsyłana ankieta wśród ankietowanych rzeczoznawców. Ciekawe czy podobnie "dużym autorytetem" cieszyłaby się odbitka fotograficzna dodatku rzeczoznawcy przyznana jako zachęta materialna do dalszego działania.

Ale mimo tych drobnych nieporozumień, stwierdzić należy, że zebrany materiał jest w sumie obiektywny i oddaje charakter pracy rzeczoznawcy w poszczególnych zakładach. I jeszcze jedno ciekawe stwierdzenie, wynikające z lektury zebranego materiału - najbardziej krytyczne spojrzenie i największe trudności w pełnieniu swoich obowiązków mają ci rzeczoznawcy, których działalność przebiega w bezpośrednim zetknięciu z produkcją, a to jest właśnie ta najliczniejsza grupa średniego dozoru technicznego.

Ocena wystawiona wszystkim rzeczoznawcom Zakładów "Mera" w 1972 r. może być z powodzeniem o stopień wyższa niż w latach ubiegłych.



inż. JÓZEF CZARNUL

Przedsiębiorstwo Automatyki
Przemysłowej MERA-PNEFAL

PROBA OCENY JAKOŚCI DOKUMENTACJI

W zakresie zainteresowania problematyką jakości dokonują się, w ostatnim okresie w przedsiębiorstwach istotne zmiany. Już samo wdrażanie w życie Uchwały nr 122 Rady Ministrów z 1970 r. dotyczące organizacji służb kontroli jakości, a obecnie przechodzenie na nowy system zarządzania zmuszają zakłady do dokonania analizy jakości produkcji i jakości pracy oraz zmiany form i treści działania poszczególnych służb w tym zakresie.

Na jakość produkcji przedsiębiorstwa duży wpływ wywiera cały szereg czynników wśród których ważną rolę odgrywa dokumen-

tacja techniczna. W dokumentacji tej zawarte są podstawowe informacje o produkcie, począwszy od określenia materiałów, narzędzi, koniecznego parku maszynowego, aż po sam przebieg produkcji i ocenę wyników jakościowych. Skrótowo i w uproszczeniu można określić, że dokumentacja techniczna jest zbiorem informacji o tym: co, z czego, czym, na czym, przez kogo, jak, kiedy i za ile ma być wykonane. Już sam zestaw pytań, na jakie dokumentacja techniczna ma udzielić odpowiedzi, świadczy o jej obszerności i randze jaką posiada w procesie produkcji. Nie mniej ważnym czynnikiem jest jakość tej dokumentacji.

Z ekonomicznego punktu widzenia opracowanie dokumentacji jest jednym z etapów przygotowania produkcji, na które muszą być zaangażowane środki przed uzyskaniem efektów ekonomicznych z samej produkcji i sprzedaży wyrobów. Wyniki analiz przeprowadzonych w różnych krajach podają, że wydatkowanie jednej jednostki pieniężnej na przygotowanie produkcji równoważne jest uniknięciu kilku jednostek strat w samym procesie produkcji, przy czym publikacje zachodnie określają ten stosunek jak 1 : 7, zaś radzieckie 1 : 4. W publikacjach krajowych brak tego typu analiz i wniosków.

W publikacjach poświęconych zagadnieniom oceny jakości brak jest konkretnych przykładów odnoszących się do dokumentacji technicznej, jednak ze względów ekonomicznych przedsiębiorstwa powinny zająć się tą sprawą.

Dokumentacja techniczna składa się w zasadzie z dwóch części: konstrukcyjnej i technologicznej. Dalszy ciąg niniejszego opracowania poświęcę w całości dokumentacji konstrukcyjnej będącej pierwszą i podstawową częścią całej dokumentacji.

Rozpatrywanie jakości dokumentacji konstrukcyjnej ujawnia dwa odrębne aspekty jakości: z jednej strony dokumentacja określa jakość techniczną wyrobu, z drugiej zaś jest zbiorem informacji służąc do powstania dokumentacji technologicznej wykorzystywanej następnie w całym zakładzie od zaopatrzenia materiałowego poprzez produkcję aż po obliczanie kosztów. Stąd też i ocena jakości tej dokumentacji musi mieć dwa aspekty.

Przez jakość techniczną wyrobu zwaną często jakością konstrukcji, rozumiemy liczbowe dane techniczne uzyskane w modelach i prototypach. Są one wynikiem pracy konstruktora, której celem było skonstruowanie wyrobu w pełni odpowiadającego zapotrzebowaniu odbiorcy lub mającego wyższe osiągnięcia w parametrach technicznych, istotnych dla użytkownika, w stosunku do wyrobu dotychczas produkowanego. Cel ten określa się często mianem "sukcesu technicznego". Ten aspekt jakości dokumentacji konstrukcyjnej interesuje przede wszystkim przełożonych konstruktora i kierownictwo zakładu i jest /a przynajmniej powinien być/ podstawą oceny samego konstruktora czy zespołu konstruktorów.

Drugi aspekt jakości dokumentacji konstrukcyjnej to jego rola jako zbioru informacji przekazywanej do innych komórek przedsiębiorstwa w celu opracowania technologii, a następnie wyprodukowania wyrobów powtarzających sukces techniczny osiągnięty w prototypie. Jest to pierwszy i podstawowy warunek osiągnięcia sukcesu handlowego - czyli celu całego przedsiębiorstwa.

Dalszymi elementami decydującymi o osiągnięciu sukcesu handlowego będą: przyjęta technologia wytwarzania oraz sposób wykorzystania środków materiałowych produkcji i pozostałej części załogi przedsiębiorstwa. Z punktu widzenia przedsiębiorstwa ten drugi aspekt jakości dokumentacji konstrukcyjnej jest ważniejszy bowiem dopiero sukces handlowy zapewnia zaspokojenie potrzeb odbiorcy i rację bytu dla całego przedsięwzięcia.

W Przedsiębiorstwie Automatyki Przemysłowej "Mera-Pnefal" zaproponowano, aby ocenę jakości dokumentacji konstrukcyjnej oprzeć o następujące zasady:

- a/ przede wszystkim zająć się oceną dokumentacji jako zbiorem informacji do dalszej obróbki w zakładzie;
- b/ oceny dokonywać na podstawie ustaleń listy cech jakościowych z określeniem ważności każdej cechy w punktach według skali 1 + 10;
- c/ jako metodę oceny przyjąć Statystyczną Kontrolę Jakości /SKJ/;
- d/ oceny dokonywać dla każdej części dokumentacji przekazanej do działu technologicznego przez technologa i kontrolera jakości;
- e/ wynikiem kontroli powinno być określenie "wskaźnika jakości" dla ocenianej dokumentacji.

Nie zaniechano również próby oceny jakości konstrukcji, lecz przyjęto do niej inne założenia. Opierać się ona będzie o listę cech jakościowych, którymi będą parametry techniczne i ogólne, również uszeregowane co do eksploatacyjnej istotności z przyporządkowaną im wartością punktową. Według tej samej skali ocenione będą wyroby innych producentów lub przyjęty wzorzec. Suma punktów zdobytych przez nowo opracowany wyrób w odniesieniu do sumy punktów przypisanych wzorcowi bądź odniesiona do wartości punktowej konkurencyjnych wyrobów będzie stanowić o ocenie jakości konstrukcji.

Zgodnie z wymienionymi zasadami ustalono listę cech jakościowych:

- A. Dla oceny jakości konstrukcji:
- parametry techniczne wyrobu /dokładność, czułość, zakres itp/;
 - parametry materiałowe;
 - parametry ogólnoużytkowe /gabaryty, ciężar, sposób zabudowy itp/;
 - stopień złożoności wyrobu /liczba części, liczba zespołów/;
 - stopień normalizacji i unifikacji części;
 - poziom wymaganej technologii, mierzony:
 - a/ koniecznością zastosowania nowych metod technologicznych dotąd nie stosowanych w zakładzie.
 - b/ wymagany współczynnik oprzyrządowania,
 - c/ żądane dokładności wykonania liczone procentowym udziałem wymiarów w grupach wielkości tolerancji.

B. Dla jakości dokumentacji /rozumianej jako nośnik informacji/:

- jednoznaczność,
- czytelność,
- kompletność wymagań,
- poprawność wymiarowania,
- technologiczność konstrukcji /przyjęcia baz i tolerancji, montaż/;
- zgodność z normą rysunkową;
- system numeracji dokumentów;
- forma i kompletność opracowania
 - a/ tabel zestawionych,
 - b/ kart analizy wymiarowej,
 - c/ projektu normy zakładowej na badania,
 - d/ kart katalogowych i dokumentacji techniczno-ruchowej;
- zasadność przyjętych tolerancji wykonania.

Listy cech jakościowych, przedstawione powyżej w pewnym uproszczeniu, obejmują istotne elementy mające wpływ na określenie jakości i pozwalające na zastosowanie określonej miary liczbowej.

W systemie zaproponowanym w "Mera - Pnfał" obie listy zostały uzupełnione dodatkową, na podstawie której ocenia się jakość współpracy konstruktora z innymi pracownikami zakładu. Występują tu następujące elementy:

- terminowość realizacji poszczególnych etapów cyklu technicznego przygotowania produkcji;
- terminowość wprowadzenia do dokumentacji zaakceptowanych zmian;
- kompletność przeniesienia uwag z "zeszytu wyrobu" do dokumentacji;
- właściwe traktowanie wniosków o zmianę konstrukcyjną:
 - a/ zaakceptowanie i terminowe wprowadzenie lub
 - b/ uzasadnienie odrzucenia z powiadomieniem wnioskującego zmianę.

W ten sposób uzyskano możliwość dokonania oceny całego działu konstrukcyjnego z punktu widzenia przedsiębiorstwa, bowiem ocenie podlega zdecydowana większość zadań wynikających z zakresu obowiązków tego działu.

Dla dokonania oceny jakości dokumentacji należało przyjąć pewną wielkość odniesienia. Zdecydowano się na dokonanie oceny jakości dokumentacji na wyroby produkowane przez ponad 1 rok, i uzyskany wskaźnik jakościowy /średni dla ocenianych dokumentacji/ przyjęto za bazę. Od nowo opracowanej dokumentacji wymaga się, by miała wskaźnik nie gorszy niż w dokumentacjach wdrożonych. W pierwszym etapie wskaźnik ten umozliwiony jest przez ustalony współczynnik. Po upływie roku współczynnik ten będzie wynosił 1.

Oceny dokonuje grupa złożona z: technologa, kontrolera jakości i konstruktora prowadzącego, wybierając losowo z kompletu dokumentacji kilka lub kilkanaście rysunków. Rysunki te ocenia się według listy cech jakościowych wpisując każdorazowo dla odpowiedniej cechy i rysunku ilość punktów przewidzianych za daną ze znakiem + jeśli jest spełniona i ze znakiem - jeśli nie spełniona. Ocenę przerywa się po skontrolowaniu wszystkich rysunków z próbki lub po uzyskaniu łącznej określonej liczby punktów /np. 500/. Wskaźnikiem jakości lub wskaźnikiem wadliwości jest wyrażony w procentach, stosunek sumy punktów dodatnich lub ujemnych do maksymalnej możliwej do uzyskania /suma dodatnich i ujemnych/.

Uzyskanie gorszego niż wymagamy wskaźnika decyduje o odrzuceniu dokumentacji do poprawy - usunięcia błędów niejednoznaczności lub uzupełnienia brakującymi wymaganiami.

Uzyskanie oceny lepszej oznacza zakwalifikowanie dokumentacji do przekazania jej do działu technologicznego. Najwyższą notę punktową przypisano ocenie technologiczności konstrukcji bowiem ma to bezpośredni wpływ na poziom kosztów wytwarzania wyrobów.

Ocena jakości konstrukcji prowadzona jest przez kontrolera jakości na podstawie wyników badań prototypów oraz wyników badań wyrobów firm obcych z danej grupy. Stanowi to jedną z części prac przygotowawczych do zatwierdzenia konstrukcji przez Radę Techniczną do seryjnej produkcji.

Końcowym etapem systemu oceny dokumentacji konstrukcyjnej powinno być uzupełnienie wyników kontroli tematów wynikami współpracy /operatywność działania/ działu z innymi komórkami zakładu. Oceny takie odniesione do pewnego okresu /np. kwartału, półroczna/ mogą stanowić podstawę oceny całego działu konstrukcyjnego. Należy jedynie przypisać każdej ocenie tematycznej odpowiedni udział w ocenie sumarycznej. Jest to problem, którego rozwiązanie odłożono w naszym przedsiębiorstwie na czas późniejszy. Przewiduje się bowiem, że opisany system oceny ulegać będzie, przynajmniej w początkowym okresie stosowania, znacznej modyfikacji. Najistotniejsze będą informacje na temat powiązania ocen jednostkowych tematów z analizą kosztów przygotowania produkcji i uruchomienia seryjnej produkcji. Takich analiz jeszcze się w "Mera-Pnfał" nie prowadzi. Potwierdzenie w praktyce słuszności założeń, na jakich oparto przedstawiony sposób oceny dokumentacji konstrukcyjnej, będzie podstawą do opracowania założeń dla systemu oceny jakości dokumentacji technologicznej.

LEONARD BIM

Zjednoczenie Przemysłu Automatyki
i Aparatury Pomiarowej MERA

ROZLICZANIE ZUŻYCIA MATERIAŁÓW GALWANICZNYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRZEMYSŁOWYM

Niniejszy artykuł ma na celu zapoznanie czytelników z problematyką rozliczania materiałów galwanicznych w przedsiębiorstwie przemysłowym na podstawie przeprowadzonych prób i doświadczeń w wybranych zakładach zgrupowanych w Zjednoczeniu "Mera".

Zagadnienie rozliczania materiałów galwanicznych jest problemem trudnym i bardzo złożonym, szczególnie na etapie wdrażania w zakładowych galwanizerniach lub wydziałach obróbki powierzchniowej.

Od dłuższego czasu Wydział Gospodarki Materiałowej Zjednoczenia "Mera" prowadził w wybranych przedsiębiorstwach prace organizacyjne w zakresie rozliczania materiałów galwanicznych. Z kilku możliwych do zastosowania wariantów rozliczeń szczególnie zajęto się metodą rozliczania materiałów przez ważenie detali przed i po pokryciu. Uzyskana różnica wyrażająca ciężar pokrycia podlegałaby rozliczeniu bilansowemu w powiązaniu z użyciem normatywnym.

Praktyczne sprawdzenie tego systemu wykazało, że:

- dość duże nakłady robocizny i znaczna liczebność zapisów ewidencyjnych są poważnym utrudnieniem dla użytkowników tej metody rozliczania materiałów galwanicznych;
- kilkakrotnie sprawdzane współczynniki, korygujące różnicę ciężaru pokrycia z tytułu dotrawiania różnią się w sposób zasadniczy nawet przy zachowaniu identycznych parametrów w procesie galwanicznym /stężenie kwasu, czas zanurzenia itp/.

W takiej sytuacji usilnie poszukiwano takiego rozwiązania, które przy jaknajmniejszych nakładach robocizny spełniłoby wymogi w zakresie rozliczania materiałów galwanicznych. W Zakładzie "Era" w Warszawie w roku 1972 przeprowadzono dla pokryć srebrem próbne rozliczenia w układzie bardzo prostym, obejmującym określenie ubytku pokrycia wg stanu

rzeczywistego w drodze okresowej inwentaryzacji anod i podstawowych soli elektrolitu oraz wyliczenie zużycia normatywnego dla wykonanych detali w okresie rozliczeniowym. Porównanie zużycia rzeczywistego z użyciem normatywnym umożliwia ustalenie odchyleń, które w zależności od procentowego udziału w zużyciu całkowitym są odpowiednio załatwiane i likwidowane. Przeprowadzone próby wykazały dużą łatwość dokonywania rozliczeń w galwanizerni, z tym że wprowadzenie rozliczeń wymagało spełnienia podstawowych warunków:

- sprawdzenia drogą badań laboratoryjnych istniejących norm zużycia anod i podstawowych soli elektrolitów oraz /w oparciu o wyniki tego sprawdzenia/ aktualizację norm jednostkowych odniesionych do jednostki powierzchni i poszczególnych detali będących przedmiotem obróbki powierzchniowej;
- zastosowania w galwanizerni metody kontroli dającej pewność, że grubość pokrycia jest zgodna z założeniami ujętymi w dokumentacji technicznej;
- ostatecznego obliczenia w określonych jednostkach powierzchni elementów podlegających obróbce galwanicznej.

Na podstawie przeprowadzonych prób rozliczania materiałów galwanicznych w ZWPP "Era" oraz po przeprowadzeniu konsultacji z zainteresowanymi specjalistami obróbki chemicznej z WZE "Mera-Elwro" i "Mera-Pnefal", niezależnie od opracowanych odpowiednich zakładowych wewnętrznych aktów normatywnych, opracowano dla potrzeb całej branży instrukcję dotyczącą rozliczania materiałów galwanicznych.

Instrukcja obejmuje całokształt gospodarowania materiałami galwanicznymi, a więc:

- postanowienia ogólne;
- przyjmowanie materiałów galwanicznych do magazynu z dostaw zewnętrznych;
- wydawanie materiałów galwanicznych z magazynu;

- rozliczanie materiałów galwanicznych w procesie obróbki powierzchniowej;
- bilansowanie zużycia materiałów galwanicznych;
- gospodarowanie odpadami anod.

Zostanie ona powielona i rozesłana wszystkim przedsiębiorstwom do wykorzystania, co przy nowo wprowadzonych zasadach gospodarowania w systemie WOG stanowić będzie istotną pomoc w zwiększeniu efektywności wykorzystania materiałów.

Omawiając zagadnienie gospodarowania i rozliczania materiałów galwanicznych należy jednoznacznie stwierdzić, że ściśle rozliczanie wszystkich materiałów używanych w procesach obróbki galwanicznej jest w praktyce przedsięwzięciem prawie niemożliwym do zrealizowania.

Z tych względów pod pojęciem materiałów galwanicznych w rozumieniu przeprowadzonych prób i badań oraz w ujęciu w/w instrukcji

należy rozumieć wyłącznie anody i podstawowe sole elektrolitów używane w procesie obróbki galwanicznej do wykonywania wszystkich rodzajów pokryć.

Przy rozliczaniu i bilansowaniu zużycia materiałów galwanicznych obowiązuje rozliczanie poszczególnych gatunków z zachowaniem następujących podstawowych zasad:

- rozliczaniu podlegają ilości ustalone w drodze inwentaryzacji na początku okresu rozliczeniowego, plus ilość pobrana z magazynu, minus zwroty do magazynu;
- ilość materiału podlegająca rozliczeniu jest rozliczana przez stwierdzenie ilości faktycznie zużytego materiału w procesach obróbczych z uwzględnieniem stanu inwentaryzacyjnego na koniec okresu rozliczeniowego;
- wydane z magazynu materiały galwaniczne podlegają ścisłej ewidencji w wydziale galvanizerni w układzie asortymentu i ilości /ciężaru/.

A r k u s z

rozliczenia anod i soli do procesu galwanicznego kadmowania
za okres stycznia 1972 r.

Cz. I. Zużycie rzeczywiste

Stan p. anod	Stan p. soli	Stan p. pokrycia	Pobrano			Stan końcowy			Ciężar zużycia rzeczywisty	U w a g i
			anod	soli	razem	anod	soli	razem		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
18 kg	6 kg	24 kg	10 kg	3 kg	13 kg	7 kg	5 kg	12 kg	25 kg	Zużycie 25 kg w rubr. 10 uzyskano: ilość z rubr. 3 + il. z rubr. 6 minus il. z rubr. 9

Wyliczeń zużycia rzeczywistego dokonuje jeden raz w miesiącu trzyosobowa komisja w drodze inwentaryzacji i badań laboratoryjnych zawartości kąpieli.

Cz. II. Zużycie normatywne

Lp.	Nazwa detalu	Nr rys.	Ilość szt. wykonana	Norma zużycia	Zuż. normat.	Ilość braków	Straty na braki	Łączne zuż. wg norm	Odchylenie + -
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Sworzeń	10205	12.000	0,02/100	2,4	-	-	2,4	-
2	Zacisk	17432	3.000	0,25	2,8	100	0,25	3,05	-
	Razem	X	X	X	23,7	-	0,63	24,33	- 0,67

Przez rozliczanie zużycia materiałów galwanicznych w procesie obróbki powierzchniowej należy rozumieć ustalenie rzeczywiste zużytych w procesie produkcyjnym ilości anod i podstawowych soli elektrolitu w odniesieniu do określonego gatunku pokrycia w przyjętym okresie rozliczeniowym.

Dokumentem, na którym dokonuje się rozliczeń zużycia materiałów galwanicznych w procesie obróbki powierzchniowej jest wyżej podany i przykładowo wypełniony "Arkusze rozliczenia zużycia anod i soli".

Arkusze w części II wypełniany jest w rubr. 1, 2, 3, 4, 5, 7 w wydziale galvanizacji na podstawie zapisów ewidencyjnych o wykonanej produkcji /miesięczny plan produkcyjny z obowiązkiem szczegółowego prowadzenia niezależnie od rozliczeń/. Czynności wyliczenia zużycia normatywnego i podsumowania dla systemu ręcznego prowadzi pracownik wyznaczony d/s rozliczeń. W przedsiębiorstwach, w których istnieją komórki EPD całkowite wypełnienie II części rozliczenia może odbywać się w systemie ETO po uprzednim opracowaniu odpowiedniego programu i wprowadzeniu niezbędnych kodów.

Opracowana instrukcja zawiera szczegółowe ujęcie sposobu wypełniania rubryk obu części arkusza rozliczeniowego. Ponieważ wszystkie zapisy ewidencyjne w wydziale galvanizacji są sprawą istotną i stanowią poważne utrudnienie prowadzenia rozliczeń /niejednokrotnie olbrzymi przepływ detali, częsta powtarzalność partii, z reguły duży stopień pilności wykonywania pokryć itp./ rozliczanie materiałów galwanicznych w ujętej instrukcją systemie może być osiągnięta przy wykorzystaniu EPD. W każdym jednak przypadku w okresie początkowym rozliczanie musi objąć okres próbny prowadzony metodą techniki ręcznej. W okresie tym najbardziej wskazane jest wybranie jednego asortymentu pokrycia o małej liczebności detali i dla tego pokrycia prowadzenie rozliczeń ręcznych.

Bez względu na stosowaną technikę rozliczeń /EPD lub ręcznie/ opracowane rozliczenie części I i II przekazane zostaje pracownikowi prowadzącemu rozliczenia.

Pracownik ten w części II rozliczenia wypełnia rubryki: 6, 8, 9 i 10 w układzie cząstkowym i w wierszu poziomym razem, po czym dokonuje zbilansowania wyników części I w konfrontacji z częścią II. Końcowy wynik rozliczenia za przyjęty okres rozliczeniowy jest pisemnie przekazany do kierownika wydziału galvanizacji wraz z ustaleniami dotyczącymi szczegółowego wyjaśnienia odchyleń z rubryki 10 drugiej części rozliczenia.

Dużym uproszczeniem w zakresie interpretacji odchyleń dla materiałów galwanicznych było ustalenie procentowego wymiaru różnic, które podlegają wyjaśnieniu. Opracowana instrukcja wyraźnie precyzuje, że wyjaśnieniom podlegają odchylenia: powyżej 1% dla srebrzenia i innych pokryć materiałami szlachetnymi oraz powyżej 3% dla wszystkich pozostałych rodzajów pokryć.

W przyjętym systemie rozliczeniowym na uwagę zasługuje sposób przeprowadzania okresowej inwentaryzacji anod i podstawowych soli elektrolitu, na podstawie której dokonuje się wyliczeń zużycia faktycznego /bezwzględnie/.

A oto podstawowe zadania komisji przeprowadzającej okresową inwentaryzację:

- przeważnie poszczególnych rodzajów anod które aktualnie nie znajdują się w wannach i kielichach we wszystkich miejscach ich składowania,
- przeważenie poszczególnych rodzajów anod znajdujących się w czasie spisu w wannach i kielichach po uprzednim ich wymyciu i wysuszeniu,
- ustalenie ciężaru będących na stanie magazynku podstawowych soli elektrolitów lub w wydziale jako materiału przygotowanego do uzupełnienia kąpeli,
- ustalenie ciężaru soli znajdujących się w kąpeli w wannach lub kielichach /ilość soli znajdujących się w kąpeli jest ustalona w drodze badań laboratoryjnych i odpowiednich przeliczeń/.

Wykonane czynności pozwalają na dokonanie przeliczeń arytmetycznych i uzyskanie rachunku aktualnego stanu anod i soli w dniu inwentaryzacji.

Inwentaryzację anod i podstawowych soli elektrolitu należy przeprowadzać w ostatnim dniu okresu rozliczeniowego. Ponieważ w okresie inwentaryzacji konieczne jest przerwanie na krótko procesów galwanicznych, wskazanym jest przeprowadzać spis na najmniej obciążonej zmianie /np. nocnej/, na której z reguły część wanien i kielichów nie jest eksploatowana.

W gospodarowaniu materiałami galwanicznymi ważnym elementem jest prawidłowa gospodarka odpadami anod. W tym zakresie podjęto następujące ustalenia:

- Decyzję o zakwalifikowaniu wykorzystanej anody jako odpadu nieużytkowego /złomu/ podejmuje kierownik wydziału galvanizacji;
- W momencie podjęcia przez kierownika decyzji o konieczności zakwalifikowania zużytej anody jako odpadu nieużytkowego wnioskuje on przystąpienie do roboczej działalności, powołanej odrębnym aktem wewnętrznym dyrektora przedsiębiorstwa, komisji w składzie:

przewodniczący - kierownik wydziałowej kontroli technicznej,
 członek - prowadzący rozliczenia w galvanizerni,
 członek - wytypowany pracownik działu gł. technologa;

- Zadaniem komisji jest stwierdzenie ilości i wagi poszczególnych gatunków odpadów anod przeznaczonych na złom i spisanie dla każdej partii w określonym jednorodnym gatunku protokołu wg poniżej zamieszczonego wzoru

- Podpisany przez komisję protokół wraz z odpadami anod zostaje przekazany do rozdzielni wydziałowej, skąd przed zakończeniem okresu rozliczeniowego należy bezwzględnie zdać je do magazynu złomu.

- Przyjęty do magazynu złom anod nie może być pomieszany, a w magazynie obowiązuje prowadzenie ewidencji w zakresie przychód, rozchód, stan.

- W czasie magazynowania odpadów anod, miejsca składowania muszą być odpowiednio zabezpieczone. Zgłoszenia i wysyłki odpadów anod należy dokonywać zgodnie z ustalenia-

mi regulaminu w sprawie sposobu zbierania, przechowywania i wysyłania odpadów z metali w przedsiębiorstwie.

Gospodarowanie materiałami galwanicznymi, a szczególnie wdrożenie rozliczeń zużycia materiałów galwanicznych i ich odpadów wtórnych jest problemem trudnym. Dlatego też prawidłowej realizacji tych przedsięwzięć nie zapewni dobra instrukcja i zarządzenie dyrektora. Ustalenia instrukcji należy ująć w postaci odcinkowych zadań. Zadania uzgodnić z wykonawcami zarówno pod względem treści jak i terminu realizacji. Całość sukcesywnego wprowadzenia rozliczeń zużycia materiałów galwanicznych ujmuje się w postaci harmonogramu wdrożeniowego w niżej podanym i przykładowo wypełnionym układzie:

W przedsiębiorstwach, w których rozliczenia zużycia materiałów prowadzone jest w sposób właściwy, stosuje się dwa rozwiązania organizacyjne, a mianowicie:

- podniesienie do bardzo wysokiej rangi zagadnienia rozliczania zużycia wszystkich materiałów i stworzenie stanowiska "pełnomocnika d/s rozliczeń zużycia materiałów"

Protokół

rozliczenia odpadów anod nr

Komisja działająca na mocy zarządzenia dyrektora nr w dniu dokonała oględzin i analizy zgromadzonych odpadów anod i stwierdziła co następuje:

Lp.	Dokładne określenie gatunku	Waga rozpatrywanej partii odpadów	Ilość kawałków odpadów	Odpady zgromadzone w okresie	Orientacyjny % odpadu /stos. do anody nowej/	Uwagi

Wymienione w tabeli odpady anod, powstałe w wyniku przebiegu procesów galwanicznych, nie kwalifikują się do dalszego użytkowania jako materiały pełnowartościowe i decyzją niżej podpisanej komisji zostają uznane jako odpad nieużytkowy /złom/ wg PN-H w klasie Niniejszy protokół jest podstawą do przekazania odpadów do magazynu złomu oraz do wystawienia dokumentu pobrania materiału pełnowartościowego w postaci anod w zamian za zdane odpady.

Podpisy

Przewodniczący komisji
 członek
 członek
 Wystawiono kwit PO nr dnia
 Pobrano materiał pełnowartościowy za dowodem w ilości dnia

Harmonogram

wdrożeniowy wprowadzenia rozliczeń materiałów galwanicznych

Lp.	Treść zadania odcinkowego	Termin realizacji	Odpowiedzialny za wykonanie	Odpowiedzialny za nadzór
1	2	3	4	5
1	Aktualizacja norm zużycia anod i soli na jedn. powierzchni: dla pokryć srebrem dla pokryć kadmem dla pozostałych pokryć	30. III. 73 30. VI. 73 31. VIII. 73	TT	Gł. inżynier
2	Opracowanie zestawień detali z wyliczeniem wielkości powierzchni pokrywanej	sukcesywnie do 30. IX. 73 w rodzajach z pkt 1	TT	- " -
3	Zamówienie i zakup druków ewidencyjnych	30. III. 73	Dz. Organizacji + Dział Zaop.	Kierownik Dz. Organiz.
4	Opracowanie harmonogramu szkolenia	20. II. 73	Dział Organizacji + Dział Szkolenia	Kierownik Działu Organizacji
5	Przeprowadzenie szkolenia	wg harmonogramu z pkt 4	Wytypowani wykładowcy	Kierownik Działu Organizacji
6	Uzupełnienie wyposażenia galwanizerni /skrzynki, pojemniki, regały itp. / wg zamówienia kier. działu galwanizerni	zamówienie 30. I. 73 wykon. sukcesywnie od 31. III. 73	Kier. Galwanizerni Gł. Mechanik	Gł. inżynier
7	Wdrożenie rozliczeń: dla pokryć srebrem dla pokryć kadmem dla pozostałych pokryć	do 30. VI. 73 30. IX. 73 31. XII. 73	Kier. Dz. Galwanizerni	Dz. Organ. + Gł. inżynier
8	Opracowanie zbiorczego bilansu, ujawnienie i wyjaśnienie odchyłań, ocena systemu rozliczenia	I kw. 74	prowadzący rozliczenia + komisja	DN

- wytypowanie w pionie służby gospodarki materiałowej pracownika odpowiedzialnego za prowadzenie rozliczeń zużycia materiałów podległego kierownikowi działu gospodarki materiałowej lub kierownikowi działu zaopatrzenia.

Oba rozwiązania nakładają na w/w stanowiska dwa podstawowe zadania: inicjowanie, opracowywanie i nadzór nad wdrożeniem poszczególnych dziedzin rozliczania zużycia materiałów oraz analiza dokonywanych rozliczeń, wyciąganie z tej analizy odpowiednich wniosków i postulowanie kolejnych zadań i zamierzeń pozwalających na likwidowanie stwierdzonych w czasie rozliczania nieprawidłowości.

Nadzór i wyegzekwowanie terminowej realizacji zadań harmonogramu w pełni gwarantuje harmonijne i bezkolizyjne wdrożenie w życie trudnego przedsięwzięcia organizacyjnego jakim jest gospodarowanie i rozliczanie materiałów galwanicznych.

Przeprowadzone rozeznanie w pokrewnych gałęziach przemysłu wykazało, że gdyby zamierzenia przedstawione w niniejszym artykule zostały w praktyce uwieńczone powodzeniem, branża nasza byłaby jedną z pierwszych, które podjęły działalność w zakresie uporządkowania i ostatecznego ustalenia zasad gospodarowania i rozliczania materiałów galwanicznych w przedsiębiorstwie przemysłowym.

mgr inż. EDWARD PEDA

Zjednoczenie Przemysłu Automatyki
i Aparatury Pomiarowej MERA

AKTUALNY STAN WDRAŻANIA I PLAN PRAC PROJEKTOWO-WDROŻENIOWYCH SYSTEMU SIKOP-MERA/1300 W ROKU 1973

1. Wstęp

Proces wdrażania systemu epd SIKOP-MERA/1300 jest w wielu przedsiębiorstwach produkcyjnych Zjednoczenia "Mera" zapoczątkowany, a powodzenie tych prac w dużym stopniu zależy od prowadzenia odpowiedniej polityki zarządu przedsiębiorstwa mającej na celu wytworzenie atmosfery zapotrzebowania na nową technikę, zainteresowanie wszystkich potencjalnych użytkowników. W obecnej sytuacji w wielu przedsiębiorstwach występują różnorakie trudności i kłopoty, a obserwacja ich oraz szczegółowa analiza pozwalają wnioskować, iż tej atmosfery zapotrzebowania i zaufania do nowej techniki przetwarzania informacji jeszcze nie ma. Klasycznym tego dowodem jest brak, w wielu przypadkach, współpracy zespołu EPD ze wszystkimi szczeblami zarządzenia przedsiębiorstwa, jak również zaogółem w aspekcie profilaktyki informacji o postępie prac.

Uwagi dotyczące tej problematyki sformułowano na podstawie obserwacji poczynionych w tych przedsiębiorstwach produkcyjnych Zjednoczenia "Mera", które zapoczątkowały proces wdrażania systemu informatycznego. Następnie zostanie przedstawiony stan zaawansowania prac projektowo-programowych i wdrożeniowych dla poszczególnych podsystemów dziedziny systemu SIKOP-MERA/1300 i w poszczególnych przedsiębiorstwach.

Dla właściwego ukierunkowania prac wdrożeniowych systemu w przedsiębiorstwie oraz osiągnięcia maksymalnej efektywności dla procesu kierowania i zarządzania, do zespołu EPD należy powoływać pracowników reprezentujących poszczególne specjalności występujące w przedsiębiorstwie, a wchodzące w ustalony zakres działania systemu, np.: dla wdrożenia podsystemu TPP powinni być powołani pracownicy o specjalności technologa, kon-

struktora, z zakresu normowania pracy itp; dla wdrożenia podsystemu KADRY powinni być powołani pracownicy z działów: osobowego, zatrudnienia, płac.

Współpracownicy zespołu jako przyszli użytkownicy mogą wskazać słabe ogniwa tradycyjnych metod przetwarzania danych. W wielu przedsiębiorstwach zaobserwować można zjawisko odwrotne, co na pewno nie daje możliwości szybkich wdrożeń.

Proces wdrażania systemu nakłada pewne obowiązki na zarząd przedsiębiorstwa. Na strategicznym szczeblu zarządzania dyrekcja powinna:

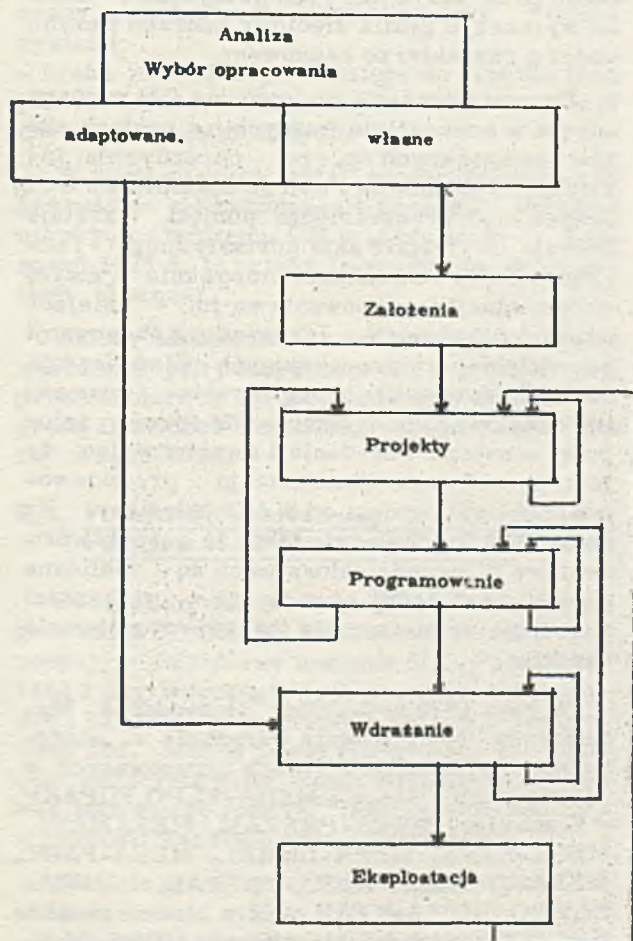
- zaangażować się w proces wdrożeniowy, nie dopuścić by środki przeznaczone na to były rozprasane i nie kontrolowane;
- przeprowadzić niezbędne zmiany strukturalne i organizacyjne;
- zwrócić szczególną uwagę na opracowanie kryteriów umożliwiających ocenę efektów, osiągniętych przez system.

Powodzenie przedsięwzięcia, jakim jest wdrożenie systemu informatycznego, zdeterminowane jest przeprowadzeniem szerokiej popularyzacji nowej techniki wśród aktywu kierowniczego i zawodowego przedsiębiorstwa produkcyjnego. Akcja popularyzacji w nielicznych tylko przypadkach była przeprowadzona w przedsiębiorstwach w sposób zgodny z programem.

Aktyw przedsiębiorstwa ma niebagatelny wpływ na kształtowanie problemu, gdyż bardziej kompleksowo zna swoje potrzeby w zakresie informacji. Popularyzatorzy i aktywi powinni znaleźć porozumienie, posługując się tym samym językiem pojęć i nazw. Zrozumienie nowej problematyki już na etapie projektowania /lub adaptacji/ procentować będzie w dwójnasób na etapie wdrażania, w którym będzie mniej nieporozumień i niepowodzeń.

Nieodłącznym aspektem procesu wdrażania systemu informatycznego jest problem natury psychologicznej i społecznej, który towarzyszy wszystkim poczynaniom nowatorskim. Każda nowość zyskuje sobie zwolenników i przeciwników. Nowa technika przetwarzania danych pociągnie za sobą, w niedalekiej przyszłości dość głębokie zmiany strukturalne zatrudnienia. Powyższe zmiany ważne są od strony stosunku ludzi do przedsięwzięcia. Zarząd przedsiębiorstwa i zespół informatyków musi zdawać sobie sprawę, że ten stosunek z reguły bywa negatywny, a w najlepszym przypadku - obojętny.

Przełamanie tej bariery psychologicznej jest niezmiernie trudne i bardzo czasochłonne. Fundamentalnym założeniem procesu przyswajania nowej techniki jest wyrobienie świadomości wśród załogi, aby pojedynczy człowiek - pracownik - nie czuł się zagrożony. Świadomość takiego stawiania sprawy powinna być upowszechniona wśród załogi i rozładować ewentualne opory i konflikty, jakie mogą wyniknąć w toku prac wdrożeniowych. Należy zwrócić szczególną uwagę z pozycji zarządu przedsiębiorstwa, aby przed podjęciem decyzji o prowadzeniu prac projektowych systemu dokonać rozeznania, czy nie istnieje możliwość adaptowania systemów informatycznych opracowanych przez inne Ośrodki.



Rys. 1.

Problem ten nie występuje w zasadzie w przedsiębiorstwach Zjednoczenia "Mera". Po pierwsze dlatego, że większość zakładów nie jest na etapie podejmowania decyzji, a po drugie - w większości zakładów Kierownictwo zdaje sobie sprawę, iż droga adaptacji systemu jest bardziej ekonomicznie uzasadniona. Wynika to z przyjętej w Zjednoczeniu "Mera" strategii komputeryzacji: centralizacji prac projektowo-programowych systemu /Ośrodek EPD przy ZWPP "ERA" przy współpracy ZETO - Wrocław/ i decentralizacji prac wdrożeniowych.

Na rys. 1 przedstawiono schemat wdrażania systemu informatycznego w przedsiębiorstwie.

Przy przyjęciu decyzji o adaptacji możemy pominąć etapy opracowania: projektu koncepcyjnego, projektu roboczego oraz wymagań na programy - programowania. Ominięcie wymienionych etapów prac skraca cykl w stosunku do opracowania własnego o 75%.

2. Stan zaawansowania prac projektowo-wdrożeniowych w/g podsystemów dziedzicznych i przedsiębiorstw Zjednoczenia

2.1. Podsystem dziedziczny "Gospodarka Materiałowa"

Większość przedsiębiorstw produkcyjnych zgrupowanych w Zjednoczeniu "Mera" rozpoczyna proces wdrażania systemu epd od gospodarki materiałowej. Podsystem dziedziczny "Gospodarka Materiałowa" /GM/ SIKOP-MERA /1304 zawiera trzy cykle:

- rozliczenia
- koszty materiałów podstawowych
- koszty materiałów pomocniczych

Podsystem GM obejmuje:

- założenie i aktualizację indeksu materiałowego;
- ilościowo - wartościową ewidencję w magazynach zaopatrzenia materiałowego, materiałów podstawowych w wydziałach produkcyjnych;
- ilościową ewidencję planowanego zużycia materiałów w poszczególnych okresach planistycznych;
- rozliczanie materiałów /okresowe/;
- przygotowanie sprawozdań GM-1, GM-11;
- elementy nrk;
- kontrolę ilościowego zaopatrzenia produkcji w materiały.

Wynikiem wdrożenia podsystemu GM w przedsiębiorstwie produkcyjnym jest otrzymywanie z określoną częstotliwością następujących tabulogramów wyników:

- Indeks materiałowy,
- Raport ilościowo-wartościowy stanu surowców w magazynach i wydziałach,

- Sprawozdanie ilościowo-wartościowe z wykonania planu zaopatrzenia materiałowo-technicznego,
- Raport różnic inwentaryzacyjnych materiałów,
- Raport przeceny materiałów,
- Zestawienie wartościowe przychodów materiałowych,
- Zestawienie wartościowe rozchodów materiałowych,
- Rozdzielnik zużycia materiałów wg doku - mentów RW,
- Raport z dokumentów PZ - przychód materiału,
- Raport z dokumentów Mm - rozchody MT15
- Przychody,
- Raport ze sprzedaży materiałów,
- Raport złomowania materiałów,
- Raport zużycia materiałów dodatkowych,
- Raport zużycia materiałów zastępczych,
- Raport dokumentów stornujących błędne zapisy w kartotece materiałowej,
- Zestawienie ilościowo-wartościowe materiałów nieobrobionych w wydziałach,
- Raport materiałów niewykazujących ruchu w okresie od początku roku.

W ramach prac projektowo-programowych podsystemu GM wykonano w pełni projekt techniczny i oprogramowanie, które zawarto w dokumencie pt.: "Projekt techniczny systemu EPD - Gospodarka materiałowa Cz. 1 Część projektowa".

Zakres prac wdrożeniowych dla każdego przedsiębiorstwa ma charakter organizacyjno-techniczny i obejmuje:

- Podjęcie decyzji przez Dyрекcję przedsiębiorstwa o wdrażaniu podsystemu i powołanie służby epd, stanowiącej załączek ośrodka zakładowego. Na szczególną uwagę zasługuje fakt oddelegowania do prac wdrożeniowych przedstawicieli służb branżowych np.: zaopatrzenia, księgowości itd.:
- Opracowanie adaptacyjne i zamówienie dokumentów źródłowych /wejście do systemu/ w ilościach przewidywanych do wykorzystania na określony czas;
- Opracowanie instrukcji wypełniania i obiegu dokumentów źródłowych, zatwierdzenie jej i rozpoczęcie stosowania w tzw. biegu jałowym;
- Przeprowadzenie szkolenia w zakresie wypełniania i obiegu dokumentów źródłowych dla wszystkich służb uczestniczących w procesie przetwarzania danych GM. Czas szkolenia 3-5 dni, liczba osób ok. 30 /wielkości średnie/;
- Przeniesienie danych źródłowych /szczególnie początkowo danych zawartych w dokumencie AM na maszynowy nośnik informacji - karta perforowana 80-kolumnowa/. W procesie eksploatacji czynność ta wykonywana jest

w sposób powtarzalny. Wymagany dokumentem jest instrukcja perforowania danych źródłowych. Dla przedsiębiorstwa, które nie posiada urządzeń do przygotowania maszynowych nośników informacji, a dalej emc, ważnym momentem jest zawarcie umowy z ośrodkiem profesjonalnym /lub z ośrodkiem sieci obliczeniowej Zjednoczenia "Mera"/ na perforowanie i przetwarzanie danych,

- Przetwarzanie danych na emc. Dla przedsiębiorstwa posiadającego ośrodek wyposażony w emc niezbędne jest opracowanie instrukcji operatorskiej systemu;
- Opracowanie rozdzielnika tabulogramów wynikowych i instrukcji posługiwania się danymi, zawartymi w dokumentach wyjściowych;
- Zapoznanie dyrekcji przedsiębiorstwa z wykonanymi pracami, oczekiwanymi efektami wymiernymi i niewymiernymi z wdrożenia podsystemu.

Należy przyjąć, że proces wdrożenia podsystemu epd Gospodarka Materiałowa jest zakończony w momencie otrzymania pierwszych tabulogramów wynikowych, natomiast pod pojęciem eksploatacji systemu należy rozumieć otrzymywanie na bieżąco /zgodnie z harmonogramem/ wszystkich tabulogramów wynikowych. W celu prawidłowej kontroli przebiegu prac wdrożeniowych podsystemu można wyznaczyć grafik sieciowy zdarzeń i czynności o charakterze czasowym.

Proces wdrażania podsystemu GM wymaga użycia w szczególnie ważnych momentach, aktów normatywnych np.: po opracowaniu instrukcji wypełniania i obiegu dokumentów źródłowych oraz przeszkoleniu podjęta zostaje decyzja, w formie aktu normatywnego /zarządzenia/ o zaniechaniu stosowania starej dokumentacji i stosowaniu na jej miejsce nowej dokumentacji. Jak wynika z obserwacji przedsiębiorstw produkcyjnych Zjednoczenia "Mera", optymalny okres trwania procesu wdrożeniowego podsystemu GM /przy założonej strategii wdrażania i uwzględniając, że jest opracowana dokumentacja projektowo-programowa/ wynosi od 6 do 9 miesięcy. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zespoły wdrożeniowe w przedsiębiorstwach są nieliczne /średnio 3-5 osób/ oraz to, że w większości przedsiębiorstw istnieją stacje przygotowania danych.

W roku 1972 podsystem "Gospodarka Materiałowa" był w trakcie wdrażania w następujących przedsiębiorstwach zgrupowanych w Zjednoczeniu "Mera": MERA-ELPO, PDKPKP - Sosnowiec, MERA-PREZAM, MERAMAT, MERA-REFA, MERA-LUMEL, MERA-PAFAL, MERA-ZABRZE, MERA-PNEFAL, MERA-ELWRO, MERA-KFAP oraz w trakcie eksploatacji w dwu przedsiębiorstwach: MERA-BŁONIE, ERA. Dla większości przedsiębiorstw

proces wdrażania podsystemu obejmował fazę adaptacji, w której wykonywano pewne elementy prac projektowych i programistycznych.

Pilną potrzebą zgłaszaną przez większość przedsiębiorstw będących w trakcie wdrażania tego podsystemu jest opracowanie Przewodnika strategii wdrażania podsystemu w przedsiębiorstwie przemysłowym.

Opinia organizatorów - informatyków przedsiębiorstw Zjednoczenia "Mera" zgodna jest co do tego, że podsystem GM można wdrażać w każdym przedsiębiorstwie.

Trudności wynikające w trakcie realizacji procesu wdrożeniowego są bardzo różne i należy je rozpatrywać indywidualnie dla każdego przedsiębiorstwa. Dla jednych będzie to brak własnej stacji przygotowania danych, dla drugich dostęp do emc na drugą zmianę. Prace wdrożeniowe mogą być opóźnione między innymi z powodu:

- nieprawidłowego wypełniania dokumentów źródłowych podsystemu;
- braku własnej stacji przygotowania danych /przy czym w tej sytuacji rosną koszty realizacji procesu/;
- w indywidualnych przypadkach braku odpowiedniej kadry informatyków-wdrożeniowców;
- nieprawidłowo wypracowanej formy współpracy organizatorów-informatyków z branżystami;
- braku swobodnego dostępu do emc dla tych jednostek, które nie są wyposażone w sprzęt dla przetwarzania danych.

W wymienionych wyżej przedsiębiorstwach przewiduje się zakończenie procesu wdrożeniowego podsystemu GM w pierwszym półroczu 1973 r. i przejście w nich do eksploatacji bieżącej.

Należy nadmienić, że realizacja prac wdrożeniowych podsystemu GM w jednym z przedsiębiorstw Zjednoczenia była objęta nagrodą Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia "Mera" w roku 1972.

2.2. Podsystem dziedzinowy "Techniczne Przygotowanie Produkcji" - TPP

Podsystem dziedzinowy "Techniczne Przygotowanie Produkcji" TPP stanowi centralną pozycję w strukturze systemu SIKOP-MERA/1304 i jego wdrożenie jest wielokrotnie trudniejsze i bardziej pracochłonne aniżeli podsystemu GM. Można nawet stwierdzić, że proces wdrożenia podsystemu GM należy traktować jako swego rodzaju "trening" wdrożeniowy w przedsiębiorstwie przed wdrożeniem TPP.

Obecnie opracowany zakres podsystemu TPP obejmuje sześć cykli:

- zakładania, aktualizacji, wydruku KKT;
- tworzenia z KKT katalogów operacji, narzędzi specjalnych i materiałów;

- rozwinąć konstrukcyjno-technologicznych KKT;
- tworzenia i aktualizacji cennika ciągnionych kosztów normatywnych operacji-asortymentowo-wykonanych wg miejsc ich powstawania;
- wyliczanie obciążenia maszyn i urządzeń wyrobami;
- tworzenia katalogów przeznaczeń bezpośrednich i finalnych, narzędzi specjalnych oraz list materiałowych dla wyrobów.

Kartoteka Konstrukcyjno- Technologiczna /KKT/ stanowi jeden z podstawowych zbiorów wchodzących w skład banku danych systemu SIKOP - MERA/1304. Spełnia ona rolę źródłowej informacji w zakresie parametrów techniczno-ekonomicznych i organizacyjnych procesu produkcyjnego.

- Pierwszym i podstawowym elementem procesu wdrożeniowego podsystemu TPP jest założenie KKT, na które składa się szereg prac organizacyjno-technicznych,
- opracowanie kodu asortymentów,
 - określenie kodu wykonań,
 - utworzenie kodu typizacji technologicznej,
 - opracowanie symboliki operacji;
 - opracowanie indeksu gniazd i stanowisk;
 - przystosowanie T_j , T_{pz} i F_m dla potrzeb systemu,
 - opracowanie kodów przyrządów specjalnych.

Z wyżej wymienionych opracowań powstaje podstawowy dokument, który wykorzystują służby: technologiczna i konstruktorska przedsiębiorstwa. Staranność i przejrzystość opracowania tego dokumentu determinuje sprawne przenoszenie dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej na następujące dokumenty źródłowe - formularze kartoteki konstrukcyjno-technologicznej:

- kartę czołową asortymentu,
- kartę głównego wykonania,
- kartę wspólnych wykonań,
- kartę operacyjną,
- kartę przyrządową,
- kartę asortymentową,
- kartę surowca limitowanego,
- kartę materiału pomocniczego.

Do tego jednak niezbędne jest: - przygotowanie w/w kart w oszacowanych ilościach, - przeszkolenie personelu w zakresie wypełniania i aktualizacji kartoteki KKT oraz - opracowanie instrukcji dotyczących wypełniania poszczególnych kart kartoteki konstrukcyjno-technologicznej.

Wynikiem wykonania określonych wyżej prac jest powstanie kompletnej dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej produkowanych asortymentów na dokumentach źródłowych podsystemu. Następnym etapem procesu wdrożeniowego jest perforacja danych /wraz ze sprawdzeniem/, a dalej wydruk aktualnej kartoteki KT. W przedstawionym schematycznie opisie zdarzeń procesu technologicznego wdra-

żania nie uwzględniono prac mających charakter pomocniczy /lub taki, który/ dość szczegółowo omówiono w p. 2.1./ Po uzyskaniu pierwszego wydruku KKT należy sukcesywnie prowadzić jego aktualizację. Służy do tego wcześniej opracowana instrukcja aktualizacji i obiegu KKT.

Z podanego opisu wynika jednak, że proces wdrożeniowy jest stosunkowo trudny i bardzo pracochłonny. Wymaga zaangażowania technologów i konstruktorów w danym przedsiębiorstwie na dłuższy okres czasu, przy jednoczesnym prowadzeniu przez nich normalnej pracy.

Służba technologiczna przedsiębiorstw, w wyniku przetwarzania, otrzymywać będzie następujące tabulogramy wyników:

1. Katalog Operacji.
2. Katalog Operacji Kooperacji Wewnętrznej
3. Katalog Operacji Kooperacji Zewnętrznej
4. Katalog Surowców Limitowanych
5. Katalog Materiałów Pomocniczych
6. Katalog Narzędzi i Przyrządów Specjalnych
7. Raport Brakujących Narzędzi i Przyrządów Specjalnych w Kartotece Oprzyrządowania Specjalnego.
8. Raport Zbędnych Narzędzi i Przyrządów Specjalnych w Kartotece Oprzyrządowania Specjalnego.
9. Słownik Nazw Operacji
10. Słownik Oprzyrządowania
11. Raport Brakujących Asortymentów Wyknań Wchodzących
12. Koszty Normatywne Asortymentów na 100 szt [zł]
13. Planowane Obciążenie Stanowisk Produkcyjnych
14. Obciążenie Gniazd Produkcyjnych Planem Produkcji
15. Katalog Przeznaczeń Narzędzi i Przyrządów Specjalnych
16. Katalog Przeznaczeń Asortymentów
17. Zestawienie Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Podstawowych

18. Zestawienie Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Pomocniczych

19. Zbiorczy Plan Zużycia Materiałów w układzie gałęziowym

W zakresie podsystemu TPP rok 1972 charakteryzował się prowadzeniem intensywnych prac projektowo-programowych w dwu ośrodkach: ZWPP "ERA" i ZETO-Wrocław oraz prac organizacyjno-technicznych w następujących przedsiębiorstwach WZUI "MERA-MAT", PDPUP - Zabrze, MERA-REFA, MERA-LUMEL, MERA-BŁONIE i MERA-PAFAL.


W początkach 1973 r. została wykończona i wysłana do zainteresowanych przedsiębiorstw dokumentacja projektowo-programowa poszczególnych cykli TPP. Przewiduje się jednocześnie, że w br. trzy następnego przedsiębiorstwa Zjednoczenia, a mianowicie: MERA-PNEFAL, MERA-ELPO, PDPAKP wdrożą wybrane cykle TPP, po ich uprzednim uzgodnieniu z Wydziałem Organizacji i Zarządzania Zjednoczenia i przy współpracy z Ośrodkiem EPD ZWPP "ERA".

Prace wdrożeniowe przewidziane do realizacji w 1973 r. w kilku pilotowych przedsiębiorstwach obejmują następujące podsystemy lub agendy podsystemów:

1. Zakupy materiałów i środków nietrwałych - wdrożenie w przedsiębiorstwach KLUBU PIĘCIU. Obowiązek eksploatacji tego podsystemu dla tych przedsiębiorstw przewiduje się od 1.01.1974 r. Wiodącym w prowadzeniu tematu jest Ośrodek w ZWPP "ERA", który opracowuje następujące dokumenty:

- projekt wydawnictw,
- projekt zbiorów podstawowych i pomocniczych,
- projekt dokumentów wejściowych,
- dokumentację programowo-eksploatacyjną oraz oprogramowanie wraz z wstępnym wdrożeniem.

2. Karta robocza - agenda wchodząca do podsystemu dziedzicznego "Gospodarka Jednostkami produkcyjnymi". Jednostką wiodącą

 Zakłady Wytórcze Przyrządów Pomiarowych		KARTA ROBOCZA				KR 1 2 3							
NR EWIDEN. KR		KOD ASORTYMENTU I WYKON.			NAZWA ASORTYMENTU		IL. SZTUK PLANOWANA						
NR OPER.		NR OP. POPRZ.		TJ		TP _x		WYDZ. STANOWISKO		MARRA ROBOTNIKA		GR. ZASZEB.	
DATA WYKONANIA OPER.		ROZPOCZĘCIE		ZAKOŃCZENIE		W TYM NA TP _x		WYKONANO SZTUK				KOD PRZ. CZYNY ZARR.	
DZIEŃ MIES. ROK.		GODZ. MIN.		GODZ. MIN.				DOBRYCH				ZŁYCH	
PRZESTÓJ W TOKU WYKONANIA		KOD PRZYCZYNY DLA OP. DODATEK.		PLANI-TA PODPIS		BRYGADZISTA-PODPIS		KONTROLA PODPIS					
GODZ. MIN.		KOD PRZYCZYNY		DATA		DATA		DATA					

Ryb. 2

w temacie jest również Ośrodek EPD przy ZWPP "ERA", natomiast wdrożenie agencji przewiduje się w przedsiębiorstwach "KLUBU PIECIU" oraz WZUI "MERAMAT". Na rys. 2 pokazano dokument wejściowy agencji.

Wynikiem przetworzenia w omawianej agencji jest otrzymanie /przykładowych/ tabulogramów wyników:

- wartość strat poniesionych przez wykonanie operacji dodatkowych za określony okres czasu,
- wartość strat poniesionych przez postoje za określony okres czasu z podaniem przyczyny przestoju,
- wykonanie norm na podstawie karty roboczej za okres określony,
- raport wykorzystania czasu pracy w stanowiskach
- raport wykorzystania czasu pracy przez robotników bezpośrednio produkcyjnych,
- zestawienie pracochłonności z KR wg zleceń.

3. Karta braków - wdrożenie agencji planuje się przede wszystkim w "MERAMAT", MERA-BŁONIE, ZWPP "ERA". Obecnie opracowano dokument źródłowy przystosowany do bezinstrukcyjnego przenoszenia na maszynowy nośnik informacji oraz instrukcję organizacyjną wypełniania karty. Przewiduje się że karta wejdzie do obiegu tzw. jałowego w II kwartale. Koncepcję wydruków opracowywano wspólnie z branżystami przedsiębiorstw. Trwają prace nad oprogramowaniem agencji. Należy przyjąć, że w początkach przyszłego roku pozostałe przedsiębiorstwa, po zaadaptowaniu będą mogły przejąć dokumentację i rozpocząć próbną eksploatację.

Agencji "Karta braków" oraz "Wycena robót w toku" wchodzi do podsystemu "Normatywny rachunek kosztów" Systemu.

W następnych numerach Biuletynu "Mera" zostaną omówione dalsze podsystemy: "Zarządzanie Kadrami", Pakiet PROMPT, Blok "Wyroby Gotowe" oraz prace projektowo-programowe nad Systemem SIKOP-MERA w 1973 rok.



K O M U N I K A T

Sekcja Metrologii i Automatyki i Mechaniki Precyzyjnej OW SIMP wspólnie z Sekcją Główną Automatyki Pomiarów SEP organizuje w dniach 27-29 listopada 1973 r. pierwszą ogólnokrajową konferencję pt.: "Mikronika 73" nt.

Budowa Sprzętu Elektroniczno-Mechanicznego

Celem Konferencji jest wymiana doświadczeń pomiędzy pracownikami zakładów produkcyjnych, zaplecza naukowo-technicznego i nauki oraz zapoznanie się na zorganizowanej wystawie i pokazie filmowym z osiągnięciami w zakresie budowy urządzeń technologicznych, nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i narzędzi specjalnych. Na Konferencji, która odbędzie się w Domu Technika NOT, omówione zostaną następujące zagadnienia:

1. Konstruowanie i projektowanie sprzętu elektroniczno-mechanicznego.
 2. Wytwarzanie sprzętu elektroniczno-mechanicznego
 3. Budowanie aparatury elektroniczno-mechanicznej w trakcie jej wytwarzania.
- W każdej grupie zostaną wygłoszone stresz-

czenia referatów i komunikatów, których pełny tekst będzie drukowany w osobnym wydawnictwie.

W ramach Konferencji zostanie zorganizowana wystawa osiągnięć zakładów w zakresie urządzeń technologicznych, narzędzi specjalnych i nowoczesnych procesów technologicznych itp. Odbędzie się również pokaz filmów technicznych o tematyce związanej z Konferencją.

Poniżej podajemy wykaz proponowanych tematów referatów /R/ i komunikatów /K/ na "MIKRONIKĘ 73"

Sekcja 1 - Konstruowanie i projektowanie sprzętu elektroniczno-mechanicznego

1. Podatność naprawcza sprzętu elektronicznego /R/ mgr inż. W. Józefik, mgr inż. K. Poradziński - WAT.

2. Wybrane przykłady zastosowania tworzyw sztucznych jako materiału konstrukcyjnego w sprzęcie tele-elektronicznym /R/ - mgr inż. Komosa - "TELKOM" - "Telorg".

3. Projektowanie i typizacja obudów dla sprzętu elektronicznego /R/-inż. J. Konieczny ZZEAP MERA-Elpo ZD-Eureka; Porównanie rozwią-

zań krajowych i nowoczesne rozwiązania światowe /K/ inż. Cz. Książek ZRK "Kasprzak"

4. Projektowanie układów mechanicznych w sprzęcie elektroniczno-mechanicznym na przykładzie magnetofonów /R/ - inż. M. Próchnicki - ZRL "Kasprzak"

5. Zasady projektowania płytek i pakietów obwodów drukowanych /R/ - mgr inż. J. Ekner - IMM, mgr inż. J. Mika - ZWPP"ERA"

6. Płytki drukowane dwu i wielowarstwowe /R/ mgr inż. Zb. Grzywa, mgr inż. R. Śmigaj - "UNITRA" Toral.

7. Automatyzacja wykonywania fotoszablonów fotomasek płytek drukowanych /K - R/ - mgr inż. Zb. Grzywa, mgr inż. R. Śmigaj - UNITRA" Toral

8. Automatyczne rozmieszczanie obwodów na płytkach drukowanych /K/ - mgr inż. T. Olszewski - PIT.

9. Modularyzacja w sprzęcie elektronicznym /R/ - mgr inż. S. Stępień - ITR

10. Zagadnienia ergonomiczne w sprzęcie elektronicznym /R/ - PIT

11. Usprawnienia w pracach projektancko-konstrukcyjnych w mikro-mechanice /R/ - inż. W. Podwapiński - OBR.

12. Nowe kierunki w opto-elektronice /R/ - inż. E. Kurcz - PZO.

13. Problemy dynamiczne występujące w mechanizmach czytніка /R/ - PWMP

14. Elementy łączeniowe rozłączne w sprzęcie elektronicznym /R/ - mgr inż. J. Ekner - IMM

Sekcja 2 - Wytwarzanie sprzętu elektroniczno-mechanicznego

1. Parametry procesu lutowania oraz metody badań parametrów procesu lutowania /R/ - mgr inż. J. Romer - OBRAE Wrocław.

2. Metalizacja tworzyw sztucznych w świetle doświadczeń ZRK /R/ - inż. K. Czajka ZRK im. M. Kasprzaka.

3. Automatyzacja pozycjonowanie w procesach montażowych /R/ - mgr inż. J. Orzechowski - IBSPE P. W.

4. Półautomatyczny montaż na płytkach drukowanych /R/ - mgr inż. W. Filipowicz - IBSPE P. W.

5. Kierunki rozwoju usprawnionego montażu w sprzęcie elektroniczno-mechanicznym /R/ - dr hab. inż. R. Calikowski - OBRPTiKM

6. Rozwój maszyn i urządzeń technologicznych w oparciu o katalog UNITRA. - UNIMA /R-K/ - mgr inż. H. Oleksy - ZMiUT Unima

7. Wykonywanie otworów w płytkach drukowanych dwustronnych /R/ - mgr inż. J. Ekner - IMM

8. Zastosowanie laserów w mechanice precyzyjnej /R/ - WAT

9. Spawanie wiązką elektronów /R/ - prof. W. Barwicz - OBREP

10. Elektroforetyczne lakierowanie /R - K/ - P. W. IBSPE "Zatra" Skierniewice

11. Tłoczywa niskociśnieniowe - własności, przetwórstwo, zastosowanie /R/ - mgr inż. J. Kalbarczyk - "Tewa", mgr inż. J. Michalski - P. W. Wydż. M. T.

12. Wykonywanie precyzyjnych elementów ze spiekanych proszków metali /R/ - inż. D. Biało - P. W., mgr inż. W. Filipowicz - IBSPiE

13. Wykonywanie małych otworów metodami niekonwencjonalnymi /K/ - inż. L. Kudła - P. W. IBSPiE.

14. Dekoracyjne powłoki niemetaliczne /K/ - inż. B. Żurawski - ZRK, WZT.

15. Technika klejenia teflonu z metalem /K/ inż. W. Śpionek - PIT

16. Trawienie konturowe z dokładnością do 0,001 mm /K/ - inż. M. Mazanek - PIT.

17. Zastosowanie ultradźwięków w mechanice precyzyjnej /R/ - mgr inż. J. Górczyński - I. T. R.

18. Zastosowanie ultradźwięków przy przeciąganiu i czyszczeniu drutów /R/ - mgr inż. A. Gaca - P. W. I. B. SPiE

19. Czyszczenie przy pomocy ultradźwięków i kryteria oceny czystości /R/ - mgr inż. A. Skrzynecki - P. W. I. B. SPiE

Sekcja 3 - Badania aparatury elektroniczno-mechanicznej w trakcie jej wytwarzania

1. Stanowisko do regulacji i kontroli szybkościomierzy /K/ - mgr inż. G. Swiderski - MERA-PIAP - DPR

2. Zagadnienia kontroli wyrobów z tworzyw sztucznych /R/ - ICHP

3. Nowoczesne metody kontroli połączeń lutowanych /R/ - inż. Romer - OBR - AE Wrocław dr inż. Pyszczyk ITR

4. Badania techno-klimatyczne aparatury elektronicznej /R/ - mgr D. Pyziel - MERA-PIAP

5. Stanowisko do regulacji i sprawdzania telewizorów i magnetofonów /K/ - mgr inż. R. Basiński - WZT ZRK.

6. Badania jakości płytek z obwodami drukowanymi. Badania połączeń owijanych /R/ - mgr inż. J. Ekner - IMM.

7. Testery do automatycznej kontroli i regulacji /R/ - inż. H. Oleksy - ZMiUT - UNIMA.

8. Zagadnienia chłodzenia sprzętu elektronicznego /R/ - inż. St. Durbajło - PIT

9. Urządzenia do diagnostyki pojazdów samochodowych /R/ - mgr inż. J. Winiecki MERA-PIAP.

TECHNIKA

inż. Ludomir Kowalski: WYBRANE PROBLEMY ROZWOJU ŚRODKÓW AUTOMATYZACJI /cz. I/

Scharakteryzowano światowe tendencje rozwoju środków automatyzacji. Jako ilustrację kierunków rozwojowych opisano nowe rozwiązania konstrukcyjne: centralnej nastawni z zastosowaniem komputerów, elektrohydraulicznych silników skokowych, nowych zaworów regulacyjnych oraz przetwornika elektrpneumatycznego silnikowego.

BIULETYN "MERA" nr 6/136/ - 1973, s. 3

inż. Bogusław Miałkowski: WPŁYW UNIWERSALNYCH PRYZRZĄDÓW SKŁADANYCH NA MECHANIZACJĘ PRAC W PRZEMYSŁE MASZYNOWYM

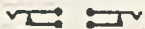
Przedstawiono korzyści techniczne i ekonomiczne stosowania uniwersalnych przyrządów składanych, przede wszystkim wiertarskich, w technologicznym przygotowaniu produkcji. Opisano przygotowania organizacyjno-techniczne do wprowadzenia mechanizacji prac.

BIULETYN "MERA" nr 6/136/ - 1973, s. 8

inż. Wojciech Koźmiński: URZĄDZENIE TYPU UTP-1 DO TEMPEROWANIA PRĘTÓW NA AUTOMATY

Artykuł zawiera informacje o budowie, przeznaczeniu oraz zasadach działania i obsługi skonstruowanego w Zakładzie Doświadczalnym przy MERA-KFM we Włocławku urządzenia do temperowania prętów na automaty.

BIULETYN "MERA" nr 6/136/ - 1973, s. 13



EKONOMIKA I ORGANIZACJA

Leonard Bim: GOSPODARKA MAGAZYNOWA NA PRZYKŁADZIE "MERA-ELWRO"

Na tle ogólnych rozważań o gospodarce magazynowej opisano prowadzone od kilku lat prace nad usprawnieniem tej dziedziny w "MERA-ELWRO", m. in. : analizę przyczyn powstawania zapasów nadmiernych i zbędnych, reorganizację pracy działu zaopatrzenia oraz zamierzenia organizacyjno-techniczne zawarte w Zaskładowym harmonogramie. Podsumowano efekty wykonanych prac.

BIULETYN "MERA" nr 6/136/ - 1973, s. 16

inż. Marek Trnka: OCENA PRACY RZECZOSZNAWCÓW KONTROLI JAKOŚCI W ZAKŁADACH ZJEDNOCZENIA "MERA" PO TRZECH LATACH DZIAŁALNOŚCI

Pracę rzeczoznawców kontroli jakości oceniono na podstawie ankiety rozesłanej przez Wydział KJ Zjednoczenia "Mera" w 1972 r., której wyniki porównano z podobną ankietą z roku 1971. Scharakteryzowano nadesłane odpowiedzi dotyczące m. in. : warunków pracy, autorytetu rzeczoznawców, układu stosunków w przedsiębiorstwie i możliwości podejmowania decyzji - oraz realizacji zmian zaleconych przez rzeczoznawców.

BIULETYN "MERA" nr 6/136/ - 1973, s. 23

inż. Józef Czarnul: PRÓBA OCENY JAKOŚCI DOKUMENTACJI

W artykule opisano podjętą w "MERA-PNEFAL" próbę oceny jakości dokumentacji konstrukcyjnej metodą Statystycznej Kontroli Jakości, na podstawie wartości punktowej cech jakościowych. Ocenie podlega również jakość konstrukcji. W przyszłości system oceny dokumentacji obejmie także pracę Działu Konstrukcyjnego Przedsiębiorstwa.

BIULETYN "MERA" nr 6/136/ - 1973, s. 26

Leonard Bim: ROZLICZANIE ZUŻYCIA MATERIAŁÓW GALWANICZNYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE PRZEMYSŁOWYM

W artykule opisano główne założenia branżowej instrukcji dotyczącej gospodarki materiałami galwanicznymi. Opis form realizacji postanowień tej instrukcji zlistowano wzorami ewidencyjnymi i rozliczeniowymi oraz przykładowo wypełnionym harmonogramem wprowadzania rozliczeń materiałów galwanicznych.

BIULETYN "MERA" nr 6/136/ - 1973, s. 29

mgr inż. Edward Peda: AKTUALNY STAN WDRAŻANIA I PLAN PRAC PROJEKTOWO-WDROŻENIOWYCH SYSTEMU SIKOP-MERA/1300 W ROKU 1973

Po omówieniu problemów występujących w okresie wdrażania systemu SIKOP-MERA/1300 w przedsiębiorstwach, opisano stan zaawansowania prac projektowo-wdrożeniowych podsystemów: Gospodarka Materiałowa i Techniczne Przygotowanie Produkcji. Informacje o wdrażaniu innych podsystemów oraz o pracach projektowo-programowych zaplanowanych na rok 1973 zostaną opublikowane w następnych numerach Biuletynu "Mera".

BIULETYN "MERA" nr 6/136/ - 1973, s. 34

Cena 43.- zł

Pren. roczna 516.- zł

