

Władysław Bujwid

# ROZWÓJ PRODUKCJI SPRZĘTU MEDYCZNEGO W POLSCE, W LATACH 1940 – 1989

Na przykładzie

## FABRYKI NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH I DENTYSTYCZNYCH W MILANÓWKU

Opisy, relacje i dokumenty udostępnili autorowi:

Jan Beta, Hanna Czałbowska, Andrzej Gadoś, Władysław Gnap, Władysław Heidinger, Zbigniew Kamiński, Janusz Karpiński, Eugeniusz Paćko, Jerzy Rybicki, Józef Skiba, Tadeusz Skura i Ireneusz Ułanowski.

Opracowanie to dedykuję wszystkim Pracownikom Fabryki,  
z którymi miałem zaszczyt i przyjemność pracować,  
dla ochrony zdrowia społeczeństwa polskiego.

Autor

Luty 2011

## Spis treści ogólny

Spis treści ogólny.....	2
PRZEDMOWA.....	4
WSTĘP .....	6
1. Fabryka Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych MIFAM .....	6
2. Wyroby realizowane w MIFAM .....	6
3. Procesy realizowane w MIFAM.....	7
4. Schemat Organizacyjny Fabryki w 1987 roku.....	9
5. Twórcy rozwoju Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych .....	10
I. POCZĄTKI .....	13
6. ALRO .....	13
7. Pierwsza technologia igieł iniekcyjnych.....	14
8. Decyzja o budowie nowej Fabryki.....	16
9. Rozruch nowej Fabryki .....	16
II. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1951 -1954 .....	17
10. Powołanie Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych .....	17
11. Dokumentacja techniczna.....	18
12. Struktura techniczno-organizacyjna .....	19
13. Rozwój produkcji.....	20
III. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1955 – 1968.....	22
14. Nowe kierownictwo Fabryki .....	22
15. Pierwsza rozbudowa Fabryki .....	24
16. Rozwój kwalifikacji pracowników .....	25
17. Rozwój techniki.....	29
18. Rozwój wyrobów.....	50
19. Rozwój zdolności produkcyjnej .....	56
20. Bezpieczeństwo pracy .....	58
21. Zmiana Dyrekcji.....	59
IV. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1969 – 1976.....	59
22. Doskonalenie organizacji zarządzania .....	59
23. Uruchomienie nowych obiektów .....	68
24. Organizacja i efekty rozruchu po rozbudowie. ....	72

25.	Doskonalenie kontroli jakości .....	73
26.	Rozwój wyrobów.....	74
27.	Rozwój technologii .....	81
28.	Uruchomienie produkcji igieł iniekcyjnych jednorazowego użytku .....	89
29.	Produkcja doświadczalna igieł jednorazowego użytku .....	94
V.	ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1977 – 1989 .....	116
30.	Nowe powierzchnie.....	116
31.	Zmiany w zarządzaniu .....	117
32.	Rozwój informatyki .....	120
33.	Rozwój jakości.....	127
34.	Gospodarka remontowa.....	138
35.	Program rozwoju produkcji igieł jednorazowego użytku .....	142
36.	Rozwój infrastruktury.....	142
37.	Rozwój igieł do iniekcji .....	147
38.	Rozwój zębów .....	168
39.	Wytwarzanie form.....	171
40.	Rozwój przyrządów stomatologicznych, obrotowych.....	173
41.	Rozwój instrumentów stomatologicznych .....	180
42.	Rozwój innych wyrobów.....	181
43.	Rozwój działań socjalnych .....	183
44.	Efekty rozwoju Fabryki .....	189
45.	Efekty polityki władz po przemianach .....	193
	Spis treści szczegółowy .....	195
46.	Przypisy końcowe: A, B ... ..	204

**Załączniki:**

**Załącznik 1.** Główne zbiory funkcji realizowanych w przedsiębiorstwie

**Załącznik 2.** Zarządzanie przez cele

**Załącznik 3.** Zastąpieni dla MIFAM

**Załącznik 4.** Krótki życiorys autora

**Załącznik 5.** Opinia Władysława Gnapa

**Załącznik 6.** Skróty i oznaczenia użyte w opracowaniu

**Załącznik 7.** Opinia Polskiego Towarzystwa Historii Techniki

## PRZEDMOWA

Sprzęt medyczny jest bardzo różnorodny. Od precyzyjnych narzędzi przez aparaturę do mebli szpitalnych. Np. w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku katalog stosowanych w Polsce wyrobów medycznych obejmował ponad 10 tys. pozycji. Produkcję sprzętu medycznego w Polsce, w opisywanym okresie, realizowano w przedsiębiorstwach państwowych i w spółdzielczych, które specjalizowały się w różnych rodzajach sprzętu.

Przedsiębiorstwa państwowe, produkujące sprzęt medyczny, podporządkowane były początkowo Centralnemu Zarządowi Przemysłu Medycznego, a później, po połączeniu z przemysłem optycznym, Zjednoczeniu Przemysłu Optycznego i Medycznego OMEL. Po likwidacji zjednoczeń, utworzyły w 1982 roku dobrowolne Zrzeszenie Przedsiębiorstw Produkcji Sprzętu Medycznego OMEL, w którego skład weszły:

Fabryka Aparatury Medycznej w Łodzi

Fabryka Aparatury Rentgenowskiej i Aparatury Medycznej w Warszawie

Fabryka Narzędzi Medycznych w Rudnikach k/Częstochowy

**Fabryka Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych w Milanówku**

Fabryka Narzędzi Chirurgicznych w Nowym Tomysłu

Chełmińska Fabryka Urządzeń Szpitalnych w Chełmnie

Żywiecka Fabryka Sprzętu Szpitalnego w Żywcu

Zakłady Elektronicznej Aparatury Medycznej w Zabrze

Śląskie Zakłady Mechaniczno-Optyczne w Katowicach

Biurowo-Technologiczne Przemysłu Medycznego OMEL-PROJEKT w Warszawie

Więcej informacji na temat przedsiębiorstw wchodzących w skład Zrzeszenia OMEL można znaleźć w **Informatorze Techniczno-Handlowym** Zrzeszenia Przedsiębiorstw Produkcji Sprzętu Medycznego OMEL, Zeszyt 1/84, opracowanym przez inż. **Zbigniewa Michalaka**.

Niniejsze opracowanie powstało z inicjatywy dr inż. Piotra Matejuka, Wiceprezesa Polskiego Towarzystwa Historii Techniki. Opisuje ono rozwój jednego z wymienionych przedsiębiorstw, Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych w Milanówku (nazywanej dalej Fabryką) i jej wyrobów, na podstawie wspomnień autora i długoletnich pracowników Fabryki oraz zachowanych przez nich dokumentów<sup>A</sup>, które udostępnił autorowi, takich jak np. niepublikowane opisy:

**Eugeniusz Paćko** - „Zarys Historii Rozpoczęcia Produkcji Sprzętu Medycznego w Milanówku przy Ulicy Grabowej 6 , w „Alro” W Latach 1940-1950”,

**Jerzy Rybicki** - „Rozwój Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych MIFAM w Milanówku w latach 1951 – 1991”

oraz relacje, dokumenty i opisy: inż. Jana Bety, inż. Hanny Czałbowskiej, mgr inż. Andrzeja Gadosia, mgr inż. Władysława Gnapa<sup>B</sup>, mgr inż. Władysława Heidingera, inż. Zbigniewa Kamińskiego<sup>C</sup>, mgr inż. Janusza Karpińskiego, inż. Józefa Skiby, inż. Tadeusza Skury, inż. Ireneusza Ułanowskiego<sup>D</sup>. Wymienieni współpracownicy również zweryfikowali to opracowanie, co umożliwiło autorowi dokonanie odpowiednich korekt. Uznaję Ich za współautorów tego opracowania i tą drogą składam Im za to serdeczne podziękowanie.

Władysław Gnap przedstawił również swoją opinię o niniejszym opracowaniu (Patrz Załącznik 5).

Szczególne podziękowanie składam mojej Żonie, dr Hannie Bujwid, za jej wyrozumiałość w okresie mojej pracy i pisanie tego opracowania oraz za pomoc w jego redagowaniu.

Dziękuję również Doc. mgr inż. Zygmuntowi Zalewskiemu, doświadczonemu konstruktorowi obrabiarek i wykładowcy, który uczył pracowników Fabryki w Technikum Mechanicznym w Pruszkowie i wykladał w wielu wyższych uczelniach, za przegląd tego opracowania i wskazanie mankamentów, które dzięki temu usunąłem.

Autor (Patrz Załącznik 4) pracował w opisywanej Fabryce, jako Główny Inżynier i I-szy Zastępca Dyrektora w latach 1955 do 1968, a w latach 1968 do 1992 był Dyrektorem. Odwołany ze stanowiska na mocy ustawy Sejmu RP, zobowiązującej do rozwiązania umowy o pracę z dyrektorami przedsiębiorstw państwowych, powołanymi bez konkursu (praktycznie ze wszystkimi).

Początek Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych Famed 4, a później MIFAM, w Milanówku można datować od inicjatywy Alberta Rohozińskiego, który w 1940 roku uruchomił, w swoim domu w Milanówku, warsztat produkcji wyrobów medycznych – firmę „ALRO”.

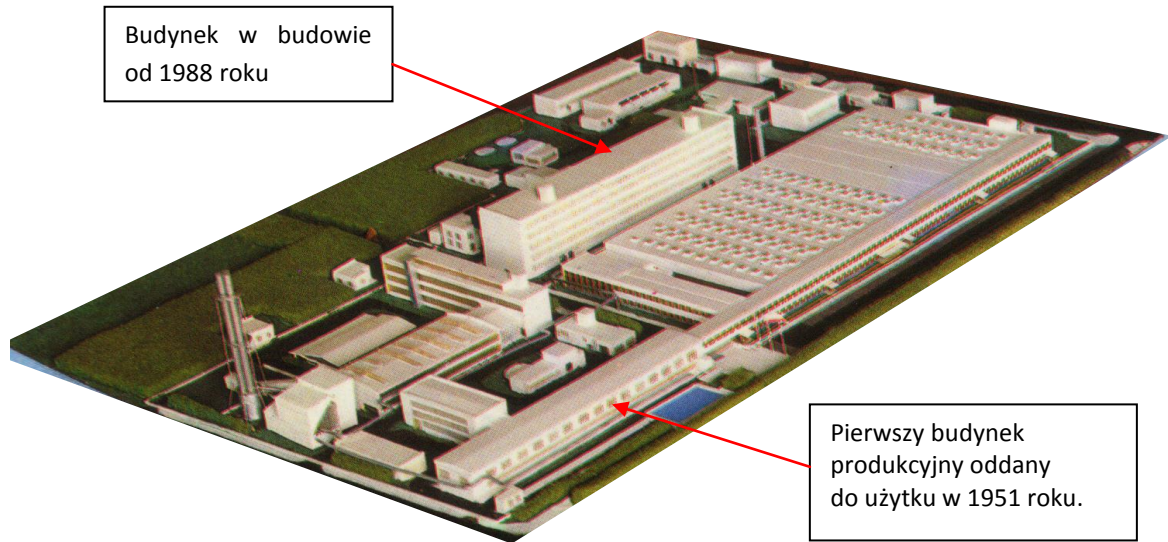
Niniejsze opracowanie opisuje doskonalenie i rozwój podstawowej działalności Fabryki, który następował w wyniku wielu przedsięwzięć doskonalących i rozwijających: produkowane wyroby, procesy ich wytwarzania, środki techniczne, kwalifikacje pracowników i działania socjalne. Realizowali je wspaniali, zaangażowani i kompetentni kierownicy oraz pracownicy. W ten sposób powiększana była zdolność Fabryki, do coraz lepszego zaspakajania potrzeb służby zdrowia i pacjentów. W efekcie tych działań, w końcu lat osiemdziesiątych Fabryka Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych MIFAM była największym przedsiębiorstwem produkcji sprzętu medycznego w Polsce.

Podstawową działalnością Fabryki była produkcja wyrobów medycznych, służących do ochrony zdrowia społeczeństwa polskiego. Działalność tę realizowano dzięki pracy wszystkich Pracowników Fabryki, z których każdy wykonywał powierzoną Jemu część wspólnego działania. Ciężar kierowania bieżącą produkcją w wydziałach produkcyjnych spoczywał głównie na barkach planistów i rozdzielników robót oraz mistrzów i brygadzystów. Kierownicy poświęcali dużą uwagę doskonaleniu i rozwojowi prowadzonej działalności. Pozostałe jednostki organizacyjne dostarczały środki, usługi i informacje oraz tworzyły warunki do realizacji produkcji. Szczególną rolę pełnił Dział Zaopatrzenia, kierowany przez Janinę Nogę, a w latach 80-tych przez mgr inż. Wojciecha Maksama, przekształcony w Dział Gospodarki Materiałowej, który skutecznie zaopatrywał wszystkie jednostki organizacyjne w materiały i tzw. „przedmioty nietrwale” np. narzędzia, meble, często bardzo trudne do pozyskania w okresie tzw. „gospodarki niedoborów”. Ubogi kraj wykorzystywał wówczas posiadane skromne zasoby i zdolności wytwórcze do granic ich możliwości. Wyprodukowane wyroby przygotowywał do transportu i dostarczał do odbiorców, zgodnie z przyjętymi zamówieniami, Dział Sprzedaży, wyposażony w Magazyn Wyrobów Gotowych. Transport zewnętrzny materiałów, wyrobów i osób realizowała Sekcja Transportu.

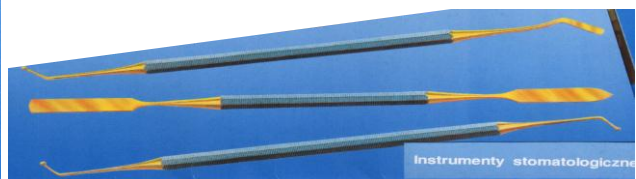
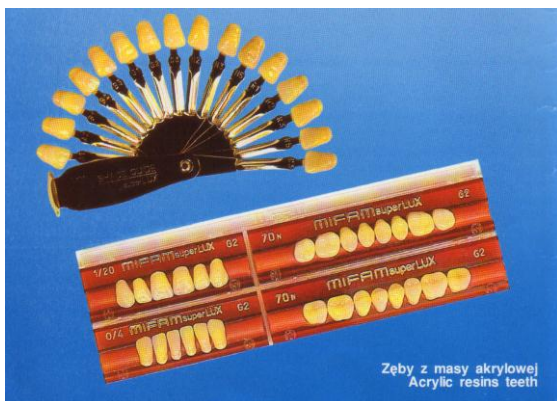
Spółeczeństwo polskie zawdzięcza **wszystkim Pracownikom Fabryki**, możliwość korzystania ze sprzętu przez **Nich** wyprodukowanego i dostarczonego do służby zdrowia. Wykaz zasłużonych pracowników, odznaczonych odznaką „Zasłużony Pracownik” MIFAM dołączony jest do tego opracowania (Patrz Załącznik 3).

## WSTĘP

### 1. Fabryka Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych MIFAM w końcu lat osiemdziesiątych



### 2. Wyroby realizowane w MIFAM



**Fabryka** projektowała, wytwarzała seryjnie i wielkoseryjnie oraz rozwijała i doskonaliła **wyroby**:

- Igły iniekcyjne
- Przyrządy i instrumenty stomatologiczne
- Zęby sztuczne
- Inne wyroby takie jak: igły iniekcyjne do zabiegów specjalnych, rurki ostrzone do igieł iniekcyjnych dla innych wytwórni igieł w różnych krajach, rurki do tchawicy, stop srebrno cynowy do plomb amalgamatowych, lusterka stomatologiczne i krtaniowe, igły weterynaryjne i do celów nie medycznych, strzykawka weterynaryjna repetująca ii.

### 3. Procesy realizowane w MIFAM

#### 3.1 *Procesy zasadnicze*

**Fabryka** stosowała i doskonaliła **procesy zasadnicze**, w dużej części zautomatyzowane:

- Badania: fizyczne, chemiczne, bakteriologiczne, funkcjonalne i użytkowe wyrobów swoich oraz konkurencji.
- Analizy wyników badań, planowanie, projektowanie i dokumentowanie wyrobów i ich procesów oraz organizacji.
- Zakupy w kraju i za granicą, u starannie wybranych dostawców.
- Obróbkę mechaniczną, cieplną, galwaniczną, chemiczną oraz przeróbkę plastyczną metali i tworzyw sztucznych.
- Montaż, konfekcjonowanie i sterylizację wyrobów.
- Kontrolę jakości, w tym: ciągłą automatyczną i statystyczną.
- Sprzedaż i dostawę wyrobów.

**Jakość wyrobów** MIFAM dorównywała standardom światowym. Fabryka, po zaspokojeniu potrzeb krajowych, eksportowała swoje wyroby do różnych krajów, do: Anglii, Bułgarii, Czechosłowacji, Danii, Jugosławii, Niemiec, Stanów Zjednoczonych, Szwecji, Włoch i Związku Radzieckiego. Prowadzona była współpraca techniczna z przemysłami medycznymi w tych krajach. Wartość sporadycznych reklamacji jakości wyrobów Fabryki wahała się ok. 0,001% wartości sprzedaży. Zachodnio-niemiecka firma „Dräger”, wieloletni klient, wyróżniła MIFAM w rankingu swoich dostawców.

#### 3.2 *Procesy wspomagające*

- Szkolenie zawodowe – warsztaty szkolne.
- Zapewnienie higienicznych i bezpiecznych warunków pracy pracowników.
- Przetwarzanie i analiza danych, w tym elektroniczne.
- Planowanie organizacji, techniczne, produkcji, ekonomiczne i finansowe.
- Projektowanie, wytwarzanie, naprawy i doskonalenie: narzędzi, maszyn, urządzeń, instalacji, stanowisk pracy i budynków oraz systemów organizacji i informatycznych.
- Transport towarowy i osobowy.
- Wytwarzanie ciepła i odpylanie spalin.
- Ujęcia, uzdatnianie, grzanie i schładzanie wody.
- Odpylanie, ogrzewanie, sprężanie i osuszanie powietrza.
- Wytwarzanie atmosfer regulowanych do obróbki cieplno-chemicznej.
- Recykling i utylizacja odpadów.
- Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

**Działała na rzecz ochrony środowiska:**

- Oczyszczalnia ścieków przemysłowych.
- Odpylanie spalin z kotłowni.

- Utylizacja gazu po sterylizacji igieł.
- Oczyszczalnie ścieków sanitarnych, których współwłaścicielem był MIFAM: pierwsza w Rowach, w osrodku wczasowym Trojak i pierwsza w Milanówku, w osiedlu mieszkaniowym Inżynierska.
- Udział w budowie kolektora ścieków z Milanówka do oczyszczalni w Grodzisku Maz.

#### Działania społeczne:

- Szkolenia doskonalące pracowników oraz praktyczna nauka zawodu dla uczniów szkoły zawodowej, którą ukończyło 1200 uczniów, połowa z nich podjęła pracę w Fabryce. Część z nich kształciła się dalej w technikach a niektórzy na wyższych uczelniach dla pracujących. Była to bardzo wartościowa młodzież, a później wysoko wykwalifikowani pracownicy.
- Przychodnia lekarska i rehabilitacyjna dla pracowników i uczniów.
- Klub honorowych krwiodawców.
- Ochotnicza Straż Pożarna, wyposażona do działań w Fabryce i w terenie. Często podejmowała akcję w terenie wcześniej niż straż miejska.
- Stołówka dla pracowników i uczniów.
- Kiosk spożywczy dla pracowników.
- 2 osiedla mieszkaniowe, w tym 270 mieszkań dla pracowników i ich rodzin.
- 2 ośrodki wczasowe dla pracowników i ich rodzin oraz pole namiotowe nad morzem.

Ośrodek wczasowy „Trojak” w Rowach



- Wymiana wczasów z zakładami współpracującymi, z Polski i z innych krajów.
- Obozy letnie dla młodych pracowników.
- Kolonie letnie i zimowiska dla dzieci pracowników.
- Zespoły muzyczne, wokalne i sportowe.
- Imprezy okolicznościowe, np.: akademie z okazji świąt państwowych lub jubileuszy Fabryki, łączonych z odznaczaniem zasłużonych pracowników i wręczaniem pamiątek jubilatów, coroczne spotkania z emerytami.
- Imprezy kulturalne, np.: występy artystów, bale sylwestrowe, dyskoteki oraz wyjazdy na wycieczki i imprezy.
- Udział w inwestycjach miasta na rzecz pracowników i ich rodzin, np. w budowie żłobka, przedszkola, przychodni lekarskiej, basenu kąpielowego, pierścieniowego zasilania miasta w energię elektryczną.
- Działania organizacji społecznych, jak: samorząd pracowniczy, związki zawodowe, organizacja partyjna, organizacja młodzieżowa i SIMP, które uczestniczyły w zarządzaniu Fabryką i działaniach społecznych.

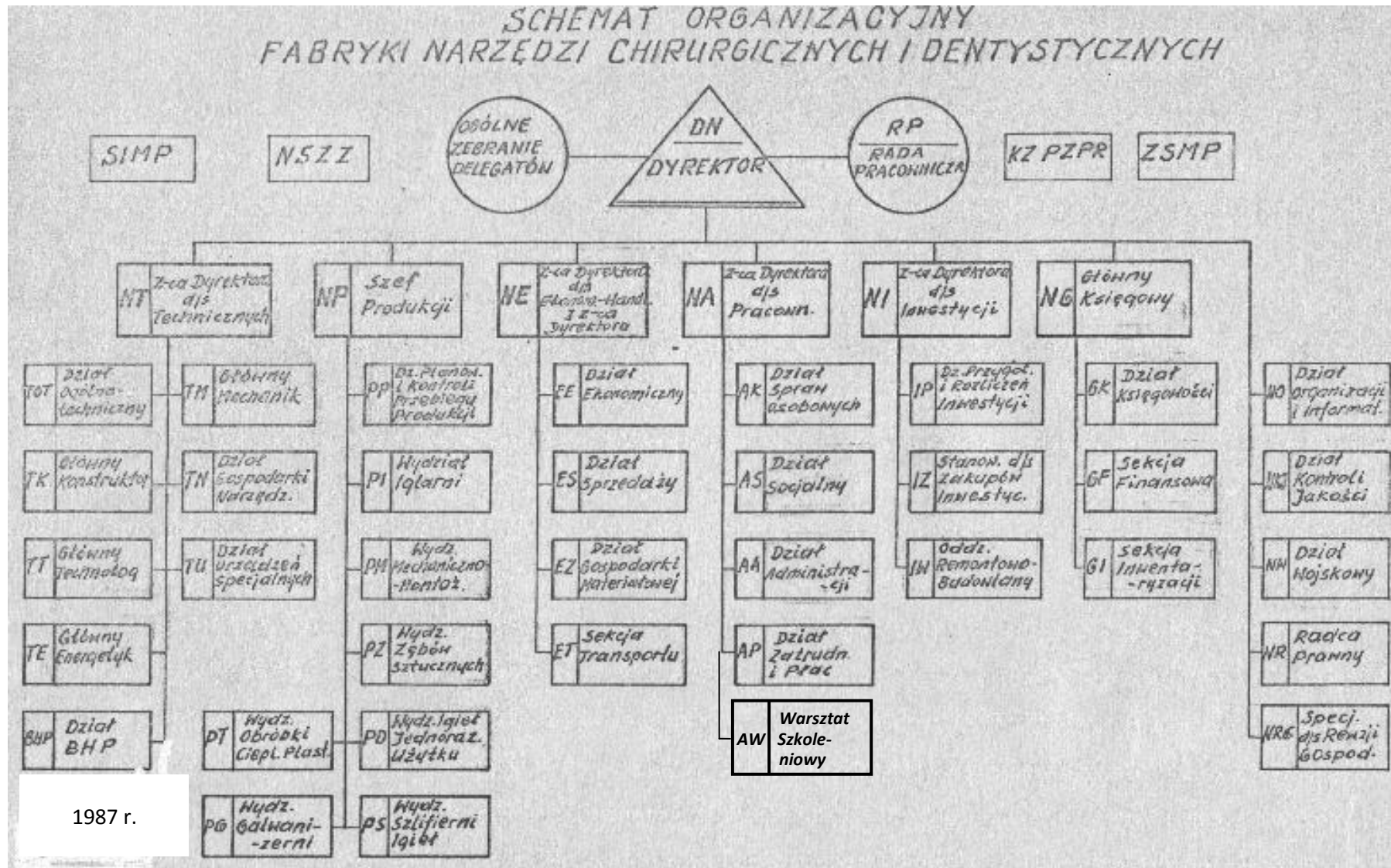
Wielu pracowników MIFAM działało w organizacjach samorządowych i społecznych na terenie miasta i województwa.

Po roku 1989 służba zdrowia otrzymała znacznie ograniczone fundusze i drastycznie ograniczyła zakupy sprzętu medycznego, poniżej rzeczywistych potrzeb. Podobnie działo się w innych państwach socjalistycznych, do których Fabryka eksportowała swoje wyroby. Zmusiło to Fabrykę do zmniejszenia produkcji i zatrudnienia oraz przerwania kolejnej rozbudowy. Działania społeczne zanikały.

Niniejsze opracowanie przedstawia drogę, jaką przebyła Fabryka od „zera” do stanu przedstawionego powyżej.



#### 4. Schemat Organizacyjny Fabryki w 1987 roku



## 5. Twórcy rozwoju Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych

Uczestnicy spotkania w dniu 22.07.2001, z okazji 50 rocznicy powstania Fabryki.  
Emeryci, z wyjątkiem Ireneusza Ułanowskiego.



1. Inż. **Władysław Bujwid** – Główny Inżynier a później Dyrektor
2. **Eugeniusz Paćko** – Tokarz; Kierownik Działu Iglarni, w którym wykonywano igły wielokrotnego użytku; organizator i Kierownik Wydziału Szlifierni, w którym wykonywano cięcie, ostrzenie i mycie rurek do igieł jednorazowego użytku i innych; Zastępca Dyrektora ds. Pracowniczych i Administracji – do emerytury -. Działacz społeczny, wieloletni członek Prezydium Miejskiej Rady Narodowej.
3. Mgr inż. **Wiesław Ponder** – Konstruktor maszyn i urządzeń specjalnych; organizator i Kierownik Działu Urządzeń Specjalnych – do emerytury -, w którym projektowano i wykonywano zautomatyzowane maszyny i urządzenia do produkcji igieł i innych wyrobów Fabryki.
4. Mgr inż. **Tadeusz Szeffel** – Generalny Projektant kolejnych faz rozbudowy Fabryki
5. Inż. **Zbigniew Kamiński** – Były powstaniec warszawski<sup>1</sup>. Technolog, organizator i Kierownik Działu Gospodarki Narzędziowej, w którym planowano zakupy handlowych i wykonywano specjalne przyrządy i narzędzia do produkcji wyrobów Fabryki oraz wypożyczano je na

<sup>1</sup> **Zbigniew Kamiński** – „I iść będziemy w Polskę”. Książka o organizacji i udziale Szarych Szeregów w Powstaniu Warszawskim.

stanowiska robocze; Główny Technolog; Pełnomocnik Dyr. ds. Igieł Jednorazowego Użytku; Gł. Specjalista ds. Rozwoju; Zastępca Dyrektora ds. Technicznych – do emerytury.

6. **Tadeusz Wyrzykowski** - Kierownik Działu Inwestycji, Zastępca Dyrektora ds. Inwestycji, organizował projektowanie, budowę i utrzymanie budynków i budowli Fabryki.
7. **Bohdan Romanowski** – Główny Mechanik, organizator i Kierownik działu – do emerytury -, w którym remontowano i modernizowano maszyny i urządzenia mechaniczne.
8. Inż. **Hanna Czałbowska** – Laborant; Kierownik Laboratorium Procesów Chemicznych (nieorganicznych) i Galwanicznych; organizator i Kierownik Wydziału Galwanizerni obejmującego Galwanizernię i Laboratorium Chemiczne – do emerytury -, w którym badano, projektowano, nadzorowano oraz doskonalono procesy chemiczne (nieorganiczne) i galwaniczne, stosowanie w Galwanizerni i innych wydziałach.
9. Inż. **Jan Beta** – Konstruktor wyrobów MIFAM, organizator i Kierownik Laboratorium Konstrukcyjnego, Prototypowni, Główny Konstruktor wyrobów MIFAM.
10. Inż. **Ireneusz Ułanowski** – Konstruktor wyrobów MIFAM; Kierownik Działu Kontroli Jakości – do emerytury -, w którym zorganizował: zalegalizowaną Izbę Pomiarów długości i kąta oraz system oceny jakości wyrobów MIFAM z wykorzystaniem metod statystycznych i programów komputerowych. Zaprojektował system samokontroli pracowników produkcyjnych, który został wdrożony i stosowany z powodzeniem.

#### **Los nie pozwolił, aby uczestniczyli w spotkaniu:**

Inż. **Stanisław Cretti** – Konstruktor wyrobów Fabryki; Kierownik Działu Technicznego, w którym projektowano wyroby Fabryki oraz procesy, narzędzia i przyrządy do wytwarzania zaprojektowanych wyrobów; Główny Konstruktor – do śmierci -. Kierował zespołem młodych inżynierów i techników zatrudnionych bezpośrednio po ukończeniu nauki, z którymi dzielił się swoim doświadczeniem.

Mgr inż. **Zygmunt Kwiatkowski** – Technolog; Kierownik Sekcji Normowania Technicznego; Kierownik Działu Mechanicznego, Szef Produkcji, Zastępca Dyrektora ds. Technicznych. Organizował zakupy maszyn i urządzeń oraz wdrożenie do produkcji: igieł jednorazowego użytku, według technologii opracowanej w Fabryce i zębów sztucznych na licencji firmy Major.

Mgr inż. **Stefan Maliński** – Planista w PM, Kierownik Działu Organizacji i Informatyki – do śmierci -. Zorganizował ośrodek przetwarzania danych i prowadził go w oparciu o czeski system „Mars”, dla przemysłu oraz komputer serii Riad, a później sieć Novell NetWare.

Inż. **Ryszard Mierzęcki** – Technolog, Kierownik Działu Zębów Sztucznych – do śmierci -. Zorganizował i doskonalił wytwarzanie zębów sztucznych z polimetakrylanu metylu, na licencji austriackiej firmy Rubo.

Ekonom. dypl. **Jerzy Rybicki** - Kierownik Działu Planowania i Sprzedaży. Zastępca Dyrektora ds. Ekonomicznych i Handlowych – do emerytury -. Koordynował planowanie sprzedaży, produkcji i finansowe oraz informowanie kierowników o wynikach. Uzyskał zgodę władz na stosowanie „cen transakcyjnych”, opartych o przeliczenie cen uzyskiwanych w eksporcie wyrobów MIFAM, po obowiązujących kursach walut. To rozwiązanie umożliwiło finansowanie intensywnego rozwoju i spłatę kredytów z własnych zysków.

**Na wyróżnienie zasługują również:**

Mgr inż. **Andrzej Gadoś** – Kierownik Laboratorium Metalograficznego; Zastępca Kierownika a później Kierownik Wydziału Obróbki Ciepłej i Plastycznej, w którym organizował zakupy urządzeń: amerykańskiej firmy Hambden oraz wdrożenie ich do produkcji rurek do igieł, a później japońskiej firmy TESCHIMA; Zorganizował obróbkę cieplną metali w atmosferach regulowanych. Zastępca Dyrektora ds. Technicznych.

**John Glowaki [Jan Głowacki]** – Przedsiębiorca amerykański polskiego pochodzenia, który sprzedał Fabryce nowoczesne maszyny do produkcji igieł oraz przekazał wiele informacji o technologii igieł stosowanej w USA.

Mgr inż. **Stanisław Cieślak** – Technolog Wydziałowy i Zastępca Kierownika Wydziału Iglarni; organizator i Kierownik Wydziału Igieł Jednorazowego Użytku, w którym organizował zakupy urządzeń oraz wdrożenie technologii: wykonania części do igieł na wtryskarkach, montażu, pakowania i sterylizacji igieł jednorazowego użytku; Szef Produkcji.

mgr inż. **Władysław Gnap** - Konstruktor prowadzący rozwój przyrządów stomatologicznych, Kierownik Sekcji Konstrukcji Wyrobów, Z-ca Gł. Konstruktora i Rzecznik Patentowy.

Inż. **Tadeusz Skura** – Technolog w Dz. TT; St. Mistrz, a później Kierownik Działu Gospodarki Narzędziowej; Główny Technolog. Organizował rozruch produkcji zębów na licencji firmy Major.

Dyrektor i Przewodnicząca Rady Zakładowej Związku Zawodowego, Krystyna Ręczkowska wręczają wyróżnienia z okazji 25-lecia Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych



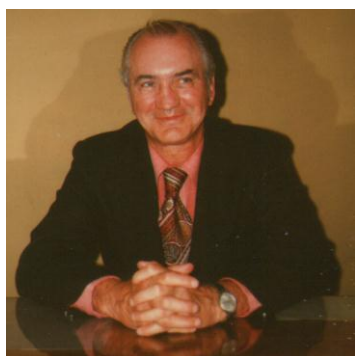
Zygmunt Kwiatkowski



Jerzy Rybicki



Krystyna Ręczkowska Andrzej Gadoś



John Glowaki [Jan Głowacki]



Stanisław Cieślak

**Uwaga.** *Objaśnienia skrótów i oznaczeń użytych w opracowaniu - patrz Załącznik 6.*

## I. POCZĄTKI

### 6. ALRO

W 1940 roku powstał w Milanówku, przy ulicy Grabowej 6, warsztat mechaniczny pod nazwą ALRO. Jego właścicielami byli Maria i Albert Rohozińscy.

**Albert Rohoziński** posiadał duże rozeznanie rynku medycznego. Przed założeniem warsztatu zajmował się sprzedażą sprzętu medycznego w Warszawie. Miał stałe kontakty z firmami zagranicznymi zajmującymi się produkcją i sprzedażą wyrobów medycznych. Dysponował wzorami różnych wyrobów medycznych i notatkami z wizyt u ich producentów.

Po wybuchu wojny w 1939 roku, w czasie okupacji, zapotrzebowanie na ten sprzęt było duże a kontakty z firmami zagranicznymi skończyły się. Postanowił uruchomić w 1940 roku, w swoim domu, warsztat – firmę „ALRO” - zajmujący się produkcją wyrobów medycznych.

Początkowo w warsztacie wytwarzano wosk dentystyczny do modelowania, łuski stalowe do koron zębów oraz pęsety i palniki benzynowe.

W okresie powstania warszawskiego produkcja zostaje przerwana a maszyny ukryte, żeby zapobiec ich wywiezieniu.

**Produkcję uruchomiono** ponownie w 1945 roku. Produkcja rozwija się intensywnie, wykorzystując wszelkie możliwe pomieszczenia, jak piwnice i szopy. W miarę rozwoju zakładu, po przyjęciu do pracy inżyniera Stanisława Tumiłowicza, rozpoczęto opracowanie konstrukcji, technologii i oprzyrządowania nowych wyrobów. Były to kątnice, prostnice, rękawy oraz wiertarki o napędzie nożnym, do wiercenia zębów, pracujące z prędkością do 3000 obrotów na minutę. Do ich produkcji zakupiono lekkie tokarki pociągowe firmy Cytling.

Do wykonywania tej produkcji zatrudniono fachowców: tokarzy, frezerów, ślusarzy, polerników i monterów. Między nimi zostali zatrudnieni przyszli kierownicy: Stefan Sobczak i Władysław Kapuściak, przyszli mistrzowie: Jerzy Jankowski, Tadeusz Paluch, Wacław Kowalik i przyszli wieloletni pracownicy, wspaniali fachowcy: frezer Jan Adamski i tokarz Konstanty Deliś. Jako mistrz zatrudniony zostaje Jan Groszewski, doświadczony fachowiec, przyszły Szef Kontroli. On to właśnie razem z inżynierem Tumiłowiczem zajmował się wszelkimi sprawami technicznymi.

**Zespół igłowy** powstaje w późniejszym czasie. Zajmował się on projektowaniem konstrukcji i technologii, przeprowadzaniem potrzebnych prób oraz wykonywaniem igieł iniekcyjnych wielokrotnego użytku typu Rekord, igieł specjalnych Kissa, Birra i wielu innych, a także urządzeń do ich wytwarzania. Nazwa Rekord określała wymiary stożka na strzykawce i otworu w nasadce, łączących igłę ze strzykawką w sposób samohamowny.

**Nowe maszyny i oprzyrządowanie**, potrzebne do zwiększającej się produkcji, konstruował inż. Stanisław Tumiłowicz, a wykonywali pracownicy Władysław Koźbiał, w przyszłości doskonały remontowiec, i Zygmunt Łaciński, przyszły pierwszy kierownik produkcji igieł, pod nadzorem Jana Groszewskiego.

W latach 1946-1948, na bazie łoża armatniego, porzuconego przez wojska niemieckie pod Grodziskiem Mazowieckim, zbudowano pierwszą przeciągarkę łańcuchową. Tak powstała pierwsza maszyna do wytwarzania rurki do igieł. Następnie zbudowano szlifierki do szlifowania ostrza igieł. Ich konstruktorem był inż. Stanisław Tumiłowicz, a wykonawcami zatrudnieni rzemieślnicy.

## 7. Pierwsza technologia igieł iniekcyjnych

### 7.1 Wykonanie rurek

**Miseczkowanie.** Rurki do igieł wykonywane były z blachy kwasoodpornej OH18N9T. Na prasie mimośrodowej, wyposażonej w przyrząd do wykrawania i tłoczenia, zwany wykrojniko-ciągciem, wykrawano krążek i wytłaczano z niego miseczkę.

**Zmiękczenie.** Zgniatana w czasie tłoczenia stal utwardza się. Przed wyżarzaniem zmiękcującym odtłuszczano zaoliwione miseczki myjąc je w benzynie, na wolnym powietrzu, a następnie podpalając, w celu usunięcia resztek benzyny i oleju. Wycięte miseczki były wyżarzane na kotlinie kowalskiej, w celu ich zmiękczenia, a potem trawione w kwasach, w celu usunięcia nagaru powstającego w czasie wyżarzania.

**Przepychanie.** Po wyżarzeniu, miseczki były przepychane na trzpieniu stalowym, hartowanym, przez oczka z węglików spiekanych. Powstawała rurka o coraz mniejszej średnicy i grubości ścianki. Początkowo do tej operacji wykorzystywana była tokarka ze śrubą pociągową. Później wybudowano tzw. przepycharki – dzisiaj nazwalibyśmy je śrubowymi prasami poziomymi. Po osiągnięciu średnicy rurki 5 mm i odpowiedniej grubości ścianki, rurkę ponownie odtłuszczano, wyżarzano i trawiono.

**Przeciąganie.** Po trawieniu zaklepywano ślepy koniec rurki i przeciągano ją na przeciągarce, przez oczka z węglików spiekanych, a rurki o najmniejszej średnicy, przez oczka diamentowe. W czasie przeciągania rurka ponownie utwardzała się, zapewniając igle odpowiednią sprężystość i twardość ostrza. Stal kwasoodporna OH18N9T utwardza się przez zgniatanie, a nie przez obróbkę cieplną. Po uzyskaniu pożądanej średnicy i twardości rurki, otrzymana rurka miała długość kilkudziesięciu cm.

**Cięcie.** Cięto rurkę na odpowiednią długość, na przecinarce własnej konstrukcji, szybko obracając się tarczą z blachy stalowej, napędzaną silnikiem elektrycznym. Po cięciu, otwór rurki był przystonięty gratem<sup>2</sup>, który usuwano ręcznie, skrobakiem.

**Kontrola jakości** rurki była wykonywana przez oględziny i pomiar średnicy i długości.

W ten sposób powstawała rurka kwasoodporna bez szwu. Waga wykonanych taką technologią dobrych rurek wahała się w granicach od kilkunastu % do dwudziestu kilku % wagi materiału wejściowego, w zależności od średnicy rurki.

### 7.2 Wykonanie nasadek

Nasadki toczono na rewolwerówkach, z okrągłego pręta mosiężnego, frezowano boki na frezarce, wiercono otwory pod rurkę na wiertarkach stołowych i wytłaczano numer igły, określający średnicę rurki, na wyfrezowanej bocznej powierzchni nasadki. Ponad połowa materiału wejściowego

---

<sup>2</sup> Grat - Strzępy materiału pozostające na krawędziach po obróbce.

zamieniana była na wióry. Nasadki toczył Eugeniusz Paćko, w przyszłości kierownik produkcji igieł, a w końcu, z-ca dyrektora.

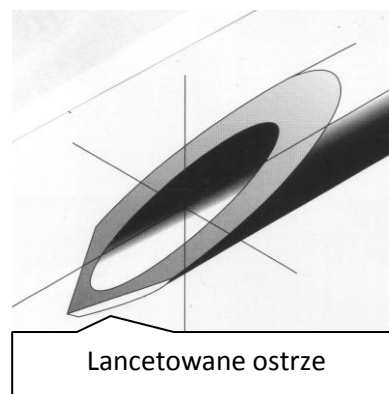
Następnie nasadki niklowano w kielichu galwanicznym. Pierwszym galwanizерem był Zdzisław Belka, na którego wiedzy praktycznej oparta była technologia niklowania zarówno nasadek do igieł jak i części do przyrządów stomatologicznych.

### 7.3 *Montaż*

Połączenie rurki pociętej z nasadką igły następowało przez ręczne włożenie nasadki na trzpień pionowy w metalowej podstawie, a następnie włożenie rurki do otworu w nasadce, nałożenie z góry, tzw. objaka – tuleja ze stożkiem wewnętrznym -, który uderzony młotkiem obcisnął rurkę w nasadce. Operacja ta nazywana była objaniem.

### 7.4 *Ostrzenie*

Zmontowane igły szlifowano na szlifierce, po 4 sztuki w specjalnym uchwycie, z prowadnicą i posuwem ręcznym, w celu wykonania głównej, skośnej płaszczyzny ostrza. Następnie pojedynczo, ręcznie, skrobakiem, usuwano grat z krawędzi otworu. Polerowano powierzchnię zewnętrzną rurki na polerce, a następnie lancetowano, tzn. ostrzono igłę wykonując dwa boczne szlify ostrza na szlifierce zwanej lancetówką. Polerowanie i lancetowanie wykonywano trzymając w ręku po jednej igle. Zaostrzone igły wkładano w specjalne drewniane palety z otworami, które chroniły ostrze przed uszkodzeniem.



Szlifierka, polerka i lancetówka były prostymi maszynami. Było to ustawione poziomo na stole wrzeczono z umocowaną tarczą polerską lub szlifierską, napędzane silnikiem elektrycznym.

### 7.5 *Kontrola*

W celu sprawdzenia drożności igły i szczelności połączenia ze strzykawką, nakładano igły na kontrolny stożek dużej strzykawki i przepłukiwano ciepłą wodą, obserwując, czy nie ma przecieku na połączeniu stożkowym igły ze strzykawką oraz czy przepływ wody jest swobodny? Następnie, igły dobre ponownie wkładano w palety, a złe odrzucano do skrzynki z tzw. brakami<sup>3</sup>.

### 7.6 *Pakowanie*

Ostatnie operacje to wkładanie do igły drucika, tzw. przetyczki i pakowanie igieł w pudełka tekturowe, które pakowano w pudła z kartonu. Na opakowania nalepiano etykiety informujące o zawartości i producencie.

**Pracochłonność** wytworzenia 1 tys. igieł wynosiła ok. 300 roboczo godzin.

Takie były początki. W roku 1950 zakład Alberta Rohozińskiego upaństwowiono.

<sup>3</sup> Braki - Przedmioty wadliwe, niespełniające wymagań jakościowych.

## 8. Decyzja o budowie nowej Fabryki

Albert Rohoziński osobiście zabiegał w Komisji Planowania Gospodarczego o wybudowanie w Milanówku Fabryki wyrobów medycznych. Był on właścicielem działki przy ulicy Nowowiejskiej róg Królewskiej, którą przekazał państwu pod budowę nowej Fabryki. Zabiegi te przyniosły pozytywny skutek. Ówczesne władze, w 1947 roku, postanowiły, że nowy zakład produkujący narzędzia medyczne będzie budowany w Milanówku.

Należy przyznać, że zaangażowanie Alberta Rohozińskiego w powstanie zakładu było ogromne. Na jego rzecz oprócz terenu pod budowę, przekazał wszystkie maszyny, jakie posiadał oraz wykwalifikowaną załogę liczącą 35 pracowników, a z nią wiedzę i doświadczenie potrzebne do tej produkcji.

Maria i Albert Rohozińscy nie mieli dzieci. Fabryka sprzętu medycznego była „dzieckiem” Alberta Rohozińskiego.

## 9. Rozruch nowej Fabryki

Nowy zakład zbudowano w dość szybkim tempie, pomimo trudnych warunków terenowych, ponieważ na działce była sadzawka. Już w kwietniu 1950 roku do częściowo oddanego budynku przy ulicy Nowowiejskiej przeniesiono **produkcję igieł**. Warunki pracy załogi bardzo się poprawiły ze względu na zwiększoną powierzchnię użytkową. Piwnica, gdzie zaprojektowano umywalnie, była jednak zalana wodą – pozostałość sadzawki. Pracownicy początkowo myli się, a nawet kąpali w wodzie stojącej w piwnicy. Projektowanego uszczelnienia piwnicy nie udało się wykonać skutecznie i nie można było jej wypompować. Woda ustąpiła dopiero po wykonaniu drenażu w kolo hali.

W szopie, na terenie nowego zakładu, powstało **biuro konstrukcyjne**, którym kierował inż. Stanisław Tumiłowicz. Razem z nim pracował Stanisław Cretti, student Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej, przyszły Kier. Dz. Technicznego, a później Główny Konstruktor. Zespół ten konstruował maszyny i urządzenia, które były wykonywane częściowo w zakładzie, a częściowo w Zakładach Budowy Maszyn w Bydgoszczy.

Zbudowano i zainstalowano prototypy dwóch **przepycharek** i dwóch **przeciągarek** do rurek do igieł. Była to konstrukcja oryginalna, oparta o rozwiązania zapożyczone z tokarki pociągowej, którą pierwotnie wykorzystywano do tych operacji. Zbudowane maszyny miały poziome łoża ok. 2 M długości, oparte na nogach. Łoże miało dwie prowadnice suportu i śrubę pociągową umieszczoną między prowadnicami. Na początku łoża umieszczono gniazdo do mocowania ciągadeł różnego wymiaru. Suport, ślizgający się po prowadnicach i napędzany śrubą pociągową, wyposażono, na przepycharce - w uchwyt trzpieni różnego wymiaru, a na przeciągarce - w chwytak ciągniętej rurki.

Zbudowano także nowy piec na ropę do wyżarzania rurek.

Zaprojektowano i wykonano **szlifierki specjalne** do wykonywania czworokątnych **igieł korzeniowych Millera** dla stomatologów.

Tak duży postęp techniczny pozwolił na kilkakrotne zwiększenie produkcji.

Wiosną 1951 przeniesiono pozostałe maszyny i pracowników z zakładu przy ulicy Grabowej do nowo wybudowanej pierwszej hali.



Wykończono też nowy budynek **Trawialni i Galwanizerni**, od strony ulicy Królewskiej, z którego ścieki początkowo odprowadzano do rowu melioracyjnego.

Powstaje **Dział Głównego Mechanika**, którego kierownikiem został Bohdan Romanowski. Miał ukończoną szkołę zawodową, elektryczną.

Uruchomiono **gniazdo pras**, w którym wycinano i tłoczono miseczki do produkcji rurek i koronek. Brygadzystą i ustawiaczem był Władysław Laskowski, na którego umiejętnościach i doświadczeniu oparto wówczas technologię obróbki na prasach.

W tym samym czasie dostarczono zainstalowano i uruchomiono nowe przepycharki i przeciągarki do rurek, wykonane w zakładach w Bydgoszczy oraz zakupiony w Czechosłowacji automat tokarski Skoda typ A12, do wykonania nasadek do igieł.

Zakupiono również czeskie precyzyjne tokarki stołowe Volman do wykonania części do kątnic i prostnic.

Zorganizowano **Wypożyczalnię Narzędzi** potrzebnych do wykonywania produkcji.

Nowych pracowników zatrudniono spośród byłych pracowników budowy zakładu, oraz z okolic Milanówka, Grodziska Mazowieckiego, Brwinowa i Żyrardowa.

Pracownicy, którzy przybyli z warsztatu A. Rohozińskiego, mieszczącego się na ul. Grabowej, nazywani „z Grabowej”, musieli nauczyć nowych pracowników obsługi maszyn i wykonywania operacji technologicznych. Tylko niektórzy z nowych pracowników byli wykwalifikowanymi rzemieślnikami.

Najwyżej wykwalifikowani rzemieślnicy, zatrudnieni u A. Rohozińskiego, utworzyli kadrę kierowniczą nowej Fabryki.

Powstały nowe działy, a w nich powołani kierownicy i mistrzowie:

**Iglarnia**, kierownik: Zygmunt Łaciński, mistrzowie: Zdzisław Rudkowski, Eugeniusz Paćko, Tadeusz Szłaga i Benedykt Okurowski. Ci dwaj ostatni pozostali mistrzami Iglarni do emerytury.

**Mechaniczny**, kierownik: Władysław Kapuściak, mistrz: Tadeusz Paluch.

**Narzędziownia**, kierownik: Lucjan Kwiatkowski, mistrzowie: Waclaw Kowalik i Jerzy Jankowski.

**Dział Kontroli Technicznej**, kierownik: Jan Groszewski.

**Dział Techniczny**, kierownik: inż. Stanisław Tumiłowicz.

**Szefem Produkcji**: Stefan Sobczak.

## II. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1951 -1954

### 10. Powołanie Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych

W dniu **22 lipca 1951 roku** zakład został przekazany „w ręce załogi”. Takiego określenia użył przekazujący Ministr Przemysłu Drobnego i Rzemiosła - Żebrowski. Nadano mu nazwę **Fabryka Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych** oraz podporządkowano **Centralnemu Zarządowi Przemysłu Medycznego**, który nadał jej symbol **Famed 4**.

Na stanowisko dyrektora powołano Tadeusza Gajaka, a na Głównego Inżyniera - Tadeusza Grabarka.

Alberta Rohozińskiego zatrudniono, jako Doradcę Technicznego.

Na tym Eugeniusz Paćko zakończył swoje wspomnienia. Dalsze losy Fabryki opisał Jerzy Rybicki <sup>F</sup>, z Jego opracowania wykorzystałem również wiele informacji i fragmentów.

Dyrekcji Fabryki podporządkowano dodatkowo Blacharnię – dawną firmę „Pelikan” – produkującą aluminiowe naczynia kuchenne, zlokalizowaną w Milanówku, którą po paru latach usamodzielniono oraz Bazę Remontową w Brwinowie, którą po ukończeniu pierwszej rozbudowy przeniesiono do Fabryki.

**Budynek Fabryki** miał szerokość 15 m i 3 kondygnacje: piwnicę, parter i piętro. Środkiem każdej kondygnacji biegł korytarz komunikacyjny, o szerokości 3 m. Po obu stronach korytarza rozmieszczono pomieszczenia użytkowe, z dużymi oknami w ścianach bocznych, zewnętrznych i oszklonych od strony korytarza.

**Wentylację** pomieszczeń rozwiązano przez centralny nawiew powietrza, kanałami wentylacyjnymi biegnącymi pod stropami korytarzy, całą ich szerokością, z kratkami nawiewnymi, umieszczonymi pod sufitami pomieszczeń użytkowych. Powietrze zużyte i zakurzone odpływało z pomieszczeń użytkowych przez kratki, umieszczone nad podłogą, do kanałów wentylacyjnych wyprowadzonych ponad dach.

W pierwszym roku swego istnienia Fabryka dysponowała **powierzchnią 2864 m<sup>2</sup>**. Piwnice były zalane wodą.

Fabryka wyprodukowała:

- Ponad 2 tys. przyrządów stomatologicznych, to znaczy rękawów, kątnic i prostnic, napędzających wiertło dentystyczne z prędkością do 3 tys. obrotów na minutę.
- Wiertarki dentystyczne o napędzie nożnym.
- 310 tys. igieł lekarskich do iniekcji (zastrzyków).
- Koronki stalowe do zębów.
- Igły stomatologiczne, korzeniowe, czworokątne, zwane igłami Millera.
- Uruchomiono produkcję lusterek stomatologicznych.

Igły produkowano według technologii opisanej wyżej, przejętej z warsztatu A. Rohozińskiego. Udoskonalono: obróbkę cieplną rurek (wyżarzanie), zastępując kotłnię kowalską piecem na ropę oraz obróbkę nasadek, zastępując tokarki rewolwerowe automatami tokarskimi.

## 11. Dokumentacja techniczna

Produkcja w Fabryce prowadzona była według **dokumentacji technicznej** opracowanej w Dziale Technicznym, kierowanym przez inż. Stanisława Tumiłowicza. Dokumentacja techniczna obejmowała:

- **Dokumentację konstrukcyjną** wyrobów oraz oprzyrządowania i urządzeń specjalnych, potrzebnych do wykonania wyrobów.
- **Dokumentację technologiczną** wyrobów.

**Dokumentacja** konstrukcyjna **oprzyrządowania i urządzeń specjalnych** była niekompletna. Były one wykonywane często według szkiców lub wskazówek ustnych.

**Dokumentacja technologiczna wyrobów** była podstawą planowania zakupów, zatrudnienia, obciążenia maszyn i kosztów produkcji. Określała:

- **Normy Zużycia Materiałów** potrzebnych do wyprodukowania elementów wyrobów (półfabrykatu, części lub zespołu) i wyrobów, wykorzystywane do planowania zakupów i kosztów oraz do wydawania materiałów do produkcji.
- **Plany Operacji** potrzebnych do wykonania każdego elementu wyrobu i montażu wyrobu, które zawierały:
  - Numer rysunku wykonywanego elementu.
  - Nazwę i oznaczenie materiału lub elementu, który należy użyć do wykonania pierwszej operacji.
  - Nr kolejny i nazwę operacji, którą należy wykonać, oraz dla każdej operacji:
    - Rodzaj stanowiska, na jakim powinna być wykonana.
    - Kwalifikacje wykonawcy, tzn. zawód i kategoria zaszeregowania.
    - Planowany czas jednostkowy wykonania, tzw. czas zadany.  
Na podstawie kategorii zaszeregowania określano stawkę godzinową, a po pomnożeniu stawki przez czas zadany, określano zarobek wykonawcy i koszt robocizny.

**Dokumentacją produkcyjną** były:

- **Przewodniki** każdej partii elementów wyrobu lub wyrobów.
- **Karty Robocze** dla każdej operacji.

Opracowane na podstawie Planów Operacji .

- **Kwity pobrania materiału** z magazynu, opracowane na podstawie Norm Zużycia Materiałów.

## 12. Struktura techniczno-organizacyjna

**Gniazda technologiczne** grupujące stanowiska technologicznie podobne lub współdziałające, były podstawowymi komórkami organizacji produkcji w Fabryce. Pracą w gniazdach kierowali brygadziści.

**Brygadzistami** byli, pracownicy zatrudnieni na stanowiskach roboczych w gnieździe, dla których: kierowanie pracą, nadzorowanie i instruowanie pracowników gniazda, było ich dodatkową funkcją. Nazywano ich „brygadziści pracujący”. Za pełnienie obowiązków brygadzisty otrzymywali dodatek brygadzistowski – 20% stawki podstawowej.

Niektórzy brygadziści pełnili wyłącznie tą funkcję. Takie rozwiązanie było jednak kwestionowane, ponieważ brygadziści byli pracownikami fizycznymi, pełniącymi tylko częściowo dodatkową funkcję kierowniczą, umysłową. Jeżeli zostali zwolnieni z wykonywania pracy fizycznej, na stanowisku roboczym, to powinni być zaangażowani na stanowisku mistrza, który był pracownikiem umysłowym.

Początkowo brygadzistami byli przeważnie pracownicy „z Grabowej”. Tak nazywano wówczas tych, którzy wcześniej pracowali w warsztacie Alberta Rohozińskiego przy ulicy Grabowej.

**Oddziały produkcyjne**, przedmiotowe grupowały gniazda potrzebne do wytworzenia określonych wyrobów lub ich części. Pracowały na dwie, a czasem na trzy zmiany, kierowane przez mistrzów zmianowych, którymi również byli przeważnie pracownicy „z Grabowej”.

**Działy produkcyjne**, również przedmiotowe, grupowały oddziały potrzebne do wytworzenia określonych wyrobów gotowych. Były to: **Iglarnia**, której kierownikiem został E. Paćko i **Mechaniczny** kierowany przez Władysława Kapuściaka, obaj byli pracownikami „z Grabowej”.

**Iglarnia** wytwarzała **igły Rekord**, **igły specjalne** oraz **koronki** stalowe do zębów i **lusterka stomatologiczne**. W skład działu weszły dwa oddziały **Rurkownia** i **Montaż Igieł**.

Oddział **Rurkownia** obejmował gniazda: pras, stanowisko mycia w benzynie, pieców do wyżarzania, trawialni z galwanizernią, przepycharek, przeciągarek, cięcia i gratowania **rurek**.

Oddział **Montażu Igieł** obejmował gniazda: wiercenia nasadek, obijania, szlifowania, gratowania, polerowania, płukania, lancetowania i pakownia igieł Rekord oraz gniazda przedmiotowe igieł specjalnych i lusterek stomatologicznych.

Dział **Mechaniczny** wytwarzał **przyrządy stomatologiczne**, w tym: kątnice, prostnice i rękawy z wałem giętkim, **wiertarki** dentystyczne, **igły korzeniowe Millera** a później również **instrumenty stomatologiczne**. W skład działu weszły dwa oddziały. Oddział **Obróbki Mechanicznej** obejmujący gniazda: automatów tokarskich, tokarek rewolwerowych, tokarek pociągowych, frezarek i polernię oraz oddział **Montażu Mechanicznego** obejmujący gniazda: obróbki ślusarskiej, montażu i pakowania przyrządów stomatologicznych, wiertarek dentystycznych oraz szlifowanie igieł Millera na szlifierkach specjalnych własnego wykonania.

Działy pomocnicze to Dział Głównego Mechanika i Narzędziownia.

**Dział Głównego Mechanika** utrzymywał w ruchu i remontował maszyny, urządzenia, instalacje i budowle używane w Fabryce. Kierownik Działu B. Romanowski, po przeszkoleniu zorganizowanym przez Centralny Zarząd Przemysłu Medycznego, wprowadzał z powodzeniem system remontów planowo-zapobiegawczych, który był rozwijany w następnych latach i skutecznie zapobiegał niespodziewanym awariom maszyn i urządzeń.

**Narzędziownia** wytwarzała **oprzyrządowanie specjalne**: narzędzia, przyrządy i sprawdziany oraz wykonywała ostrzenia narzędzi i naprawy oprzyrządowania używanego w Fabryce. W skład Narzędziowni weszły gniazda: obróbki mechanicznej, ostrzenia narzędzi, ślusarnia i hartownia. Hartownikiem i Kowalem był Stanisław Gutkowski, na którego wiedzy praktycznej oparta była wówczas technologia obróbki cieplnej, zarówno oprzyrządowania jak i części do przyrządów stomatologicznych i instrumentów stomatologicznych. Hartownia wyposażona była w kotłnię kowalską, wannę z wodą, wannę z olejem i szczypcę do przenoszenia gorących przedmiotów oraz kowadło i ręczne młoty kowalskie.

### 13. Rozwój produkcji

W tym okresie był w Polsce bardzo duży niedobór sprzętu medycznego w służbie zdrowia. Państwo nie dysponowało środkami na import sprzętu medycznego. Priorytet miały zakupy związane z odbudową zniszczeń wojennych i rozwojem przemysłu. Jednocześnie było bardzo wiele ludzi poszukujących pracy, niestety, przeważnie bez kwalifikacji. Rozwiązywanie problemów, niedoboru

wyrobów potrzebnych społeczeństwu i nowych miejsc pracy, następowało przez rozwój produkcji krajowej, w tym tzw. antyimportowej. Fabryka działała podobnie.

### **13.1 Rozwój wyrobów produkowanych**

**Produkcja igieł** rosła intensywnie, bez istotnych zmian technologii. Zakupiono dodatkowe automaty tokarskie Skoda typ A12 z Czechosłowacji, umożliwiające zwiększenie produkcji nasadek do igieł. Zaprojektowano i wykonano we własnym zakresie: frezarkę specjalną do frezowania dwóch płaszczyzn bocznych nasadek do igieł oraz szlifierki ostrza i polerki do igieł. Wprowadzono piece elektryczne, do wyżarzania rurek, zastępując piec opalany ropą. W 1955 roku wyprodukowano ok. 5 mil. Igieł „Rekord”.

**Produkcję wiertarki dentystycznej** kontynuowano w Dziale Mechanicznym, w istniejących gniazdach. Lakierowanie stojaków wiertarki wykonywano w Blacharni. W Dziale Technicznym opracowano konstrukcję i technologię wiertarki, zmodernizowanej z nożnej na nożno-elektryczną, do napędzania przyrządów stomatologicznych z prędkością do 3 tys. obr./min, kompatybilną z wytwarzanymi przyrządami. Napęd pedałem nożnym był wówczas jeszcze sporadycznie stosowany. Później go zaniechano, pozostając przy napędzie elektrycznym.

### **13.2 Uruchomienie nowych wyrobów**

**Produkcję ołówków automatycznych** w korpusie aluminiowym, siedmiokątym, anodowanym i barwionym na różne kolory, uruchomiono w oparciu o konstrukcję i technologię opracowane w Dziale Technicznym.

Fabryka rozwijała intensywnie swoją produkcję oraz przejmowała produkcję z innych fabryk, nie mających możliwości wykonania wszystkich zamówionych wyrobów. Wiązało się to z wdrożeniem i opanowaniem nowych technologii oraz zorganizowaniem i uruchomieniem nowych stanowisk pracy. Było to możliwe, dzięki bardzo życzliwej współpracy kierownictw i pracowników fabryk przekazujących produkcję.

**Produkcję strzykawek szklanych Rekord** o pojemności 10 ml (cm<sup>3</sup>), przejęto z Fabryki Narzędzi Lekarskich w Warszawie. Zorganizowano i uruchomiono obróbkę metalowych części strzykawek w istniejących gniazdach: pras, obróbki mechanicznej, galwanizerni i polerni. W Dziale Iglarni zorganizowano nowe gniazda:

- **Szlifowania** otworów w cylindrach szklanych, na określony wymiar, zapewniający szczelne połączenie z metalowym tłokiem strzykawki.
- **Lutowania** cylindra z częściami metalowymi.
- **Montażu**, kontroli i pakowania gotowej strzykawki.

**Produkcję instrumentów stomatologicznych** wykonywanych z pręta, przejęto z Fabryki Narzędzi Chirurgicznych Chifa w Nowym Tomysłu, która specjalizowała się w kutykach narzędziach chirurgicznych i dentystycznych.

**Oddział Stomatologii** zorganizowano w dziale Mechanicznym. Obejmował gniazda:

- **Toczenia** części roboczych instrumentów na tokarkach-kopiarkach, przystosowanych we własnym zakresie do kopiowania kształtu części roboczej.

- **Moletowania** i znakowania rękojeści.
- **Szlifowania i polerowania** części roboczych.
- **Gięcia i ostrzenia**.
- **Hartowania** przez podgrzanie palnikiem części roboczej i studzenie w wodzie,
- **Kontroli**.
- **Pakowania** instrumentów stomatologicznych.

**Trawienie** po hartowaniu uruchomiono w istniejącym gnieździe Trawialni.

**Kucie** łopatek stomatologicznych, po wstępnym toczeniu na tokarce-kopiarce, wykonywano „w kooperacji”, w fabryce Chifa w Nowym Tomyślu.

Na **Kierownika** Oddziału Stomatologii awansował Stanisław Belka „z Grabowej”.

### **13.3** *Uzupełnienie pracowników technicznych*

Zatrudnienie doświadczonych pracowników technicznych było bardzo potrzebne w związku z intensywnym rozwojem produkcji, ale bardzo trudne. Takich było wówczas w Polsce bardzo mało. Zapewnienie mieszkania umożliwiała pozyskanie takich pracowników, ale Fabryka wówczas nie dysponowała mieszkaniami. W 1954 roku udało się pozyskać dwóch techników z praktyką mieszkających w Milanówku. Technika ekonomistę Jerzego Rybickiego na stanowisko Kierownika Działu Planowania i Sprzedaży oraz technika mechanika Zbigniewa Kamińskiego na technologa w Dziale Technicznym. Przyjęto również na staż kilku absolwentów technikum mechanicznego w Siedlcach, którzy dojeżdżali codziennie do pracy, ponieważ w Siedlcach nie było dla nich pracy a w Milanówku i okolicy nie można było znaleźć mieszkania. Napływ ludzi po powstaniu warszawskim i zniszczeniu Warszawy spowodował olbrzymie zagęszczenie mieszkań w Milanówku. Wśród zatrudnionych byli: Ireneusz Ułanowski, Jan Bareja i Włodzimierz Ksionek. Pracownicy ci w przyszłości ukończyli studia dla pracujących i objęli stanowiska kierownicze w Fabryce.

## **III. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1955 – 1968**

### **14. Nowe kierownictwo Fabryki**

#### **14.1** *Główny Inżynier*

Wiosną 1955 roku, Centralny Zarząd Przemysłu Medycznego powołał Władysława Bujwida na stanowisko **Głównego Inżyniera i Pierwszego Zastępcę Dyrektora** w Fabryce, studenta III roku Wydziału Mechanicznego Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej w Warszawie, z kilkuletnią praktyką w przemyśle maszynowym na stanowiskach robotniczych i technicznych (Patrz Załącznik 4) – autora tego opracowania.

W celu zapoznania nowego kierownika technicznego Fabryki ze specyficzną produkcją podobnego sprzętu medycznego, Zjednoczenie wydelegowało go do czechosłowackiego przemysłu medycznego. W czasie miesięcznego pobytu w Czechosłowacji, W. Bujwid poznał technologię i organizację w kilku Fabrykach z dużym doświadczeniem, produkujących wyroby podobne do produkowanych w Fabryce.

W ten sposób uzyskał bardzo wartościową wiedzę, przydatną w dalszej pracy. Było to możliwe, ponieważ kraje należące do Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej, tzw. RWPG, prowadziły wymianę doświadczeń między ich organizacjami gospodarczymi.

Gł. Inżynier, prawie każdego dnia, dokonywał przeglądu wszystkich stanowisk pracy w działach technicznych i produkcyjnych w Fabryce. Pozwoliło mu to poznać dobrze pracowników, wyroby, urządzenia i procesy stosowane w Fabryce oraz na bieżąco obserwować rezultaty podejmowanych działań.

Raz w tygodniu, w ustalonym dniu tygodnia, prowadził naradę kierowników działów technicznych i produkcyjnych w celu wymiany informacji o przebiegu realizacji planów produkcji i postępu technicznego oraz podjęcia odpowiednich decyzji.

Reprezentował pogląd, że na **wyniki działania Fabryki** składają się wyniki pracy **każdego pracownika**, uzyskiwane w powierzonym mu zakresie działania. Do **kierowników** zaś należy zapewnienie, żeby każdy podległy mu pracownik:

1. **Wiedział, co ma zrobić** - Znał powierzone do wykonania **zadanie**.
2. **Umiał** - Posiadał niezbędną **wiedzę** i był właściwie **przeszkolony**.
3. **Mógł** - Miał do dyspozycji odpowiednie urządzenia, narzędzia i informacje oraz materiały.
4. **Chciał** - Miał **motywację** do realizacji powierzonego **zadania**.

Zachęcał kierowników do ciągłego rozwoju i doskonalenia wytwarzanych wyrobów i świadczonych usług.

Jedną z pierwszych decyzji Głównego Inżyniera było powołanie

**Działu Gospodarki Narzędziowej** – TN, przez połączenie **Narzędziowni** i **Wypożyczalni Narzędzi**. Na Kierownika TN awansował Z. Kamiński, technolog z Działu Technicznego. Zadaniem TN było pełne i terminowe zaopatrzenie produkcji w potrzebne pomoce warsztatowe: oprzyrządowanie specjalne, wykonywane we własnym zakresie i pomoce handlowe, kupowane przez Dział Zaopatrzenia. Brak potrzebnej pomocy mógł uniemożliwić wykonanie wyrobu.

Kartoteka pomocy warsztatowych, stosowanych wówczas w Fabryce, zwierała ok. 1,5 tys. pozycji. Z tego większość pomocy produkowała Narzędziownia.

Przykładami pomocy warsztatowych produkowanych w Narzędziowni były: wiertła działowe (nazywane w Fabryce wiertłami łyżeczkowymi) do nasadek, o średnicach od 0,5 mm wzwyż, wytwarzane masowo, rozwiertaki, noże krążkowe ze stali szybko tnącej do toczenia kształtu zewnętrznego nasadek, wykrojniko-ciągi do koronek i miseczek do rurek do igieł, sprawdziany do otworów cylindrycznych i stożkowych, uchwyty do toczenia korpusu główki i kolanka kątnicy klinicznej, kopiały do toczenia kształtu instrumentów stomatologicznych itp.

Gł. Inżynier zobowiązał **Dział Techniczny** do:

- Umieszczania, w dokumentacji technologicznej wyrobów, informacji o pomocach warsztatowych, które powinny być użyte podczas wykonywania operacji technologicznej.
- Opracowywania lub uzupełniania **dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania** specjalnego, wykonywanego we własnej Narzędziowni lub na zamówienie.
- Opracowywania **Wykazów pomocy warsztatowych**, potrzebnych do wykonania każdego wyrobu.

Wykazy pomocy warsztatowych i dokumentację konstrukcyjną oprzyrządowania specjalnego, przekazywano TN, gdzie, w połączeniu z otrzymywanym do wiadomości planem produkcji, umożliwiały zaplanowanie własnej produkcji pomocy specjalnych i zakupu pomocy dostępnych w handlu.

## **14.2 Dyrektor**

W tymże roku nastąpiła również zmiana na stanowisku Dyrektora. **Na Dyrektora Fabryki** powołano **Mariana Baryłę**, doświadczonego działacza społecznego i politycznego<sup>6</sup>. Wcześniej był on Dyrektorem Fabryki Platerów w Warszawie.

## **14.3 Rada Robotnicza**

W 1956 roku powstały **Rady Robotnicze**, posiadające określone prawem kompetencje, w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem.

## **14.4 Konferencja Samorządu Robotniczego, tzw. KSR**

Samorząd pracowniczy od 1959 roku przyjął formę Konferencji Samorządu Robotniczego, tzw. **KSR**, który tworzyły: Rada Pracownicza, Rada Zakładowa ZZ Metalowców<sup>4</sup>, i Komitet Zakładowy PZPR.

Rozwijająca się w Polsce służba zdrowia miała coraz większe potrzeby zarówno w zakresie asortymentu jak i ilości sprzętu medycznego. Zadaniem Fabryki było zaspokojenie potrzeb służby zdrowia w zakresie specjalizacji i możliwości Fabryki.

Dyrekcja i KSR **uznały za bardzo ważne** działania Fabryki przynoszące efekty w zakresie:

- Zaspokojenie potrzeb służby zdrowia.
- Obniżanie kosztów wytwarzania wyrobów.
- Poprawy warunków pracy pracowników i życia ich rodzin.

Realizując wspólnie ustalone kierunki działania, Dyrekcja Fabryki organizowała działania w zakresie: powiększania asortymentu i ilości wytwarzanych wyrobów, poprawy jakości wyrobów, obniżki kosztów, poprawy bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska oraz poprawy warunków socjalnych pracowników i ich rodzin. Pion techniczno produkcyjny inicjował i realizował przedsięwzięcia, zmierzające do wypełnienia tych zadań.

## **15. Pierwsza rozbudowa Fabryki**

W tym czasie prowadzono rozbudowę Fabryki. Powiększono pierwszą halę produkcyjną i budowano biurowiec, połączony z halą łącznikiem. Rozbudowę zakończono w roku 1955. **Powierzchnia** użytkowa Fabryki wzrosła do 5500 m<sup>2</sup>, z 3200 m<sup>2</sup>, łącznie z piwnicami, które zostały osuszone i zagospodarowane na szatnie i umywalnie pracowników, oraz na magazyny. Można było zwiększać

---

<sup>4</sup> W tamtym okresie Rada Zakładowa ZZ działała w interesie wszystkich pracowników, a reprezentowała prawie wszystkich, ponieważ prawie wszyscy pracownicy byli członkami Związku Zawodowego Metalowców, włącznie z dyrekcją.



produkcję bardzo potrzebnych wyrobów - o czym dalej. **Zatrudnienie** w Fabryce w 1955 roku liczyło 670 pracowników, łącznie z Blacharnią, która wkrótce została usamodzielniona.

### **15.1 Świetlica i działalność kulturalna**

W biurcu, oprócz pomieszczeń biurowych, było duże pomieszczenie przeznaczone na **świetlicę**.

Ciekawe rozwiązania techniczne zastosowano w świetlicy. Świetlica mieściła się na najwyższej, trzeciej kondygnacji, na całej szerokości budynku. **Nie było w niej filarów** podpierających strop o dużej rozpiętości. Strop był oparty na poziomych, wysokich belkach żelbetowych, rozmieszczonych w kratkę. To było bardzo wygodne i dekoracyjne rozwiązanie. Podczas imprez filary nie przeszkadzały i nie zasłaniały widoku sceny.

Skuteczne i tanie było rozwiązanie **wentylacji** świetlicy. W suficie umieszczono blaszane kominki z przesłonką, ustawianą ręcznie i odpowiednio przymykana w zimie, które służyły, jako wyciągi grawitacyjne. Nawiewy w postaci kratki wlotowych, również z przesłonką, ustawianą ręcznie, umieszczono w ścianach bocznych, nad grzejnikami, które zimą nagrzewały nawiewane powietrze. Wentylacja działała bardzo skutecznie, tym skuteczniej im więcej ludzi przebywało w świetlicy i ogrzewało powietrze. I o to właśnie chodziło. Była niezawodna, nie psuła się.

W świetlicy organizowano imprezy okolicznościowe, takie jak: akademie z okazji świąt państwowych, bale sylwestrowe i karnawałowe, potańcówki młodzieżowe oraz zebrania organizacji zakładowych i pracowników. Odbływały się turnieje szachowe a później brydżowe. Świetlica sprzyja rozwojowi **działań kulturalnych i rekreacyjnych**. Powstały zespoły: orkiestry dętej Ochotniczej Straży Pożarnej, dziecięcy – wokalny, mandolinistów, sceniczny, tenisa stołowego. W świetlicy był telewizor, wówczas „rzadkie dobro”. Pracownicy, których większość nie miała w domu telewizora, mogli po pracy oglądać interesujące programy, a nawet czasem w godzinach pracy, najciekawsze, np. mecze międzynarodowe z udziałem drużyn polskich. Rozwijał się sport. Powstały sekcje piłki nożnej i siatkowej. Organizowane były wycieczki pracowników oraz kolonie letnie i zimowiska dla dzieci pracowników. Działalność ta sprzyjała więzi emocjonalnej między pracownikami i z Fabryką. Miało to duże znaczenie dla atmosfery w pracy, samopoczucia pracowników i wyników ich pracy, a za tym i wyników Fabryki.

## **16. Rozwój kwalifikacji pracowników**

Głównemu Inżynierowi, W. Bujwidowi, podlegały działy techniczne i produkcyjne. Przywiązywał on wielką wagę do zapewnienia wysokich kwalifikacji pracowników, zarówno już pracujących jak i nowo zatrudnianych, uznając, że jest to podstawowy warunek rozwoju Fabryki.

Sam ukończył studia w Wieczorowej Szkole Inżynierskiej w Warszawie uzyskując dyplom inżyniera - mechanika w zakresie technologii budowy maszyn. W latach 1957 - 60 kontynuował studia na Politechnice Warszawskiej na Wydziale Mechaniczno-Technologicznym na kursie magisterskim dla pracujących Oddziału Inżynierijno-Ekonomicznego. Zdał wszystkie egzaminy, ale nie opracował pracy dyplomowej i nie uzyskał dyplomu. Powyższy kurs magisterski trwający dwa lata pozwolił mu uzupełnić wiedzę inżynierską w zakresie ekonomiki, organizacji i planowania pracy w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego oraz nauk o człowieku w procesie pracy. Uzupełniał swoje kwalifikacje na różnych kursach i szkoleniach oraz w kontaktach z przemysłami medycznymi w innych krajach.

## **16.1 Kwalifikacje pracowników technicznych**

Zapewnienie wysokich kwalifikacji pracowników rozpoczęto od zatrudnienia w różnych działach kilku młodych inżynierów, absolwentów wydziałów: Mechaniki Precyzyjnej, Obróbki Ciepłej i Plastycznej, Chemii Nieorganicznej oraz Ekonomiki Organizacji i Zarządzania, Politechniki Warszawskiej. Następnie zgłoszono w Politechnice Warszawskiej tematy prac dyplomowych, związane z działalnością Fabryki. Część dyplomantów, realizujących zgłoszone tematy, zastała zatrudniona w Fabryce, w obszarach związanych ze zdobytą wiedzą i doświadczeniem.

Przykładem może być Władysław Gnap, dyplomant, zatrudniony, jako konstruktor w Dz. Gł. Konstruktora. Tematem pracy dyplomowej, magisterskiej była konstrukcja prostnicy protetycznej o symbolu 145C, pierwszej na łożyskach tocznych, która została wprowadzona do produkcji i cieszyła się dużym uznaniem użytkowników. Została opatentowana od 1973 roku, Patent Nr 89074.

Czasem przypadek przychodził z pomocą. Inż. Jan Beta ukończył studia na Politechnice Warszawskiej, Wydział Lotniczy, specjalność Budowa Płatowców i w 1958 roku uzyskał tytuł Inżyniera Lotnictwa. Pracował krótko w Mielcu, w zakładach lotniczych. Powrócił do rodziców w Milanówku z nadzieją na pracę w warszawskich zakładach lotniczych, jednak skusiła go bliskość miejsca pracy i w 1959 roku został przyjęty do pracy w Fabryce.

Wielu z tych młodych inżynierów awansowało w przyszłości na stanowiska kierownicze.

Zderzenie wiedzy młodych absolwentów wyższych uczelni z doświadczeniem wieloletnich rzemieślników rodziło wiele nieporozumień i konfliktów. Jednym z pierwszych postulatów zgłoszonych przez Radę Robotniczą, pod adresem kierownictwa Fabryki, było zatrudnianie inżynierów „z brodą” a nie „zielonych”. Niestety, nie było takich chętnych do pracy w Fabryce. Na spełnienie tego postulatu trzeba było poczekać aż „zielonym” „urosną brody”.

Rada Robotnicza zgłosiła również zastrzeżenie, że Gł. Inżynier jest za młody. Dyrektor wytłumaczył jednak Radzie, że z tego się wyrasta.

Wielkie doświadczenie życiowe i społeczne Dyrektora Mariana Baryły pomagały mu łagodzić powstające konflikty i rozwiązywać je.

Wykorzystując kwalifikacje zatrudnionych inżynierów, zorganizowano podwyższanie kwalifikacji innych pracowników. Zorganizowano szkolenia przygotowujące do egzaminów: na czeladników i na mistrzów<sup>5</sup>. A następnie kursy doskonalące dla mistrzów, mające na celu zachęcenie i przygotowanie wyróżniających się mistrzów, do dalszego kształcenia w technikum.

Część absolwentów kursów doskonalących dla mistrzów ukończyła Technikum Mechaniczne dla pracujących, w Pruszkowie, wśród nich kierownicy i mistrzowie: B. Romanowski – Kierownik Działu Głównego Mechanika, E. Paćko – Kierownik Działu Igłarni, Stanisław Belka – Kierownik Oddziału Stomatologii i Stanisław Goczkowski – Mistrz Oddziału Montażu Mechanicznego. Technikum to ukończyli również inni wyróżniający się pracownicy działów: Technicznego, Kontroli Technicznej i Narzędziowni.

Zachęcano do studiowania pracujących techników. Uzyskiwali oni prawo (według obowiązujących wówczas przepisów) do wcześniejszego wychodzenia z pracy, żeby zdążyć na zajęcia w uczelni oraz

---

<sup>5</sup> Wówczas stosowano takie określenia i stopnie kwalifikacji zawodowych rzemieślników.

urlopy na egzaminy i pisanie pracy dyplomowej. W efekcie studia ukończyli: J. Rybicki - Kierownik Działu Planowania i Sprzedaży, Z. Kamiński - Kierownik Działu Gospodarki Narzędziowej oraz pracownicy Działu Technicznego, powołani później na kierowników sekcji technicznych, I. Ułanowski, Jan Bareja i Włodzimierz Ksionek.

Kilkoro młodych inżynierów, w tym Gł. Inżynier, zatrudnili prywatnie lektora i kontynuowali naukę angielskiego, rozpoczętą w liceum lub na studiach.

## **16.2 Osiedle mieszkaniowe**

Nabór nowych pracowników wykwalifikowanych napotykał na duże trudności, ponieważ było ich mało i byli potrzebni w wielu fabrykach. Przy linii kolejowej Warszawa – Żyrardów działało ok. 40% przemysłu województwa warszawskiego. Głównym argumentem skłaniającym pracowników wykwalifikowanych do podjęcia pracy w Fabryce mogło być zapewnienie mieszkania, ale Fabryka nie dysponowała nimi. Po zniszczeniu Warszawy wielu byłych jej mieszkańców zamieszkało w jej okolicach, powodując duże zagęszczenie w istniejących tam lokalach. Wielu pracowników Fabryki miało bardzo złe warunki mieszkaniowe i skuszeni obietnicą otrzymania mieszkania, mogli zmienić zakład pracy. W tej sytuacji Dyrektor Marian Baryła zainicjował i doprowadził do wybudowania w latach 1960 i 1961 pierwszych budynków **fabrycznego osiedla mieszkaniowego**, w Milanówku przy ul. Inżynierskiej, które było rozbudowywane w następnych latach. Dzięki temu Fabryka uzyskała możliwość utrzymania i pozyskania wykwalifikowanych pracowników.

**Osiedle mieszkaniowe** miało trudny początek. Fabryka dysponowała wówczas bardzo ograniczonymi środkami. Pierwsza decyzja, jaką należało podjąć, to dokonanie wyboru: Czy budować jeden budynek mieszkalny i kotłownię centralnego ogrzewania dla całego, projektowanego osiedla? Czy dwa budynki mieszkalne z piecami na tradycyjne paliwo? Biorąc pod uwagę bardzo trudne warunki mieszkaniowe pracowników i potrzebę zachęcenia wysoko wykwalifikowanych do zatrudnienia w Fabryce, zdecydowano się budować dwa budynki mieszkalne z piecami na tradycyjne paliwo. Centralne ogrzewanie budynków instalowano po rozbudowie osiedla, gdy dysponowało już 92 mieszkaniami. Mieszkania te otrzymali wysoko wykwalifikowani pracownicy, mieszkający do tej pory w trudnych warunkach, pod warunkiem, że będą nadal pracować w Fabryce. Niektóre mieszkania, opuszczane przez tych pracowników, udało się przekazać innym, mieszkającym w najgorszych warunkach. Np. jedna pracownica mieszkała na werandzie, przez której środek rosnęło drzewo. Pień przechodził przez podłogę i sufit, a korona była ponad dachem werandy. Weranda była oszklona i nieocieplona.

Część mieszkań przeznaczono na **hotel pracowniczy** dla już pracujących i nowo zatrudnianych absolwentów wyższych uczelni.

## **16.3 Praktyczna nauka zawodu**

Drugim powodem trudności w naborze nowych pracowników była specyfika precyzyjnej produkcji. Na linii Warszawa – Żyrardów nie było więcej przedsiębiorstw przemysłu precyzyjnego. Zaledwie jeden na pięciu nowo zatrudnionych pracowników adaptował się do warunków pracy i pozostawał w Fabryce, która ponosiła duże koszty związane z przyjęciem i przyuczeniem każdego nowo zatrudnionego. Problem ten rozwiązano w 1966 roku, organizując w Fabryce, z inicjatywy i pod nadzorem Gł. Inżyniera, **praktyczną naukę zawodu**. Efekty tego rozwiązania Fabryka zaczęła uzyskiwać dopiero po trzech latach. Ok. połowy absolwentów, kończących 3 letnią szkołę zawodową i

odbywających praktyczną naukę zawodu w Fabryce, pozostawało w niej, jako pracownicy wykwalifikowani.

**Praktyczną naukę zawodu** zorganizowano w porozumieniu ze szkołami: Zasadniczą Zawodową, mechaniczną w Grodzisku Mazowieckim i Podstawową Nr 1 w Milanówku. Szkoła zawodowa nie mogła uruchomić dodatkowej klasy, ponieważ nie posiadała wolnych pomieszczeń, ale planowana była budowa nowych budynków. Fabryka opiekowała się Szkołą Podstawową Nr 1 w Milanówku, która prowadziła naukę od rana, na jedną zmianę. Wspomagała ją usługami technicznymi. Dzięki życzliwości Dyrektorów obu szkół, zawodowej - mgr Józefa Zielńskiego, i podstawowej - Czesława Starościaka, uruchomiono w Milanówku, po południu, naukę dla uczniów dodatkowych klas szkoły zawodowej w Grodzisku Mazowieckim. Naukę, po 3 dni w tygodniu, prowadzili nauczyciele szkoły zawodowej. W pozostałe 3 dni uczniowie odbywali praktyczną naukę zawodu w Fabryce. Nie było wówczas wolnych sobót.

**Nauka zawodu** w Fabryce była organizowana stopniowo, w miarę zdobywania niezbędnego doświadczenia przez jej organizatorów i instruktorów praktycznej nauki zawodu. W pierwszym roku zorganizowano naukę dla 30 uczniów, w jednej pierwszej klasie. Wytypowano 20 stanowisk pracy, w różnych działach i gniazdach, reprezentujące typowe dla Fabryki technologie, w tym 5 stanowisk rezerwowych. Wybrano stanowiska, na których pracowali wysoko wykwalifikowani fachowcy, którzy byli zdolni i chcieli pełnić jednocześnie funkcje instruktorów nauki zawodu. W pierwszej klasie uczniowie dwójkami, rotacyjnie, zmieniając stanowisko co 2 tygodnie, zapoznawali się z Fabryką, jej wyrobami i z technologiami stosowanymi w różnych działach. Na stanowiskach zapoznawali się z jego wyposażeniem i nazewnictwem oraz z operacjami i czynnościami, obserwując pracę instruktora i wykonując, pod jego nadzorem, proste zabiegi. Na zakończenie pobytu na stanowisku instruktor sprawdzał i oceniał uzyskaną wiedzę i umiejętności uczniów. Po roku takiego szkolenia uczniowie dysponowali znajomością zawodów występujących w Fabryce oraz warunków pracy w tych zawodach.

Kierownik szkolenia, na zakończenie pierwszego roku, zbierał od uczniów propozycje, w jakim dziale chcieliby się uczyć zawodu w drugim roku nauki. Na podstawie propozycji uczniów i ocen instruktorów, w porozumieniu z kierownikami działów, wnioskował do Gł. Inżyniera przydział uczniów do działów.

W drugiej klasie uczniowie pojedynczo praktykowali na różnych stanowiskach w wybranym dziale. Praktyka ta była bardzo przydatna w przyszłości, w przypadkach konieczności zmiany stanowiska pracy. Taka konieczność występowała dość często, z różnych przyczyn. W trzeciej klasie odbywali naukę w wybranym zawodzie, na samodzielnym stanowisku, pod opieką instruktora.

Uczniowie praktycznej nauki zawodu otrzymywali nie wielkie wynagrodzenie za swoją pracę. Po ukończeniu szkoły zawodowej, musieli odbywać półroczny staż. **Wynagrodzenie za staż było niższe niż pracowników.** Było to często powodem, że absolwent szkoły zawodowej podejmował pracę w zakładzie, w którym go nie znano i nie przyznawał się, że jest absolwentem szkoły zawodowej.

W Fabryce, ostatnie półrocze praktycznej nauki zawodu **uznawano za staż.** Po ukończeniu szkoły absolwent był traktowany, jako pracownik wykwalifikowany i otrzymywał wynagrodzenie pracownicze. Takie możliwości mieli tylko absolwenci praktycznej nauki z wodu w Fabryce, co zachęcało do podejmowania w niej nauki i pracy.

Kandydów do praktycznej nauki zawodu w Fabryce było zazwyczaj więcej niż możliwości ich zaangażowania. Na wniosek samorządu przyjęto zasadę pierwszeństwa dla dzieci pracowników, doceniając ich wkład pracy w osiągnięcia Fabryki.

Rozwój praktycznej nauki zawodu w kolejnych latach następował przez powiększanie ilości szkolonych uczniów o jedną klasę. Po trzech latach, po ukończeniu szkolenia przez pierwszych absolwentów, organizowano każdego roku po dwie pierwsze klasy. Po sześciu latach, od rozpoczęcia szkolenia, uczyło się w Fabryce dwa „ciągi”, po 2 klasy pierwsze, drugie i trzecie, ok. 150 uczniów. Rocznie kończyło szkołę po 2 klasy, ok. 50 absolwentów, z czego ok. połowa podejmowała pracę w Fabryce. Taka ilość nowych, wykwalifikowanych pracowników pozwalała uzupełnić naturalne ubytki zatrudnionych, wynikające z odejść na emerytury lub renty albo zwolnień z własnej woli.

Niektórzy absolwenci szkoły zawodowej kontynuowali naukę w technikach. Jedna absolwentka skończyła studia.

#### **16.4 Kwalifikacje kierowników**

Zmiany na stanowiskach kierowniczych były czasem wymuszane przez różne zdarzenia losowe. Wówczas, starano się awansować pracowników najlepiej przygotowanych do objęcia danego stanowiska. Np. Po zwolnieniu się z pracy inż. Stanisława Tumiłowicza, Kierownikiem Działu Technicznego został jego zastępca, S. Cretti, który w międzyczasie ukończył studia inżynierskie. Po wyborze Szefa Kontroli na Przewodniczącego Rady Zakładowej Związku Zawodowego Metalowców, wówczas był to pełen etat, Dyrektor powołał na stanowisko Szefa Kontroli I. Ułanowskiego, wówczas już inżyniera, doskonale znającego wyroby Fabryki i wymagania, jakie powinny spełniać. Na jego stanowisko Kierownika Sekcji Konstrukcji Wyrobów, w Dz. Gł. Konstruktora, awansował mgr Inż. Władysław Gnap, Konstruktor prowadzący grupę wyrobów - przyrządy stomatologiczne.

Podwyższanie kwalifikacji kadry kierowniczej zapewniono przez korzystanie z wielomiesięcznych kursów dla kadry kierowniczej, organizowanych przez Towarzystwo Naukowej Organizacji i Kierownictwa.

### **17. Rozwój techniki**

#### **17.1 Dział Techniczny**

Rozwijanie oraz doskonalenie konstrukcji i technologii wyrobów, początkowo, powierzone było Działowi Technicznemu, który rozwijał swoją strukturę, w miarę wzrostu zatrudnienia pracowników technicznych i specjalizowania się ich w różnych obszarach działań. Z uwagi na wzrost różnorodności i ilości wyrobów oraz technologii i działań pomocniczych, takich jak badania oraz wykonawstwo prototypów wyrobów, w 1960 roku Dział Techniczny został podzielony na Dz. Gł. Konstruktora – Dz. TK i Dz. Gł. Technologa – Dz. TT. Powstał również Dział Organizacji Postępu Technicznego - **TOT**.

**Odpowiedzialność za dokumentację techniczną** wyrobów i pomocy warsztatowych została rozdzielona między powołane działy.

**Dz. TK** opracowywał, aktualizował i doskonalił dokumentację konstrukcyjną wyrobów.

**Dz. TT** opracowywał, aktualizował i doskonalił dokumentację technologiczną wyrobów i konstrukcyjną pomocy warsztatowych.

**TOT** archiwował oryginały dokumentacji wyrobów i pomocy warsztatowych, sporządzone na kalce technicznej, powielał dokumenty - wyświetlając kopie na papierze światłoczułym - i realizował dystrybucję kopii.

## **17.2 Dokumentacja techniczna wyrobów<sup>6</sup>**

**Wzory wyrobów medycznych**, dopuszczonych do stosowania w polskiej służbie zdrowia, musiały być **zatwierdzone przez Ministra Zdrowia**. Minister dopuszczał do stosowania wyrób, na wniosek Komisji Oceny Wzorców Artykułów Medycznych przy Ministrze Zdrowia, zwanej KOWAM, która oceniała wyrób na podstawie wyników badania wzorów wyrobu przez trzy kliniki, wskazane przez nią oraz prezentacji wzoru wyrobu przez przedstawiciela producenta, na jej posiedzeniu. W skład KOWAM wchodziła specjaliści medyczni, stosujący tego typu wyroby. Przedstawicielem Fabryki, prezentującym wzory wyrobów Fabryki na posiedzeniach KOWAM, był Kierownik Działu Technicznego, a po jego podzieleniu, Gł. Konstruktor - TK, odpowiedzialny za jakość prezentowanych wzorów.

Dokumentację techniczną nowych wyrobów opracowywał w Fabryce **Dział Techniczny**, a po jego podzieleniu, opracowywały działy Gł. Konstruktora i Gł. Technologa.

**Dokumentację konstrukcyjną wyrobu** zatwierdzał TK i był odpowiedzialny za jej **zgodność z wzorami** zatwierdzonymi przez Ministra Zdrowia. Po zatwierdzeniu wzoru wyrobu, Dział TK opracowywał **Warunki Techniczne Odbioru**, a następnie **Zakładową Normę Przedmiotową<sup>7</sup>** wyrobu, której stosowanie w Fabryce zarządzał Dyrektor lub w jego imieniu Gł. Inżynier.

**Dokumentację technologiczną** zatwierdzał Gł. Technolog - TT i ponosił odpowiedzialność za zapewnienie, że wyrób, wykonany według tej dokumentacji, jest zgodny z dokumentacją konstrukcyjną.

Każdy dokument był podpisywany przez opracowującego i zatwierdzającego. Dokumenty opracowane w działach technicznych zatwierdzał kierownik działu. Podpisujący dokumenty odpowiadali za ich jakość, przed swoim przełożonym.

Według takiej dokumentacji działy pomocnicze przygotowywały, a działy produkcyjne prowadziły produkcję wyrobów. Dokumentacja techniczna wyrobów umożliwiała zaplanowanie, przygotowanie, zorganizowanie i nadzorowanie przebiegu produkcji wyrobów przez różne działy i gniazda, a rozwinięta struktura technologiczna Fabryki umożliwiała ich wykonanie.

Kierownicy i mistrzowie w działach produkcyjnych oraz Kierownik Dz. Kontroli Jakości byli odpowiedzialni za nadzór nad zgodnością produkowanych wyrobów z dokumentacją konstrukcyjną. Wykonawcy operacji byli odpowiedzialni za ich wykonanie, zgodnie ze wskazaną dokumentacją konstrukcyjną wyrobu.

Przed klientami i władzami, za jakość wyrobów produkowanych w Fabryce, ponosił odpowiedzialność Gł. Inżynier.

---

<sup>6</sup> **Formularze dokumentów technicznych** zachował i udostępnił autorowi inż. Zbigniew Kamiński.

<sup>7</sup> W **normach przedmiotowych** są podane oznaczenia, nazwy i wymagania jakościowe wobec grupy wyrobów lub poszczególnych typów wyrobów oraz sposoby pobierania próbek i metody badań. Z norm tych można się dowiedzieć, z czego wyrób ma być produkowany, jakie powinien mieć wymiary i kształt, jak ma być wykończony i opakowany oraz w jaki sposób należy sprawdzić jego jakość.

**Dokumentacja techniczna wyrobu**, rozwijana według wymagań Gł. Inżyniera, osiągnęła formę opisaną niżej, dostosowaną do ówczesnych potrzeb zainteresowanych służb w Fabryce.

### 17.2.1 Dokumentacja konstrukcyjna wyrobu

**Rysunki konstrukcyjne** wyrobu, w tym części i zespołów, wykorzystywane przez technologów, wykonawców i kontrolerów.

**Schematy montażowe wyrobów**, wykorzystywane przez planistów, kierownictwo i wykonawców produkcji.

**Wykazy części wyrobu**, wykorzystywane przez kierownictwo, planistów i rozdzielników robót w produkcji oraz przez księgujących koszty wyrobów.

**Warunki Technicznego Odbioru** dla każdego wyrobu, służące do kontroli wyrobu gotowego, określające warunki, które wyrób musi spełnić, żeby został uznany za zgodny z wymaganiami i przyjęty przez kontrolę.

### 17.2.2 Dokumentacja technologiczna wyrobu

**Normy zużycia materiału** wejściowego dla każdej części wyrobu, wykorzystywane przez rozdzielników robót do pobrania potrzebnego materiału z magazynu i wydania wykonawcy operacji oraz przez planistów, do planowania kosztów danej części.

**Plany operacji** potrzebnych dla wykonania każdej części, zespołu i montażu wyrobu, wykorzystywane przez planistów, kierownictwo, wykonawców i kontrolerów produkcji, oraz przez planistów kosztów.

Plany operacji zawierały następujące informacje:

- **Nazwę i oznaczenie elementu** (nr rysunku elementu), którego wykonania dotyczy plan.
- **Określenie materiału wejściowego**, lub części do montażu, które należy pobrać.
- **Kolejność i nazwy operacji** technologicznych niezbędnych do wykonania elementu.
- **Dla każdej operacji** następujące informacje:
  - **Rodzaj stanowiska**, na jakim należy wykonać operację.
  - **Kwalifikacje wykonawcy**, niezbędne do zapewnienia odpowiedniej jakości wykonania, określone **zawodem i grupą zaszeregowania**<sup>8</sup>.
  - **Określenie** specjalnych **pomocy warsztatowych**, które należy użyć do wykonania i kontroli operacji.
  - **Określenie** specjalnych **materiałów pomocniczych**<sup>9</sup>, które należy użyć do wykonania lub kontroli operacji.

---

<sup>8</sup> W Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej stosowane były jednolite Taryfikatory Kwalifikacyjne, określające wymagania kwalifikacyjne w istniejących zawodach, podzielone na 9 grup zaszeregowania. Dla każdej grupy było określone wymagane wykształcenie, staż w zawodzie i przykłady robót, które powinien umieć wykonać posiadacz tej grupy.

- **Tpz.** - Czas przygotowawczo-zakończeniowy. Planowany czas na przygotowanie i zakończenie operacji, dla partii wyrobów.
- **Tj.** – Czas jednostkowy. Planowany czas wykonania operacji na jednej lub innej, określonej ilości sztuk wyrobów.
- Wskazanie **Instrukcji Wykonania Operacji**, opracowywanej dla wykonawcy, tylko w przypadku operacji szczególnie złożonych.

Informacje te pozwalały, między innymi, na określenie kosztu części po każdej operacji, potrzebnych w celu wyceny braków<sup>10</sup> i robót w toku.

**Rysunki konstrukcyjne specjalnych pomocy warsztatowych**, wykorzystywane przez Dział Gospodarki Narzędziowej do ich wykonania lub do zamówienia, w przypadku braku możliwości wykonania.

**Zbiorcze Zestawienie pomocy warsztatowych** dla wyrobu, wykorzystywane przez Dział Gospodarki Narzędziowej w połączeniu z planem produkcji, do planowania własnej produkcji pomocy specjalnych i zakupu pomocy dostępnych w handlu, potrzebnych do wykonania planowanej produkcji.

**Zbiorcze Zestawienie Norm Zużycia Materiałów na wyrób**, wykorzystywane przez Dział Zaopatrzenia, łącznie z planem produkcji, do planowania zakupów materiałów, potrzebnych do wykonania planowanej produkcji oraz przez planistów do planowania kosztów wyrobu.

**Zbiorcze Zestawienie obciążenia stanowisk roboczych przez wyrób**, określające normowany czas pracy zużywany przez stanowiska wykonujące wyrób, wykorzystywane, łącznie z planem produkcji, do planowania obciążenia stanowisk roboczych, przez wyroby objęte planem produkcji.

### 17.2.3 Powielanie dokumentacji technicznej

**Oryginały dokumentów** technicznych, przewidzianych do powielania, sporządzane były na kalce technicznej i przechowywane w **Archiwum**, w Dziale Technicznym, a po jego podzieleniu, w Dziale Organizacji Postępu Technicznego - TOT.

**Kopie dokumentów** technicznych, przeznaczone dla użytkowników dokumentów technicznych, wykonywano na papierze światłoczułym, na urządzeniach zwanych wyświetlarkami, w Wyświetlarni, przy Archiwum. Źródłem światła w wyświetlarce był łuk elektryczny.

**Dystrybucję kopii** dokumentów technicznych prowadził Dział Techniczny, a po jego podzieleniu TOT, według **Rozdzielników** tam opracowanych i zatwierdzanych przez Gł. Inżyniera oraz na zapotrzebowania użytkowników.

## 17.3 Dokumentacja produkcyjna

Zrezygnowano ze stosowania Kart Roboczych dla każdej operacji, ze względu na dużą pracochłonność ich wystawiania i operowania nimi.

Podstawowymi dokumentami produkcyjnymi były:

---

<sup>9</sup> Materiał pomocniczy, używany do wykonywania operacji, zużywał się. Potrzebną ilość materiału określała Norma Zużycia, a kierownictwo działu wykonującego operację zapewniało jego dostępność na stanowisku.

<sup>10</sup> Brakami nazywano części wykonane niezgodnie z wymaganiami.



**Plany Produkcji** wyrobów roczne i miesięczne, z podziałem na działy produkcyjne, wykonujące planowane wyroby. Plany Produkcji opracowywane były przez Dział Planowania i Sprzedaży, na podstawie umów z odbiorcami i analizy zdolności produkcyjnej, – o czym dalej.

**Przewodniki** towarzyszące każdej **partii** przedmiotów, które należało wykonać, emitowano dla wyrobów objętych Planem Produkcji oraz dla ich zespołów i części wymienionych w Wykazach Części Wyrobu. Zawierały one: nazwę i oznaczenie przedmiotu (nr rysunku przedmiotu), nr partii, informację o ilości sztuk w partii oraz informacje o operacjach technologicznych, jakie należy wykonać, przeniesione z Planów Operacji. Posiadały również miejsce do zapisania dla każdej operacji, informacji o jej wykonaniu:

- Nazwiska wykonawcy operacji
- Ilości wykonanych sztuk dobrych i braków oraz nr. **Karty Braków**, jeżeli była wystawiona.
- Czasu rzeczywistego wykonania operacji, w celu wyliczenia % wykonania normy.
- Podpisu lub indywidualnego stempla kontrolera jakości (nazywanych również brakarzami), który sprawdził jakość wykonanej operacji.

W oddziałach o produkcji prowadzonej według jednego Planu Operacji, jak np. w Oddz. Montażu Igieł Rekord, stosowano Przewodniki uproszczone. Zawierały one: nazwę i oznaczenie przedmiotu (nr rysunku), nr partii, informację o ilości sztuk w partii oraz numery kolejne operacji i miejsca do zapisania, dla każdej operacji, wymienionych wyżej informacji o jej wykonaniu. Plan Operacji wisiał na ścianie, do wiadomości wszystkich pracowników, którzy zazwyczaj znali go na pamięć i nie było potrzeby powtarzania tych informacji w Przewodniku.

**Rozdzielniki** – kopie Przewodnika, które pozostawały w Rozdzielni robót, z adnotacją, u kogo jest Przewodnik, gdy Przewodnik znajdował się u wykonawcy operacji.

**Powielanie** Przewodników i Rozdzielników wykonywane było na powielaczach spirytusowych.

**Kwity pobrania materiału** z Magazynu Materiałów, opracowane na podstawie Normy Zużycia Materiałów i Przewodników.

**Kopie Rysunków** konstrukcyjnych wyrobów i ich elementów. Według tych rysunków wykonywano wyroby objęte planem produkcji. Kopiami dokumentacji technicznej wyrobów dysponowali kierownicy działów produkcyjnych, (później wydziałów), a z ich upoważnienia – technolodzy wydziałowi.

Dział Mechaniczny PM (później wydział) stosował najwięcej rysunków, ponieważ produkował najbogatszy asortyment wyrobów i ich części. Były ich setki. Przechowywanie i wydawanie pracownikom PM kopii rysunków konstrukcyjnych, potrzebnych im do wykonania wydanej roboty i określonych w Przewodniku numerem rysunku, powierzono Wypożyczalni Narzędzi przy PM, podlegającej TN. W Wypożyczalni tej zorganizowano **Wypożyczalnię Rysunków**, obsługiwaną przez tych samych pracowników, których przeszkolono w tym zakresie. Oprócz Rysunków konstrukcyjnych wyrobów, powierzono tej Wypożyczalni przechowywanie i wydawanie kopii **Instrukcji Technologicznych**, jeżeli w Przewodniku wskazano potrzebę jej użycia i numer.

Pracownik PM, po otrzymaniu w Rozdzielni partii części, oraz Przewodnika ze wskazaniem operacji, jaką ma wykonać, udawał się do Wypożyczalni Narzędzi i Rysunków, gdzie pobierał wskazane w Przewodniku, potrzebne do wykonania operacji, pomoce warsztatowe i dokumenty: Rysunek Konstrukcyjny i Instrukcję Technologiczną, jeżeli taka była wskazana.

**Plany-Sprawozdania** pierwotnie służyły do planowania dziennego robót dla każdego stanowiska i rejestracji ich wykonania. Po doświadczeniach, taka forma planowania robót okazała się nie praktyczna. Zastosowano dzienne **Sprawozdanie** z zakończonych robót w każdym oddziale. Zawierało ono informacje o każdej wykonanej operacji, takie jak w Przewodniku. Wypełnione Sprawozdanie przesyłane było obiegiem:

1. Do Dz. Rachuby, w celu wyliczenia zarobków pracownika i jego wydajności, tj. % wykonania norm pracy, wykorzystywanego do planowania zatrudnienia i zdolności produkcyjnej stanowisk roboczych.
2. Do Dz. Księgowości, w celu rozliczenia kosztów wykonania wyrobu oraz odchyłeń od kosztu planowanego, które wykorzystywano do planowania kosztów na następny okres.

**Kwity przekazania wyrobu** gotowego do Magazynu Wyrobów Gotowych, zawierające podpisy upoważnionego przedstawiciela działu zdającego wyrób oraz kontrolera jakości, który dokonał odbioru ostatecznego wyrobu.

**Planowanie przebiegu partii** przez działy i stanowiska, pozostawiono do decyzji kierownikom działów, którzy zatrudniali do tych działań **planistów działowych** i **rozdzielców robót**. Różnorodność wyrobów, technologii i wielkości partii wymagały stosowania różnych form planowania i kontroli przebiegu robót w różnych oddziałach.

## **17.4 Działy techniczne**

W 1960 roku Dział Techniczny został podzielony na Dz. Gł. Konstruktora i Dz. Gł. Technologa oraz Dział Organizacji Postępu Technicznego - **TOT**.

### **17.4.1 Dział Gł. Konstruktora**

Gł. Konstrukctorem – TK został inż. Stanisław Cretti. W Dz. TK:

Na Kierownika **Sekcji Konstrukcji Wyrobów** awansował I. Ułanowski, konstruktor wyrobów, który pracował w Dziale Technicznym od 1954 roku i studiował na Wieczorowej Szkole Inżynierskiej.

W 1964 roku powstało **Laboratorium Konstrukcyjne**, zorganizowane i kierowane przez młodego Inż. Jana Betę. W Laboratorium tym rozwijano badania wyrobów Fabryki i podobnych, produkowanych przez przodujące firmy zagraniczne. Prowadzono badania zarówno techniczne, w porozumieniu z placówkami naukowo-technicznymi, jak i użytkowe, w porozumieniu z placówkami i specjalistami służby zdrowia. Badano modele nowych rozwiązań konstrukcyjnych wyrobów i ich elementów.

W 1966 roku powstała **Sekcja Prototypowni Wyrobów** organizująca wykonanie i wykonująca prototypy nowych wyrobów i ich elementów.

### **17.4.2 Dział Gł. Technologa**

Na Gł. Technologa - TT awansował Kierownik Sekcji Technologicznej w Dziale Technicznym, młody, wyróżniający się inwencją i wiedzą, mgr inż. Stanisław Ferenstejn. Miał zdolności przywódcze i potrafił organizować skuteczną współpracę przedstawicieli różnych jednostek organizacyjnych, dla rozwiązywania problemów technologicznych. W Dz. TT powołano **sekcje: Technologiczną**, kierowaną przez Jana Bareję i **Konstrukcji Oprzyrządowania**, kierowaną przez Włodzimierza Ksionka, obaj pracowali w Dziale Technicznym od 1954 roku i studiowali na Wieczorowej Szkole Inżynierskiej oraz

**Sekcję Normowania Technicznego**, kierowaną przez młodego mgr inż. Zygmunta Kwiatkowskiego, absolwenta Politechniki Warszawskiej, po kierunku ekonomii, organizacji i planowania, przedsiębiorstw przemysłu maszynowego, który wykonywał pracę dyplomową na temat zgłoszony przez Fabrykę. W tej Sekcji opracowywano normy czasu pracy i normy zużycia materiału oraz zbiorcze zestawienia tych norm, do każdego wyrobu przeznaczonego do sprzedaży.

Z inicjatywy Inż. Włodzimierza Ksionka, w kierowanej przez niego Sekcji Konstrukcji Oprzyrządowania, rozpoczęto i rozwinięto prace zmierzające do **unifikacji** elementów pomocy warsztatowych i materiałów stosowanych do ich wytwarzania. Powstały **normy zakładowe elementów pomocy** warsztatowych, które pozwoliły zmniejszyć asortyment wytwarzanych w Narzędziowni elementów pomocy, zwiększyć ich serie oraz zmniejszyć asortyment materiałów kupowanych do ich wytwarzania. Prace te przyczyniły się do **obniżki kosztów** zakupów i składowania materiałów oraz wytwarzania elementów pomocy warsztatowych.

W 1961 roku, w Dziale Głównego Technologa powstała **Sekcja Urządzeń Specjalnych**. Na Kierownika Sekcji powołano przyjętego do Fabryki mgr inż. Wiesława Pondera, wcześniej konstruktora w Centralnym Biurze Konstrukcji Obrabiarek.

### 17.4.3 Dział Urządzeń Specjalnych – TU

Sekcję Urządzeń Specjalnych przekształcono w Dział Urządzeń Specjalnych – TU, w 1966 roku, z tym samym Kierownikiem. W Dziale tym projektowano i budowano urządzenia specjalne. Następnie prowadzono próby ich pracy oraz nadzorowano wdrożenie do stosowania. W czasie eksploatacji analizowano wyniki ich stosowania i w razie potrzeby dokonywano odpowiednich zmian i udoskonaleń.

### 17.4.4 Dział Organizacji Postępu Technicznego - TOT

Dokonując podziału Działu Technicznego powołano również **Dział Organizacji Postępu Technicznego - TOT**. Kierownikiem został młody mgr inż. Andrzej Jurowski, absolwent Politechniki Warszawskiej, po kierunku ekonomii, organizacji i planowania, przedsiębiorstw przemysłu maszynowego. Dział ten objął: **Archiwum** i **Wyświetlarnię** dokumentacji technicznej, **Bibliotekę Techniczną**, **normalizację**, obsługę **ruchu racjonalizatorskiego** i **planowanie przedsięwzięć**, związanych z postępowaniem technicznym i organizacyjnym.

A. Jurowski zorganizował również planowanie przebiegu produkcji w Narzędziowni, stosowane z powodzeniem przez lata następne.

W 1964 roku **kierownictwo Działu TOT** przejął S. Maliński, absolwent tego samego kierunku, wcześniej, planista w Dziale Mechanicznym. Do tego działu włączono **szkolenie zawodowe**, w tym organizację wcześniej opisaną praktycznej nauki zawodu w Fabryce oraz **informację naukowo-techniczną**.

Przenumerowane **czasopisma techniczne** i in. przysyłane informacje naukowo techniczne, przeglądał W. Bujwid, Gł. Inżynier a później Dyrektor. Zaznaczał pozycje do wglądu i wskazywał działy, których działania dotyczyły. Pisma te, TOT dostarczał obiegiem do wskazanych działów oraz przechowywał i udostępniał je na życzenie.

**Kopiowanie dokumentów** sporządzonych na papierze nie było wówczas łatwo dostępne. W tym celu, w TOT zorganizowano **Laboratorium Fotograficzne**, prowadzone przez wiele lat przez Helenę

Heidinger, w którym, oprócz kopii dokumentów, wykonywano również zdjęcia wyrobów, wykorzystywane w prospektach i instrukcjach obsługi.

### **17.5 Technolodzy Działowi**

Rozwijanie i doskonalenie technologii, początkowo realizował Dział Techniczny, a po jego podziale Dz. TT. Stopniowo, w działach produkcyjnych, w Narzędziowni i w Dziale Gł. Mechanika powstawały stanowiska Technologów Działowych. Na tych stanowiskach byli zatrudniani młodzi inżynierowie lub doświadczeni technicy. Rozpoczynali swoją działalność od korygowania błędów w dokumentacji technicznej, zauważonych lub zgłoszonych przez wykonawców lub kierownictwo działu. W miarę zdobywania przez nich doświadczenia, realizowali również rozwijanie i doskonalenie stosowanych w dziale procesów.

### **17.6 Ruch racjonalizatorski**

Pomysły pracowników były źródłem wielu udoskonaleń wprowadzonych w Fabryce.

**Nagradzano** pomysły zakwalifikowane, jako **wnioski racjonalizatorskie**, nie wynikające z zakresu obowiązków wnioskodawcy, przynoszące efekty w zakresie: poprawy jakości, oszczędności, obniżki kosztów, poprawy bezpieczeństwa pracy lub ochrony środowiska. Celem nagradzania było zachęcenie pracowników do ujawnienia pomysłów oraz inicjowania i realizacji udoskonaleń.

**Obsługę ruchu racjonalizatorskiego** powierzono pracownikowi w TOT, który:

- Przyjmował wnioski.
- Pomagał wypełnić formularz zgłoszenia i przygotować dokumentację potrzebną do rozpatrzenia wniosku przez **Komisję Racjonalizatorską**.
- Jeżeli Komisja uznała za celowe wprowadzenie realizacji wniosku do Planu Przedsięwzięć (Patrz niżej), to pomagał wnioskodawcy opracować **harmonogram realizacji wniosku**.
- Po wprowadzeniu wniosku do stosowania, przygotowywał dokumentację potrzebną do określenia nagrody za wniosek i wynagrodzenia dla osób wspomagających realizację wniosku.
- Przygotowywał i protokołował posiedzenia Komisji.

Działania te przez wiele lat prowadził z dużym zaangażowaniem i sprawnie Janusz Polaczyński, którego wyróżniono odznaką „Zasłużony Pracownik”

**Komisja Racjonalizatorska** obradowała okresowo, pod przewodnictwem Gł. Inżyniera, z udziałem wnioskodawców oraz kierowników i specjalistów zainteresowanych rozpatrywanymi wnioskami.

- Kwalifikowała wnioski, czy spełniają określone w przepisach kryteria **wniosku racjonalizatorskiego**, który może być nagrodzony.
- Ustalała nagrodę za wniosek dla wnioskodawcy, według zasad określonych w przepisach o ruchu racjonalizatorskim.
- Ustalała wynagrodzenia dla osób wspomagających realizację wniosku, które w sumie nie mogły być większe niż połowa nagrody za wniosek, dla wnioskodawcy.
- Wnioski, których realizacja wymagała wydatków na pomoc techniczną, większych niż połowa nagrody wnioskodawcy, a kierownictwo uznało za celową ich realizację oraz wnioski przynoszące duże efekty, których realizacja wymagała zaangażowania różnych działów, wprowadzane były do Planu Przedsięwzięć.

Realizacja wniosków niewprowadzonych do Planu Przedsięwzięć przebiegała często „ślamazarnie” i „opornie”. Na ogół wnioskodawca nie mógł sam zrealizować wszystkich prac potrzebnych do realizacji wniosku. Natomiast ci, którzy mogli je wykonać, często nie byli tym zainteresowani lub nie

mieli czasu. Czasem dochodziła do głosu „bezinteresowna zawiść”, wyrażająca się w powiedzeniu: „Twoja sprawa to się martw”. Wnioskodawca martwił się, a wniosek nie był realizowany. Pomocą była realizacja wniosków przez przewidziane w przepisach tzw. Brygady Racjonalizatorskie.

**Brygada Racjonalizatorska** mogła być zorganizowana przez wnioskodawcę i osoby wspomagające realizację wniosku. Brygada podejmowała się przygotowania i wprowadzenia wniosku do realizacji. Wówczas Komisja, po wprowadzeniu wniosku, dzieliła nagrodę i wynagrodzenie za wspomaganie, według propozycji wnioskodawcy, który oceniał wkład członków brygady w realizację wniosku. Brygady wprowadzały wnioski bardzo sprawnie, ponieważ osoby wspomagające starały się sprostać wymaganiom wnioskodawcy, a wszyscy byli zainteresowani szybkim otrzymaniem wynagrodzenia, wypłacanego po wdrożeniu.

**Efekty realizacji wniosków racjonalizatorskich** w pierwszym roku ich stosowania, według ewidencji i wyliczeń prowadzonych przez TOT, były czterokrotnie większe od wypłacanych ich twórcom nagród i wynagrodzeń za prace wspomagające. Wnioski racjonalizatorskie przynosiły zazwyczaj efekty również w następnych latach, bez dodatkowych opłat.

### ***17.7 Planowanie przedsięwzięć***

Planowanie przedsięwzięć było podstawowym instrumentem kierownictwa, służącym do organizowania działań związanych z postępowaniem technicznym i organizacyjnym.

**Propozycje dotyczące udoskonaleń** technicznych lub organizacyjnych, zgłaszane przez pracowników lub odbiorców do dowolnego kierownika, musiały być przez niego rozpatrzone pod względem celowości i możliwości realizacji. Kierownik miał obowiązek podjąć decyzję i zawiadomić o niej wnioskodawcę. W przypadku zaniechania realizacji wniosku musiał do zawiadomienia dołączyć uzasadnienie. Jeżeli wniosek mógł być zrealizowany przez dział własnymi siłami, wprowadzał go do **działowego planu przedsięwzięć**. Wniosek dotyczący innego działu, kierował do jego kierownika. Jeżeli wniosek nie mógł być zrealizowany przez jeden dział, a wymagał zaangażowania większej ilości działów, miał obowiązek zaplanować oraz uzgodnić z wykonawcami **harmonogram realizacji wniosku**, uzyskać zatwierdzenie przez Gł. Inżyniera i zgłosić go do Działu Organizacji Postępu Technicznego, który:

- Zatwierdzony harmonogram umieszczał w **Planie Przedsięwzięć** Fabryki.
- Dostarczał kopie harmonogramu działom uczestniczącym w jego realizacji.
- Zbierał informacje o przebiegu realizacji i nanosił je na harmonogram.
- Co miesiąc dostarczał harmonogramy, z aktualną informacją o ich realizacji i ewentualnymi zmianami, kierownikom pionów i działów, uczestniczącym w ich realizacji. Gł. Inżynierowi dostarczał pełen, zaktualizowany **Plan Przedsięwzięć** Fabryki, obejmujący wszystkie aktualne harmonogramy.

Jeżeli kierownik nie mógł sobie poradzić ze zgłoszonym wnioskiem, to przekazywał go swojemu przełożonemu. Zdarzało się, że wniosek docierał drogą służbową nawet do Dyrektora, który podejmował ostateczną decyzję jak go załatwić.

Trudno było sobie wyobrazić zorganizowanie takiej dużej ilości różnych, złożonych działań, których zazwyczaj było kilkadziesiąt w realizacji, bez opisanego wyżej systemu planowania przedsięwzięć.

Zachętą do realizacji Planu Przedsięwzięć było uwarunkowanie otrzymania planowanej premii, przez działą i ich kierowników, od wykonania Planu Przedsięwzięć, w części planowanej do wykonania przez nich.

Opisany wyżej rozwój służb technicznych, wspomagany systemem planowania przedsięwzięć, pozwolił na dokonanie wielu udoskonaleń wyrobów, techniki i organizacji w Fabryce.

### **17.8 Kontrola jakości**

**Kontrolę jakości wykonanej operacji** prowadzili Brakarze - kontrolerzy o wąskim zakresie uprawnień - zatrudnieni w Dz. Kontroli Jakości NKJ, zapisywali jej wynik i potwierdzali stemplem z numerem osobistym, na Przewodniku Warsztatowym skontrolowanej partii.

**Kontrolę jakości wyrobów gotowych** wykonywali kontrolerzy zatrudnieni w NKJ, zapisywali jej wynik i potwierdzali stemplem z numerem osobistym, na Przewodniku Warsztatowym skontrolowanej partii i na kwicie przekazania partii wyrobów do Magazynu Wyrobów Gotowych.

**Statystyczną kontrolę jakości**, dla kontroli wstępnej materiałów kupowanych i dla produkcji seryjnej wprowadzono Od 1956 roku.

**Kontrolę jakości wszystkich pomocy warsztatowych**, powracających do Wypożyczalni Narzędzi, po ich użyciu, wprowadzono we wszystkich wypożyczalniach. Przeszkolono w tym zakresie pracowników wydających i przyjmujących pomoce, zwanych wydawcami i zobowiązano ich do stu procentowej kontroli powracających pomocy. Na podstawie wyniku tej kontroli pomoce były kwalifikowane, jako sprawne do użytku i odkładane na półkę do następnego wydania, albo, jako niesprawne, do regeneracji, naprawy lub likwidacji.

**Kontrolę wyremontowanych maszyn** w Dz. Gł. Mechanika wykonywano według wymagań takich, jak dla nowej maszyny. Wprowadzono również przeglądy między remontowe, w celu określania:

1. Czy zużycie i odchyłki dokładności nie są nadmierne?
2. Wytycznych do najbliższego remontu.

**Analizę braków**, wykrytych przez NKJ, prowadziła **Komisja Analizy Braków**, po zakończeniu każdego miesiąca, na podstawie **Raportów Braków**, wystawionych przez kontrolerów lub brakarzy. Komisji tej przewodniczył Gł. Inżynier, uczestniczyli zainteresowani kierownicy, protokołował Kier. NKJ. Ustalano przyczyny braków i w uzasadnionych przypadkach, winnych. Podejmowano decyzje dotyczące usuwania przyczyn braków i ukarania winnych.

**Analizę reklamacji** składanych przez odbiorców wyrobów przeprowadzano natychmiast.

### **17.9 Obróbka galwaniczna i chemiczna**

Obróbka galwaniczna i chemiczna była oparta na wiedzy i doświadczeniu jednego pracownika. Był nim Zdzisław Belka – galwanizer. Do pracy w Trawialni i Galwanizerni przyjęty został Wiesław Roszkowski, absolwent policealnej szkoły chemicznej. Wyniki prowadzonych przez nich procesów nie były zadawalające. Nie mieli oni możliwości określenia składu kąpieli galwanicznej do niklowania i jej zanieczyszczeń oraz kontroli grubości i szczelności wykonanej powłoki niklowej, które decydowały o **odporności na korozję** wykonanych wyrobów. Była to właściwość bardzo istotna dla użytkowników wyrobów medycznych.

### 17.9.1 Laboratorium Chemiczne

Nowo przyjęty młody inżynier mechanik **Leszek Cywiński**, z dużą inwencją, zainicjował powstanie **Laboratorium Chemicznego**, w celu umożliwienia sterowania procesami chemicznymi i galwanicznymi. Inicjatywę zaakceptował Gł. Inżynier, powołał Inż. Cywińskiego na Kierownika Laboratorium i pomógł je zorganizować. Laboratorium powstało w 1956 roku. Inż. Cywiński zatrudnił laborantkę, Stanisławę Łopacińską, po zasadniczej szkole chemicznej, która okazała się pracownikiem wyjątkowo pracowitym i rzetelnym oraz obdarzonym talentem do pracy z procesami chemicznymi i galwanicznymi. W tym Laboratorium prowadzono prace związane z procesem niklowania. **Opanowano proces niklowania** i jego obsługę. Wykonywano: sporządzanie kąpeli, kontrolę i korygowanie jej składu oraz regenerację zanieczyszczonych kąpeli. Badano i doskonalono parametry niklowania poszczególnych wyrobów: wielkość wsadu, natężenie prądu, konstrukcję zawieszek. Prowadzono i doskonalono **kontrolę grubości i szczelności powłoki niklowej**. Te właściwości nakładanej powłoki miały bardzo duży wpływ na odporność na korozję produkowanych wyrobów medycznych, które zazwyczaj były używane w środowisku sprzyjającym rozwojowi korozji.

Do pracy w laboratorium przyjęto inż. Hannę Cywińską (Po wyjściu za mąż Czałbowską), absolwentkę Wydziału Chemii Nieorganicznej, Politechniki Warszawskiej.

Inż. Cywiński, w oparciu o literaturę, przeprowadził wiele prób i **opracował proces niklowania z połyskiem**, pozwalający znacznie ograniczyć polerowanie mechaniczne po niklowaniu. Polerowanie mechaniczne było uciążliwe dla pracowników, powodowało nierównomierne zmniejszanie grubości powłoki na polerowanych częściach i było kosztowne. Nadzorował wprowadzanie procesu niklowania z połyskiem do produkcji części niklowanych, do strzykawek, lusterek i przyrządów stomatologicznych.

**Niklowanie z połyskiem** uzyskiwano dodając do kąpeli niklowej sulfonaftalenian sodu i sacharynę 500 razy słodsza. Sulfonaftalenian sodu był wówczas niedostępny w handlu. Wytwarzano go w Laboratorium. Inż. Hanna Cywińska doskonalila proces wytwarzania sulfonaftalenianu sodu do czasu pojawienia się możliwości jego zakupu.

### 17.9.2 Galwanizernia

Warunki niklowania w małym budynku Trawialni były bardzo trudne, co wpływało na nie stabilne wyniki niklowania. Inż. Cywiński zainicjował przeniesienie Galwanizerni z Trawialni i urządzenie jej w budynku produkcyjnym. Inicjatywę zaakceptował Gł. Inżynier i zorganizował grupę do opracowania projektu Galwanizerni. Inż. Cywiński zaprojektował technologię, urządzenia i ich rozmieszczenie. Wentylację i ogrzewanie zaprojektował Inż. Ryszard Mierzęcki, młody inżynier, wówczas Technolog w Dziale Mechanicznym PM. Instalacje wodno-kanalizacyjne i elektryczne oraz izolację podłogi zaprojektował TM B. Romanowski. Projektowanie koordynował i zatwierdził projekt do realizacji Gł. Inżynier. Całość prac wykonał Dział TM w 1957 roku. Przeniesienie Galwanizerni do budynku produkcyjnego znacznie poprawiło warunki pracy i warunki techniczne zarówno w Galwanizerni jak i w Trawialni.

**Trawialnia** pozostała w dawnym pomieszczeniu, w Dziale Iglarni.

**Galwanizernię**, zlokalizowaną naprzeciwko gniazda Polerni, włączono do PM, jako gniazdo kierowane przez „Brygadzystę pracującego”, który czasem musiał szukać kompromisu między, nie zawsze

zbieżnymi, wymaganiami swojego Kierownika PM, który wymagał „szybko i dużo”, i Kierownika Laboratorium Chemicznego, który wymagał „zapewnienia wymaganych warunków i jakości”.

W projekcie galwanizerni uwzględniono i wprowadzono tzw. **rekuperację**. Pierwsze płukanie po procesie galwanicznym odbywało się w zbiorniku przylegającym do wanny galwanicznej, w wodzie destylowanej, w której pozostawała większość kąpeli galwanicznej, wynoszonej na przedmiotach wyjmowanych z kąpeli. Popłuczyny powstające w tym zbiorniku, zawierające kąpiel galwaniczną, wracały do kąpeli. Służyły do uzupełniania ubytków kąpeli, wynoszonej na przedmiotach obrabianych i przez parowanie. Następne płukania w płuczce przelewowej, przedmiotów obrabianych galwanicznie, powodowały małą utratę kąpeli i małe zanieczyszczenie ścieków. Było to bardzo ważne, ponieważ Fabryka dysponowała wówczas tylko oczyszczalnią ścieków komunalnych.

Wprowadzono **filtry** do kąpeli niklowych, w celu usuwania ciał stałych, zanieczyszczających kąpiel.

W nowej Galwanizerni wykonywano **niklowanie**: przedmiotów większych - na zawieszkach, w wannie z poruszaną szyną katodową oraz przedmiotów drobnych, głównie nasadek do igieł, - w kielichu winidurowym.

W projekcie galwanizerni uwzględniono i zainstalowano również **chromowanie** dekoracyjne i techniczne oraz **czernienie** chemiczne stali.

### 17.9.3 Rozwój Laboratorium Chemicznego

Inż. Cywiński zwolnił się z pracy w Fabryce i zaangażował się w biurze projektującym galwanizernie, a później, nadzorował rozruch galwanizerni wyeksportowanej do Indonezji.

Na **Kierownika Laboratorium Chemicznego** awansowała młoda inż. Hanna Cywińska. Pod jej kierownictwem Laboratorium rozwijało swoją działalność. Objęto nadzorem wszystkie procesy chemii nieorganicznej stosowane w Fabryce oraz kontrolę jakości materiałów chemicznych, nieorganicznych.

H. Cywińska, po wyjściu za mąż H. Czałbowska, opracowała i wprowadziła procesy **neutralizacji** zużytych kąpeli galwanicznych i chemicznych, nienadających się do regeneracji. Neutralizację prowadzono w kadziach kamionkowych, na wolnym powietrzu. Doskonaliła **również proces niklowania** w celu rozwiązywania występujących problemów.

Niklowanie z połyskiem miało małą głębokość, słabo pokrywało powierzchnię głębokich otworów w niklowanych przedmiotach. W celu uniknięcia tego mankamentu wprowadziła podwójne niklowanie. Pierwsze w kąpeli matowej, wgłębnej i drugie w kąpeli z połyskiem.

Poniklowane nasadki do igieł często wykazywały utratę szczelności przy kontroli połączenia ze strzykawką. Rozwiązywanie tych problemów czasem wykraczało poza zakres kompetencji Laboratorium Chemicznego. Badanie przyczyn nieszczelności nasadek wskazało na **zanieczyszczenia** nasadek, powstające w różnych fazach procesu ich wytwarzania. Zanieczyszczeń przede wszystkim należało unikać. Usuwanie ich wymagało opracowania i wprowadzenia nowych procesów oraz specjalnych urządzeń technologicznych.

**Zanieczyszczenia** przedmiotów obrabianych, ich unikanie lub usuwanie, okazały się problemami szeroko występującymi w procesach produkcji, wymagającymi ich badania i rozwiązywania we współpracy z różnymi służbami i specjalistami w Fabryce oraz instytucjami i przedsiębiorstwami w Polsce i innych krajach.



H. Czałbowska, współpracując z Instytutem Mechaniki Precyzyjnej, opracowała i wprowadziła proces **elektropolerowania** zaostrzonych rurek do igieł, zwanych kaniulami i instrumentów stomatologicznych. Proces prowadzony był w mieszanke 55,5% kwasu fosforowego i 44,5% siarkowego z dodatkiem 3g/l trójetanoloaminy, w temp. 60 do 70<sup>o</sup>C. Wanny do procesu wykonano w Dziale TM z blachy stalowej, wyłożone wewnątrz twardym ołowiem, z płaszczem wodnym do ogrzewania kąpeli.

**Elektropolerowanie** wprowadzono do usuwania gratów po szlifowaniu i do wybłyszczania powierzchni **kaniul** ze stali kwasoodpornej OH18N9T, montowanych do igieł do pobierania i przetaczania krwi oraz do wybłyszczania powierzchni **instrumentów stomatologicznych** ze stali nierdzewnej 3H13 i 4H13. Elektropolerowanie instrumentów stomatologicznych zorganizowano w Galwanizerni a Gniazdo Elektropolerowania kaniul w Dziale Iglarni.

Laboratorium Chemiczne stało się bazą do opracowywania nowych i doskonalenia stosowanych w Fabryce procesów chemicznych i galwanicznych. Opracowywano tu **Instrukcje Wykonania Operacji**, dla wykonawców operacji chemicznych i galwanicznych w różnych działach.

#### 17.9.4 Dział Galwanizerni

Pracując przez kilka lat na stanowisku Kierownika Laboratorium Chemicznego H. Czałbowska zdobyła duże doświadczenie i wiedzę, w zakresie procesów obróbki galwanicznej i chemicznej. Na wniosek Gł. Inżyniera, w 1965 roku powołano nowy **Dział Galwanizerni TPG**, przez połączenie Galwanizerni z Laboratorium Chemicznym. Na Kierownika Działu awansowała H. Czałbowska, na Mistrza w Galwanizerni - Wiesław Roszkowski, który rozpoczął studia dla pracujących, a na Kierownika Laboratorium Chemicznego - Elżbieta Mońko, Laborantka studiująca chemię dla pracujących.

Inż. H. Czałbowska tak przedstawiła zespół chemików Dz. TPG:

„Po ukończeniu studiów na Wydziale Chemii Politechniki Warszawskiej inż. Wiesław Roszkowski został kierownikiem Galwanizerni i nadzorował produkcję.

W zespole Laboratorium Chemicznego pracowała Stanisława Łopacińska, Janusz Kaflik, a po pewnym czasie dołączyła Alicja Paćko (później Domachowska). Dzięki temu zespołowi ludzi, możliwe było opracowanie, wdrożenie i nadzorowanie, procesów galwanicznych i chemicznych w zakładzie.

Kierowałam tym zespołem przez około 30 lat.

Wraz z rozwojem problematyki chemicznej w Mifamie, J. Kaflik przeszedł z laboratorium chemicznego do galwanizerni, gdzie później, wraz z S. Łopacińską wyspecjalizował się szczególnie w wytwarzaniu form do produkcji zębów sztucznych metodą elektroformingu.

Inż. A. Domachowska po ukończeniu studiów zajęła się problemami chemicznymi w Dz. Szlifierni, a przede wszystkim kontrolą chłodziwa i technologią mycia kaniul.

S. Łopacińska posiadająca papiery mistrzowskie galwanotechnika zajmowała się opracowaniem nowych procesów galwanicznych, oraz kontrolą stosowanych procesów - wykazując niezwykły "talent chemiczny".

Zespół chemików Dz. TPG uzyskał wykształcenie z zakresu chemii nieorganicznej. Nie było wówczas galwanotechniki, jako specjalizacji w technikach chemicznych, ani na Politechnice Warszawskiej. Wiedzę naszą czerpaliśmy z różnych źródeł, mając do wykonania bardzo poważne zadania -

przygotowanie narzędzi medycznych do kontaktu z pacjentem, w taki sposób by nie doznał on żadnego uszczerbku na zdrowiu.

Istniał już Instytut Mechaniki Precyzyjnej z działem pokryw galwanicznych, prowadzonym przez prof. Tadeusza Żaka, który stworzył Sekcję Galwanotechników Polskich przy Warszawskim Odz. SIMP. Sekcja ta w sposób systematyczny prowadziła szkolenia z zakresu galwanotechniki, zwiedzane były pracujące w całej Polsce odz. obróbki galwanicznej. Dz. TPG wielokrotnie gościł Sekcję w MIFAM, prezentując swoje osiągnięcia, a szczególnie takie procesy jak: elektropolerowanie igieł iniekcyjnych, a później elektroforming.

Członkami sekcji były same kobiety: H. Czałbowska, A. Domachowska, E. Mońka, S. Łopacińska.”

## **17.10 Obróbka cieplna**

### **17.10.1 Laboratorium Metalograficzne**

Gł. Inżynier zaangażował absolwenta z kierunku metaloznawstwa Politechniki Warszawskiej, inż. Stanisława Okińskiego i powierzył mu zorganizowanie Laboratorium Metalograficznego. Laboratorium wyposażono w sprzęt do **wykonywania i badania szlifów metalograficznych, badania twardości i mikrotwardości oraz wytrzymałości metali i badań staloskopowych**, które Laboratorium wprowadziło, stosowało i doskonaliło.

Od 1956 roku Laboratorium wspomagało i doskonaliło dobór materiałów, procesy kontroli jakości materiałów metalowych oraz procesy obróbki cieplnej i plastycznej.

Inż. S. Okiński opracowywał **Instrukcje Wykonania Operacji**, dla wykonawców operacji obróbki cieplnej. Udoskonalał procesy obróbki cieplnej rurek do igieł i koronek. Pomagał doskonalić procesy obróbki cieplnej instrumentów stomatologicznych, części do przyrządów stomatologicznych, igieł korzeniowych Millera, narzędzi ze stali szybko tnącej oraz części remontowanych i budowanych maszyn.

### **17.10.2 Hartownia**

W Narzędziowni, w gnieździe obróbki cieplnej, grzanie przedmiotów wykonywane było w kotlinie kowalskiej. Z-ca Kier. Dz. Gospodarki Narzędziowej inż. Tadeusz Skura wprowadził piec elektryczny, sylitowy, który zapewniał kontrolę i regulację temperatury grzania, nie zapobiegał jednak utlenianiu przedmiotów grzanych. Poszukując możliwości chronienia powierzchni grzanych przedmiotów przed utlenianiem zapoznał się z technologią obróbki cieplnej narzędzi w zakładach Świerczewskiego, w Ursusie i w Hucie Beldon, w Wydziale Wiertel. Korzystając z ich doświadczeń, opracował technologię obróbki cieplnej narzędzi ze stali szybko tnącej i nierdzewnej, zapobiegającą ich utlenianiu. Poszukując odpowiednich urządzeń do realizacji opracowanej technologii, natrafił na możliwość zakupu używanego pieca solnego elektrodowego. Piec zakupiono i zastosowano do procesu hartowania narzędzi ze stali szybko tnącej oraz instrumentów stomatologicznych. Uniknięto utleniania powierzchni przedmiotów w czasie nagrzewania. Usuwanie pozostałości soli hartowniczej z przedmiotów hartowanych, pomógł rozwiązać inż. S. Okiński Kier. Lab. Met.

### **17.10.3 Wyżarzanie w próżni**

Inż. Okiński, z inicjatywy i z pomocą Gł. Inżyniera, zaprojektował:

- **Proces** wyżarzania rurek i koronek w próżni.

- Stanowisko do załadunku wsadu do pojemnika próżniowego i do wyładunku.
- **Piec próżniowy.**
- Stanowisko do chłodzenia wsadu po wyżarzaniu.
- Podnośnik obrotowy do transportu pojemnika między stanowiskami.

Dział TM, w 1958 roku, wykonał i zainstalował w Dz. Iglarni piec próżniowy i urządzenia towarzyszące. Inż. Okiński nadzorował jego rozruch i wdrożenie do produkcji

**Proces wyżarzania w próżni** przebiegał według Instrukcji Wykonania Operacji, określającej parametry obróbki. Wsad ładowano do pojemnika próżniowego w postaci rury żaroodpornej, w pozycji pionowej, zasklepionej od dołu, z kołnierzem i otworem wlotowym u góry, zamykanym przysysaną pokrywką z króćcem połączonym z pompą próżniową. Po uzyskaniu próżni, pojemnik próżniowy z wsadem przenoszono podnośnikiem obrotowym do komory grzejnej, a następnie do komory chłodzącej i na stanowisko wyładunku i załadunku.

**Łączna długość** pionowej komory grzejnej pieca i ładowanego od góry pojemnika próżniowego była ograniczona wysokością pomieszczenia. Jednak długość rurek wyżarzanych w piecu próżniowym była ok. 2 razy większa od długości rurek wyżarzanych w piecu sytytowym, aktualnie używanym. Zastosowanie pieca próżniowego umożliwiło wykonywanie odpowiednio dłuższych rurek i związane z tym obniżenie kosztu wytwarzania oraz wzrost ich produkcji.

Wyżarzanie w próżni pozwoliło również wyeliminować uciążliwe i drogie operacje trawienia rurek i koronek po obróbce cieplnej.

#### **17.10.4 Dział Obróbki Plastycznej i Ciepłej**

Pracując przez kilka lat na stanowisku Kierownika Laboratorium Metalograficznego Inż. Okiński zdobył duże doświadczenie i wiedzę, w zakresie procesów obróbki cieplnej i plastycznej. Na wniosek Gł. Inżyniera, w 1965 roku powołano nowy **Dział Obróbki Plastycznej i Ciepłej TPT**, przez połączenie Oddziału Rurkowni z Laboratorium Metalograficznym. Na Kierownika Działu awansował Inż. Okiński.

#### **17.11 Nowa technologia wytwarzania rurek długich**

Do Fabryki zgłosił się właściciel patentu na kuźniarki rotacyjne, z propozycją wykorzystania ich do produkcji rurek. Fabryka zgodziła się na sfinansowanie budowy prototypu kuźniarki rotacyjnej oraz zatrudniła autora patentu, który był emerytem, jako doradcę technicznego do wprowadzenia **technologii kucia rotacyjnego**. Po wykonaniu prototypu kuźniarki przeprowadzono liczne próby jej zastosowania.

**Kuźniarki rotacyjne** zastosowano w 1960 roku do skuwania (pocieniania) końców rurek, nazywanych zakuwkami, pozwalających na podawanie rurki do uchwytu ciągarci, przez ciągadło o średnicy mniejszej od rurki.

**Zwijarko-spawarkę** do produkcji rurek do igieł z firmy Minitubes zakupiono we Francji, z inicjatywy awansowanego na Szefa Produkcji Z. Kwiatkowskiego, który dokonał jej odbioru u dostawcy, w 1968 roku. Zwijarko-spawarkę zainstalowano i uruchomiono w TPT, pod nadzorem i przy czynnym udziale inicjatora. Zakup ten zapoczątkował prace nad zasadniczą **zmianą technologii wytwarzania rurek** do igieł.

**Proces i materiał wejściowy** do wytwarzania rurek na zwijarko-spawarce firmy Minitubes, przedstawił A. Gadoś w informacji przekazanej autorowi:

„W technologii Minitubes początkowo materiałem wyjściowym w produkcji rurek była taśma kwasoodporna 1H18N9T, później wprowadziliśmy OH18N9T. Wymiar taśmy 19x0,5mm. Taśma była formowana w rurkę o średnicy 6,3 mm poprzez napędzane kształtowe rolki i spawana metodą TIG, zawsze w osłonie argonu. Szybkość spawania wynosiła od 6 do 8m/min. Duża stosunkowo pojemność cieplna grubej rurki, brak komory spawania i szybkiego studzenia pozostawiał ciemny ślad na rurce.

Praktyka studencka przez pół roku w ZM. Ursus, w laboratorium metaloznawstwa na wszystkich stanowiskach, między innymi na staloskopie, pozwoliła mi skutecznie tropić azotki tytanu w Fabryce. Azotki tytanu krystalizujące w układzie heksagonalnym – ostrosłupy - powodowały szorstkość rurek. Zastosowaliśmy OH18N9”

**Proces spawania** polegał na stopieniu, w atmosferze ochronnej, brzegów taśmy, zwiniętej w rurkę, bez wprowadzania innego materiału. W efekcie, po przeciągnięciu na trzpieniu, rurki wykonanej na zwijarko-spawarce i przecięciu jej oraz wykonaniu szlif metalograficznego na przekroju poprzecznym rurki, bardzo trudno było dostrzec na nim miejsce spawania. Materiał całego przekroju był jednorodny, co zapobiegało jego pękaniu w czasie dalszej obróbki i zapewniało szczelność wykonanych rurek, bardzo ważną dla użytkowników.

Rozpoczęto prace nad dalszą obróbką plastyczną i cieplną rurki, wykonanej na zwijarko-spawarce, na razie na istniejących maszynach w dziale. Długość obrabianych rurek ograniczona była długością posiadanych przeciągarek i komory pieca próżniowego.

**Pierwsze ciągi** rurki przez ciągadło wykonywano z twardym, hartowanym trzpieniem w rurce, w celu uformowania odpowiedniej grubości ścianki rurki. Po ciągu przez ciągadło, rurkę z trzpieniem wewnątrz, przeciągano między rołkami, w celu rozluźnienia jej przylegania do trzpienia. Następnie trzpień wyciągano z rurki rołkami i jednocześnie wsuwano go do następnej rurki, oczekującej na przeciągnięcie. Po operacji przeciągania rurki utwardzały się.

Konieczne było **wyżarzanie zmiękczające** przed następnymi ciągami. Rurkę wyżarzano w piecu próżniowym.

Między ciągami następowało **zakuwanie końców** rurek na kuźniarkach rotacyjnych. Zakuwki obcinano po przeciągnięciu rurki, co powodowało straty materiału, których % zależał od długości przeciąganych rurek, ponieważ długość zakuwki była stała.

Po uformowaniu odpowiedniej grubości ścianki rurki, dalsze **ciągi** przebiegały **bez trzpienia** i bez obróbki cieplnej, w celu osiągnięcia odpowiedniej średnicy i twardości gotowej rurki. Wykorzystywano najdłuższą, posiadaną przeciągarkę łańcuchową, wykonaną z łoża armatniego.

Rurki wykonywane opisaną metodą miały długość ponad dwa razy większą od wykonywanych z miseczki wycinanej na prasie. % strat materiału i pracochłonność ich wykonania były również ponad dwukrotnie mniejsze. Natomiast koszt operacji na zwijarko-spawarce był wysoki, ponieważ była ona bardzo droga i jej amortyzacja, obciążająca koszt operacji, wysoka, porównywalna z kosztem płac bezpośrednich wykonawców całej rurki.

Dalsze prace nad rozwojem technologii wykonywania rurek, prowadzono w kierunku ich wydłużenia.

**Długość rurek** wyżarzanych w piecu próżniowym była ograniczona długością komory grzejnej pieca i ograniczała wydłużanie wytwarzanych rurek.

Interesujący proces **wyżarzania rurek w piecu tunelowym** zaobserwował Gł. Inżynier, w czasie wizyty w Fabryce igieł w Klingental, w NRD. W celu rozpoznania tego procesu, w ramach współpracy krajów RWPG, delegowano do Fabryki igieł w Klingental Szefa Produkcji, Z. Kwiatkowskiego i Kierownika Dz. Iglarni E. Paćko. Wykorzystując poczynione obserwacje, oraz uwzględniając planowaną rozbudowę Fabryki, zlecono Zakładowi Doświadczalnemu Instytutu Elektrotechniki w Międzylesiu, zaprojektowanie według wytycznych technologicznych Fabryki i wybudowanie prototypu **pieca tunelowego do wyżarzania rurek długich**. Prace trwały parę lat, ze względu na duże obciążenie Instytutu pilnymi pracami. Piec został zainstalowany i uruchomiony po rozbudowie Fabryki.

## **17.12 Obróbka mechaniczna**

### **17.12.1 Dział Mechaniczny PM**

**Trwałość** produkowanych przyrządów stomatologicznych zależała od trwałości ich elementów roboczych, którymi były łożyska. **Czopy** łożysk ślizgowych wykonywano na tokarkach, ze stali niehartowanej. Były miękkie i niegładkie. Trwałość łożysk była mała. W 1956 roku zakupiono szlifierkę uniwersalną WMW z NRD, którą, zainstalowano i uruchomiono w PM. Pozwoliło to na **hartowanie i szlifowanie czopów łożysk ślizgowych**, co znacznie podwyższyło ich twardość, gładkość i dokładność. W efekcie, znacznie wzrosła trwałość wytwarzanych przyrządów stomatologicznych oraz zmniejszyło się tarcie w łożyskach i przez to, obniżono temperaturę nagrzewania podczas pracy przyrządów trzymanyh w ręku przez dentystę.

**Zdolność produkcji nasadek** do igieł ograniczała możliwości wzrostu produkcji igieł. Automaty tokarskie i frezarka do nasadek pracowały na trzy zmiany. Zwiększenie ilości automatów było bardzo trudne. Brakowało środków na import i miejsca na ustawienie. Gł. Inżynier wspólnie z S. Crettim **udoskonalili proces technologiczny toczenia nasadki**. Zaprojektowali i zastosowali specjalne wiertło, które wierciło otwór w nasadce a jednocześnie wykonywało stożek wewnętrzny. Pozwoliło to ograniczyć operacje z głowicy z czterech do trzech i zastosować trzy podwójne przerzuty głowicy, trwające krócej niż stosowane sześć przerzutów pojedynczych, przy czterech narzędziach. Zaprojektowali nowe krzywki sterujące procesem, udoskonalając synchronizację czasów pracy narzędzi z głowicy z nożami bocznymi. Czas toczenia nasadki zmniejszył się z 4,6 do 2,7 sekundy. Dzięki temu udoskoleniu produkcja nasadek na posiadanych automatach wzrosła o ponad 60%, a w ślad za nią produkcja igieł.

Zmieniony został również materiał wejściowy do produkcji nasadki, z pręta okrągłego na **pręt kwadratowy**. Pozwoliło to **wyeliminować operację frezowania** powierzchni bocznych nasadki. Wprowadzenie tego rozwiązania wymagało od Narzędziowni opracowania technologii i wykonania tulejek zaciskowych do automatów tokarskich z otworem kwadratowym, z czego Narzędziownia wywiązała się pomyślnie.

**Zdolność produkcji części** do przyrządów stomatologicznych, toczonej na tokarkach, ograniczała możliwość wzrostu produkcji przyrządów. W tamtym czasie zatrudnienie tokarzy precyzyjnych było praktycznie niemożliwe. Nikt takich nie szkolił. Wzrastająca produkcja przyrządów stomatologicznych powiększała ilości części do wykonania, a tym samym wielkości partii obrabianych. Większe partie skłaniały do zastosowania tokarek rewolwerowych, o większej wydajności niż tokarki pociągowe. Żeby umożliwić zwiększenie produkcji części, rozpoczęto w 1960 roku wyposażenie Dz. Mechanicznego w **tokarki rewolwerowe RNA 14**, których produkcję uruchomił zakład przy ul.

Burakowskiej w Warszawie. Zorganizowano **gniazdo tokarek rewolwerowych**, pracujące na dwie zmiany. Na ustawiaczy i jednocześnie brygadzystów zmianowych, powołano bardzo dobrych tokarzy: Jana Klimkowskiego i Ryszarda Radziaka. Dzięki ich kwalifikacjom, inwencji i zaangażowaniu, szkoleni pracownicy mieli dobrze oprzyrządowane i ustawione maszyny, byli dobrze poinstruowani i dzięki temu mogli wykonywać trudne operacje. W takich warunkach szybko rosły ich kwalifikacje i produkcja części toczonych. Obaj ustawiacze, a szczególnie Ryszard Radziak, wnosili bardzo wiele usprawnień do stosowanej technologii i oprzyrządowania.

**Wzrost wydajności produkcji części** w PM można było osiągnąć również, przez ograniczenie różnorodności tzw. detalo-operacji wykonywanych na każdym stanowisku. Przyporządkowanie ograniczonej ilości detalo-operacji do stanowiska umożliwiało wyspecjalizowanie się pracownika w ich wykonaniu oraz ograniczenie i udoskonalanie wyposażenia stanowiska w pomoce warsztatowe. Jednakże, wzrastająca produkcja w dziale była coraz trudniejsza do zorganizowania. Wydawano roboty pilne, na wolne w tym momencie stanowisko, bez uwzględnienia jego predyspozycji do wykonania powierzonej operacji.

**Planowanie przebiegu produkcji w Dziale Mechanicznym** rozwiązał zaangażowany na stanowisko Planisty Stefan Maliński, dyplomant Politechniki Warszawskiej, kierunku ekonomii, organizacji i planowania, przedsiębiorstw przemysłu maszynowego, w ramach tematu pracy dyplomowej.

Wyroby, objęte rocznym planem produkcji PM, podzielił na jednakowe partie miesięczne lub kwartalne, zależnie od zaplanowanej ilości. Opracował dwa typowe **harmonogramy przebiegu produkcji: miesięczny i kwartalny**, uwzględniając równomierne obciążenie maszyn. Harmonogramy te określały kolejność i terminy wydawania robót oraz wskazywały, na którym stanowisku powinna być wykonana dana detalo-operacja. Były one podstawą do pracy rozdzielców zmianowych i kierownictwa działu. Ważnym efektem zastosowania tych harmonogramów było powtarzanie tych samych detalo-operacji na stanowiskach roboczych. **Stanowiska specjalizowały się** w wykonywaniu przyporządkowanych im detalo-operacji. Wykonawcy kompletowali potrzebne pomoce warsztatowe i doskonalili sposoby wykonania, co powodowało wzrost wydajności tych stanowisk oraz jakości wykonywanych robót.

**Kątowa przekładnia zębata** w główce kątnicy była słabym elementem przyrządów stomatologicznych produkowanych w Fabryce. Uchwyt wiertła dentystycznego, w główce kątnicy, miał kształt tulejki z wieńcem zębów, wykonanych na jej powierzchni cylindrycznej, między łożyskami na końcach tulejki. Zęby na powierzchni cylindrycznej tulejki wykonywano frezem kształtowym, co nie pozwalało na poprawną ich współpracę ze stożkowym kołem zębatym, napędzającym. Występowały wibracje podczas pracy, zwiększające ból odczuwany przez pacjenta oraz powodujące szybkie zużycie przekładni. Tymczasem, stomatologia, w krajach bardziej rozwiniętych technicznie, dążyła do zmniejszania bolesności zabiegów obróbki zęba pacjenta, przez stosowanie coraz większych prędkości obrotowych wiertła. Wykonywana w Fabryce przekładnia zębata powodowała zwiększanie bólu przy zwiększanych obrotach i nie pozwalała na podwyższanie prędkości obrotowej wiertła w produkowanych kątnicach.

Pracownikom Fabryki nie była znana metoda wykonania wieńca stożkowego koła zębatego na powierzchni cylindrycznej.

Grupa inżynierów: S. Cretti, Z Kamiński i Gł. Inżynier opracowała konstrukcję i technologię wykonania zębów, na powierzchni cylindrycznej uchwytu wiertła, poprawnie współpracujących z zębami

stożkowego koła zębatego, na wrzecionie napędowym. Do obróbki zębów na powierzchni cylindrycznej, zaprojektowali głowicę frezerską. Miała ona tak dobraną średnicę i kształt ostrza noży mocowanych w głowicy, że na powierzchni zęba wykonanego tą głowicą, linia współpracy z zębem współpracującym, stożkowego koła zębatego na wrzecionie napędowym, miała kształt ewolwenty. **Udoskonaloną kątową przekładnię zębatą** zbadano w Laboratorium Konstrukcyjnym, na modelu 10 krotnie powiększonym, ponieważ przekładnia zębata w główce kątnicy miała bardzo małe wymiary, co utrudniało dokładne pomiary. Wdrożona do produkcji w 1966 roku, udoskonalona przekładnia zębata w główce kątnicy, pracowała bez wibracji, ciszej i była trwalsza. W przyszłości stosowano ją w kątnicach pracujących z prędkościami do 40 tys. obr./min.

### 17.12.2 Dział Iglarni PI

**Cięcie rurek** wykonywano tarczą z blachy stalowej. Po cięciu, otwór rurki był przysłonięty gratem, który usuwano ręcznie, skrobakiem. Było to bardzo pracochłonne. Na prośbę Gł. Inżyniera, Kierownik TN Z. Kamiński, zaprojektował i zorganizował wykonanie w Narzędziowni, narzędzi, a w TU urządzenia do cięcia rurek przez ścinanie, zwanego **kawałkarką**. W kawałkarce rurkę podawały rolki, przez „oczko”, do oporu, nastawianego na odpowiedni wymiar długości ciętej rurki. Oczko wykonano z twardego materiału o ostrej krawędzi tnącej na wyjściu i rurka przecinana była narzędziem tnącym w kształcie odwróconej litery U, o ostrej krawędzi ślizgającej się po powierzchni oczka. Rolki kawałkarki napędzane były silnikiem elektrycznym, a narzędzie tnące – elektromagnesem, sterowanym przez dotknięcie rurki do zderzaka. Kawałkarka miała dużą wydajność i wykonywała cięcie bez gratu. Niestety, zniekształcała nieco kołowy przekrój rurki przy powierzchni cięcia. Zniekształcenie to było na tyle małe w rurkach cienkich, że mogło być zaakceptowane. W rurkach grubszych, jedno czoło nieostrzonego końca, szlifowano na szlifierce do płaszczyzn, po kilkaset sztuk w specjalnym uchwycie, mocowanym na stole magnetycznym. Graty po szlifowaniu usuwano strumieniem proszku szklanego, rzucanego sprężonym powietrzem przez dyszę. Bardzo wzrosła wydajność i jakość cięcia.

**Szlifowanie ostrzy igieł** było bardzo pracochłonne i drogie. Igły szlifowano wówczas po 4 sztuki, jedną tarczą do obróbki wykończającej. W tym czasie rozpoczęto prace zmierzające do uruchomienia produkcji igieł o dużych średnicach, do 2 mm, do pobierania i przetaczania krwi. Obróbka grubych igieł taką tarczą trwała długo, ponieważ jej wydajność była mała, a dodatkowo, tarcze do obróbki wykończającej, drobnoziarniste były drogie. Gł. Inżynier zlecił Dz. TT opracowanie konstrukcji **szlifierki i uchwytu do szlifowania samych rurek w pakietach**, zestawem 2 tarcz, do obróbki zgrubnej i wykończającej. Zaprojektowaną w Dz. TT szlifierkę, z napędem hydraulicznym posuwu uchwytu rurek, wykonano w Dz. TM, zaś uchwyt w Narzędziowni, a wdrożono do produkcji igieł grubych w Dz. Iglarni. Szlifierka szlifowała główną powierzchnię ostrza kilkudziesięciu rurek umieszczonych w uchwycie, za jednym przejściem pod zestawem tarcz, do obróbki zgrubnej i wykończającej. Wydajność szlifowania wzrosła kilkanaście razy, a koszt robocizny i tarcz zużywanych zmalał. Jakość powierzchni szlifowej nie uległa pogorszeniu, ponieważ wykończenie następowało taką samą tarczą. Koncepcję stosowania, do ostrzenia rurek do igieł, 2 rodzajów tarcz, do obróbki zgrubnej i wykończającej, później rozwinęto. Lancetowanie, tzn. szlifowanie bocznych powierzchni ostrza, nadal wykonywano trzymając w ręku po jednej igle.

**Obijarkę do montażu igieł** zaprojektował mgr inż. Michał Karpiński i wykonano ją w Sekcji Urządzeń Specjalnych, w Dz. TT. Wyposażona była w okrągłą, obracającą się tarczę, o osi pionowej, z trzpieniami osadzonymi pionowo, przy brzegu tarczy, na które operatorka nakładała nasadkę z

włożoną do otworu rurką. Nad każdym trzpieniem umocowany był, połączony z tarczą, tzw. obijak, w postaci tulei ze stożkowym otworem, który po minięciu stanowiska nakładania, obcisnął rurkę w nasadce, przez uderzenie w szyjkę nasadki. Tuleja ta napędzana była sprężyną, napinaną po „obiciu”, za pomocą krzywki podnoszącej tuleję przed następną operacją, którą wykonywała druga operatorka. Zdejmowała ona zmontowaną igłę z trzpienia i wkładała do palety z otworami. Obijarkę wprowadzono do produkcji w PI, w 1963 roku. W ten sposób wyeliminowano uciążliwe tłuczenie młotkiem przez pracownicę, a jednocześnie znacznie wzrosła wydajność tej operacji.

**Wizyta** Gł. Inżyniera **w fabryce igieł** w Klingental, w ramach współpracy z przemysłem medycznym w NRD, pozwoliła zaobserwować tam interesujące procesy, min. polerowanie rurek do igieł w pakietach. Krótki czas wizyty nie pozwolił bliżej przyjrzeć się temu rozwiązaniu. W celu lepszego rozpoznania tych procesów, delegowani zastali w późniejszym czasie: Szef Produkcji i Kierownik PI.

**Polerowanie rurek do igieł w pakietach**, przed ich zmontowaniem z nasadką, po kilkanaście sztuk uchwyconych między dwie deseczki, wprowadzono w PI, w 1964 roku. Wydajność polerowania igieł wzrosła kilkanaście razy, w porównaniu z dotychczasowym sposobem polerowania po jednej igle. Zaoszczędzono pracę ok. 30 pracownic.

**Szlifierko–lancetówka** to dalszy krok w rozwoju technologii ostrzenia igieł.

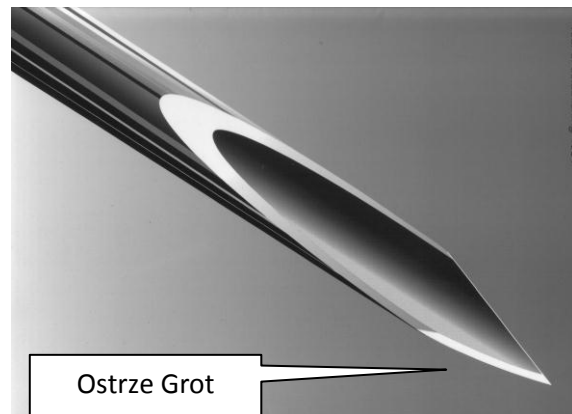
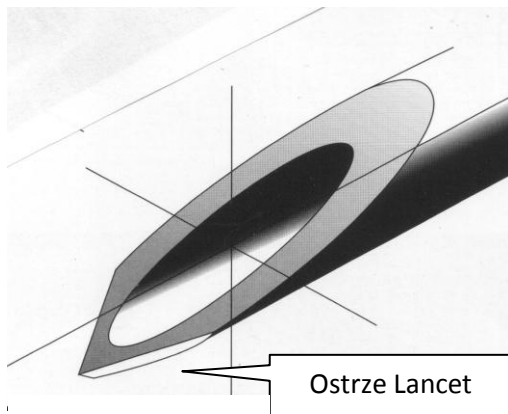
Inspiracją była wizyta w Fabryce Wiceprezesa korporacji SHERWOOD w USA, dużego producenta sprzętu medycznego, w tym igieł iniekcyjnych. Był on Polakiem, w czasie wojny pierwszym oficerem polskiego niszczyciela ORP Piorun, który wstąpił się odnalezieniem w 1941 roku, na Atlantyku, niemieckiego pancernika Bismark i nawiązaniem z nim kontaktu bojowego. Po wojnie zamieszkał w USA i tam zmienił nazwisko Tumaniszwili, trudne dla Amerykanów, na Traper. Doszedł do stanowiska wiceprezesa. Przyjechał do Polski, do siostry, od której dowiedział się, że w Polsce jest fabryka igieł. Był ciekaw jak w Polsce produkuje się igły. Odwiedził Fabrykę. Po obejrzeniu produkcji igieł w Fabryce ocenił, że reprezentuje ona poziom, od którego zaczynała ich firma. W czasie spotkania z zainteresowanymi kierownikami opowiedział o niektórych rozwiązaniach stosowanych u nich. Był bardzo oszczędny w udzielaniu informacji, ponieważ obowiązywała go tajemnica służbowa. Niemniej poinformował o stosowanych u nich sposobach cięcia rurek i szlifowania ostrzy igieł.

Na podstawie uzyskanych skąpych informacji Kierownik TU, W. Ponder zaprojektował, a w TU wykonano, **szlifierkę** wyposażoną w uchwyt do ostrzenia pakietu rurek. **Uchwyt** ten pozwalał zmienić kąt jego ustawienia względem tarczy szlifierskiej oraz obracać uchwycone w nim rurki, o ustalony kąt.

**Uchwyt szlifierski rurek**, do szlifierko–lancetówki, udoskonalony przez W. Pondera, uzyskał w 1972 roku Świadectwo Ochronne Nr 21877 na **Wzór Użytkowy**, wydane przez Urząd Patentowy PRL. Uchwyt ten zapewniał bardziej równomierny docisk i jednakowe obracanie wszystkich igieł w zamocowanym pakiecie.

**Proces** rozpoczynał się od zamocowania rurek w uchwycie, ustawienia uchwytu pod odpowiednim kątem do tarczy szlifierskiej i wykonania szlifów głównej powierzchni ostrza. Następnie, zmieniano kąt ustawienia uchwytu względem tarczy oraz obracano rurki w uchwycie, w celu ustawienia ich pod odpowiednim kątem i szlifowano jedną boczną powierzchnię ostrza. Potem obracano igły w drugą stronę i wykonywano drugą stronę ostrza. Ostrze szlifowane miało odmienny kształt od dotychczasowego, zwanego Lancet i zostało nazwane Grot.





Szlifierkę nazwano **szlifierko–lancetówką do igieł Grot** i w 1965 roku wprowadzono ją do produkcji igieł. Szlifierko–lancetówka obrabiała jednocześnie ponad sto rurek, wykonując gotowe ostrze. Eliminowała bardzo pracochłonne, indywidualne lancetowanie każdej igły. Wydajność i jakość szlifowania bardzo wzrosły. Rurki zaostrzone nazwano **kaniulami**.

**Tarcze szlifierskie** do szlifierko–lancetówek pozyskiwane były z fabryki żyłetek w Łodzi. Tarcze, używane do ostrzenia żyłetek ze stali nierdzewnej, pochodziły z importu, z firmy Norton, produkującej tarcze bardzo dobre i bardzo drogie. Firma ta produkowała również tarcze do ostrzenia igieł, które miały takie same właściwości jak używane do ostrzenia żyłetek. Tarcze traktowane w fabryce żyłetek, jako zużyte, ponieważ miały już średnicę, poniżej której nie mogły pracować na urządzeniach do ostrzenia żyłetek, w Fabryce wykorzystano do ostrzenia igieł na szlifierko–lancetówkach. Miały odpowiednią jakość, a koszt ich był znikomy, związany z dostarczeniem z Łodzi. Mankamentem była mała średnica, powodująca krótki czas pracy i zbyt małą prędkość szlifowania.

**Wiercenie nasadek** na wiertarkach stołowych i cechowanie na cechownicy były pracochłonne i uciążliwe dla pracowników zatrudnionych na tych stanowiskach. W TU zaprojektowano i zbudowano **cecho-wiertarki do nasadek** do igieł, wykonujące obie te operacje. Operatorka podawała nasadki na trzpień ręcznie. W tamtym okresie podajniki wibracyjne nie były w Polsce dostępne. Cecho-wiertarki wprowadzono do produkcji w 1966 roku. Pracochłonność i uciążliwość tych operacji znacznie zmalały.

**Przeptyw produkcji** przez PI wzrastał, w związku z rosnącą produkcją igieł. Dotychczasowy system wydawania pracownikowi każdej partii z Rozdzielni i powrót jej po wykonaniu, zabierały dużo czasu i stawały się coraz uciążliwsze, ponieważ partii było coraz więcej. Kierownik PI, E. Paćko zorganizował, w 1966 roku, **linię montażu igieł**. Partie były przekazywane bezpośrednio ze stanowiska na kolejne w procesie stanowisko. Uzyskano nieprzerwany przepływ produkcji przez dział i zaoszczędzono czas zużywany na transportowanie każdej partii z Rozdzielni na stanowisko i z powrotem.

### 17.12.3 Narzędziownia

Rozwój wyrobów i ich technologii zwiększały wymagania do oprzyrządowania wytwarzanego w Narzędziowni. Szczególnie trudne do wykonania były małe, precyzyjne otwory, ponieważ brakowało w Narzędziowni precyzyjnej szlifierki do małych otworów. Problem ten rozwiązał T. Skura, wówczas Kier. TN. Współpracując z Instytutem Maszyn Przepływowych Politechniki Łódzkiej zorganizował zaprojektowanie i wykonanie wrzeciennika turbinowego na łożyskach powietrznych, pracującego z

prędkością ok. 30 tys. obr./min, który po zainstalowaniu na posiadanej szlifierce uniwersalnej, służył do szlifowania małych otworów.

## 18. Rozwój wyrobów

### 18.1 Zęby ceramiczne

Z inicjatywy Alberta Rohozińskiego rozpoczęto prace zmierzające do uruchomienia produkcji zębów ceramicznych,

**Dział Zębów PZ**, którego kierownikiem został Albert Rohoziński, powstał w 1956 roku, wykorzystując dobudowaną powierzchnię hali produkcyjnej, zwolnioną, po przeniesieniu biur do biurowca. Dobór i obróbkę materiałów ceramicznych oraz przygotowanie z nich masy do formowania zębów prowadziła Inż. ceramik Marta Sobieszcańska. Doborem kształtów zwanych fasonami i kolorów zębów oraz ich formowaniem i wypalaniem zajmował się protetyk Grabowski.

Zainstalowanie maszyn i urządzeń w PZ wykonywał Dział TM.

**Materiałami** do produkcji zębów ceramicznych (porcelanowych) były naturalne surowce: kwarc, skałki i kaolin. Mielono je w bębnach, rozfrakcjonowywano na zestawie sit i mieszano w ustalonych, na podstawie badań, proporcjach frakcji granulatów surowców. Następnie mieszankę surowców wysyłano do zakładu ceramicznego w Jaśle, w celu przetopienia w wysokiej temperaturze i otrzymania fryty.

**Fryta** jest to stop lub spiek ceramiczny rozdrobniony. Fryty wytwarza się w celu poprawienia właściwości ceramicznych wyrobów gotowych. Podczas powtórnego wypalania, po uformowaniu wyrobów z fryty, nie powstają gazy, które są przyczyną tworzenia się porów w wyrobie. Wyrób jest bardziej przejrzysty, transparentny, a otrzymywana powierzchnia jest gładsza. Dodatkowo, fryty obniżają temperaturę konieczną do zeszkliwienia wyrobu, poprawiają barwę, przez zwiększenie równomierności jej nasycenia i pozwalają na otrzymanie większego połysku.

**Wypraski zęba** formowane były z fryty. Fryta, po powrocie z Jasła do Fabryki, była rozgniatana w gniotowniku, oraz mielona i siana podobnie jak surowce, wchodzące w jej skład, a następnie mieszana w odpowiedniej proporcji frakcji granulatu, z dodatkiem barwników. Z tak przygotowanego proszku, z dodatkiem lepiszcza, ugniatano **masę** do ręcznego wypełniania gniazd formy. Dolna część formy kształtowała koronę zęba. Nakładka formy kształtowała powierzchnię zęba przylegającą do protezy. **Formowanie** wypraski przebiegało w dwóch etapach. Pracownica formująca wypraskę wypełniała gniazda dolnej części formy, masą jaśniejszą i bardziej transparentną, tworzącą zewnętrzną warstwę szkliwa zęba. Specjalną łopatką usuwała część masy, tworząc miejsce na ciemniejszą masę szyjkową. Tak wypełnioną dolną część formy wygrzewano i studzono w urządzeniu nazwanym przez pracowników Karuzel, zbudowanym w Dziale TT, w Sekcji Urządzeń Specjalnych. Następnie uzupełniano gniazda masą szyjkową. Formę wypełnioną masą zamykano, prasowano, wygrzewano i studzono. Po otwarciu formy, wyjmowano z niej utwardzone wstępnie wypraski zęba. Wypraski te ręcznie, za pomocą prostnicy protetycznej, oczyszczano ze śladów podziału formy i wiercono w nich otwory, służące do mechanicznego połączenia zęba ceramicznego z protezą z tworzywa sztucznego. Większy otwór wiercono w powierzchni zęba przylegającej do protezy, oraz dwa mniejsze, boczne otwory, w celu wzmocnienia połączenia. Z inicjatywy T. Skury, wówczas

Technologa w Dz. TT, wprowadzono operację **wygrzewania** gotowych wyprasek, w celu ich całkowitego wysuszenia. Pozwoliło to znacznie ograniczyć wadliwość zębów po tzw. wypaleniu.

**Wypalenie** wyprasek. Gotowe wypraski układano na płytkach ceramicznych, posypanych ziarnem kwarcowym, o wyższej temperaturze topnienia niż zęby, i wypalano w piecu elektrycznym, sylitowym. Początkowo stosowano piec komorowy, a od 1958 roku wprowadzono piec tunelowy, z trzonem obrotowym, zaprojektowany specjalnie do wypalania zębów ceramicznych.

**Gotowe zęby** kontrolowano, dobierano w komplety i przyklejano przez docisk na wosku umieszczonym w rowku płytek z tworzywa. Następnie, płytki z zębami pakowano w pudełka tekturowe i przyklejano odpowiednią etykietę.

Produkowano zęby diatoryczne (trzonowe), dwuwarstwowe. Nie udało się, mimo prób, uruchomić produkcji zębów przednich, trójwarstwowych, ze sztyftami (zaczepami) do mocowania w protezie, tzw. złoto zaczepowych.

**Formy** do formowania zębów ceramicznych opracowano i wykonywano w TN, we współpracy z protetykiem Grabowskim z PZ. Najpierw, metodą rzeźbiarsko-grawerską, wykonywano stalowe, hartowane wzorce zębów. Wzorce służyły do wygniatania gniazd w formach z brązu, ze wspomaganiami grawerskim.

Na stanowisko Technologa i Z-cy Kier. PZ awansowano inż. Ryszarda Mierzęckiego, który po ukończeniu studiów, rozpoczął pracę w Fabryce na stanowisku Technologa w PM, a później awansował na stanowisko Mistrza w Dz. TM.

W 1960 roku Kierownik PZ Albert Rohoziński w wieku siedemdziesięciu kilku lat przeszedł na emeryturę, a na Kierownika PZ awansował R. Mierzęcki. Technologiem Działowym i Zastępcą Kierownika został protetyk Władysław Majdel.

Produkcję zębów ceramicznych zakończono w 1965 roku.

## **18.2 Zęby żywiczne**

Poszukując możliwości produkowania pełnych kompletów zębów, w szerokim asortymencie fasonów i kolorów, kierownictwo Fabryki, po rozważeniu różnych wariantów, zdecydowało się uruchomić produkcję zębów żywicznych na urządzeniach i według technologii zakupionych w Austrii, z firmy Rubo. Wstępne rozpoznania oferowanej technologii, urządzeń i produkcji u dostawcy dokonali Gł. Inżynier i R. Mierzęcki.

Kierownictwo Fabryki powierzyło Kier. PZ R. Mierzęckiemu kierowanie uruchomieniem i prowadzeniem produkcji zębów żywicznych.

Zainstalowanie zaimportowanych maszyn i urządzeń do produkcji zębów żywicznych wykonał Dział TM. **Produkcję zębów żywicznych** rozpoczęto w 1961 roku tworząc **Oddział Zębów Żywicznych** w ramach PZ.

**Materiałem** do produkcji zębów żywicznych był polimetakrylan metylu, w postaci proszku, importowany ze strefy dolarowej. Proszek mieszano z barwnikiem w specjalnych bębnoch.

**Formowanie zębów** następowało w metalowych formach. Barwiony proszek wsypywano do gniazd w tych formach. Formy umieszczano na ruchomym trzonie pieca obrotowego, w celu polimeryzacji. Po wyjęciu z pieca formy zamykano, ściskano pod prasą i studzono. Z formy wyjmowano tzw. wypraskę,

w postaci uformowanego kompletu zębów, połączonych cienką płytką, powstającą na powierzchni podziału formy, z koniecznego nadmiaru wsypanego proszku. Nadmiar proszku zapewniał dobre wypełnienie gniazd i sprasowanie zębów.

**Zęby** wyłamywano z płytki ręcznie. Pozostałości płytki na zębach usuwano wstępnie w specjalnej obłamywarce, z wirnikiem w postaci skrzydełek. Resztki nierówności na powierzchni zęba, występujące na linii podziału formy, usuwano trzymając ząb w ręku i szlifując nierówności prostnicą protetyczną z tarczką szlifierską. Następnie zęby kontrolowano przez oględziny i porównanie z wzorcami kolorów i fasonów, odrzucano zęby z wadami, a komplety zębów dobrych umieszczano na płytce z woskiem i pakowano, podobnie jak zęby ceramiczne.

**Produkcja** zorganizowana była w gniazdach technologicznych. Pracownice pobierały partie zębów do obróbki z Rozdzielni i po wykonaniu operacji technologicznej odnosiły ją z powrotem. W 1966 roku zorganizowano w PZ linię produkcyjną. Stanowiska robocze ustawiono wzdłuż przenośnika taśmowego, który transportował zęby na kolejne operacje. Pracownice pobierały z przenośnika zęby lub komplety zębów do obróbki i po wykonaniu operacji odkładały je z powrotem na przenośnik.

W 1969 roku wyprodukowano 9.423 tys. szt. zębów sztucznych z mas żywicznych.

**Formy** do zębów żywicznych zakupiono wraz z urządzeniami od firmy Rubo, ale na ograniczoną ilość fasonów. Formy, potrzebne na rozwój asortymentu produkowanych fasonów zębów oraz na wymianę zużytych form, opracowano i wykonano w TN, we współpracy z PZ. T. Skura, wówczas Kierownik TN, we współpracy z Władysławem Maydlem z PZ, opracowali i zorganizowali produkcję form składanych z korpusu i gniazd. Gniazda do form wykonywano metodą traconego wosku, stosowaną przez protetyków do wykonywania protez i montowano w korpusach form. Jako wzorce fasonów służyły zęby firmy „Rubo”.

### **18.3 Nowe wyroby w istniejących działach**

#### **18.3.1 Lusterka krtaniowe**

Produkcję lusterek krtaniowych o różnych średnicach, uruchomiono w 1958 r. w PI, w gnieździe lusterek stomatologicznych, ze względu na ich duże podobieństwo technologiczne. Produkcję lusterek szklanych, płaskich, o różnych średnicach, uruchomiono w przemyśle szklarskim na zamówienie Fabryki. Produkowano je niechętnie ze względu na małe ilości i duże wymagania. Musiały one być odporne na wielokrotną sterylizację przez gotowanie i o małych odchyleniach wymiarów. Oprawki lusterek produkowane w Fabryce wycinano i wytłaczano z blachy mosiężnej, na prasach w PI. Rękojeści toczono z pręta mosiężnego na tokarce w Oddziale Obróbki Mechanicznej PM. Formowanie rękojeści do połączenia z oprawką i ich lutowanie wykonywano w gnieździe lusterek w PI. Polerowanie w gnieździe polerek, niklowanie w Galwanizerni w PM, a montaż lusterka szklanego w oprawkę z rękojeścią, kontrolę i pakowanie w gnieździe lusterek w PI.

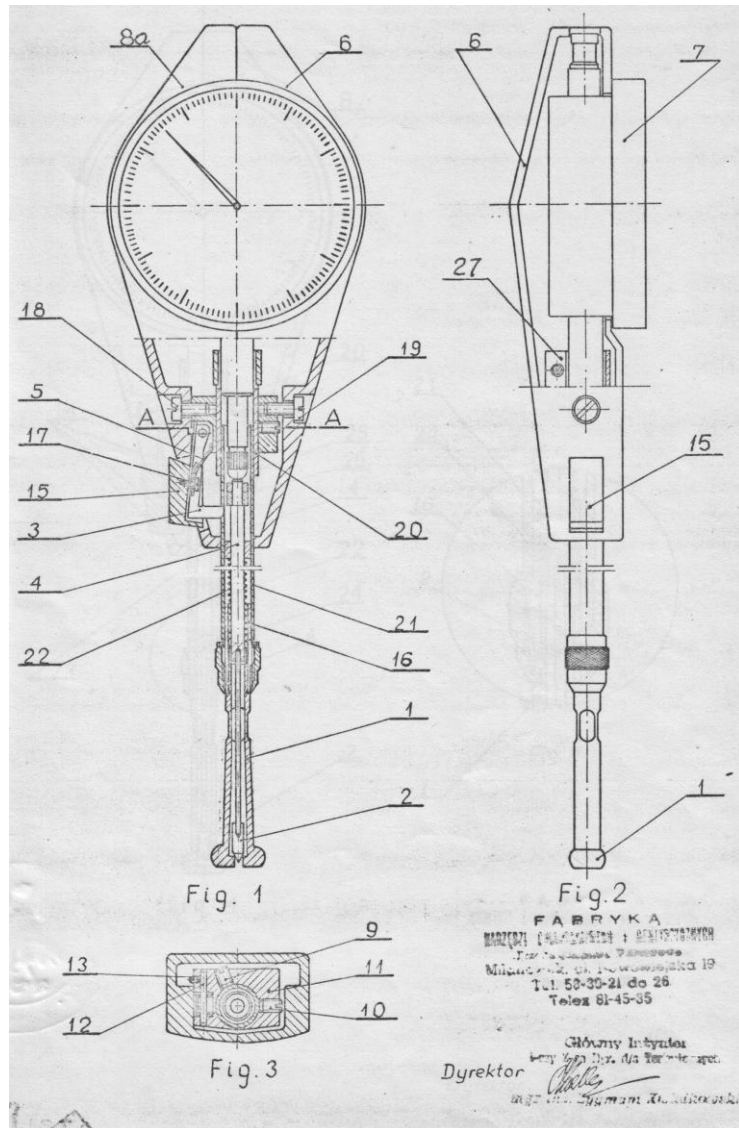
#### **18.3.2 Średnicówki z czujnikiem zegarowym**

Wahania zapotrzebowania na przyrządy stomatologiczne, obrotowe oraz ambicje młodych inżynierów, absolwentów Wydziału Mechaniki Precyzyjnej Politechniki Warszawskiej, spowodowały uruchomienie produkcji wyrobu nie medycznego, lecz pomiarowego. W 1959 r., z inicjatywy mgr inż. Stanisława Ferensteina uruchomiono w PM produkcję pierwszego typu średnicówek z czujnikiem

zegarowym. Były one produkowane na tych samych maszynach, na których produkowano przyrządy stomatologiczne.

**Pomiar średnicówką** wymiaru wewnętrznego, a w szczególności średnicy otworu, rozpoczynał się od ustawienia szczęk mikrometru na wymiar nominalny otworu, który miał być zmierzony i umieszczenia głowicy pomiarowej średnicówki między tymi szczękami oraz ustawienia czujnika średnicówki na 0, zwane wyzerowaniem czujnika. Następnie, głowicę pomiarową średnicówki umieszczano w otworze mierzonym, a czujnik wskazywał odchylenie średnicy otworu od wymiaru nominalnego, z dokładnością do 0,01 mm.

**Średnicówki do małych otworów**, 2 typy do pomiaru średnic: od 6 do 10 i od 10 do 18 mm, wyposażono w głowice pomiarowe w postaci rozprężnych końcówek 1. Ruch pomiarowy rozprężnej końcówki w mierzonym otworze, był zamieniany na prostopadły ruch popychacza czujnika 2, o takiej samej wielkości jak ruch rozprężnej końcówki. Służył do tego dokładny stożek, o kącie wierzchołkowym 90°, umieszczony na końcu popychacza czujnika opierający się o wewnętrzne krawędzie rozprężnej końcówki. Położenie tych krawędzi zależało od średnicy mierzonego otworu i przenoszone było przez popychacz na wskazania pomiarowego czujnika zegarowego 7. Średnicówki tego typu zmodernizowano w latach następnych przez dodanie obudowy czujnika zegarowego oraz mechanizmu cofania popychacza czujnika dźwignią 3. Rozwiązanie to opatentowano, jako **wzór użytkowy NR 25736**. Uzasadnienie modernizacji oraz objaśnienia rysunku zamieszczonego obok można znaleźć w opisie patentowym.



**Średnicówki do większych otworów** uruchomiono w następnych latach, 3 typy do pomiaru średnic: od 18 do 30 i od 30 do 50 mm, z widełkami centrującymi położenie końcówki pomiarowej w otworze mierzonym oraz od 50 do 150 mm ze skrzydełkami centrującymi. Wyposażono je w precyzyjną dźwignię, przenoszącą dokładnie ruch końcówki pomiarowej na prostopadły ruch popychacza czujnika. Konstrukctorem prowadzącym rozwój średnicówek była mgr inż. Halina Wierzbicka.

**Średnicówki produkowano** w PM, w istniejących gniazdach obróbki mechanicznej i montażu. Precyzyjną dźwignię wykonywano w Narzędziowni. Powierzchnie robocze dźwigni obrabiano na precyzyjnej szlifierce ostrzarce, z pomocą specjalnego oprzyrządowania.

Powierzchnie pracujące końcówek pomiarowych, stożka popychacza i dźwigni były chromowane w Galwanizerni, chromem technicznym o wysokiej twardości i małej ścieralności.

Czujniki kupowano, a specjalne, drewniane opakowania zamawiano w wybranej stolarni.

Produkcję średnicówek była stopniowo rozwijano i doskonalono. Opinie użytkowników były pozytywne. Zainteresowani zakupem byli również klienci zagraniczni, ale duże potrzeby krajowe nie pozwalały na eksport.

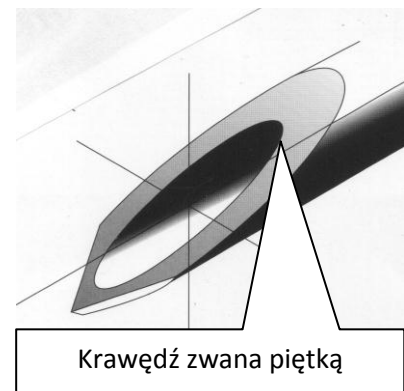
### 18.3.3 Śruby regulacyjne dla ortodoncji

Do korekty nieprawidłowego zgryzu, szczególnie u dzieci, używano śruby Fischera do aparatów Schwarza. Popularnie nazywano je niepoprawnie śrubami Schwarza. Zapotrzebowanie pracowni ortodontycznych na te śruby było duże, a podaż ograniczona, ponieważ kupowano je ze strefy dolarowej. Polska wówczas nie zaciągała kredytów dewizowych, a importowała za tyle, za ile wyeksportowała. Produkcję śrub Schwarza uruchomiono w PM. Był to wyrób drobny i precyzyjny. Składał się z dwóch szczęk, połączonych rzymską śrubą i prowadzonych na kołkach. Większe śruby z dwoma kołkami po obu stronach śruby, a mniejsze na jednym. Szczęki śruby, umieszczone w aparacie Schwarza, do korekty nieprawidłowego zgryzu, rozsuwano przez pokręcanie rzymskiej śruby. Połączenie szczęk nie mogło wykazywać luzów, a siła pokręcania była ograniczona w wąskim zakresie. Wymagania te były tak wysokie, że zarówno technolodzy jak i wykonawcy nie umieli im w pełni sprostać. Fabryka miała duże trudności z zapewnieniem odpowiedniej jakości śrub.

Musiały one również być odporne na korozję i wytrzymałe, ponieważ przebywały w ustach pacjenta przez wiele miesięcy i pod obciążeniem siły korygującej zgryz. Wykonywano je z tzw. nowego srebra, według Polskiej Normy jest to mosiądz wysokoniklowy (dawniej stosowana nazwa: alpaka).

### 18.3.4 Igiły do pobierania i przetaczania krwi

W służbie zdrowia stosowano aparaty do pobierania i przetaczania krwi. Igiły do tego celu miały nasadki innego kształtu niż igły Rekord. Miały kształt tzw. oliwki, przystosowany do połączenia z rurką aparatu, gumową lub z tworzywa. Fabryka w 1960 roku uruchomiła produkcję igieł do pobierania i przetaczania krwi. Nasadki - oliwki wykonywano podobnie jak nasadki Rekord. Rurki do tych igieł miały duże średnice, ostrzono je na szlifierce do szlifowania rurek w pakietach, zestawem dwóch tarcz, do obróbki zgrubnej i wykończającej. Następnie, w tych samych pakietach, zatępiano piętki. Zatępienie piątek wykonywano proszkiem ściernym, rzucanym na piętke sprężonym powietrzem przez precyzyjną dyszę, na specjalnym urządzeniu zwanym **proszkownicą**. Krawędź zwana piętka nie powinna być ostra i wycinać fragmentów przebijanego materiału. Polerowano rurki po kilkanaście sztuk, uchwyconych między dwie deseczki. Zalecano ostrze Lancet, żeby nie kaleczyć ścianki żyły, w czasie wprowadzania igły w głąb żyły.



### 18.3.5 Kaniule

Kraje najbardziej rozwinięte gospodarczo rozwijały między innymi produkcję i stosowanie aparatów do pobierania i przetaczania krwi **jednorazowego użytku**. Za pośrednictwem centrali handlu zagranicznego Varimex, eksportującej wyroby medyczne, Fabryka nawiązała współpracę z zachodnioniemiecką firmą Transcodane produkującą takie aparaty. Firma była zainteresowana kupowaniem zaostrzonych rurek do igieł, zwanych **kaniulami**, stosowanych w tych aparatach. Wymagania jakościowe firmy były bardzo wysokie. Po wielu próbach, niektórych nieudanych, Fabryka osiągnęła jakość zadawalającą i miała atrakcyjne dla firmy ceny. Eksport rozwijał się pomyślnie, choć czasem bywały trudności, związane z dostosowaniem produkcji do życzeń firmy. Transcodane produkował również własne kaniule. Pomyślnie rozwijające się zakupy kaniul w Fabryce w Milanówku, skłoniły firmę do rozważenia zaniechania własnej produkcji kaniul.

Kaniule stały się z biegiem czasu artykułem eksportowanym przez Fabrykę do wielu krajów. Fabryka dostosowała produkcję kaniul do różnych życzeń klientów.

### 18.3.6 Rurki do tchawicy

Doświadczenie Fabryki w ciągnięciu rurek pozwalało przypuszczać, że można podjąć prace nad uruchomieniem produkcji rurek do tchawicy. Rurki te importowano wówczas w małych ilościach, a zapotrzebowanie na nie było znacznie większe. Wykonywano je ze srebra, które ma właściwości bakteriobójcze, ponieważ instalowane były do ciągłego użytkowania, w tchawicy, przez otwór wycięty w szyi pacjenta w trakcie zabiegu tracheotomii. Rurka miała kształt stożkowy, wygięty. Dotychczasowe doświadczenie nie wiele pomogło w uzyskaniu takiego kształtu. Dopiero po wielu nieudanych próbach i zastosowaniu specjalnego oprzyrządowania, w tym trzpieni stożkowych z tworzywa, wyginanych razem z rurką, udało się uzyskać wymagany kształt. Rurka miała przylutowany kołnierzyk, umożliwiający przymocowanie jej do szyi pacjenta. Kołnierzyk wykonano z tzw. nowego srebra – zgodnie z Polską Normą jest to "mosiądz wysokonikłowy". W celu zapewnienia odporności na korozję i własności bakteriobójczych całej rurki, srebrzono ją galwanicznie. Kąpiel do srebrzenia opracowano w Laboratorium Chemicznym, a wannę zainstalowano w Galwanizerni. Srebrna powłoka galwaniczna była stale srebrzysta, nie pokrywała się patyną powodującą ciemnienie, charakterystyczną dla wyrobów ze srebra.

Rurki do tchawicy, produkowane w Fabryce od 1966 roku, sprzedawano w kraju i na eksport. Były one pozytywnie oceniane przez użytkowników krajowych i zagranicznych.

### 18.3.7 Stop srebra do plomb amalgamatowych Stabil A

Wytwarzany w Fabryce, w Dziale Zębów, stop srebrno-cynowy do plomb amalgamatowych w postaci wiórków, w niewielkich ilościach, według technologii stosowanej jeszcze w ALRO, nie cieszył się dobrą opinią użytkowników. Pod kierunkiem J. Bety, w Laboratorium Konstrukcyjnym, we współpracy z Laboratorium Metalograficznym, zebrano dostępne informacje i przeprowadzono próby optymalnego doboru składu stopu. Wyniki prób wykorzystano i w 1968 roku uruchomiono produkcję udoskonalonego stopu srebra do plomb amalgamatowych Stabil A. Proces wytwarzania tego stopu obejmował: naważenie składników, topienie, odlewanie płytek, kontrolę składu wytopu, frezowanie wiórków z odlanych płytek, przesiewanie, porcjowanie i pakowanie.

## 19. Rozwój zdolności produkcyjnej

Dążąc do coraz lepszego zaspokojenia wzrastających potrzeb służby zdrowia, zarówno w zakresie asortymentu jak i ilości sprzętu medycznego, kierownictwo prowadziło **analizę zdolności produkcyjnej** Fabryki i na jej podstawie podejmowało decyzje dotyczące kierunków rozwoju.

**Obciążenie stanowisk roboczych**, określane czasem pracy stanowisk, potrzebnym do wykonania określonych rodzajów i ilości wyrobów, było podstawą analizy zdolności produkcyjnej. Obliczanie dokonywano na podstawie:

- Wykazu posiadanych stanowisk roboczych, z określeniem przez Gł. Mechanika ilości dysponowanych godzin roboczych przez stanowisko, po uwzględnieniu planowanych remontów i przeglądów.
- Zbiorczych Zestawień Obciążenia Stanowisk roboczych przez wyrób, opracowywanych i aktualizowanych przez Dz. Techniczny, a później przez Dz. Gł. Technologa. Obciążenie stanowisk w Zestawieniach podawano według norm czasu pracy na wyrób, tzw. normo-godzin, a nie według czasu rzeczywistego.
- Zestawienia średniego wykonania norm na stanowiskach, opracowywanego przez Dz. Zatrudnienia i Płac, w celu wyliczenia planowanego, rzeczywistego czasu pracy stanowisk, na podstawie wyliczonych normo-godzin, skorygowanych o średni % wykonania norm na danym stanowisku.
- Zapotrzebowania na wyroby Fabryki, zgłoszonego przez Centralę Zaopatrzenia Lecznictwa CEZAL.

Na podstawie takich danych obliczano obciążenie stanowisk roboczych (czas ich pracy) i określano ilości zmian roboczych, które muszą przepracować stanowiska tego samego rodzaju, żeby wykonać potrzebne wyroby. Mając do dyspozycji najwyżej 3 zmiany na dobę, po 8 godzin, otrzymywano wykaz rodzajów stanowisk obciążonych powyżej 3 zmian, ograniczających możliwości zrealizowania zapotrzebowania CEZAL.

**Analizę możliwości zrealizowania zgłoszonych potrzeb** prowadzono na podstawie obliczonego obciążenia stanowisk roboczych. Rozpatrywano efekty planowanych przedsięwzięć i określano możliwości spełnienia potrzeb. Do planu produkcji na dany okres przyjmowane były ilości wyrobów możliwe do wykonania. Projekt planu produkcji był podstawą ponownego obliczenia obciążenia stanowisk roboczych, w celu upewnienia się, że nie przekracza ono 3 zmian na żadnym rodzaju stanowisk.

Obliczenia obciążenia stanowisk roboczych, dokonywano na jedynej, posiadanej przez Fabrykę czterodziałaniowej maszynie mechanicznej z napędem elektrycznym, posiadającej licznik sumujący wyniki działań. To był ówczesny szczyt dostępnej techniki obliczeniowej. Obliczenia obciążenia stanowisk były bardzo pracochłonne, ze względu na dużą ilość danych i obliczeń.

Prace analityczne prowadził J. Rybicki, ówczesny Kierownik Działu Planowania i Sprzedaży, a wyniki przedstawiał Gł. Inżynierowi, który, po konsultacjach z zainteresowanymi kierownikami i specjalistami, podejmował decyzje dotyczące dalszych działań. Kierownictwo Fabryki dążyło do ograniczenia pracy kobiet do 2 zmian. Połowa pracowników Fabryki to były kobiety. Na stanowiskach wyposażonych w drogie urządzenia i instalacje oraz wyposażonych w urządzenia wymagające pracy ciągłej, jak np. piece, dopuszczano lub utrzymywano 3 zmiany. Czasem dopuszczano trzy zmiany na



innych stanowiskach limitujących zdolność produkcyjną, jeżeli wynikało to z istotnych potrzeb służby zdrowia.

Obecnie nazywa się to „gospodarką niedoborów”, a wtedy to było wykorzystywanie posiadanych wówczas środków do granic ich możliwości, w celu możliwie najlepszego zaspokojenia potrzeb ubożego społeczeństwa, które w czasie wojny straciło 36% skromnego majątku narodowego.

**Dążąc do zaspokojenia potrzeb służby zdrowia**, które były większe i wzrastały szybciej niż zdolności produkcyjne Fabryki, po wyczerpaniu możliwości zwiększania produkcji, wynikających z realizacji przedsięwzięć doskonalących technologię wytwarzania, Fabryka **zwiększała ilość stanowisk** obciążonych potrzebami służby zdrowia powyżej 3 zmian. W pierwszej kolejności wykorzystywana była powierzchnia produkcyjna zwalniana w wyniku udoskonaleń zwiększających wydajność pracy. Powierzchnia ta nie często pojawiała się tam gdzie istniała potrzeba. Organizowanie nowych stanowisk wymagało wielu różnorodnych działań angażujących różne działy. Należało zaprojektować stanowisko i jego wyposażenie oraz instalacje, zakupić lub wykonać wyposażenie i zainstalować w miejscu, które czasem, wcześniej trzeba było zwolnić. Ograniczona posiadana powierzchnia produkcyjna często nie pozwalała na zwiększenie produkcji, umożliwiające pełne spełnienie potrzeb służby zdrowia.

W takiej sytuacji, w 1965 roku, podjęta została **decyzja o dalszej rozbudowie Fabryki**.

W celu koordynacji prac projektowych i wykonawczych oraz zakupów związanych z rozbudową, powołano **Dział Inwestycji**. W tamtym czasie inwestycjami nazywano działania związane z budową i zakupami nowych środków trwałych. Kierownikiem działu był początkowo Inż. Władysław Danieluk, a wkrótce po nim Tadeusz Wyrzykowski, technik budowlany z uprawnieniami do nadzoru robót budowlanych. Był bardzo pracowity i skrupulatny, miał doskonałą pamięć i znajomość przepisów związanych z inwestycjami oraz potrafił zjednywać sobie ludzi, co bardzo ułatwiało współpracę z wieloma niezależnymi od Fabryki uczestnikami rozbudowy.

Całość prac związanych z projektowaniem, rozbudową, wyposażeniem i rozruchem rozbudowanej Fabryki koordynował przedstawiciel Dyrekcji, Gł. Inżynier.

Kierownictwo Fabryki – Dyrekcja i KSR – uznały za celowe i konieczne, dla poprawy zaopatrzenia służby zdrowia w sprzęt medyczny produkowany w Fabryce, **okresowe zagęszczenie stanowisk pracy** do czasu zakończenia rozbudowy. Uznano, że poprawa warunków ochrony zdrowia milionów obywateli polskich usprawiedliwia przejściowe pogorszenie warunków pracy kilkuset pracowników Fabryki. Zdecydowano się urządzić stanowiska pracy w pomieszczeniach pomocniczych, nawet w suterynach budynków produkcyjnego i biurowca oraz przeniesiono biura techniczne z budynku produkcyjnego do świetlicy, żeby powiększyć powierzchnię produkcyjną. Rozwiązanie takie było trudne do zrealizowania. Wymagało dużo inwencji i wyrzeczeń ze strony pracowników.

W celu zwiększenia produkcji wyrobów w zakresie specjalizacji Fabryki, w 1968 roku, przeniesiono produkcję strzykawek z powrotem do Fabryki strzykawek w Warszawie.

Dzięki prospołecznej postawie kierownictwa i pracowników, dużą część przyrostu produkcji, przewidzianego po rozbudowie, uzyskano przed jej zakończeniem. Fabryka, w 1969 roku, wyprodukowała:

21,3 milionów Igieł do iniekcji wielokrotnego użytku,

35,3 tys. przyrządów stomatologicznych,

235,4 tys. Instrumentów stomatologicznych,  
9.4 milionów zębów sztucznych z mas żywicznych.

## 20. Bezpieczeństwo pracy

### 20.1 Inspektor BHP i Inspektorzy Pracy

Kierownicy byli odpowiedzialni za bezpieczne warunki pracy, na obszarze im powierzonym i szkolono ich okresowo w tym zakresie. Przestrzeganie przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy nadzorował **Inspektor BHP** Tadeusz Walecki, o bardzo wysokich kwalifikacjach, kulturze i etyce. Przestrzeganie Prawa Pracy nadzorowali również **Spółeczni Inspektorzy Pracy**, powoływani przez Związek Zawodowy. Wnioski nadzorujących kierowano do odpowiedzialnych kierowników, a w przypadku zastrzeżeń do ich wykonania, – do Gł. Inżyniera, który polecał ich realizację odpowiedniemu kierownikowi, a sprawdzenie Inspektorowi BHP.

Raz do roku dokonywano przeglądu warunków BHP, pod przewodnictwem Inspektora BHP, w którym uczestniczyli: Spółeczni Inspektorzy Pracy i kierownicy odpowiedzialni za dany obszar. Wnioski dotyczące poprawy warunków BHP wprowadzane były do Planu Przedsięwzięć.

W opisywanym okresie poświęcono dużą uwagę rozwiązaniu wentylacji stanowisk pracy, szczególnie obróbki szlifiersko polerskiej i chemicznej. W Fabryce istniała tylko wentylacja ogólna. Opracowano projekty i wykonano instalacje wentylacyjne wszystkich stanowisk pracy, które tego wymagały. Reakcja wielu pracowników była zaskakująca. Protestowali, narzekali, że wieje, że zimno, a po co to? Po pewnym czasie protestowali jak była awaria i wentylacja przestała działać.

Ograniczono hałas na stanowiskach automatów tokarskich, przez zastosowanie tłumików na podajnikach materiału oraz płyt dźwiękochłonnych powieszonych nad automatami.

### 20.2 Ochrona zdrowia pracowników

**Kierownik Przychodni medycyny pracy**, lekarz medycyny pracy Marian Radzimowski zajmował się ochroną zdrowia pracowników, przed wpływem szkodliwych czynników w ich miejscach pracy, oraz konieczną medyczną pomocą doraźną. Prowadził badania profilaktyczne pracowników i uczniów praktycznej nauki zawodu (wstępne, okresowe, kontrolne) oraz nadzorował funkcjonowanie gabinetu zabiegowego, czynnego 2 zmiany, obsługiwanego przez pielęgniarki. Prowadził obserwacje i analizę wszystkich rodzajów stanowisk pracy, w celu rozpoznania szkodliwych czynników dla zdrowia pracowników, które dokumentował. Zalecenia i sugestie Kierownika Przychodni były bardzo poważnie traktowane przez Gł. Inżyniera, a ich realizacja wprowadzana do Planu Przedsięwzięć.

Pielęgniarki prowadziły kontrole apteczek pierwszej pomocy, w które były wyposażone wszystkie Działy. Pierwszą pomoc świadczyły osoby przeszkolone przez lekarza i pielęgniarki.

Kierownik Przychodni współpracował z Inspektorem BHP.

### 20.3 Bezpieczeństwo przeciw pożarowe

Odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo przeciw pożarowe byli kierownicy. Nadzór i szkolenie prowadził Inspektor PPOż. st. ogniomistrz Henryk Górzyński, działacz terenowej straży pożarnej. Zorganizował Ochotniczą Straż Pożarną - OSP w Fabryce i szkolił strażaków - ochotników. Przeszkoleni

byli kierownicy i mistrzowie. W każdym większym oddziale, na każdej zmianie, pracowali przeszkoleni strażacy. Fabryka stopniowo rozwijała wyposażenie zakładowej Ochotniczej Straży Pożarnej.

## 21. Zmiana Dyrekcji

Dyrektor Marian Baryła naraził się władzom partyjnym, ponieważ skrytykował publicznie interwencję wojskową w Czechosłowacji. Komitet Wojewódzki PZPR cofnął mu „rekomendację” i w 1968 roku przeniesiono go na emeryturę.

**Dyrektorem** został dotychczasowy Gł. Inżynier i I Z-ca Dyrektora, inż. Władysław Bujwid. Nominację wręczał mu ówczesny Minister Przemysłu Maszynowego – Hrynkiewicz. Wówczas Centralny Zarząd Przemysłu Medycznego był podporządkowany Ministerstwu Przemysłu Maszynowego.

Na powołanie określonego Dyrektora Fabryki musiał wyrazić zgodę samorząd robotniczy i dać rekomendację Komitet PZPR. Na powołanie Dyrektora Fabryki Narzędzi Chirurgicznych I Dentystycznych w Milanówku rekomendację dawał Komitet Wojewódzki PZPR, po zasięgnięciu opinii Komitetu Zakładowego PZPR.

Na wniosek Dyrektora Fabryki, Dyrektor Centralnego Zarządu powołał na stanowisko **Z-cy Dyrektora ds. Technicznych i I-go Z-cy Dyrektora**, mgr inż. Zygmunta Kwiatkowskiego, po uzyskaniu zgody samorządu robotniczego i rekomendacji Komitetu Miejskiego PZPR, wydanej na wniosek Komitetu Zakładowego PZPR.

W takim samym trybie, awansował ze stanowiska Kierownika Dz. Planowania i Sprzedaży na stanowisko **Z-cy Dyrektora ds. Ekonomiczno-Handlowych i II-giego Z-cy Dyrektora**, ekonomista dyplomowany Jerzy Rybicki, który już ukończył studia dla pracujących.

Kierowników działów i Szefa Produkcji powoływał Dyrektor fabryki.

W razie nieobecności Dyrektora, jego funkcje pełnił I Z-ca Dyrektora, a w razie również jego nieobecności, funkcje Dyrektora pełnił II Z-ca Dyrektora. Fabryka nie mogła być pozbawiona kierownictwa, a jednocześnie, Dyrektor musiał mieć pełne zaufanie do swoich zastępców.

## IV. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1969 – 1976

### 22. Doskonalenie organizacji zarządzania

#### 22.1 Zarządzanie przez cele

Prowadzone w Fabryce jednocześnie: produkcja, jej rozwijanie i udoskonalanie oraz rozbudowa Fabryki, w tym niektórych obiektów na terenie czynnej Fabryki, wymagały bardzo różnorodnych i skoordynowanych działań. Należało również przygotować i zrealizować przenosiny kilku działów do nowych hal, a tam je urządzić i uruchomić. W pomieszczeniach dotychczas używanych dokonać odpowiednich przemieszczeń i adaptacji. A wszystko to, nie przerywając bieżącej produkcji.

Tak poważne zadania, czekające na ich sprawną i skuteczną realizację, skłoniły Dyrektora do udoskonalenia systemu zarządzania Fabryką.

**Dyrektor**, poszukując rozwiązań nowoczesnych, ale jednocześnie dostosowanych do aktualnych polskich warunków, skorzystał z rozwiązań zaproponowanych przez szkocką firmę, która, za zgodą Komitetu Centralnego PZPR, opracowała analizę i projekt organizacji dla fabryki ciągników ZM Ursus. Projekt ten w niewielkim stopniu był wykorzystany w Ursusie. Dzięki uprzejmości Kierownika Działu Organizacji w Ursusie, kolegi ze studiów magisterskich, Dyrektor mógł skorzystać z rozwiązań proponowanych przez Szkotów i z doświadczeń Ursusa. Proponowany przez Szkotów system zarządzania nazwany był „**Zarządzanie przez cele**”. Filozofia systemu uwzględniała istniejącą wówczas w Polsce sytuację, że nie można zagwarantować dostaw w terminie i potrzebnej ich jakości. A więc, można tylko określić pożądany cel i pozostawić wykonawcy rozwiązanie jego realizacji.

Dyrektor pamiętał również wskazówkę, jakiej udzielił mu jeden doświadczonych dyrektorów Fabryki sprzętu medycznego w Czechosłowacji. „U nas każdy wie, co ma robić i wie, co robi ten z prawej i ten a lewej strony”.

Formułując **cele Fabryki** przyjął za podstawę określenie przedsiębiorstwa, jako „miejsca gdzie poszukuje się kompromisu między sprzecznymi interesami różnych grup społecznych”. Określenie to zostało opublikowane przez Herberta Alexandra Simon’a, który w 1978 roku otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie ekonomii za przełomowe badania nad procesem podejmowania decyzji wewnątrz organizacji gospodarczych oraz teorią ich podejmowania.

Jako **cele Fabryki** Dyrektor ustalił **zaspokojenie potrzeb**:

1. **Odbiorców i użytkowników** wyrobów Fabryki.
2. **Władz** reprezentujących społeczeństwo polskie i wymagających efektywności działania.
3. **Środowiska** lokalnego, w którym funkcjonuje Fabryka oraz pracownicy i ich rodziny.
4. **Pracowników** Fabryki.

Dyrektor określił:

- **Główne zbiory funkcji** realizowanych w Fabryce i podzielił je na grupy, którymi mogą zarządzać kierownicy przygotowani w określonym kierunku, np. technicznym, budowlanym, ekonomicznym. Odpowiedzialność za te grupy funkcji powierzył szefom pionów organizacyjnych: Zastępcom Dyrektora i Dyrektorowi. Patrz **Załącznik 1. Główne zbiory funkcji realizowanych w przedsiębiorstwie**.
- **Cele Fabryki** oraz **Kryteria ich realizacji i odpowiedzialnych** za osiągnięcia w tym zakresie. Patrz **Załącznik 2 Zarządzanie przez cele**, strona 1.
- **Cele każdego kierownika** - część jednakową dla wszystkich kierowników i **kryteria** osiągnięcia tych celów. Patrz **Załącznik 2**, strona 2. Określenie **indywidualnych celów** każdego kierownika, wynikających zakresu działania kierowanej jednostki organizacyjnej, powierzył bezpośrednim przełożonym.
- **Stanowiska bezpośrednio podlegające Dyrektorowi**, określone w Schemacie Organizacyjnym Fabryki, przedstawionym w punkcie 4 tego opracowania.
- **Załączniki do Kart Upnień i Obowiązków** kierowników bezpośrednio podlegających Dyrektorowi, opracowane przez zainteresowanych kierowników i przedstawione do zatwierdzenia Dyrektorowi.

**Np. Załączniki do Karty Upnień i Obowiązków NT i NP**, stanowisk kluczowych dla rozwoju i doskonalenia techniki, zawierały:

**Załącznik do Karty Upnień i Obowiązków Z-cy Dyrektora d/s Technicznych NT** zawierał następujące zadania i kompetencje:

1. Zabezpieczenie prawidłowego rozwoju wyrobów celem najlepszego zaspokojenia bieżących i perspektywicznych potrzeb użytkowników w zakresie:
  - a. Asortymentu, w ramach specjalizacji przedsiębiorstwa.
  - b. Jakości typu. (Patrz punkt 33.1.1)
2. Zabezpieczenie środków technicznych i metod umożliwiających wykonawstwo zamówionych i przyjętych do realizacji wyrobów, przy możliwie najniższych kosztach produkcji i wysokiej produktywności środków.
3. Nadzór nad zapewnieniem bezpiecznych warunków pracy, pracownikom przedsiębiorstwa.
4. Zapewnienie należytej ochrony środowiska przedsiębiorstwa.

Z-cy Dyrektora d/s Technicznych podlegają jednostki organizacyjne według aktualnego schematu.

**Załącznik do Karty Upnień i Obowiązków Z-cy Dyrektora d/s Produkcji NP** (później Szefa Produkcji) zawierał następującą odpowiedzialność i upnienia,

Odpowiedzialność:

1. Pełne zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie:
  - a. Jakości wykonania wyrobów i usług zgodnie z deklarowaną (*jakością*).
  - b. Ilości i terminów wykonania zgodnie z przyjętymi zamówieniami.
2. Zapewnienie możliwie najniższych kosztów wytwarzania.
3. Rozwój zdolności produkcyjnej umożliwiający produkcję wyrobów, o jakości zgodnej z oczekiwaniami użytkowników i przynoszących zysk pozwalający na sfinansowanie rozwoju.

Upnienia:

1. Opiniowanie wszystkich zamówień przyjmowanych przez przedsiębiorstwo.
2. Opiniowanie warunków technicznych (odbioru wyrobu) przed ich ustaleniem.
3. Opiniowanie i przyjmowanie do realizacji dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej.
4. Wnioskowania sankcji do pracowników innych pionów w zakresie działań wpływających na przebieg produkcji.
5. Opiniowanie planu postępu technicznego.
6. Kontroli prac związanych z prawidłowym zabezpieczeniem działalności produkcyjnej.

**Inne Załączniki** do Karty Upnień i Obowiązków opracowano w podobny sposób.

Dyrektor określił również:

- **Schemat Organizacyjny**, uzgodniony z zastępcami, którzy określili struktury swoich pionów. Zatwierdzony wówczas Schemat nie wiele odbiegał od zaprezentowanego w punkcie 4. W zatwierdzonym Schemacie działy produkcyjne nazwano **wydziałami**.
- **Uprawnienia kierowników wydziałów** uzupełnione prawem do zatwierdzania jednorazowych i okresowych zmian technologii, stosowanej w podległym wydziale. Dotyczyło to sytuacji nieprzewidzianych, które uniemożliwiały zastosowanie technologii zatwierdzonej przez Gł. Technologa. Warunkiem było spełnienie wymagań dokumentacji konstrukcyjnej, której zmian mógł dokonywać jedynie Gł. Konstruktor lub jego Zastępca, w przypadku nieobecności Gł. Konstruktora. Kierownicy wydziałów, w tym czasie już mieli wysokie kwalifikacje i wykwalifikowanych technologów wydziałowych, a specjalizacja wydziałów i różnorodność stosowanych technologii coraz bardziej się poszerzała.
- **Zastępcy** byli wyznaczeni przez wszystkich kierowników i mistrzów, spośród pracowników bezpośrednio im podległych, za zgodą wyznaczonego pracownika. Zastępca otrzymywał dodatek funkcyjny. Pełnił funkcje kierownika lub mistrza, w przypadku jego nieobecności. Tym sposobem zapewniono ciągłość kierowania jednostkami organizacyjnymi i przygotowanie kierowniczych kadr zastępczych.
- **Obieg korespondencji** i dokumentów Dyrektora, takich jak np. zarządzenia i pisma oraz ich pisanie na maszynie i przechowywanie, organizował Sekretariat Dyrektora, sprawnie kierowany przez Sekretarkę, Agnieszkę Laskowską, bardzo rzetelną, kulturalną i grzeczną w stosunku do interesantów. Przychodzące dokumenty rejestrował i typowe, jak np. zamówienia, faktury, przekazywał określonym jednostkom organizacyjnym, według ustalonego rozdzielnika. Korespondencję nieobjętą rozdzielnikiem przeglądał Dyrektor i kierował „Do załatwienia” lub „Do wiadomości”, do odpowiednich jednostek organizacyjnych, zapisując dyspozycję na dokumencie. Sekretariat przekazywał dokument zgodnie z dyspozycją Dyrektora i zapisywał w rejestrze.
- **Kontakt bezpośredni pracowników z Dyrektorem**. Dyrektor parę razy w tygodniu przechodził przez wszystkie wydziały produkcyjne i techniczne, a parę razy w miesiącu bywał w innych działach, dokonując przeglądu ich działania. W tym czasie każdy pracownik mógł zwrócić się do Dyrektora w swojej sprawie, lub poprosić o spotkanie u Dyrektora. Każdy pracownik, w każdym czasie mógł zgłosić do Sekretariatu Dyrektora lub telefonicznie Dyrektorowi, potrzebę spotkania bezpośredniego z Dyrektorem. Sekretarka powiadamiała o zgłoszeniu Dyrektora, który zapraszał pracownika na spotkanie w najbliższym wolnym czasie, najczęściej w ciągu jednego lub dwóch dni. W przypadku zgłoszenia przez pracownika problemu związanego z innymi pracownikami, Dyrektor zapraszał i wysłuchiwał wszystkie osoby bezpośrednio zainteresowane problemem. Decyzję podejmował uwzględniając posiadaną wiedzę oraz wysłuchane wyjaśnienia i argumenty zainteresowanych osób, które informował o podjętej decyzji i jej uzasadnieniu.
- Formularz **Oceny zadowolenia użytkownika wyrobu**, w porozumieniu z Gł. Konstrukctorem. Patrz Załącznik 2, strona 3.
- **Mierniki jakości**, które powierzył Szefowi Kontroli Jakości, do okresowego opracowywania i prezentowania wyników kierownikom i samorządowi. Patrz Załącznik 2, strona 4.

**Regulamin Premiowania i Regulamin Pracy**, zaakceptowane przez samorząd i zatwierdzone przez Dyrektora, wspierały realizację celów i zadań powierzonych kierownikom i pracownikom. Warunkiem otrzymania pełnej planowanej premii było wykonanie Planu Produkcji i Planu Przedsięwzięć,

terminowo i bez zastrzeżeń jakościowych. Pracownikom nieprzestrzegającym obowiązujących wymagań, zawartych w zatwierdzonych dokumentach, groziły sankcje.

**Obniżką kosztów i strat oraz zyskiem** zainteresowani byli wszyscy pracownicy, ponieważ z określonej części zysku tworzony był fundusz nagród, tzw. trzynasta pensja - trzynastka oraz fundusz socjalny, przeznaczony na finansowanie świadczeń i inwestycji socjalnych. Podziału funduszu nagród dokonywano według regulaminu uchwalonego przez KSR.

**Przerwa urlopowa** w lipcu została ustalona przez kierownictwo na wniosek pracowników posiadających dzieci w wieku szkolnym, którzy chcieli spędzać urlopy z dziećmi, w czasie wakacji. Większość innych pracowników akceptowała to rozwiązanie. Dla pracowników, którzy z różnych powodów nie brali urlopu w tym czasie, organizowano pracę. Pracowały również stanowiska o ruchu ciągłym i Dyrektor lub jego Zastępca. Rozwiązanie to było korzystne dla pracowników i Fabryki. Lipiec był miesiącem o najniższej wydajności pracy, ze względu na wysokie temperatury. Przerwa urlopowa w jednym miesiącu zmniejszała trudności organizacyjne w pozostałych 11 miesiącach, wynikające z urlopów branych przez pracowników w różnym czasie. Sprzyjała utrzymaniu stałego rytmu pracy w pozostałych miesiącach.

## 22.2 Znak Fabryczny

Polskie Towarzystwo Handlu Zagranicznego Varimex, eksportujące wyroby medyczne, w tym Fabryki, zwróciło się z wnioskiem o ustanowienie Znak Fabrycznego. Uzasadniało swój wniosek rosnącym eksportem wyrobów Fabryki i zainteresowaniem innych klientów zagranicznych ich zakupem. Długa nazwa Fabryki utrudniała rozmowy i porozumienia handlowe.

Po gorących dyskusjach nad różnymi propozycjami przyjęto propozycję Z. Kwiatkowskiego, żeby nazwać Fabrykę MIFAM. Nazwa ta była skrótem, kojarzącym się z MI-lanowską FA-bryką M-edyczną. Natomiast Logo zlecono do opracowania plastykowi.

W taki sposób powstały dwa **Znaki Towarowe**, na które Świadectwa Ochronne wydał Urząd Patentowy PRL:



Ten potrójny znaczek, według autora, miał symbolizować jednocześnie: ostrza igieł oraz zęby sztuczne i zęby kółek zębatych w kątncy. I tak już zostało. Pracownicy nazywali go żaglami.

Od tej pory stosowana jest nazwa:

Fabryka Narzędzi Chirurgicznych I Dentystycznych MIFAM w Milanówku

W skrócie **MIFAM** i o to wnioskowało PTHZ Varimex.

## 22.3 Odznaka „Zasłużony Pracownik” MIFAM

Fabryka zatrudniała wielu bardzo wartościowych pracowników. Wyniki ich pracy przyczyniały się do poprawy zdrowia społeczeństwa polskiego. Kierownictwo Fabryki chciało uhonorować takie osoby i

wyrazić im wdzięczność za wyniki pracy. Uznano, że dobrą formą będzie odznaczenie ich odznaką zakładową. KSR ustanowiła odznakę zakładową „Zasłużony Pracownik” MIFAM. Odznakę i dyplomy zlecono do opracowania plastykom. Odznaki i ich miniatury wykonano w Mennicy Państwowej. Warunkiem otrzymania odznaki było przepracowanie, co najmniej 10 lat w Fabryce, z bardzo dobrymi wynikami pracy zawodowej i społecznej. Należało również cieszyć się uznaniem w swoim środowisku, które wnioskowało do KSR kandydatów do odznaczenia. Odznaczenia uchwalał KSR raz do roku, dla 2% pracowników. Selekcja była bardzo ostra, bo wniosków zawsze było więcej. Wręczenie odznaki odbywało się uroczyście, przez Dyrektora, w towarzystwie przewodniczących organów samorządu.

Wykaz pracowników Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych MIFAM w Milanówku odznaczonych odznaką „Zasłużony Pracownik” MIFAM - Patrz **Załącznik 3** Zasłużeni dla MIFAM.

## 22.4 Kadra techniczna

### 22.4.1 Podnoszenie kwalifikacji kadry technicznej

Dyrekcja Fabryki mając na uwadze zwiększenie zaangażowania kadry inżynierskiej w problemy techniczne zakładu zachęcała do uzyskiwania **specjalizacji zawodowej**, za którą otrzymywano dodatkowe wynagrodzenie.

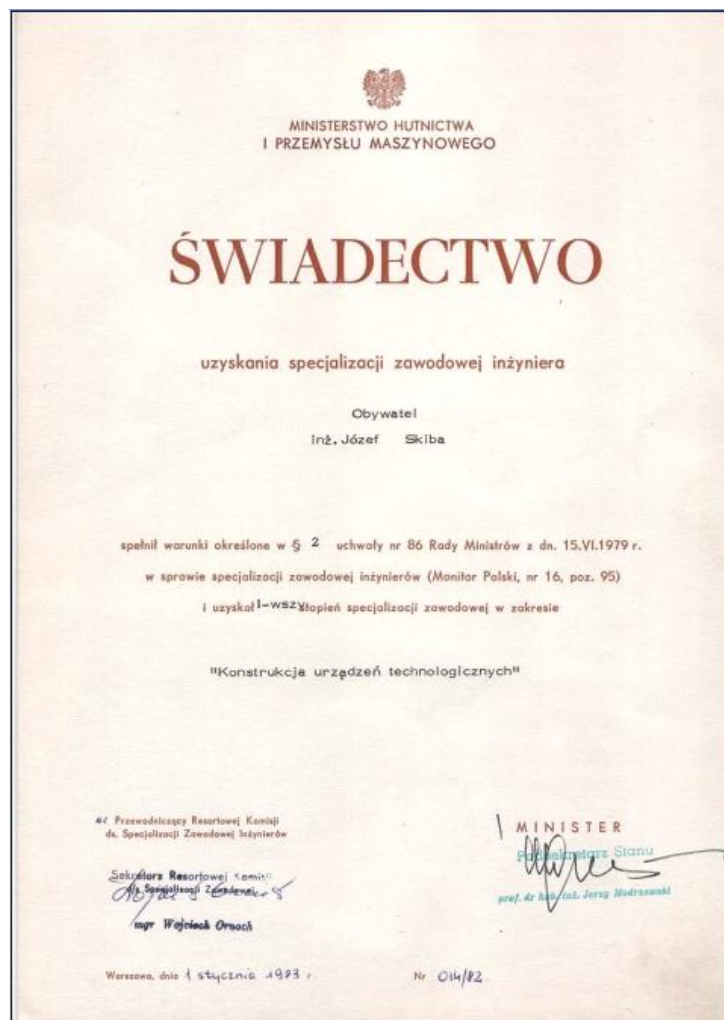
Taką specjalizację uzyskali: inż. Hanna Człbowska, inż. Jan Kaniewski, mgr inż. Wiesław Ponder, inż. Jan Beta, mgr inż. Władysław Gnap, inż. Józef Skiba i mgr inż. Andrzej Gadoś.

### 22.4.2 Uzupełnienie kadry technicznej

Wzrastająca produkcja i paleta problematyki technicznej występującej w Fabryce oraz naturalny ubytek kadry technicznej, wymagały przyjęcia do pracy nowych pracowników technicznych o wysokich kwalifikacjach. Praktycznie, jedynym źródłem byli nowi

absolwenci Politechniki Warszawskiej, co roku opuszczający uczelnię. W celu wzmocnienia kadry technicznej, przyjęto do pracy kilku absolwentów Politechniki.

Dyrektor wziął udział w spotkaniu dyplomantów, kończących studia, z przedstawicielami zakładów pracy poszukującymi inżynierów. Spotkania takie organizowała Politechnika Warszawska. W wyniku





tego spotkania przyjęto w 1969 roku, do pracy w Fabryce, na stanowiska Technologa Wydziałowego: do TPT - mgr inż. Andrzeja Gadosia, po kierunku obróbka plastyczna, gdzie wykładowcami byli m. innymi prof. Tadeusz Pełczyński i prof. Zdzisław Marciniak, i do PI - mgr inż. Stanisława Cieślaka. Obaj w przyszłości awansowali na stanowiska kierownicze.

Przejęte po rozbudowie obiekty energetyczne wymagały fachowej eksploatacji, nadzoru i konserwacji przez użytkownika. Na wniosek NT Z. Kwiatkowskiego, w 1972r, zostało utworzone stanowisko Głównego Energetyka w Dz. TM. A dział został nazwany Działem Gł. Mechanika i Gł. Energetyka. Na stanowisko Głównego Energetyka przyjęto mgr inż. elektryka Władysława Heidingera, mającego 12 lat praktyki zawodowej, posiadającego uprawnienia energetyczne kierownictwa i dozoru nad urządzeniami elektrycznymi, bez ograniczenia napięcia oraz nad innymi urządzeniami energetycznymi: kotłami, sprężarkami, pompami, wentylatorami, odbiornikami energii wszystkich rodzajów.

## **22.5 Nowe jednostki organizacyjne**

### **22.5.1 Dział Organizacji i Informatyki - NO**

Ilość informacji oraz zapotrzebowanie na ich przetwarzanie rosło w Fabryce intensywnie, zarówno dla potrzeb obowiązujących rozliczeń i sprawozdawczości jak też dla potrzeb planowania. Posiadane maszyny mechaniczne miały ograniczone możliwości i wymagały pracochłonnej obsługi.

Powołano **Dział Organizacji i Informatyki**. Kierownikiem został S. Maliński.

**Celem Działu** było organizowanie w Fabryce: zapisywania, gromadzenia, przesyłania i przetwarzania informacji oraz przesyłania przetworzonych informacji do kierownictwa i zainteresowanych służb.

Utworzono **Ośrodek Przetwarzania Danych** w Dziale Organizacji i Informatyki. Fabryka rozpoczęła prace zmierzające do zastosowania elektronicznego przetwarzania danych. Korzystając z rozpoczętej w 1974 r., w Polsce, produkcji minikomputerów MERA 300, zakupiono 2 egzemplarze tych minikomputerów i rozpoczęto szkolenie ich obsługi i prace na nich. Początkowo efekty były małe, ponieważ możliwości i oprogramowanie minikomputerów MERA 300 były bardzo ubogie. Niemniej zdobywano potrzebne doświadczenie i przygotowywano pracowników do korzystania z elektronicznego przetwarzania danych.

### **22.5.2 Zastępca Dyrektora ds. Pracowniczych i Administracji - NA**

Ciągły wzrost zapotrzebowania służby zdrowia na produkowany przez Fabrykę sprzęt medyczny wymagał ciągłego rozwoju Fabryki. Pomyślny rozwój Fabryki zależał głównie od kwalifikacji pracowników i ich zaangażowania w realizację powierzonych im zadań. Kierownictwo, formułując cele działania Fabryki, uwzględniło tę zależność i przyjęło, jako cele, zarówno dążenie do zaspokojenia potrzeb odbiorców i użytkowników wyrobów Fabryki, jak i dążenie do zaspokojenia potrzeb pracowników Fabryki. Wzrastająca ilość zatrudnionych pracowników i uczniów powodowała wzrost ilości i różnorodności potrzeb pracowników. W tej sytuacji, Dyrektor Fabryki uznał za celowe utworzenie stanowiska **Zastępcy Dyrektora ds. Pracowniczych**.

W tym czasie w powiecie Grodzisk Mazowiecki zlikwidowano samodzielne przedsiębiorstwo materiałów budowlanych, Zespół Cegielni, przyłączając je do przedsiębiorstwa po drugiej stronie Wisły. Zlikwidowano również stanowisko Dyrektora Zespołu Cegielni. Sekretarz Komitetu

Powiatowego PZPR zwrócił się do Dyrektora Fabryki o zatrudnienie w Fabryce byłego Dyrektora Zespołu Cegielni, Józefa Kłoska, w wieku przedemerytalnym. Dyrektor uznał, że kwalifikacje byłego dyrektora przedsiębiorstwa są odpowiednie do kierowania działaniami występującymi w każdym przedsiębiorstwie i za zgodą samorządu oraz partii, zawnioskował do Dyrektora Centralnego Zarządu Przemysłu Medycznego, powołanie go na stanowisko Zastępcy Dyrektora ds. Pracowniczych. Dyrektor Centralnego Zarządu początkowo uznał takie stanowisko za coś dziwnego, ponieważ w tamtym okresie nie spotykało się takiego i powołał Józefa Kłoska na **Zastępcę Dyrektora ds. Administracji**. Stąd symbol w schemacie NA.

**Z-cy Dyrektora ds. Administracji**, w rzeczywistości również ds. Pracowniczych, Dyrektor, w **Załączniku do Karty Uprawnień i Obowiązków**, powierzył zapewnienie:

1. Niezbędnej ilości pracowników o właściwych kwalifikacjach.
2. Skutecznego systemu zachęt pracowników do realizacji celów przedsiębiorstwa i podnoszenia wydajności pracy.
3. Zaspokajania potrzeb socjalno-bytowych i ochrony zdrowia pracowników oraz higieny i estetyki przedsiębiorstwa.
4. Przestrzegania Prawa Pracy, Układu Zbiorowego i Regulaminu Pracy.
5. Warunków do rozwoju osobistego i zadowolenia z pracy pracowników.
6. Prawidłowej gospodarki funduszem płac.
7. Sprawnej obsługi administracyjno-gospodarczej przedsiębiorstwa.
8. Reprezentowania Fabryki, z upoważnienia Dyrektora, wobec władz i urzędów oraz organizacji społeczno-politycznych w sprawach sobie właściwych.

Z-cy Dyrektora ds. Administracji i Pracowniczych podlegały działy: Spraw Pracowniczych, Socjalny, Administracji oraz Zatrudnienia i Płac. Józef Kłosek kierował pionem bardzo sprawnie i z dużym zaangażowaniem.

Po przejściu na emeryturę Józefa Kłoska, w takim samym trybie powołano mgr Teodozję Malińską – Kałagatę na stanowisko **Zastępcy Dyrektora ds. Pracowniczych i Administracji** zachowując symbol **NA**.

### 22.5.3 Zastępca Dyrektora d/s Inwestycji - NI

Trwająca rozbudowa Fabryki wymagała koordynacji działań wielu organizacji związanych z rozbudową, w interesie przyszłego użytkownika. Działali w tym czasie: nadzór autorski projektantów, generalny wykonawca, wykonawcy branżowi, dostawcy urządzeń i służby Fabryki przygotowujące się do przejścia i uruchomienia nowych obiektów. Wiele decyzji podejmowanych przez koordynatora, z ramienia inwestora, którym była Fabryka, wymagała rangi dyrektora. Kierownik Działu Inwestycji T. Wyrzykowski, pełniący funkcje koordynatora, miał za mały autorytet formalny wobec kontrahentów Fabryki. Dyrektor powołał go na stanowisko **Pełnomocnika Dyrektora ds. Inwestycji**, a później, za zgodą samorządu i Komitetu PZPR, zawnioskował, a Dyrektor Centralnego Zarządu powołał go na stanowisko **Z-cy Dyrektora ds. Inwestycji**.

**Załącznik do Karty uprawnień i obowiązków Z-cy Dyrektora d/s Inwestycji** zawierał następujące zadania i kompetencje:

1. Zapewnienie niezbędnej ilości środków trwałych i ich możliwie najwyższej efektywności.

2. Reprezentowanie przedsiębiorstwa w działalności inwestycyjnej i realizacja obowiązków inwestora.
3. Organizacja inwestycji modernizacyjnych i mieszkaniowych.
4. Utrzymywanie sprawności budynków i budowli.

**Z-ca Dyrektora ds. Inwestycji** mógł działać skuteczniej niż Kierownik Działu Inwestycji. Tadeusz Wyrzykowski działał wyjątkowo fachowo, skutecznie i z wielką znajomością Prawa Budowlanego oraz przepisów dotyczących inwestycji. Miał również dobrą znajomość potrzeb Fabryki.

#### **22.5.4 Działy: Gł. Mechanika i Gł. Energetyka**

Gł. Energetyk, Z-ca Gł. Mechanika, mgr inż. Władysław Heidinger przekonał NT do celowości podziału Działu Gł. Mechanika i Gł. Energetyka, który w 1973 roku podzielono na dwa działy: **Dział Gł. Mechanika TM** i **Dział Gł. Energetyka TE**.

Warto zwrócić uwagę, że praca na stanowisku Z-cy Gł. Mechanika pozwoliła W. Heidingerowi zapoznać się z Fabryką, obiektami energetycznymi i ludźmi, którzy je obsługują. W ten sposób dobrze przygotował się do przejścia samodzielnej odpowiedzialności za gospodarkę energetyczną Fabryki.

**Działowi TM** powierzono: remonty i konserwacje, w tym gospodarkę smarowniczą<sup>11</sup> oraz modernizacje maszyn i urządzeń mechanicznych. W skład działu weszły: Oddział Remontowy remontów i modernizacji mechanicznych, baza smarownicza i biuro techniczne. **Głównym Mechanikiem** pozostał B. Romanowski.

**Działowi TE** powierzono: eksploatację, konserwacje i remonty oraz modernizacje obiektów, urządzeń i instalacji energetycznych. W skład działu weszły: brygady remontowe elektryków i hydraulików, obsługa kotłowni oraz biuro techniczne. Na Kierownika Działu Głównego Energetyka awansował Z-ca Gł. Mechanika, W. Heidinger.

#### **22.5.5 Rzecznik Patentowy.**

Mgr inż. Władysław Gnap, skierowany przez Dyrektora, ukończył półroczne szkolenie na Kandydatów na Rzeczników Patentowych, prowadzone przez SIMP, zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną Urzędu Patentowego PRL i otrzymał Świadectwo Nr 548 uzyskania kwalifikacji do zajmowania stanowiska Rzecznika Patentowego.

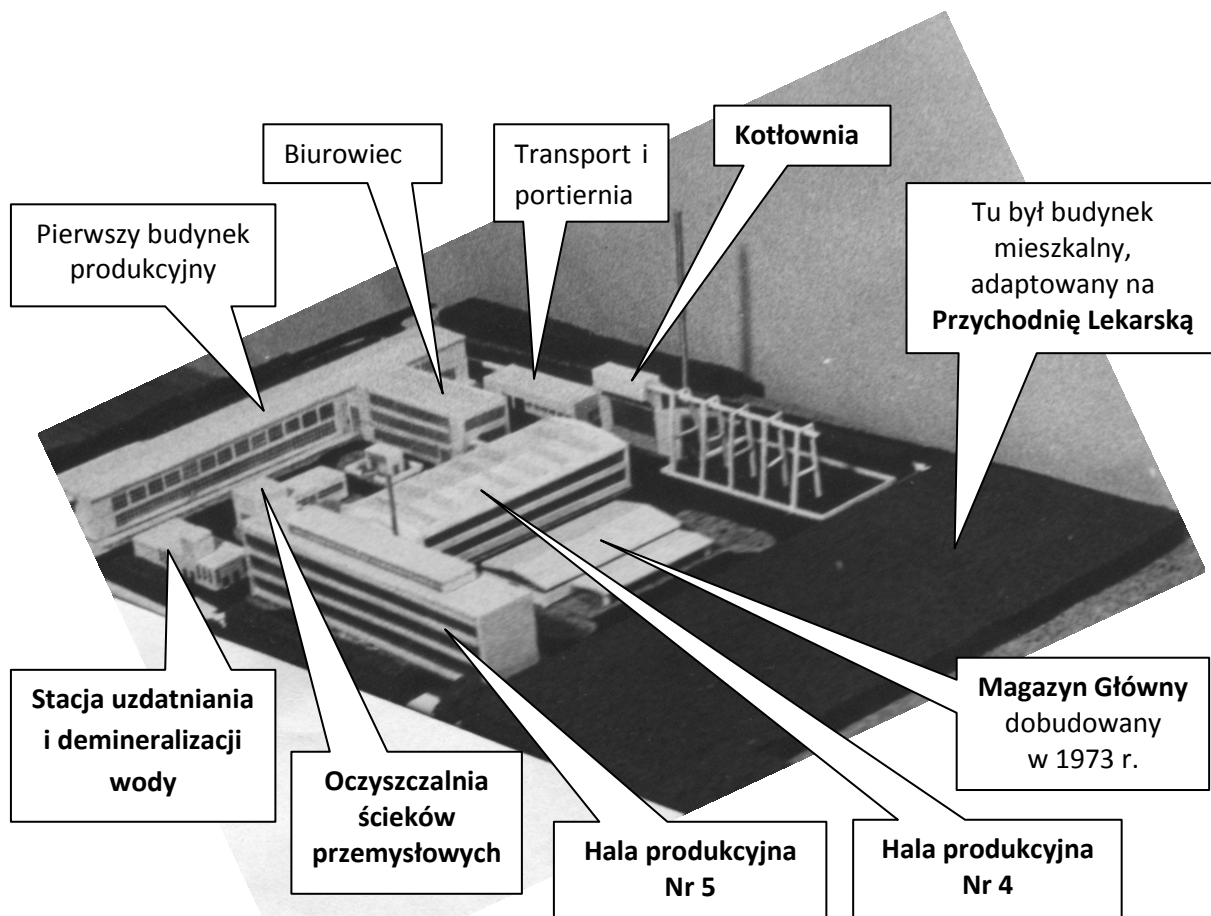
Na wniosek Dyrektora Fabryki do Urz. Patent, PRL, W. Gnapa wpisano na Listę Uprawnionych do zajmowania stanowiska Rzecznika Patentowego w uspołecznionych zakładach pracy.

Na podstawie powyższych uprawnień, Dyrektor powierzył W. Gnapowi dodatkową funkcję Rzecznika Patentowego w Fabryce, który badał zdolność patentową wyrobów, opracowywał zgłoszenia patentowe i poszukiwał interesujących Fabrykę opatentowanych rozwiązań.

---

<sup>11</sup> Planowanie i wykonywanie okresowych wymian oleju i smarowania wszystkich maszyn i urządzeń, które tego wymagają. W Fabryce dotyczyło to kilkuset obiektów.

## 23. Uruchomienie nowych obiektów



### 23.1 Kotłownia

Pierwszym przekazany obiekt, w ramach prowadzonej rozbudowy, była **kotłownia** uruchomiona w 1969 roku. Opałem był miał węglowy, wówczas najtańszy opał. Miał pobierano ze składowiska obok kotłowni, czerpakiem zawieszonym na szynie jezdnej i podnoszonym na wysokość pozwalającą podać miał do zasobników nad kotłami, skąd podajnik dozujący podawał go na ruchomy ruszt kotła. Kotłownię przejął do eksploatacji TM (przed podzieleniem na TM i TE).

Uruchomienie nowej kotłowni pozwoliło na likwidację starej, zlokalizowanej w pierwszym budynku produkcyjnym, w suterynie. Pomieszczenie po starej kotłowni przejął **Magazyn Główny** Działu Gospodarki Materiałowej - EZ (wcześniej Zaopatrzenia), mieszczący się nad kotłownią, na parterze.

### 23.2 Hale produkcyjne Nr 4 i 5

W 1970 roku oddano do użytku nowe **hale produkcyjne Nr 4 i 5**.

#### 23.2.1 Hala Nr 4

Hala była przykryta dźwigarami ze sprężonego betonu, o rozpiętości równej szerokości hali, bez filarów podpierających. Do **hali Nr 4** przeniesiono **Wydział Mechaniczny PM**. Hala była dobrze oświetlona, światłem naturalnym, z góry i z boków. Połączona z biurowcem łącznikiem na poziomie pierwszego piętra, który nie zakłócał ruchu pojazdów na terenie Fabryki. łącznik prowadził na

antresolę, na której zlokalizowano szatnie, toalety i śniadalnię pracowników oraz pomieszczenie kierownika wydziału, z widokiem na część produkcyjną hali. Pod antresolą znajdowały się pomieszczenia techniczne wentylacji i ogrzewania, Rozdzielnia Robót, koło wejścia do hali oraz Wypożyczalnia pomocy warsztatowych i rysunków.

Pomieszczenia techniczne wentylacji i ogrzewania hali przejął do eksploatacji TM.

**Stanowiska produkcyjne** rozmieszczono w hali, w części jednokondygnacyjnej, bez filarów. Zasilanie stanowisk roboczych w energię elektryczną następowało z góry, z szynoprzewodów. Podobnie doprowadzono sprężone powietrze. Takie rozwiązanie zapewniało dużą elastyczność w przypadku dokonywania zmian rozmieszczenia stanowisk. Potrzeby zmian wynikały z rozwoju i doskonalenia zarówno stosowanych procesów jak i wyposażenia stanowisk roboczych.

### 23.2.2 Hala Nr 5

W **hali Nr 5** zlokalizowano wydziały: **Galwanizerni** - na parterze, **Obróbki Plastycznej i Ciepłej TPT** – na pierwszym piętrze, **Iglami PI** – na drugim piętrze, **szatnie** dla pracowników - na trzecim piętrze, w kondygnacji o mniejszych wymiarach. Dodatkowo, na parterze umieszczono **gniazdo Polerni PM**, ponieważ operacja polerowania poprzedzała obróbkę galwaniczną i występowała po niej.

### 23.2.3 Nowa Galwanizernia

Do Galwanizerni włączono wytrawialnię. Stary budynek wytrawialni wyburzono.

Po rozpoczęciu montażu w Galwanizerni dwóch prototypowych linii do niklowania, wystąpiły niespodziewane poważne trudności, wynikające z niedostatecznej koordynacji projektu technologicznego z instalacyjnym, które uniemożliwiały montaż linii. Dyrektor Fabryki zagroził zwrotem linii do producenta, Zakładu Urządzeń Galwanicznych i Lakierniczych ZUGIL, w Wieluniu. W efekcie podjętych negocjacji i wspólnego zaangażowania służb technicznych Fabryki i ZUGIL, trudności zastały szczęśliwie pokonane i można było zmontować i zainstalować linie w Galwanizerni.

Uruchomiono dwie prototypowe **linie galwaniczne**, zaprojektowane na potrzeby Fabryki, w konsultacji z Kierownikiem TPG, H. Czałbowską. Linie były przystosowane do realizowanego w Fabryce procesu niklowania i zawierały stanowiska:

1. Załadunku i rozładunku wsadu.
2. Odtłuszczanie w gorącym czterochlorku etylenu.
3. Odtłuszczanie elektrochemiczne.
4. Płukanie w gorącej wodzie.
5. Płukanie w wodzie zimnej.
6. Dekapowanie. Uaktywnianie powierzchni wsadu w kwaśnym roztworze.
7. Płukanie w wodzie zimnej.
8. Niklowanie półmatowe, wgłębne.
9. Niklowanie błyszczące.
10. Płukanie rekuperacyjne.
11. Płukanie w wodzie zimnej.
12. Suszenie.

Wsad do niklowania transportowano na liniach za pomocą podnośnika, zawieszono na szynie jezdnej, biegnącej nad całą linią.

Galwanizer sterował ręcznie transportem wsadu oraz czasem przebywania wsadu w wannach, według Instrukcji Technologicznych, opracowanych i zatwierdzonych przez Kierownika TPG.

**Linia** zwana „**zawieszkową**”, przeznaczona była do niklowania części umieszczanych w wannach na zawieszkach. Na stanowisku załadunku i rozładunku wsadu, części przeznaczone do poniklowania wieszano na zawieszkach, z tym na prętach katodowych. W wannie do niklowania pręty umieszczano w uchwytach, nadających im ruch oscylacyjny, poprawiający warunki niklowania.

**Linia** zwana „**bębnową**” przeznaczona była do masowego niklowania drobnych części, głównie nasadek do igieł wielokrotnego użytku. Na stanowisku załadunku i rozładunku wsadu, części przeznaczone do poniklowania ładowano do bębnowych winidurów, perforowanych, wyposażonych w napędy obracające je, po włożeniu do wanny.

W Galwanizerni zainstalowano i uruchomiono również urządzenia do chromowania: technicznego końcówek pomiarowych do średnicówek i dekoracyjnego części przyrządów stomatologicznych oraz do srebrzenia rurek do tchawicy.

Nadzór nad poprawnością pracy i konserwację kąpeli galwanicznych oraz ich doskonalenie i opracowywanie nowych, prowadziło Laboratorium Chemiczne, wchodzące w skład TPG.

### **23.3 Obiekty pomocnicze**

#### **23.3.1 Oczyszczalnia ścieków przemysłowych**

Oczyszczalnię ścieków przemysłowych dobudowano do istniejącej oczyszczalni ścieków sanitarnych. Zaprojektowano ją według technologii angielskiej i wyposażono w angielską aparaturę automatycznego sterowania procesem oczyszczania. Na odbiór zakupionej aparatury i przeszkolenie w zakresie eksploatacji oczyszczalni, wyjechali do Anglii kierownicy: TM i TPG. W czasie demonstracji pracy oczyszczalni w Anglii, demontujący zaczerpnął filiżanką oczyszczone ścieki i wypił tyk na dowód skuteczności jej pracy. Oczyszczalnia została uruchomiona w Fabryce równolegle z nową galwanizernią. Oczyszczała ścieki z nowej Galwanizerni i Laboratorium Chemicznego. Oczyszczalnię przejął do eksploatacji TM, a nadzór nad poprawnością jej pracy – Laboratorium Chemiczne.

#### **23.3.2 Stacja uzdatniania i demineralizacji wody**

Fabryka czerpała wodę podziemną, czwartorzędową z własnej studni. Woda ta zawierała ilości żelaza i manganu przekraczające dopuszczone obowiązującą Normą<sup>12</sup>. W celu zredukowania zanieczyszczeń rozbudowano Stację uzdatniania wody i wyposażono w odżelaziacze i odmanganiacze.

Uzdatniona woda nie mogła być używana w kotłach grzewczych i w instalacji centralnego ogrzewania. Używano wody destylowanej, która była droga, ponieważ destylacja była bardzo energochłonna. W celu obniżenia kosztu pozyskania wody o odpowiedniej jakości, zainstalowano dodatkowo urządzenia do demineralizacji wody. Proces ten był tańszy od destylacji, a jednocześnie wystarczająco skuteczny.

Stację uzdatniania i demineralizacji wody przejął do eksploatacji TM.

---

<sup>12</sup> Zgodnie z ówczesnym prawem, Normy Polskie były obowiązujące.

### **23.3.3 Przychodnia Lekarska**

Przychodnia, zlokalizowana w biurowcu, miała mało pomieszczeń. Np. brak poczekalni dla pacjentów, wspólny gabinet stomatologa i ginekologa. W celu poprawy warunków funkcjonowania przychodni zdrowia, a przez to ochrony zdrowia pracowników, w 1971 roku, adaptowano na Przychodnię Lekarską budynek mieszkalny, wykupiony razem z terenem pod rozbudowę.

**Nowa Przychodnia Lekarska** została urządzona przez Oddział Remontowo Budowlany IW, w pionie NI i Dz. TM, według wskazań Kierownika Przychodni – lekarza medycyny pracy, Mariana Rdzimowskiego. Urządzono w niej i wyposażono w potrzebny sprzęt osobne pomieszczenia dla: Kierownika Przychodni, dwóch lekarzy stomatologów, ginekologa, gabinet zabiegowy dla pielęgniarek oraz poczekalnię dla pacjentów i toalety. Fabryka zatrudniała wówczas ponad 1000 pracowników, a w tym ok. 500 kobiet. Obsługę administracyjną Przychodni zapewniał Dział Administracji.

### **23.3.4 Kuchnia i stołówka dla pracowników**

Po przejęciu nowych obiektów i zwolnieniu powierzchni w biurowcu, w suterynie biurowca urządzono kuchnię i stołówkę dla pracowników. Obiady dla pierwszej zmiany wydawano po pracy, a dla drugiej zmiany – przed pracą. Pracownicy płacili tylko za tzw. wsad do kotła, resztę kosztów utrzymania stołówki ponosiła Fabryka. Wielu pracowników korzystało ze stołówki. Organizatorem i przełożonym kuchni i stołówki była Kierownik Działu Socjalnego AS, Barbara Kamińska.

## **23.4 Ośrodek Wypoczynkowy dla pracowników w Rowach**

Dążąc do poprawy warunków wypoczynku urlopowego pracowników, kierownictwo Fabryki zdecydowało się urządzić nad morzem ośrodek wypoczynkowy. Większość pracowników preferowała letni wypoczynek nad morzem. Bardzo trudno jednak było wówczas uzyskać latem kwatery lub miejsce w ośrodku wczasowym nad morzem. Wybór padł na Rowy, wówczas małą wioskę rybacką, pięknie położoną nad morzem, jeziorem i rzeką, koło Słowińskiego Parku Narodowego. Rowy, jako miejsce wypoczynku letniego, zaproponował Dyrektorowi TM B. Romanowski, który mieszkał tam po wojnie, w wyniku repatriacji z Wileńszczyzny. Znał tamtejszego Sołtysa, też repatrianta z Wileńszczyzny, który ożenił się z autochtonką i pozostał w Rowach. Dyrektor spędził tam urlop z rodziną w latach 1963 i 1968. Rowy i okolica bardzo mu się podobały.

W celu sprawdzenia trafności wyboru miejsca na ośrodek wypoczynkowy, zorganizowano tani, tymczasowy ośrodek. Rozpoczęto od wynajęcia placu „u Pani Bystroniowej”, w Rowach, nad rzeką Łupawą, po stronie Parku Słowińskiego. Zakupiono na Mazurach, bardzo tanio, 6 drewnianych domków kempingowych, likwidowanych w ośrodku, który wybudował trwałe budynki. Domki rozebrano, przewieziono do Rowów i zmontowano na wynajętym placu, w 1971 roku. Prace budowlane wykonał IW, a instalacyjne Dz. TM. Tak powstał Ośrodek Wypoczynkowy dla pracowników w Rowach, który przejął i prowadził administrację AS. Wyżywienie wczasowiczów zorganizowano w stołówce prowadzonej przez żonę Sołtysa. W następnym roku dobudowano 2 nowe domki kempingowe.

Po paru sezonach wybór Rowów na miejsce wypoczynku został przez pracowników zaopiniowany pozytywnie. Należało jednak zastąpić prymitywne i nietrwałe domki kempingowe trwałymi budynkami z odpowiednim wyposażeniem do dobrego wypoczynku.

Dyrektor powierzył NI T. Wyrzykowskiemu starania o zakup placu i budowę trwałego Ośrodka Wypoczynkowego dla pracowników w Rowach. NI wywiązał się z tego skutecznie. Fabryka uzyskała zgodę władz lokalnych i kupiła działkę 0,7 ha, przylegającą do wydmy nad brzegiem morza, na zachód od Rowów. Opracowano projekt budowy ośrodka. Niestety, gdy wystąpiono o pozwolenie na budowę, nie uzyskano zgody, ponieważ w tym czasie został zatwierdzony plan przestrzenny zagospodarowania Rowów, a w tym planie przewidziano zabudowę dopiero poza pasem 50 m od wydmy. W tym pasie, w którym była zlokalizowana działka Fabryki, przewidziano nadmorską promenadę. Dążąc do wykorzystania posiadanej działki, zgodnie z jej przeznaczeniem, do zapewnienia pracownikom Fabryki wypoczynku nad morzem, rozpoczęto starania o uzyskanie zgody władz terenowych na urządzenie na niej pola namiotowego. Trzeba było wielu starań, żeby załatwić zgodę na zlokalizowanie na terenie promenady pola namiotowego, które cieszy się dużym powodzeniem do tej pory. Na polu wybudowano domek kempingowy, drewniany, dla gospodarza pola i przechowania potrzebnego sprzętu. W domku był telewizor, dla pocieszenia korzystających z pola w czasie złej pogody. Pole, stopniowo, ogrodzono, doprowadzono energię elektryczną i wodę bieżącą z ujęcia w Rowach oraz wyposażono w umywalnie, toalety i zbiornik na ścieki, wywożone wozem asenizacyjnym. Na polu namiotowym wypoczywało wielu pracowników z rodzinami. Fabryczna organizacja młodzieżowa ZMS organizowała obozy letnie dla uczniów nauki zawodu i młodych pracowników. Wielu z nich, dzięki tym obozom, pierwszy raz w życiu zobaczyło morze i kąpało się w nim.

NI T. Wyrzykowski rozpoczął starania o nową lokalizację trwałego Ośrodka Wypoczynkowego dla pracowników w Rowach. Argumentem wobec władz lokalnych, było nie uzyskanie zgody na budowę na posiadanej działce. Pracownicy nadal korzystali z ośrodka „u Pani Bystroniowej”.

## 24. Organizacja i efekty rozruchu po rozbudowie.

**Zdolność produkcyjną projektowaną** po rozbudowie, Fabryka osiągnęła już w **1970 roku**. Był to efekt intensywnego wykorzystania powierzchni posiadanej przed rozbudową i sprawnej organizacji zagospodarowania nowej powierzchni wydziałów produkcyjnych.

Demontaż, transport i zainstalowanie maszyn i urządzeń wykonywał Dz. TM, który posiadał pracowników o kwalifikacjach wymaganych przy takich pracach oraz odpowiedni do tego sprzęt.

Prace związane z przemieszczeniem pozostałego wyposażenia stanowisk i urządzeń stanowisk w nowych pomieszczeniach, z własnej inicjatywy, wykonali pracownicy zatrudnieni na tych stanowiskach, poza normalnymi godzinami pracy i bez dodatkowego wynagrodzenia. Ponadto, umyli i pomalowali swoje maszyny, jak mówili: „Żeby w nowych, lepszych warunkach było również ładniej”. Przenosinami i zagospodarowaniem nowych pomieszczeń kierowali kierownicy przemieszczanych wydziałów, z pomocą mistrzów. W efekcie takiego zorganizowania, przenosiny odbywały się prawie bez przerw w procesach produkcji wydziałów.

**Powierzchnia użytkowa** w Fabryce, po przejściu nowych obiektów, w 1970 roku, wzrosła z 5.500 m<sup>2</sup> do 12.000 m<sup>2</sup>, a **powierzchnia na pracownika** z 5,3 m<sup>2</sup> do 10,7 m<sup>2</sup>.

**Zatrudnienie** przekroczyło 1100 pracowników, w tym ponad 100 uczniów, dwie pierwsze klasy i po jednej klasie drugiej i trzeciej. W 1969 roku pierwsi absolwenci, prowadzonej w Fabryce praktycznej nauki zawodu, zasilili kadrę wykwalifikowanych pracowników. Dwa lata później kończyły naukę dwie



klasy i ilość absolwentów zatrudnianych w Fabryce, w przybliżeniu, wystarczała na uzupełnienie ubywających pracowników wykwalifikowanych i na potrzebny wzrost ich zatrudnienia.

**Warunki pracy** poprawiły się również w innych działach. Korzystając z powierzchni zwolnionej w pierwszym budynku produkcyjnym, powiększono powierzchnię działów: PZ, TM, TN, TU i TE. Działy TK, TT, i TOT przeniesiono z biurowca do pierwszego budynku produkcyjnego, zwalniając świetlicę.

Po rozruchu, **wyniki w 1970 roku** w porównaniu do wyników uzyskiwanych w **1955 roku** były bardzo pozytywne:

**Produkcja**, liczona w tych samych cenach, wzrosła **11 razy**. Średnio rocznie rosła o **17 %**.

**Wydajność pracy**, liczona na jednego zatrudnionego, wzrosła **6 razy**. Średnio rocznie rosła o **13 %**.

**Wydajność z powierzchni 1m<sup>2</sup>** wzrosła **5 razy**.

## 25. Doskonalenie kontroli jakości

### 25.1 Izba Pomiarów długości i kąta

Wykorzystując uzyskaną dodatkową powierzchnię, Kierownik Działu Kontroli Jakości NKJ, I. Ułanowski zorganizował, w 1970 roku, **Izbę Pomiarów** długości i kąta i zalegalizował ją w Polskim Urzędzie Miar. Na tej podstawie zorganizował również **okresową kontrolę sprzętu pomiarowo – kontrolnego** długości i kąta, stosowanej w Fabryce oraz jego **naprawy i regulacje**.

### 25.2 Samokontrola

Dyrektor i Kierownik NKJ wspólnie opracowali koncepcję **systemu samokontroli**, w celu zmniejszenia zatrudnienia kontrolerów (brakarzy) i zwiększenia poczucia odpowiedzialności pracowników, za jakość wykonywanych wyrobów.

System przewidywał, że pracownik, wykonujący operacje według Przewodnika, mógł uzyskać prawo kontrolowania wykonanej przez siebie operacji, zapisywania w Przewodniku wyniku kontroli i potwierdzenia go indywidualnym stemplem. Warunkiem było pomyślnie zakończenie, rozpoczętego na wniosek pracownika, **trzy miesięcznego okresu próbnego**, podczas którego, pracownik oceniał jakość wykonanej przez siebie operacji, a następnie sprawdzał ją kontroler. Dokonanie przez pracownika oceny nie zgodnej z rzeczywistą jakością wykonanej operacji, powodowało przerwanie okresu próbnego, który mógł być ponownie rozpoczęty po upływie miesiąca.

**Prawo do samokontroli**, przyznawano po pomyślnie zakończonym okresie próbnym. Decyzje pracownika uprawnionego do samokontroli podlegały kontroli inspekcyjnej, prowadzonej przez NKJ. Prawo do samokontroli cofano, w przypadku dokonania przez pracownika oceny nie zgodnej z rzeczywistą jakością wykonanej operacji. Po okresie miesiąca, od cofnięcia uprawnień, pracownik mógł ponownie rozpocząć trzy miesięczny okres próbny.

**Zachętą** do samokontroli była  **premia**, w wysokości **10%** płacy zasadniczej, wypłacana w okresie korzystania z prawa do samokontroli. W okresie próbnym premia nie przysługiwała.

**System Samokontroli** zorganizował, w 1972 roku, Kierownik NKJ, który opracował Zarządzenie Dyrektora, określające i ustanawiające system oraz kierował jego wdrożeniem i stosowaniem.

Po paru latach ok. 40 % pracowników, wykonujących operacje według przewodnika, uzyskało prawo do samokontroli. Przewodniki były stosowane w wydziałach produkcyjnych, w Narzędziowni i w Oddziale Remontowym Działu TM.

## 26. Rozwój wyrobów

### Perspektywy sterylizacji wyrobów.

Obserwowany rozwój produkcji i stosowania sprzętu jednorazowego użytku w krajach najbardziej rozwiniętych gospodarczo, pozwalał wnioskować, że nas to też czeka. W celu przygotowania się teoretycznego do takiej produkcji, rozpoczęto zbieranie informacji związanej ze sterylizacją przemysłową. Z-ca TK J. Beta ukończył w 1969 roku, na Wydziale Radiochemii Uniwersytetu Warszawskiego, **Studium Podyplomowe Radiochemii o specjalności Przemysłowa Radiacyjna Sterylizacja Sprzętu Medycznego.**

### Zmiana na stanowisku Gł. Konstruktora.

W 1970 roku, w związku ze śmiercią S. Crettiego, na stanowisko Gł. Konstruktora został awansowany J. Beta. Na jego miejsce, na stanowisko Z-cy TK awansował W. Gnap.

### 26.1 *Stop srebra do plomb amalgamatowych Stabil B*

Użytkownicy stopu srebra do plomb amalgamatowych Stabil A, wytwarzanego w Fabryce od 1968 roku, zgłosili, że nie spełnia on wymagania Normy międzynarodowej. Wymaganie to dotyczyło powiększania się wymiarów plomby amalgamatowej, w czasie jej utwardzania, po wypełnieniu ubytku w zębie. W Normie określono % zwiększenia wymiarów plomby amalgamatowej, w czasie jej utwardzania. Wymaganie to wynikało z potrzeby umocowania i uszczelnienia plomby w zębie, jednak, bez narażenia zęba na pęknięcie. Granice rozszerzalności były bardzo wąskie. Wcześniej wymaganie to nie było znane Fabryce. Produkcja stopu została wstrzymana do czasu znalezienia sposobu i spełnienia tego wymagania. Była to produkcja o dużej wartości i zysku i jej wstrzymanie pogarszało wyniki ekonomiczne Fabryki.

W Polsce nie było wówczas prawnego obowiązku przestrzegania wymagań Norm międzynarodowych. Jednak, Komisja Oceny Wzorców Artykułów Medycznych KOWAM w Ministerstwie Zdrowia, opiniująca wzorce przed ich zatwierdzeniem przez Ministra Zdrowia, uznała, że producent powinien uwzględniać wymagania Norm międzynarodowych. Nie uwzględnienie takich wymagań podważyło wiarygodność Fabryki w oczach KOWAM.

J. Beta rozpoczął poszukiwanie informacji i badanie czynników wpływających na rozszerzalność wypełnienia amalgamatowego w czasie jego utwardzania. Badania prowadzono w Laboratorium Konstrukcyjnym, współpracując z Jerzym Majem, pracownikiem produkującym stop. Udało się ustalić, że można wpływać na wielkość rozszerzalności amalgamatu, przez parametry dodatkowej operacji obróbki cieplnej stopu srebra, w nie wysokich temperaturach, rzędu 100°C. Przybyło nowe wymaganie i nowa operacja w procesie produkcji stopu. Wykonano wzorcowe próbki udoskonalonego stopu srebra do plomb amalgamatowych, które nazwano Stabil B. Uzyskały one pozytywne opinie klinik stomatologicznych i zatwierdzenie przez Ministra Zdrowia, do stosowania w polskiej służbie zdrowia. Zatwierdzenie to było jednak uwarunkowane. Ministerstwo Zdrowia powierzyło nadzór nad produkcją stopu Krajowemu Konsultantowi ds. Stomatologii, prof. dr hab. Zbigniewowi Jańczukowi, Dyrektorowi Instytutu Stomatologii Polskiej Akademii Nauk w Szczecinie.

Każda Partia stopu Stabil B musiała być przez niego zbadana i zwolniona do dostawy. Produkcję udoskonalonego stopu srebra do plomb amalgamatowych Stabil B, spełniającego wymagania normy międzynarodowej, rozpoczęto w 1973 roku. Po kilku pomyślnie zakończonych badaniach partii przez Krajowego Konsultanta ds. Stomatologii, Ministerstwo Zdrowia odstąpiło od tego warunku, a Fabryka poprawiła swoją wiarygodność w oczach KOWAM. Zaufanie KOWAM bardzo ułatwiało procedurę zatwierdzania wzorców, ale trzeba było je zdobyć, uzyskując dobre opinie użytkowników wyrobów.

Od tego czasu Gł. Konstruktor prowadził systematyczne badania wyrobów Fabryki na zgodność z wymaganiami Norm międzynarodowych ISO.

## **26.2 Rozwój przyrządów stomatologicznych**

Rozwój urządzeń stomatologicznych do obróbki ubytków w zębach przez wiercenie, zmierzał do stosowania coraz szybszych obrotów, które zmniejszały uczucie bólu u pacjenta. Coraz częściej stosowano unity dentystyczne, wyposażone w napęd przyrządów stomatologicznych. Przyrządy, takie jak prostnica i kątnica, przenosiły ruch obrotowy z napędu na zamocowane w nich wiertło dentystyczne i pozwalały nim manipulować. Fabryka musiała dostosowywać produkowane przyrządy stomatologiczne do stosowanych napędów i wiertel dentystycznych.

Rozwój napędów zmierzał w trzech kierunkach:

1. W dostarczanych wówczas unitach dentystycznych stosowano systemem Doriot, posiadający łamane prowadnice linki napędzającej przyrządy, kątnicę lub prostnicę, z prędkością do 15 tys. obr./min. Takich napędów było wówczas mało, ale ilość stosowanych unitów rosła.
2. Napęd przyrządu mikrosilnikiem elektrycznym, o obrotach regulowanych do 30 tys. obr./min, połączonym z przyrządem w sposób odmienny od dotychczas stosowanego. Mikrosilnik zasilany kablem umożliwiał manipulacje przyrządem połączonym z silnikiem. Konstrukcja przyrządów musiała być dostosowana do połączenia z mikrosilnikiem. Pojawiły się na rynku międzynarodowym kątnice i prostnice do mikrosilników. Rozwiązanie to wymagało stosowania miniaturowych, precyzyjnych łożysk tocznych, wówczas w Polsce niedostępnych.
3. Napęd sprężonym powietrzem, przez rurkę elastyczną, kątnicy stomatologicznej, turbinowej. W główce kątnicy turbinowej umieszczony był uchwyt wiertła dentystycznego, napędzany turbiną powietrzną. Wiertło uzyskiwało prędkość obrotową do 420 tys. obr./min, to jest do 7 tys. obr./sek. Obróbkę ubytków w zębach taką kątnicą nazywano bezbolesną.

**Kierunki rozwoju przyrządów stomatologicznych** w Fabryce kształtowały się w toku rozważań, w gronie: Dyrektor, NT, TK, TT i Kier. NKJ. Wzięto pod uwagę niedostępność miniaturowych łożysk tocznych, stosowanych w kątnicach i prostnicach klinicznych oraz możliwość zakupu nieco większych łożysk tocznych, stosowanych w rękawach i w prostnicach protetycznych. Prace nad przyrządami do mikrosilników odłożono do czasu uzyskania szans na zaopatrzenie produkcji w łożyska toczne oraz zwiększenia ilości unitów z mikrosilnikami, w polskiej służbie zdrowia. Postanowiono rozpocząć modernizację przyrządów stomatologicznych i protetycznych od przystosowania ich do pracy z prędkościami do **15 tys. obr./min**, dostosowując je do napędów tradycyjnych, zmodernizowanych najczęściej do 6 tys. obr./min oraz do coraz częściej stosowanych unitów dentystycznych z systemem napędu Doriot, do 15 tys. obr./min

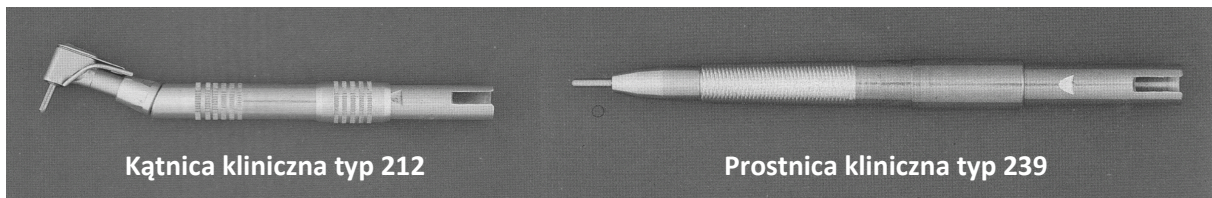
Realizację tego zadania powierzono Kier. Sekcji. Konstr. Wyrobów w Dziale TK, W. Gnapowi, który badając możliwości rozwiązania tego problemu uzyskał informacje i próbki brązu berylowego o

wysokich własnościach wytrzymałościowych. Brąz ten zastosował na panewki łożysk ślizgowych prostnic i kątnic stomatologicznych.

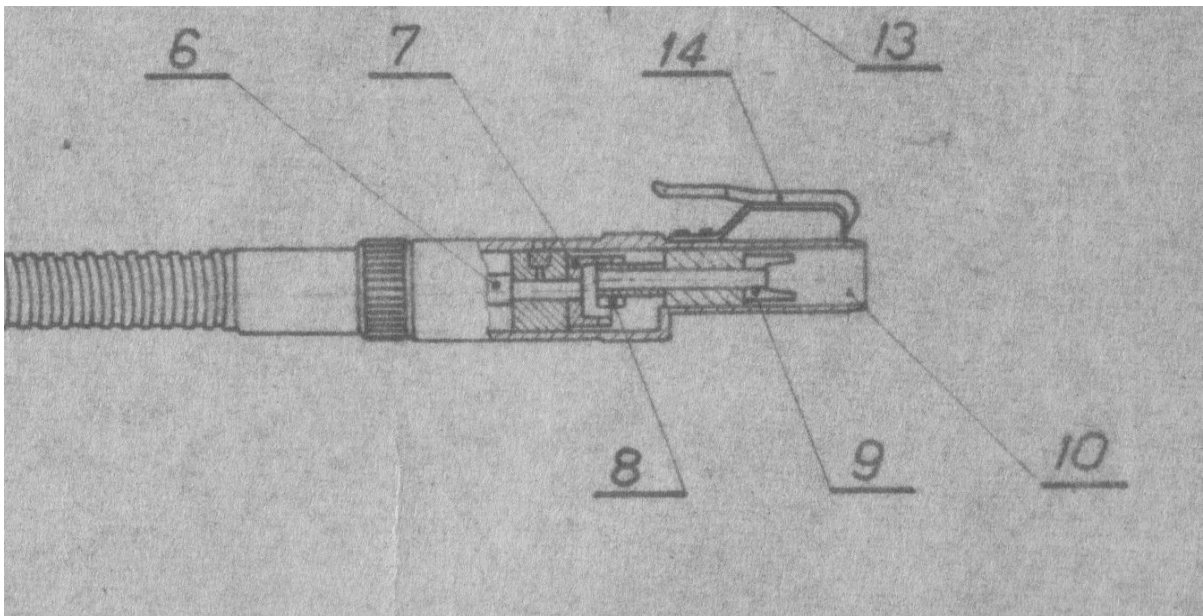
**Łożyska ślizgowe** wykonane z czopów stalowych hartowanych do wysokiej twardości i szlifowanych do wysokiej klasy gładkości oraz panewek z brązu berylowego, były możliwe do wykonania w fabryce, ponieważ stosowane technologie obróbki cieplnej, mechanicznej i powierzchniowej osiągnęły już dostatecznie wysoki poziom. Łożyska te okazały się bardzo trwałe i odporne na wysokie obroty. Badania przyrządów z takimi łożyskami, przeprowadzone w Laboratorium Konstrukcyjnym, wykazały, że przyrządy te, trzymane w rękę przez dentystów podczas ich pracy, nagrzewają się do niskiej, akceptowanej przez nich temperatury.

**Przekładnie zębate** w główce kątnicy stomatologicznej już wcześniej zostały dostosowane do wysokich prędkości obrotowych (Patrz punkt 17.11.1).

**Przyrządy stomatologiczne do 15 tys. obr./min** zostały opracowane i uruchomiono ich produkcję, w oparciu o wyżej opisane łożyska ślizgowe i przekładnie zębate. Były to:, kątnica prosta typ 211C, kątnica nastawna typ 212C i prostnica typ 239B.



**Podwyższenie obrotów** przyrządów, napędzanych przez tradycyjne wiertarki, pracujące z prędkością do 3 tys. obr./min, rozwiązał W. Gnap. (Patrz niżej rysunek zamieszczony w Świadectwie Autorskim).



Opracował konstrukcję rękawa klinicznego, pracującego również z prędkością do 3 tys. obr./min, który napędzał przyrząd, kątnicę lub prostnicę, ze zwiększoną prędkością obrotową. W końcówce 10 przedniej części rękawa umieścił przekładnię zębatą 7 i 8, zwiększającą obroty łącznika 9, który napędzał przyrząd.

W 1972 roku W. Gnap otrzymał **Świadectwo Autorskie** Nr **16098** o dokonaniu **Wzoru Użytkowego** pt. Rękaw Kliniczny. Opis rysunku można znaleźć w Świadectwie Autorskim.

Produkcja rękawa z przekładnią zębatą została uruchomiona, ale sprzedaż nie była duża. Prawdopodobnie informacja słabo docierała do użytkowników wyposażonych w tradycyjne wiertarki.

**Rękaw kliniczny do 15 tys. obr./min**, typ 242D, na łożyskach tocznych, opracowano i uruchomiono, w celu umożliwienia wykorzystania tradycyjnych wiertarek, ze zmodernizowanym napędem na wyższe obroty, najczęściej na 6 tys. obr./min.



Rękaw kliniczny typ 242D

**Duży popyt** był na przyrządy pracujące do 15 tys. obr./min: rękawy kliniczne na łożyskach tocznych typ 242D oraz prostnice typ 239B i kątnice proste typ 211C, na łożyskach ślizgowych, berylowych. Fabryka produkowała i sprzedawała ich rocznie po kilka tys. sztuk.

**Rozwój szybkoobrotowych przyrządów stomatologicznych** postanowiono rozpocząć od uruchomienia produkcji kątnic turbinowych. Uwzględniono pojawienie się na rynku międzynarodowym nie drogich napędów do kątnic turbinowych oraz unitów wyposażonych w takie napędy. Kątnice turbinowe nie wymagały stosowania miniaturowych łożysk tocznych, ponieważ ich wirniki pracowały na łożyskach powietrznych, a jednocześnie eliminowały ból towarzyszący obróbce ubytku w zębie.

W Planie Przedsięwzięć na 1975 rok uwzględniono przedsięwzięcie:

**Techniczne przygotowanie produkcji kątnic turbinowych na 420 tyś. obr/min, na łożyskach powietrznych.**

Planowany harmonogram realizacji przedsięwzięcia zawierał etapy typowe, dla tzw. nowych uruchomień:

1. Zebranie potrzebnych informacji o stosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, opracowanie konstrukcji, wykonanie i badanie modeli elementów kątnicy a później prototypu kątnicy. Wykonawca - TK
2. Opracowanie technologii dla serii informacyjnej kątnicy, w tym konstrukcji oprzyrządowania. - TT
3. Wykonanie oprzyrządowania. - TN
4. Wykonanie serii informacyjnej kątnic. - PM i TK
5. Badania laboratoryjne i kliniczne serii informacyjnej. - TK
6. Uzyskanie zatwierdzenia wzorów kątnic turbinowych przez Ministra Zdrowia. - TK

7. Opracowanie technologii i konstrukcji oprzyrządowania do produkcji właściwej. - TT
8. Wykonanie oprzyrządowania do produkcji właściwej kątnic turbinowych. – TN
9. Wykonanie serii próbnej kątnic turbinowych na 420 tyś. obr/min – PM i TT

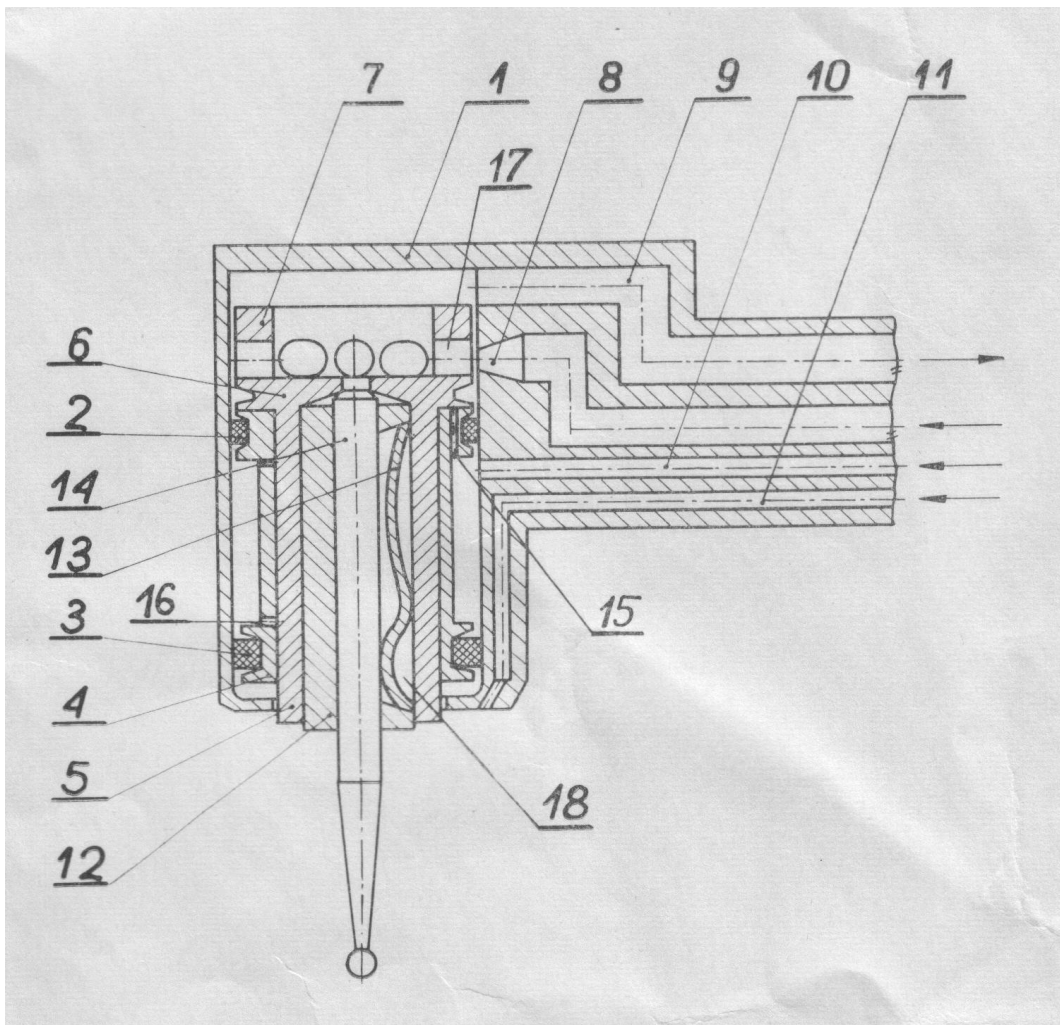
Prace rozpoczęto od nawiązania współpracy z Instytutem Maszyn Przepływowych Politechniki Łódzkiej.

Współpracę z Instytutem Maszyn Przepływowych ułatwiała wiedza o przepływach gazów, wyniesiona ze studiów na Wydziale Lotniczym przez Gł. Konstruktora J. Betę.

Turbina i łożyska powietrzne o wymiarach kilku milimetrów były problemami bardzo nietypowymi. Jednak dzięki wiedzy i życzliwości prof. (wówczas dr hab.) Jana Eugeniusza Krysińskiego, Fabryka uzyskała wielką pomoc ze strony Instytutu w pracach nad opracowaniem konstrukcji i badaniach kątnicy turbinowej na łożyskach powietrznych.

Opracowaną konstrukcję główki kątnicy turbinowej Politechnika Łódzka zgłosiła, jako wynalazek, do opatentowania w polskim i czechosłowackim Urzędzie Patentowym. Twórcami patentu byli: Lech Brzeski, Zbyszko Kazimierski, Jan Krysiński i Andrzej Solarz.

Poniżej, rysunek zamieszczony w Opisie Patentowym, w czechosłowackim Patencie Nr 174218, udzielonym na rzecz Politechniki Łódzkiej i Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych i opublikowanym w 1978 roku.



**Wirnikiem turbiny** była tuleja 5 z kołnierzem 6, i z wykonaną na jego czole turbiną, w postaci pierścienia 7 z otworami 17. Turbina napędzana była przez powietrze sprężone, dopływające dyszą 8. W czasie rozruchu i pracy turbiny pod ciśnieniem, wirnik był zawieszony na poduszkach powietrznych, utworzonych między powierzchniami wirnika: zewnętrzną tulei 5 i dolną kołnierza 6 a powierzchniami panewki 4, zawieszonej na pierścieniach elastycznych 2 i 3 w korpusie 1 główki kątnicy. Poduszka powietrzna zasilana była sprężonym powietrzem, doprowadzanym kanałem 10, przez otwory 15 i 16, do przestrzeni między wirnikiem i panewkami. Od góry wirnik dociskany był poduszką powietrza odpływającego z turbiny kanałem 9. W przypadku nadmiernego osiowego docisku wiertła do zęba obrabianego, wirnik przesuwiał się wzdłuż osi, odcinając dopływ powietrza napędzającego turbinę przez dyszę 8. Wiertarka zatrzymywała się informując dentystę o nadmiernym nacisku.

**Uchwyt** wiertła 14 był istotnym elementem konstrukcji. Była nim tuleja 12, wciśnięta w otwór wirnika, z kanałami 18 na sprężyny falowe 13. Sprężyny falowe trzymały wiertło 14 słabo w czasie postoju, umożliwiając jego wymianę. W czasie pracy na wysokich obrotach długa fala sprężyny, o większej masie niż mała, była prostowana przez siłę odśrodkową, dociskającą sprężynę do ścianki zewnętrznej, a mała fala wybrzuszała się więcej zaciskając silniej wiertło.

**Mgła wodna** była doprowadzona kanałem 11, przez rękojeść kątnicy, do miejsca obrabianego wiertłem w zębie. Mgła wodna chłodziła miejsce obrabiane z wielką prędkością i odbierała ciepło, które powodowało ból i mogło uszkodzić tkankę zęba wokół miejsca obrabianego.

**Dobór materiałów** na wirnik i panewkę łożyska powietrznego był problemem wymagającym wielu studiów i badań z udziałem Fabryki, w której wykonywano modele z różnych materiałów, prototypy kątnic i badania zużycia elementów roboczych. Wirnik nie dotykał panewki w czasie pracy. Chyba, że nastąpiło przeciążenie, przez wywarcie nadmiernego bocznego nacisku na obrabiany ząb. Ale, w czasie przerwy w dopływie powietrza sprężonego, wirnik nie był utrzymywany na poduszkach powietrznych i opierał się o panewkę łożyska, trąc o nią z wielką prędkością, aż do wytracenia prędkości obrotowej. Trwałość kątnicy zależała od odporności na ścieranie powierzchni trących wirnika i panewki w główce kątnicy. Zastosowano panewki z grafitu.

Wymienione prace prowadzono przez dwa lata i pozwoliły one dokonać „skoku” w rozwoju konstrukcji przyrządów stomatologicznych. Rozszerzono zakres ich parametrów od **3 tys. obr./min do 420 tys. obr./min.** (7 tys. obr./sek.), stosowanych w najnowocześniejszej technologii obróbki ubytków w zębach.

Przygotowanie technologiczne do produkcji **kątnicy turbinowej 212H** prowadzono w Fabryce, zgodnie z wcześniej opisanym Planem Przedsięwzięcia: Techniczne przygotowanie produkcji kątnic turbinowych na 420 tys. obr./min, na łożyskach powietrznych.

**Wymagania** wynikające z konstrukcji kątnicy turbinowej były jednak dużo wyższe od wymagań przyrządów aktualnie produkowanych w PM. Wiele tych wymagań wykraczało ponad aktualne możliwości posiadanych maszyn i wykonawców pracujących w PM. Konstrukcja kątnicy była już nowoczesna, ale możliwości wykonawcze jeszcze nie.

### **26.3 Rozwój przyrządów protetycznych**

**Wiertarki protetyczne** różnych typów, napędzające prostnice protetyczne, za pośrednictwem rękawów protetycznych, rozwijano w kierunku zwiększania ich obrotów powyżej 3 tys. obr./min.

**Rękawy i prostnice protetyczne** produkowane w Fabryce, zmodernizowano w tym samym kierunku. Dostosowywano je do pracy z prędkością **do 15 tys. obr./min** oraz do współpracy z różnymi napędami, stosowanymi w Polsce. W tym: **rękaw 156B** dostosowywano do współpracy z wiertarką firm WH i KaVo oraz **rękaw 156D** dostosowywano do współpracy z wiertarką firmy Jugodent.

**Łącznik rękawa protetycznego ze szlifierką protetyczną** umożliwiał napędzanie rękawa szlifierką, w przypadku braku lub zepsucia wiertarki. Łącznik ten opracowano, uruchomiono i produkowano w Fabryce, wyposażono go w łożyska toczne, przystosowując do współpracy z napędem na wyższe obroty od 3 tys. obr./min. Urząd Patentowy udzielił mu **Prawo Ochronne Nr 24483, na Wzór Użytkowy**.

**Prostnicę protetyczną** typ 145C, na łożyskach tocznych, przystosowaną do pracy z prędkością do 15 tys. obr./min, opracowano, uruchomiono i produkowano w Fabryce. Konstrukcję opracował W. Gnap, w oparciu o wzór prostnicy firmy francuskiej Micromega. Nowym elementem były wymienne tulejki zaciskowe, umożliwiające pracę z narzędziami o różnych wymiarach trzonków, nie tylko stosowanych w protetyce. Umożliwiło to stosowanie jej również przez tzw. majsterkowiczów. Była bezpieczna w użytkowaniu, ponieważ zapewniała rozłączenie wrzeciona prostnicy z napędem, w czasie wymiany narzędzia lub tulejki zaciskowej. Uzyskała **Patent Nr 89074 na wynalazek**.

**Duży popyt** był na pracujące na łożyskach tocznych do 15 tys. obr./min: rękawy protetyczne typ 156B i prostnice typ 145C. Fabryka produkowała i sprzedawała ich rocznie po kilka tys. sztuk.

#### **26.4 Produkcja strzykawek repetujących**

Produkowane w Fabryce igły iniekcyjne stosowała również przez weterynarię, m In. do masowego szczepienia stad, zarówno profilaktycznego jak i leczniczego. Stado zwierząt, które są w stałym, bezpośrednim kontakcie, można szczepić tą samą igłą, ponieważ nie zachodzi groźba zakażenia. Był jednak problem uzupełniania leku w strzykawce, co zajmowało dużo czasu. Weterynarze stosowali do szczepień tzw. strzykawki repetujące. W strzykawce repetującej strzykawka jest zamocowana do uchwyty, zaopatrzonego w sprężynę. W czasie wstrzykiwania leku przez weterynarza, sprężyna jest ściskana. Po wstrzyknięciu leku, rozpręża się zasysając lek do strzykawki, przez otwór w tłoku strzykawki połączony z rurką doprowadzającą lek z pojemnika np. zawieszono na szyi weterynarza. Strzykawki takie były importowane.

Państwo polskie prowadziło wówczas politykę nie zadłużania się dewizowego. Importowano za tyle za ile wyeksportowano. Potrzeby importu zawsze były wyższe niż pozwalał na to zasób posiadanych dewiz. Stosowano zasadę nie importowania tego, co można było wykonać w Polsce. Efektami takiej polityki było ograniczenie do minimum bezrobocia i bardzo duże wykorzystanie ograniczonych zasobów i zdolności produkcyjnych, jak mówiono „do oporu”. Stąd nazwa „gospodarka niedoborów”.

Zgodnie z taką polityką, centrala handlu sprzętem weterynaryjnym CENTROWET zwróciła się z propozycją uruchomienia produkcji **strzykawek repetujących**. W Fabryce zaplanowano i wykonano techniczne przygotowanie ich produkcji, według typowego harmonogramu technicznego przygotowania produkcji, opisanego wcześniej, we fragmencie dotyczącym przygotowania produkcji kątownicy turbinowej.

Uruchomiono najpierw produkcję **strzykawek 10 ml**. Były one jednak ciężkie i użytkownicy sugerowali uruchomienie lżejszej. Fabryka uruchomiła w 1976 roku produkcję **strzykawki repetującej 5 ml.**, która cieszyła się uznaniem użytkowników oraz miała duży zbyt w kraju i za granicą.



Strzykawka ta została zgłoszona przez Fabrykę 04.09.1975, jako wynalazek i uzyskała **Patent Nr 112551**, opublikowany 30.04.1980. Tytuł wynalazku: **Strzykawka repetująca**. Twórcami wynalazku są: W. Gnap, Józef Kwiatkowski, technik Konstruktor, bardzo zdolny i doświadczony oraz Hubert Prill, przedstawiciel weterynarii.

## **26.5 Zakończenie produkcji średnicówek**

Po rozruchu produkcji w nowej hali zdolność produkcyjna Wydz. Mechanicznego PM była praktycznie w pełni wykorzystana przy pracy na 2 zmiany. Mimo to, nie było możliwości pełnego pokrycia zapotrzebowania służby zdrowia na przyrządy stomatologiczne, które w 1975 roku sięgało 75 tys. sztuk. Fabryka w tym roku wyprodukowała ich 57 tys. sztuk.

Na tych samych maszynach, w PM, produkowano wyrób nie medyczny - średnicówki z czujnikiem zegarowym (przyrządy do pomiaru średnicy otworów, w zakresie od 6 do 150 mm). Ministerstwo uznało, że Fabryka jest producentem sprzętu medycznego i nie powinna ograniczać jego produkcji, wyręczając przemysł narzędziowy, który powinien produkować średnicówki. Z tego powodu poleciło przekazanie produkcji średnicówek do Zakładu Przemysłu Narzędziowego w Rawie Mazowieckiej i wykorzystanie zwolnionej zdolności produkcyjnej w PM, do zwiększenia produkcji przyrządów stomatologicznych.

Fabryka produkowała średnicówki od 1959 roku, w 1973 roku wyprodukowała ich 13 tys. sztuk. Opinie użytkowników, o jakości wytwarzanych w Fabryce średnicówek, były pozytywne, Fabryce przynosiły spory zysk, a pracownikom stosunkowo wysokie zarobki. Zainteresowani zakupem byli również klienci zagraniczni, ale duże potrzeby krajowe nie pozwalały na eksport. Fabryka przekazała Zakładowi w Rawie Mazowieckiej dokumentację i deklarowała udzielenie pomocy przy uruchamianiu produkcji, jednak Zakład nie wykazywał zaangażowania w rozwinięcie produkcji średnicówek.

Fabryka zakończyła produkcję średnicówek w 1975 roku, chyba ze szkodą dla gospodarki narodowej, zwłaszcza, że w następnych latach, nieoczekiwanie, zmalało zapotrzebowanie na przyrządy stomatologiczne. Prawdopodobnie nastąpiło nasycenie służby zdrowia w dość trwałe przyrządy.

## **27. Rozwój technologii**

### **27.1 Wydział Galwanizerni - TPG**

#### **27.1.1 Udoskonalenie niklowania z połyskiem**

Po pomyślnym zakończeniu rozruchu Galwanizerni, Kier. TPG H. Czałbowska podjęła działania zmierzające do udoskonalenia procesu **niklowania z połyskiem**. Był to proces najszerzej stosowany w Galwanizerni, ale efekty jego stosowania nie były w pełni zadawalające. Wynikiem podjętych działań było zakupienie w Instytucie Mechaniki Precyzyjnej i uruchomienie w 1971 roku udoskonalonego procesu niklowania detali z połyskiem. W okresie próbnej eksploatacji kąpeli IMP okazało się, że ma ona lepszy połysk, ale mniejszą wgłębność od opracowanej w Fabryce. Niklowanie przedmiotów, wymagających dużej wgłębności kąpeli, prowadzono w dwóch kolejnych zabiegach: 1. W kąpeli opracowanej w Fabryce, o dużej wgłębności. 2. W kąpeli zakupionej w IMP, o dużym połysku.

W celu poprawy jakości uzyskiwanych powłok, wprowadzono również do procesu niklowania: mieszanie kąpeli niklowej sprężonym powietrzem, oraz ciągłe jej filtrowanie, przez węgiel aktywowany.

### **27.1.2 Poprawa wykorzystania anod niklowych**

Zastosowano kosze tytanowe do drogich anod niklowych, w celu ich lepszego wykorzystania. W końcowej fazie rozpuszczania, w kąpeli niklowej, anody zaczynały się rozpadać i usuwano je z kąpeli. Był to duży % drogiego materiału. Kosze tytanowe, nierozpuszczające się w kąpeli niklowej, nałożone na anody, gromadziły rozpadające się ich kawałki i zapewniały ich kontakt elektryczny z anodą oraz dalsze rozpuszczanie i pracę kawałków anod, do prawie całkowitego ich wykorzystania.

## **27.2 Wydział Mechaniczny - PM**

### **27.2.1 Udoskonalenie obróbki części**

Części do przyrządów stomatologicznych wytwarzano na stołowych, precyzyjnych, uniwersalnych tokarkach pociągowych, ze względu na nie wielkie serie, po kilkaset sztuk, małe wymiary i duże wymagania jakościowe. Wydajność tych tokarek nie była duża. Posiadane, bardziej wydajne tokarki rewolwerowe RNA 14, nie zapewniały jednak wystarczającej dokładności i powtarzalności uzyskiwanych wymiarów.

W tym czasie PTHZ Varimex zainicjował uruchomienie w Fabryce produkcji eksportowej części do aparatów medycznych, wytwarzanych w firmie Dräger w RFN. Ze strony Fabryki uruchomienie produkcji części dla firmy prowadzili: NT Z. Kwiatkowski, Kier. PM Marek Czarnecki i Kier. TPG H. Czałbowska. Pierwsze próby wykonania części w PM i TPG, według rysunków firmy, nie dały zadowalających wyników, ponieważ obrabiarki stosowane w Fabryce nie zapewniały wymaganej dokładności i powtarzalności wyników obróbki. Wadliwość produkowanych części była zbyt duża, a zgodność z wymaganiami firmy uzyskano przez ich sortowanie i odrzucenie wadliwych. Części wysłane do firmy Dräger były zgodne z wymaganiami, jednak nie zyskały pozytywnej jej oceny, ponieważ analiza statystyczna partii dostarczonych części, wykonana w firmie, wykazała, że procesy ich wytwarzania nie zapewniają wymaganej jakości. Firma wymagała stosowania procesu, który zapewni wymaganą jakość wykonania, bez potrzeby sortowania i odrzucania wadliwych sztuk.

Firma Dräger zaproponowała udostępnienie stosowanej u siebie technologii obróbki części, które Fabryka podejmie się wytwarzać. Była to bardzo atrakcyjna propozycja. Kierowników, prowadzących uruchomienie tej produkcji w Fabryce, delegowano do firmy i mieli możliwość zapoznania się z technologią tam stosowaną.

Części toczono na szwajcarskich tokarkach rewolwerowych firmy Schaublin, dokładnych, sterowanych hydraulicznie, szybko ustawianych, przystosowanych do wykonywania nie wielkich serii.

Bardzo ważnym elementem procesu były pojemniki na części po obróbce, stosowane do przechowywania i transportu. Pojemniki posiadały gniazda na pojedyncze części, które nie stykały się i nie uszkadzały np. przez zarysowanie powierzchni.

Wysoką jakość powłok galwanicznych zapewniano między innymi przez zachowanie wysokiej czystości stanowisk, elementów obrabianych oraz pojemników do ich przechowywania i transportu.

Stosowano do lutowania twardego technologię, która umożliwiała dobre pokrycie galwaniczne miejsca lutowanego.

Obserwacje poczynione w firmie Dräger oraz uzyskane tam informacje, wykorzystano w Fabryce.

W 1972 roku Fabryka zakupiła dla PM, w Szwajcarii, sterowane hydraulicznie tokarki rewolwerowe Schaublin 102 HP, oraz urządzenie do mycia części po obróbce, z angielskiej firmy Kerry.

W PM zastosowano dla dokładnych części obróbkę na tokarkach rewolwerowych Schaublin 102 HP, mycie po obróbce w myjce firmy Kerry oraz pojemniki z gniazdami na pojedyncze części, zamiast dotychczas stosowanych skrzynek. Zaczęto produkować dokładniejsze i czystsze części.

Zastosowanie tych środków oraz innych uzyskanych od firmy informacji i narzędzi, pozwoliło podnieść jakość wytwarzanych części dla firmy Dräger, do zadawalającego poziomu oraz podwyższyć jakość wytwarzanych części do przyrządów stomatologicznych.

Po paru latach życzliwej i owocnej współpracy, firma Dräger **wyróżniła Fabrykę MIFAM** w rankingu swoich dostawców.

### 27.2.2 Oddział Nasadek

**Gniazdo automatów tokarskich** wykonujących nasadki do igieł wielokrotnego użytku, zlokalizowano w łączniku hal 4 i 5, możliwie blisko Wydz. Galwanizerni, do którego transportowano nasadki na następną operację niklowania. Praktycznie automaty tokarskie pracowały tylko na potrzeby PI, a podporządkowane były wówczas Kierownikowi PM. W celu lepszej koordynacji produkcji nasadek z potrzebami PI, **gniazdo automatów tokarskich** połączono z **gniazdem wiercenia nasadek** i podniesiono do rangi **Oddziału Nasadek**. Na Kierownika Oddziału Nasadek awansowano mgr inż. Janusza Karpińskiego, pracującego od 1969 roku na stanowisku Konstruktora w TU. Tam projektował i nadzorował budowę oraz uruchomienie, między innymi, urządzeń do wiercenia i pogłębiania nasadek z tzw. „oliwką”, o kształcie zewnętrznym przystosowanym do połączenia z wężykiem elastycznym.

W 1976 roku **Oddział Nasadek** podporządkowano Kierownikowi PI.

**Mycie nasadek** po obróbce na automatach tokarskich było konieczne, ze względu na intensywne smarowanie olejem w czasie obróbki. Zanieczyszczenia na powierzchni nasadek powodowały dużą wadliwość nasadek po niklowaniu, badanych na szczelność połączenia ze strzykawką. Zakupione i zastosowane urządzenie dwukomorowe do mycia w czterochloroetylenie, ze wspomaganie ultradźwiękami, firmy Kery, nie dało zadawalających wyników. Z inicjatywy H. Czałbowskiej zakupiono w szwajcarskiej firmie Technochemi trójkomorowy aparat karuzelowy do mycia w czterochloroetylenie, ze wspomaganie ultradźwiękami o częstotliwości 40 kHz, połączony z urządzeniem do destylacji czterochloroetyleny. Zastosowanie tego aparatu znacznie zmniejszyło wadliwość niklowanych nasadek, badanych na szczelność połączenia ze strzykawką.

Destylacja czterochloroetyleny radykalnie zmniejszyła jego zużycie oraz koszty mycia i skażenie środowiska. Destylator był również wykorzystywany do regeneracji zabrudzonego czterochloroetyleny z innych urządzeń do mycia.

## **27.3 Wydział Obróbki Ciepłej i Plastycznej - TPT**

### **27.3.1 Dłuższe ciągaraki**

Pomyślnie rozwijający się eksport kaniul, z Fabryki do zachodnioniemieckiej firmy Transcodane oraz trudności ze zwiększeniem długości rurek tam produkowanych, skłoniły firmę do zaniechania własnej produkcji kaniul. Firma zaoferowała Fabryce swoje używane ciągaraki, po bardzo niskiej cenie. Były to ciągaraki łańcuchowe o długości ok. 4 m, pozwalały ciągnąć rurki o długości ponad 3 m, znacznie dłuższe od ciągniętych w Fabryce wówczas.

Propozycja była zgodna z kierunkiem rozwoju technologii rurek, zmierzającej do ich wydłużenia, w celu zmniejszenia % strat związanych z każdym odcinkiem rurki. Każdy odcinek, niezależnie od jego długości, miał wykonywane, a następnie odcinane zakuwki na końcach, oraz wymagał czasu na rozpoczęcie i zakończenie każdego ciągu. Fabryka zakupiła w firmie Transcodan zaoferowane ciągaraki, które zmodernizowano i w 1970 roku zbudowano pierwsze gniazdo do ciągnięcia i rolowania dłuższych rurek. Wykorzystano stosowaną technologię z udoskoleniami wprowadzonymi przez kierownictwo TPT. W ten sposób przesunięto granicę długości wykonywanych rurek, wynikającą z długości przeciągarek, do ok. 3 m.

### **27.3.2 Regeneracja ciągaideł**

Regenerację ciągaideł uruchomiono w Narzędziowni, korzystając z doświadczeń Huty Beldon. Z. Kamiński i T. Skura odbyli tygodniowe przeszkolenie w tym zakresie, w Hucie Beldon. Pierwszym wykonawcą regeneracji był Franciszek Sierański. Regenerację ciągaideł przeniesiono do TPT, gdzie wykonywał ją wyspecjalizowany rzemieślnik Bogdan Chojnacki, odznaczony odznaką „Zasłużony Pracownik” MIFAM, w zakresie wystarczającym do utrzymania ich ciągłej przydatności do eksploatacji.

### **27.3.3 Utwardzanie dłuższych trzpieni.**

Do ciągnięcia dłuższych rurek na trzpieniu potrzebne były dłuższe, twarde trzpienie. Informacje o rozwiązaniu tego problemu przekazał autorowi A. Gadoś:

„Jako młodemu stażycie postawił Pan przede mną zadanie zahartowania szlifowanych, polerowanych drutów ze stali narzędziowej NZ3 o długości powyżej 3m. Wówczas z powodzeniem hartowano w układzie pionowym druty o długości 1,5 m na piecu indukcyjnym w wannie hartowniczej o głębokości 2 m. Po wielu nieudanych próbach rozwiązania problemu jedna z prób okazała się skuteczna. Drut w układzie poziomym poprzez mechaniczny napęd rolkami został wprowadzony w cewkę indukcyjną pieca a następnie do oleju hartowniczego poprzez otwór w tulei z określonym luzem. Ruch trzpienia nie pozwalał na wypływ oleju a jednocześnie została zrealizowana zasada występowania oleju chłodzącego dokładnie na całym obwodzie drutu, co gwarantowało uzyskanie prostego drutu po zahartowaniu.”

### **27.3.4 Dłuższy piec**

Zwiększenie długości wyżarzanych rurek stało się możliwe, dzięki dostawie i uruchomieniu pieca tunelowego do wyżarzania rurek w atmosferze ochronnej, zamówionego wcześniej w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Elektrotechniki w Międzyzlesiu.

Z piecem współpracowały: **myjka** do odtłuszczenia rurek w czterochlorku etylenu, przed obróbką cieplną oraz chemiczna **wytwornica wodoru**, wykorzystywanego, jako atmosfera ochronna wsadu

Według informacji przekazanej autorowi przez A. Gadosia:

„Rurki były myte w urządzeniu szwajcarskiej firmy Technochemie w trójchloroetylenie w dwóch komorach, w zimnej kąpeli i w oparach, a następnie suszone w gorącej komorze. Wraz z myjką był zintegrowany system regeneracji rozpuszczalnika. Pozostałości po regeneracji pół stała masa była wywożona do utylizacji do zakładów rafinerii w Płocku.

Cały piec miał długość około 9 m, na które składały się 3 strefy: wejściowa około 1,5 m, grzewcza około 4 m, chłodnicza 3,5 m. Tunel stanowiły 2 rury grubościennne o średnicy 80 mm. Rurki były układane w rynny o długości 1,6 m i przeciągane ręcznie przez piec. Piec zastałem w fazie prób w oparciu o argonową atmosferę ochronną. Niestety rurki po przejściu przez piec były mocniej utlenione niż wyżarzane w piecu próżniowym. Nie było możliwości, bez zamknięcia szczelnego pieca, wyeliminowania zjawiska Venturiego. Powietrze pomimo nadciśnienia w piecu wnikało do rur pieca i tlen tworzył liczne związki na powierzchni wyżarzanych rurek szczególnie granatowe związki chromu. Zaproponowałem atmosferę ochronną z dysocjacji amoniaku. W zakładach w Świebodzinie uruchomiono dysocjator amoniaku. Kupiliśmy prototyp dysocjatora do pierwszego przemysłowego zastosowania, uzyskaliśmy jednak rurki nadal ciemne. Opracowałem urządzenie do osuszania gazu ze zdysocjowanego amoniaku (75% wodoru oraz 25% azotu). Zastosowałem 2 zbiorniki pracujące naprzemiennie z sitami molekularnymi z Zakładów Sodowych z Mątw oraz katalizatora z granulatu miedzi. Uzyskaliśmy suchą atmosferę około -71 C rurki prawie bez nalotu, jednak nie możliwe było jeszcze zrezygnowanie z trawienia chemicznego. Pomimo bardzo redukującej atmosfery (usuwała rdzę ze zwykłej stali w temperaturze 1100C), a gaz wydostający się z obu końców rur był spalany, nie udawało się uniknąć penetracji niewielkich ilości powietrza przy transporcie pojemników ( rynien ) z rurkami, wygrzewanymi w piecu.”

### **27.3.5 Dłuższe rurki**

Opisane wyżej przedsięwzięcia pozwoliły zwiększyć długość ciągniętych rurek tylko do ok. 3 metrów, ze względu na długość posiadanych przeciągarek.

### **27.3.6 Obróbka cieplna instrumentów stomatologicznych**

Opisany wyżej piec tunelowy do wyżarzania rurek w atmosferze ochronnej, po udoskonaleniu atmosfery, zastał wykorzystany również do obróbki cieplnej instrumentów stomatologicznych, wcześniej wykonywanej w piecach elektrodowych, solnych. Zmiana ta pozwoliła poprawić warunki BHP hartowników i wyeliminować kosztowne i kłopotliwe usuwanie resztek soli hartowniczej z powierzchni instrumentów.

## **27.4 Wydział Iglarni – PI**

### **27.4.1 Opakowania igieł**

Igły wielokrotnego użytku pakowano w specjalne opakowania tekturowe. Niezbyt estetyczne i trwałe oraz nie odporne na wilgoć w czasie transportu lub przechowywania.

**Projekt nowego opakowania** opracował Konstruktor Mirosław Marczak, w Dz. TK. Zaprojektował opakowanie z tworzywa sztucznego, wykonywane z folii na prasie próżniowej. Dolną część

opakowania wykonaną z folii przezroczystej, z gniazdami na igły i zawiniętymi obrzeżami umożliwiającymi wsunięcie górnej płytki, ze sztywnej, nie przezroczystej, niebieskiej folii. Na górnej płytce umieścić samoprzylepną, wydrukowaną, estetyczną etykietę, zawierającą znak fabryczny oraz informacje o producencie i wyrobie zapakowanym. Projekt zaakceptowali TK i NT.

**Wzory nowego opakowania** nie mogły być wówczas wykonane, ponieważ Fabryka nie posiadała prasy próżniowej i form do wykonania opakowań. Na Międzynarodowych Targach Poznańskich, przedstawiciele Fabryki nawiązali kontakt z firmą Illig, produkującą prasy próżniowe i formy do wykonywania opakowań typu blister pack. Firma, mając nadzieję na sprzedaż prasy Fabryce, zgodziła się i wykonała wzory opakowań według rysunków Fabryki. Wzory pozytywnie ocenił Centralny Zarząd i Min. Zdrowia, a kierunek zmian uznano za właściwy.

**Produkcja nowego opakowania** stała się możliwa, ponieważ Fabryka uzyskała zgodę i zakupiła w firmie Illig prasę próżniową i formy do wykonywania zaprojektowanych przez Mirosława Marczaaka opakowań do igieł wielokrotnego użytku. Na przeszkolenie w obsłudze prasy, do firmy Illig wyjechali: TK J. Beta i konstruktor opakowań M. Marczak. Szkolenie to pozwoliło im poznać możliwości prasy, związane z uruchomieniem produkcji zaprojektowanych opakowań oraz z projektowaniem innych opakowań.

**Prasę próżniową** do opakowań zainstalowano w PI i w 1972 roku uruchomiono produkcję opakowań z tworzyw sztucznych do igieł wielokrotnego użytku.

**Opakowania nowego typu** do instrumentów i przyrządów stomatologicznych opracowano i uruchomiono ich produkcję na posiadanej prasie próżniowej, w oparciu o doświadczenia zdobyte w czasie uruchomienia i produkcji opakowań do igieł.

„**Złotym Kasztanem**” wyróżniono opakowania produkowane w Fabryce, na Międzynarodowej Wystawie Opakowań w Bazylei, w 1974 roku, gdzie zostały wystawione dzięki życzliwej pomocy PTHZ Varimex. Było to najwyższe wyróżnienie opakowań.

**Formy** do nowych opakowań i na wymianę zużytych, uruchomiła i wykonywała Narzędziownia. Były one znacznie tańsze od importowanych i dorównywały im jakością.

## 27.4.2 Cecho-wiertarka turbinowa

**Wiercenie otworu na rurkę** o średnicy od 0,5 do 1,2 mm, w nasadkach igieł wielokrotnego użytku, wykonywano na cecho-wiertarkach, z wrzecionami wiertarskimi napędzanymi silnikiem elektrycznym o prędkości obrotowej ok. 3 tys. obr./min. Prędkość ta pozawalała osiągnąć zaledwie ok. 20 % optymalnej prędkości skrawania, w czasie wiercenia otworu o średnicy 1 mm.

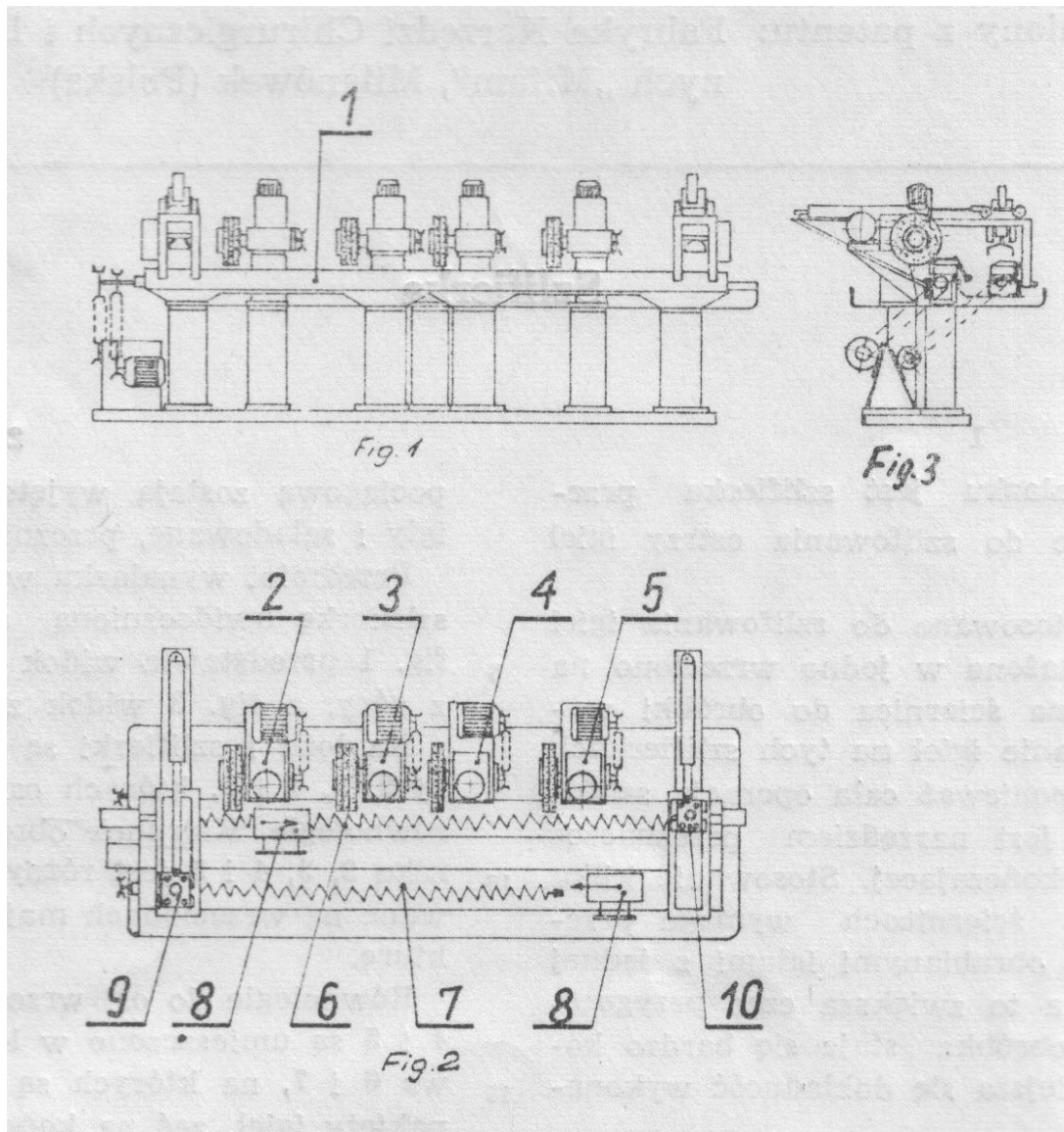
**Cecho-wiertarkę turbinową** do cechowania i wiercenia nasadek wprowadzono do produkcji w PI, w 1972 roku. Konstrukcję opracowano i wykonano ją w TU, we współpracy z Instytutem Maszyn Przepływowych Politechniki Łódzkiej. Wrzeciono wiertarskie, napędzane turbiną powietrzną, pozawalało osiągnąć optymalną prędkości skrawania i odpowiednio zwiększyć wydajność wiercenia.

## 27.4.3 Gniazdo Szlifiernia

**Linia szlifierska** do ostrzenia igieł powstała, jako wynik wspólnych rozważań i dyskusji Dyrektora i Kier. TU. Ideą przewodnią było wykorzystanie doświadczeń zdobytych w czasie stosowania: szlifierki do szlifowania rurek zestawem 2 tarcz, do obróbki zgrubnej i wykończającej oraz szlifierko – lancetówki do wykonywania ostrzy igieł typu Grot.

**Linie szlifierską zaprojektowano i wykonano** w 1971 roku, w TU, a w Narzędziowni wykonano uchwyty do igieł umożliwiające transport i obracanie igieł w czasie przesuwu między szlifowaniami.

Linie szlifierską Fabryka zgłosiła 21.05.1977, jako wynalazek i uzyskała **Patent Nr 112551**. Tytuł wynalazku: **Szlifierka**. Twórcami wynalazku byli: inż. Jan Kaniewski Konstruktor i Wiesław Ponder, Kier. TU, konstruktor prowadzący. Poniżej rysunek i tekst z opisu patentu.



**Linia składała się** z długiego ponad 4 m łoża 1 z dwoma prowadnicami uchwytów 8, do transportu pakietów igieł, przesuwanych po prowadnicach śrubą pociągową 6, umieszczoną między prowadnicami oraz z czterech wrzecienników szlifierskich 2, 3, 4, 5, rozmieszczonych wzdłuż łoża, po jednej jego stronie. Wrzecienniki zamontowane były na prowadnicach poprzecznych do łoża i wyposażone w napęd umożliwiający dosuwanie wrzeciennika do obrabianych rurek, w miarę zużycia tarcz szlifierskich. Po drugiej stronie łoża była umieszczona prowadnica powrotna uchwytów, ze śrubą pociągową 7, umieszczoną między prowadnicami, obracającą się w kierunku przeciwnym do śruby 6 i stanowisko operatora. Na końcach łoża były zainstalowane przenośniki hydrauliczne 9 i 10,

przenoszące uchwyty z igłami i z jednej prowadnicy na drugą. Chłodzenie miejsc obróbki zapewniała instalacja obiegu chłodziwa.

**Obróbkę** zgrubną głównego szlif wykonywała pierwsza tarcza 2, zdejmując największy naddatek materiału. Była to tarcza wielko-porowa o ziarnie 80. Druga tarcza 3, o ziarnie 600, wykonywała szlifowanie wykończające głównego szlif, zapewniające wysoką gładkość i minimalizację gratu. W czasie przejścia między drugą a trzecią tarczą 4, igły były obracane w uchwycie o ustalony kąt, aby na trzeciej tarczy wyszlifować jedną stronę ostrza. W czasie następnego przejścia były obracane w drugą stronę, aby na czwartej tarczy 5 wyszlifować drugą stronę ostrza. Ostrze wykonywano tarczami takimi jak tarcza druga, wykańczająca. Na końcu łoża przenośnik hydrauliczny 10 przenosił uchwyt z zaostrzonymi igłami na prowadnicę powrotną, równoległą do łoża, umieszczoną po stronie operatora. Operator wymieniał pakiet igieł naostrzonych na pakiet do ostrzenia i przesuwiał uchwyt nad śrubę pociągową 7, która przesuwała go na koniec prowadnicy powrotnej, gdzie przenośnik hydrauliczny 9 przenosił uchwyt na początek łoża i ustawiał na prowadnicach do szlifowania.

**Zaletami linii** były: duża **zdolność produkcyjna**, ok. 100 tys. rurek o średnicy 1,2 mm lub 150 tys. rurek o średnicy 0,8 mm, na zmianę 8 godzinną oraz **oszczędność** drogich tarcz wykończających, tym większa, im grubsze rurki obrabiano. Gros naddatku materiału zbierała tarcza do obróbki zgrubnej, produkowana w kraju, tania, ok. 10 razy tańsza od importowanej tarczy wykańczającej.

**Zastosowanie linii** do szlifowania rurek grubych dawało największe efekty. Na linii szlifowano kaniule do pobierania i przetaczania krwi oraz do igieł Rekord o średnicy 0,8 mm i powyżej.

**Mankamentem** była duża ilość **12 uchwytów** precyzyjnych i drogich, jednocześnie zaangażowanych w obróbkę na linii. Ponadto musiały być uchwyty rezerwowe, używane w czasie naprawy lub konserwacji niektórych z nich.

**Gniazdo linii szlifierskiej** obejmowało trzy stanowiska. **Układarkę**, która porządkowała i naklejała rurki na taśmę, tworząc pakiety, **linię szlifierską** i **proszkownicę** do gratowania proszkiem szklanym igieł po szlifowaniu.

Dalszy rozwój szlifowania igieł związany był z rozwojem produkcji igieł jednorazowego użytku, o czym dalej.

**Tarcze ścierne wykończające** importowano z firmy amerykańskiej Norton. Były one bardzo drogie. W celu uruchomienia w Polsce produkcji tarcz ściernych do szlifowania igieł, Fabryka nawiązała współpracę z fabryką tarcz ściernych w Kole, która produkowała podobne tarcze oraz z Fabryką Tarcz Ściernych w Grodzisku Mazowieckim. Pomimo starań i wielu prób nie udało się tym fabrykom wyprodukować tarcz wykończających, o jakości dorównującej tarczom Norton'a.

**Tarcze ścierne zgrubne** dobrej jakości i wielokrotnie tańsze od tarcz wykończających, uruchomiła i produkowała Fabryka Tarcz Ściernych w Grodzisku Mazowieckim. Pomocą był wzór tarczy wielko-porowej z firmy Trnscodan, który udało się uzyskać Kierownikowi PI E. Paćko, w czasie wizyty związanej z eksportem kaniul do tej firmy.



## 28. Uruchomienie produkcji igieł iniekcyjnych jednorazowego użytku

### 28.1 Przygotowanie produkcji igieł jednorazowego użytku

#### 28.1.1 Zapotrzebowanie na igły jednorazowego użytku

Polska służba zdrowia dostrzegała rozwój stosowania sprzętu medycznego jednorazowego użytku w krajach najbardziej rozwiniętych oraz efekty jego stosowania. Poziom zachorowań na żółtaczkę zakaźną w Polsce był znacznie wyższy niż w krajach stosujących sprzęt medyczny jednorazowego użytku. Już na początku lat siedemdziesiątych rozpoczęły się rozmowy między służbą zdrowia i przemysłem medycznym na temat uruchomienia produkcji sprzętu jednorazowego użytku do iniekcji, w tym aparatów do pobierania i przetaczania krwi oraz strzykawek i igieł. Obie strony uznały konieczność szybkiego rozwiązania tego problemu.

Dyrekcja Fabryki, zgodnie ze swoim celem, którym było dążenie do **zaspokojenia potrzeb odbiorców i użytkowników wyrobów Fabryki**, podjęła inicjatywę uruchomienia produkcji igieł iniekcyjnych jednorazowego użytku. Prace w tym kierunku należało rozpocząć od określenia zapotrzebowania na te igły. Służba zdrowia nie była w stanie sprecyzować swojego poglądu na ten temat. W tej sytuacji, Dyrekcja Fabryki zleciła opracowanie tego tematu do Biura Projektowo-Technologicznego Przemysłu Medycznego OMEL-PROJEKT. W wyniku tego opracowania, określono **zapotrzebowanie** polskiej służby zdrowia na igły jednorazowego użytku na **160 milionów igieł/rok**.

#### 28.1.2 Założenia Projektowe rozbudowy fabryki

Porównując zapotrzebowanie na igły jednorazowego użytku z aktualną produkcją igieł, potrzebny był sześciokrotny wzrost zdolności produkcyjnej. Zrealizowanie takiego zamierzenia wymagało zorganizowania i wykonania kilku poważnych przedsięwzięć. Należało opracować konstrukcję igieł jednorazowego użytku, które będą produkowane w Fabryce, zmodernizować stosowaną technologię igieł i rozbudować Fabrykę.

Warunkiem wprowadzenia rozbudowy Fabryki do Planu Inwestycji było opracowanie i zatwierdzenie Założeń Projektowych, określających zakres, koszty i efekty inwestycji. Inwestycjami nazywano wówczas przedsięwzięcia, w których wyniku powstawały środki trwałe. Dyrekcja Fabryki zleciła opracowanie Założeń Projektowych Rozbudowy i Modernizacji Fabryki do BIPROMASZ-u. Generalnym Projektantem został mgr inż. Tadeusz Szeffel, uczestniczący w poprzedniej rozbudowie. Dał się wówczas poznać, jako bardzo skrupulatny, wymagający i przestrzegający obowiązujących przepisów. Złośliwi mówili, że jest asekurantem. Może dla tego był długo Generalnym Projektantem.

**Opracowanie założeń** trzeba było zacząć od określenia technologii i wyposażenia Fabryki po rozbudowie. W Polsce nikt wówczas nie dysponował taką wiedzą. Wiedzy na temat stosowanych na świecie technologii igieł jednorazowego użytku należało szukać za granicą. Kraje współpracujące w ramach RWPG również nie miały doświadczeń w tym zakresie. Rozpoczął się natomiast okres sprzyjający kontaktom zagranicznym z krajami „za żelazną kurtyną”, ponieważ władze Polski zdecydowały się zaciągnąć pożyczki w walutach wymiennych na sfinansowanie rozwoju gospodarczego. Firmy zagraniczne skłonne były udzielać informacji, w nadziei na sprzedaż swoich wyrobów i usług oraz na duże zyski, wykorzystując małe doświadczenie „demoludów” w działaniach

rynkowych. Po analizie tej sytuacji Dyrektor Fabryki z Generalnym Projektantem postanowili wysłać zapytania ofertowe do różnych firm zagranicznych, produkujących igły jednorazowego użytku.

**Zapytania ofertowe** na kompletną dostawę urządzeń i technologii do produkcji 160 milionów igieł jednorazowego użytku wysłano przez centralę handlu zagranicznego METAEXPORT, specjalizującą się w handlu maszynami. Kontraktowanie kompletnych dostaw urządzeń i technologii było wówczas często praktykowane.

Dyrektor Fabryki w 1971 roku powołał Z. Kamińskiego na Pełnomocnika Dyrektora ds. Igieł Jednorazowego Użytku.

**Zebrane oferty** analizował zespół kierowany przez Dyrektora Fabryki. W skład Zespołu ds. Igieł Jednorazowego Użytku weszli:

1. Z. Kwiatkowski - NT
2. T. Wyrzykowski - NI
3. Z. Kamiński - Pełnomocnik Dyr. ds. Igieł Jednorazowego Użytku
4. J. Beta - TK
5. H. Czałbowska - Kierownik TPG
6. W. Ponder - Kierownik TU
7. A. Gadoś - Kierownik Laboratorium Metalograficznego i Zastępca Kierownika TPT
8. S. Cieślak - Technolog Wydziałowy i Zastępca Kierownika PI

Żadna poważna firma produkująca igły jednorazowego użytku nie złożyła swojej oferty. Napłynęły natomiast oferty od firm, nieprodukujących igieł, ale podejmujących się zorganizowania kompletnej dostawy urządzeń i know-how, objętej zapytaniem ofertowym. Deklarowały one współpracę z firmą produkującą igły jednorazowego użytku. Wyjątkiem była jedna, mało znana, firma angielska produkująca igły. Wszystkie oferty proponowały technologie igieł złożone z faz produkcji, o bardzo zróżnicowanym poziomie nowoczesności. W każdej ofercie były fazy produkcji np. rurek, szlifierni, montażu, pakownia, oparte o mało wydajne lub przestarzałe technologie.

Obok ofert na kompletną dostawę, napłynęły również oferty na dostawę od producentów niektórych maszyn i urządzeń do produkcji igieł. Porównanie cen poszczególnych maszyn oferowanych w kompletnej dostawie i cen oferowanych przez producentów tych maszyn wykazało, że w kompletnej dostawie kosztują one drożej od 30 do 50 %. To były koszty i zysk pośredników.

**Trzy systemy sterylizacji** proponowane w różnych ofertach: promieniami gamma lub beta albo gazem, wymagały poważnej rozważenia, ponieważ wpływały na konstrukcję igieł i ich opakowań. Np. sterylizacja promieniami gamma degradowała niektóre materiały i w związku z tym, mogła być stosowana tylko do wyrobów wykonanych z materiałów odpornych na to promieniowanie. Sterylizacja gazem wymagała opakowań wyrobów umożliwiających penetrację gazu do wnętrza opakowania, a jednocześnie zapewniających, że po sterylizacji żadne drobnoustroje nie dostaną się do wnętrza opakowania.

**Sterylizację promieniami gamma** oferowały dwie firmy angielska i włoska. Dyrektor z przedstawicielem METAEXPORTU zostali delegowani w celu obejrzenia oferowanych urządzeń.

**Oferta angielskiej firmy Marsh** była poważna. Pokazała ona swój sterylizator pracujący w firmie Gillette, w którym sterylizowane były igły i strzykawki jednorazowego użytku. Sterylizator był

zbudowany w potężnym bunkrze o ścianach chroniących otoczenie przed bardzo przenikliwym promieniowaniem gamma. Źródło promieniowania umieszczono centralnie w sterylizatorze. System transportu przez sterylizator opakowań zbiorczych z wyrobami, zapewniał ich obracanie i przemieszczanie w taki sposób, że każde opakowanie przebywało kolejno we wszystkich możliwych miejscach, wokół źródła promieniowania. Dzięki temu, w sterylizatorze następowało jednakowe napromieniowanie wszystkich wyrobów. Źródłem promieniowania gamma były izotopy, które stale promieniowały we wszystkie strony, z jednakową intensywnością malejącą z czasem. System transportu zapewniał jednoczesne przebywanie sterylizowanych opakowań w każdym możliwym miejscu, wokół źródła promieniowania, w celu jego maksymalnego wykorzystania. Źródło promieniowania można było schować głęboko pod ziemią, w okresie przestoju, np. naprawy systemu transportu. Sterylizator był bardzo drogi. Koszt sterylizacji promieniami gamma, w przeliczeniu na jednostkę objętości wsadu, był jednak niższy niż gazowej, ale dopiero dla dużej objętości sterylizowanego wsadu. Projektowana produkcja igieł jednorazowego użytku w Fabryce nie miała wystarczającej objętości, aby sterylizacja promieniami gamma była tańsza niż gazowa.

**Montaż igieł** przeznaczonych do sterylizacji promieniami gamma, w tzw. twardych opakowaniach z polipropylenu – igła w osłonce zamknięta kapturkiem zgrzanym punktowo z osłonką –, obejrzał Dyrektor w Irlandii Północnej, w miejscowości Ballymena, w fabryce z grupy SHERWOOD z USA, jednej z wiodących firm w tej produkcji. Igieł montowały i pakowały automaty, wyposażone w okrągły, pierścieniowy stół, z pionowymi trzpieniami na montowane igły, obracający się skokami oraz w nieobracającą się kolumnę centralną. W czasie postoju stołu, między jego skokami, kolumna wykonywała ruch w dół i w górę, wraz z zawieszonymi na niej przyrządami roboczymi, które w czasie tego ruchu, realizowały operacje montażu. Części do montażu podawały podajniki wibracyjne.

**Oferta włoskiej firmy** obejmowała system stosowany do badań, nieprzystosowany do sterylizacji przemysłowej. Zawierał on tylko źródło promieniowania gamma, które można było schować do wody w głębokim basenie. Bez systemu transportu wsadu, umożliwiającego przeprowadzenie jego sterylizacji.

Firma umożliwiła delegatom obejrzenie fabryki produkującej strzykawkę jednorazowego użytku. Produkcja zorganizowana w parterowej, otwartej hali nie miała nawiewu filtrowanego powietrza, zapewniającego odpowiednią jego czystość. Kierownictwo wyjaśniło, że budynek położony wśród łąk i lasów ma w otoczeniu wystarczająco czyste powietrze.

**Sterylicacja promieniami beta** była mało wydajna i niestosowana do dużej objętości wyrobów. Mała przenikliwość promieni beta, pozwalała na sterylizację jednej warstwy przedmiotów, a cienki strumień promieni musiał omiatać powierzchnię całej warstwy. Pożądane było napromieniowanie również drugiej strony warstwy przedmiotów, w celu zapewnienia skuteczności wyjałowienia całych przedmiotów. Źródłem promieniowania był drogi i energochłonny akcelerator. Takiej sterylizacji nie brano pod uwagę.

**Sterylicacja gazem** była najbardziej dostępna, elastyczna i z dużą tradycją. Urządzenia o różnej pojemności pozwalały na dobranie najodpowiedniejszego sterylizatora do objętości wsadu. Ceny sterylizatorów gazowych były wielokrotnie niższe od sterylizatorów promieniami gamma, ale ceny gazu do sterylizacji były dosyć wysokie. Jednak dla niewielkiej objętości wsadu koszty sterylizacji gazem były niższe niż promieniami gamma. Objętość projektowanej produkcji igieł jednorazowego użytku mieściła się w tym obszarze.

**Wybór oferty**, zawierającej informacje potrzebne do opracowania Założeń Projektowych rozbudowy Fabryki, był konieczny, ale trudny. Nie było zadawalającej oferty. W tej sytuacji, po wnikliwej analizie ofert przez Zespół ds. Igieł Jednorazowego Użytku, Dyrektor Fabryki z Generalnym Projektantem postanowili wybrać – z dobrodziejstwem inwentarza – jedyną ofertę złożoną przez firmę produkującą igły jednorazowego użytku. Ta mało znana angielska firma przedstawiła ofertę kompletną, na produkcję igieł według wzoru akceptowanego przez służbę zdrowia i sterylizowane gazem. Jednak oferta ta zawierała niektóre fazy produkcji oparte o mało wydajne lub słabe jakościowo technologie, a maszyny miały ceny zawyżone. Zaprojektowanie wydatków, w oparciu o zawyżone ceny maszyn, które można było kupić taniej od ich producentów, dawało szansę zmniejszenia wydatków na zakupy, kupując maszyny u ich producentów i utworzenia pewnej rezerwy finansowej, na nieprzewidziane okoliczności. Np. na zakup maszyn bardziej nowoczesnych, niż oferowane w kompletnej dostawie.

**Założenia Projektowe rozbudowy fabryki**, oparte na wybranej ofercie, opracowano i zatwierdzono, co pozwalało na rozpoczęcie opracowania **Projektu Rozbudowy Fabryki**.

BIPROMASZ rozpoczął projektowanie rozbudowy fabryki.

### 28.1.3 Projekt i rozbudowa Fabryki

Wnikliwa analiza ofert przez Zespół ds. Igieł Jednorazowego Użytku doprowadziła do **konceptji uruchomienia produkcji igieł j. u. w oparciu o zakup maszyn i urządzeń bezpośrednio od ich producentów**, wybierając najlepsze rozwiązania technologiczne, dla poszczególnych faz produkcji. Rozwijając tę koncepcję, Zespół ds. Igieł J. U. doszedł do wniosku, że jedynym sposobem sprawdzenia efektów takiego rozwiązania, jest uruchomienie w Fabryce jednego, doświadczalnego ciągu technologicznego takiej produkcji. Rozpoczęto opracowanie **Założeń Produkcji Doświadczalnej Igieł Jednorazowego Użytku**.

**Projektowanie rozbudowy Fabryki** postępowało w tym czasie zgodnie z zatwierdzonymi Załoženiami i oparte było na wybranej ofercie. Koncepcja uruchomienia produkcji igieł j. u. w oparciu o zakup maszyn i urządzeń od ich producentów, zmieniała założenia technologiczne rozbudowy. Powstał dylemat, jak postępować dalej?

- Czy prowadzić dalej projektowanie w oparciu o zatwierdzone, ale nieaktualne Założenia? To prowadziło do rozwiązania dużo gorszego i droższego lub mogło być przerwane, w związku z jego nieefektywnością. A wtedy trzeba by rozpoczynać projektowanie od nowych założeń, z odpowiednim opóźnieniem.
- Czy przerwać projektowanie, czekać na wyniki produkcji doświadczalnej i na nich oprzeć opracowanie nowych założeń? Takie rozwiązanie było zgodne z obowiązującymi przepisami i rozsądkiem, ale mogło odsunąć, co najmniej o dwa lata, rozpoczęcie rozbudowy Fabryki i rozwój produkcji igieł j. u. w Polsce.
- Było również trzecie rozwiązanie tego dylematu. Dostosowywać projektowanie do aktualnie zdobywanej wiedzy o najlepszych dostępnych rozwiązaniach. Jednocześnie oprzeć na nich uruchomianą produkcję doświadczalną, w celu upewnienia się, że można będzie rozbudować Fabrykę według takiego projektu. Rozwiązanie to było jednak niezgodne z przepisami i ryzykowne.

Gdyby okazało się, że koncepcja jest zła, groziło projektowanie od początku i powstanie opóźnień w rozpoczęciu rozbudowy Fabryki oraz spisanie na straty kosztów dotychczasowego projektowania.

Generalnemu Projektantowi groziły konsekwencje postępowania nie zgodnego z przepisami i spowodowania strat. To mogło zakończyć jego karierę, jako projektanta.

Ale, z drugiej strony, jeżeli koncepcja była trafna, to stwarzała szanse:

- Wcześniejszego uruchomienia produkcji igieł j. u. w Polsce, przez rozpoczęcie produkcji doświadczalnej, przed zakończeniem rozbudowy.
- Uruchomienia możliwie najnowocześniejszej technologii produkcji igieł.
- Zakupu poszczególnych maszyn po cenach niższych o kilkadziesiąt % niż przy zakupie kompletnego wyposażenia od jednego dostawcy.
- Szybszego rozruchu produkcji igieł po rozbudowie.

Dyrektor Fabryki i Generalny Projektant Tadeusz Szeffel odbyli długą rozmowę rozważając różne aspekty możliwych rozwiązań. Zdecydowali się na rozwiązanie ryzykowne, ale dające szanse na uzyskanie dużych efektów społecznych. Z uznaniem trzeba podkreślić wielkie ryzyko, jakie wziął na siebie Generalny Projektant. Obdarzył zaufaniem Dyrektora i zespół kierujący całym, złożonym przedsięwzięciem, że zechcą i potrafią doprowadzić do deklarowanych, pozytywnych rezultatów. Umówili się, że będą ściśle współpracować i wzajemnie sobie pomagać w celu uzyskania najlepszych, możliwych efektów społecznych. Nawiązana, w toku owocnej współpracy, sympatia i życzliwość wzajemna trwały aż do śmierci Tadeusza Szeffela.

**Dalsze projektowanie** wykorzystywało wiedzę zawartą w posiadanych ofertach oraz uzyskaną w kontaktach z oferentami. Przyjęto elastyczne rozwiązania w hali produkcyjnej, umożliwiające dostosowywanie jej zagospodarowania, do nowej, zdobywanej wiedzy i doświadczenia. Ograniczono ilość trwałych ścian wewnętrznych. Zapewniono zasilanie stanowisk roboczych od góry, w energię elektryczną i inne media, jak np. sprężone powietrze, co pozwalało na łatwe zmiany rozmieszczenia stanowisk, w przypadku takiej konieczności.

Po zakończeniu projektowania w oparciu o wybrane oferty producentów maszyn, okazało się, że zaprojektowane koszty zakupu maszyn i urządzeń z importu były połową kosztów przewidywanych w ofertach na kompleksową dostawę, a trafność i nowoczesność rozwiązań projektowych potwierdziła uruchomiona w międzyczasie produkcja doświadczalna igieł jednorazowego użytku.

**Rozbudowę i modernizację Fabryki** rozpoczęto w 1974 roku.

Lata 70-te ubiegłego wieku były okresem intensywnych inwestycji. Przedsiębiorstwa budowlane i instalacyjne miały więcej zamówień niż możliwości ich wykonania. Żadne przedsiębiorstwo budowlane nie chciało się podjąć funkcji generalnego wykonawcy rozbudowy Fabryki, a co się z tym się wiąże, wyszukiwania i zawierania umów z podwykonawcami robót instalacyjnych i specjalistycznych oraz z dostawcami urządzeń, a także koordynacji wszystkich robót i dostaw.

**Fabryka** podjęła się być **Generalnym Wykonawcą** swojej rozbudowy. Formalnie funkcję tę pełnił Dyrektor Fabryki i on ponosił odpowiedzialność za spełnienie związanych z tym obowiązków. Praktycznie to **Tadeusz Wyżykowski**, Z-ca Dyr. ds. Inwestycji, technik budowlany z uprawnieniami państwowymi do nadzoru robót budowlanych, pełnił funkcję zarówno inwestora jak i generalnego wykonawcy rozbudowy Fabryki. To on wyszukał wykonawcę robót budowlanych i podwykonawców robót instalacyjnych, przygotował i uzgodnił umowy, które podpisywał Dyrektor oraz koordynował

przebieg całej rozbudowy. Czasem korzystał z pomocy Dyrektora, gdy zachodziła konieczność interwencji w dyrekcjach przedsiębiorstw wykonawczych.

W dostawach urządzeń i instalacji **energetycznych** T. Wyrzykowskiego wspierał **TE**, mgr inż. Władysław Heidinger.

Zakupy maszyn i urządzeń **technologicznych** organizował, nadzorował i koordynował **NT**, wspomagany przez Pełnomocnika Dyrektora ds. Igieł J. U., w porozumieniu z kierownikami jednostek organizacyjnych, dla których były kupowane.

**Całokształt działań** związanych z rozbudową zatwierdzał, nadzorował i koordynował **Dyrektor** Fabryki.

## **29. Produkcja doświadczalna igieł jednorazowego użytku**

### **29.1 Założenia produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku**

#### **29.1.1 Przełomowa oferta**

Czasem przypadek decyduje o losach poważnych przedsięwzięć. W tym czasie NT Z. Kwiatkowski odwiedził PTHZ Varimex w sprawach związanych z eksportem. W czasie rozmowy, pracownicy Varimex'u upadła na podłogę jakaś kartka. Z. Kwiatkowski, jako dżentelmen, podniósł ją i chciał podać, ale zaintrygowała go na podniesionej kartce fotografia ciągarci bębnowej. Zapytał, co to za dokument? Okazało się, że to oferta na sprzedaż kompletu maszyn do produkcji rurek do igieł, przysłana przez firmę Hampden z USA. Varimex'u nie interesowała ta oferta, ponieważ nie handlował maszynami. Ale Fabrykę bardzo zainteresowała. Z. Kwiatkowski przywiózł ją do Fabryki. Była bardzo atrakcyjna w porównaniu z innymi ofertami w tym zakresie.

W porozumieniu z METAEXPORT'em, zaproszono właściciela firmy Hampden na rozmowę o ofercie.

W rozmowie z J. Waldek, właścicielem firmy Hampden, uczestniczyli: Dyrektor, Z. Kwiatkowski i A. Gadoś. W czasie rozmowy, Waldek przedstawił swoją firmę i oferowane maszyny oraz ich historię. Pierwsze maszyny do jego technologii zbudował kolega, stolarz. Były drewniane. Dopiero jak zarobił na ich eksploatacji, zamówił maszyny metalowe. Produkowane rurki sprzedawał na terenie USA. Dobre wyniki eksploatacji maszyn skłoniły go do zajęcia się ich wytwarzaniem i sprzedażą. Jako zapalony narciarz przeniósł swoją firmę do Steamboat Springs, w stanie Colorado, w Górach Skalistych, gdzie znajduje się kompleks skoczni narciarskich.

**Oferowany ciąg technologiczny** składał się z 4 maszyn: **zwijarko-spawarki do rurek TM-130**, **ciągarci DU-1**, bębnowej ciężkiej, o osi poziomej, do ciągnięcia rurek na trzpieniu, **ciągarci SU-1**, bębnowej lekkiej, o osi pionowej, do ciągnięcia rurek bez trzpienia i **prostarki STS**.

Na pytanie o technologię **ciągnięcia na tzw. pływającym trzpieniu**, J. Waldek poinformował, że według jego wiedzy, jest to technologia na etapie eksperymentów. Sam też próbował ją stosować, ale nie uzyskał pozytywnych rezultatów.

Zapytany o **dalsze fazy produkcji igieł jednorazowego użytku** odpowiedział, że nie są mu znane, ale wie, kto je zna. Jest nim **John Glowaki**.

**Oferta firmy Hampden**, po analizie przez Zespół ds. Igieł Jednorazowego Użytku, została uznana za najkorzystniejszą w zakresie produkcji rurek.

**John Glowaki** został zaproszony, w porozumieniu z METLEXPORT'em, na rozmowy w sprawie współpracy przy uruchomieniu produkcji igieł jednorazowego użytku. W rozmowie uczestniczyli: Dyrektor, Z. Kwiatkowski, Z. Kamiński, H. Czałbowska i W. Ponder.

H. Czałbowska, Dyrektor i W. Ponder dłuższy czas uczyli się angielskiego, po pracy, w grupie, która prywatnie wynajęła lektora. Ułatwiało to im porozumiewanie się z kontrahentami zagranicznymi.

W czasie rozmowy okazało się, że John Glowaki to właściwie Jan Głowacki, którego rodzice wyemigrowali z Polski, z Białostockiego, w okresie pierwszej wojny światowej. Urodził się w USA i przyjął imię i nazwisko przystosowane do warunków, w jakich żył. Jak sam to określił: „Mama była polska a tata żydowski”. Tata był krawcem. Rodzice nauczyli go języka polskiego, jakim sami się wówczas posługiwali. Był to język ubogi i archaiczny, ale polski i można było porozumieć się po polsku, co bardzo ułatwiało dalsze kontakty.

J. Glowaki poinformował, że w USA nie używa się nazwy „igły jednorazowego użytku”. Użytkownik decyduje o dalszym postępowaniu z igłą użytą. Mycie i sterylizacja igieł przed ich użyciem były kłopotliwe i szukano sposobu ich uniknięcia. Takim sposobem okazało się uruchomienie produkcji igieł „gotowych do pierwszego użycia”, nazywanych „Disposable Needles”. W USA zajmowała się tym grupa Polaków, którzy później pracowali w różnych firmach. Jednym z nich był właśnie on sam. Aktualnie prowadził firmę, która budowała i sprzedawała maszyny do produkcji disposable needles. Jego specjalnością były maszyny do wykonywania nasadek aluminiowych, cięcia i ostrzenia rurek, oraz do montażu i pakowania igieł. Przedstawił ich charakterystykę. Maszyny te pracowały według technologii stosowanych aktualnie w USA. Przekazał bardzo dużo informacji interesujących przedstawicieli Fabryki. Igły w USA pakowano w tzw. twarde opakowania, osłonkę i kapturek z polipropylenu, połączone po zamknięciu zgrzaniem punktowym, a następnie sterylizowano promieniami gamma. Rozwiązanie takie Dyrektor oglądał w Irlandii Północnej, w fabryce z grupy SHERWOOD z USA. Takie rozwiązanie pakowania igieł polska służba zdrowia kwestionowała, jako nie szczelne.

Uzgodniono, że firma J.J. Glowaki, możliwie szybko, przedstawi swoją ofertę na dostawę maszyn do produkcji igieł jednorazowego użytku, włączając do oferty montaż igły tylko z osłonką.

**Oferta firmy J.J. Glowaki** objęła: kuźniarkę do nasadek aluminiowych, kielich do gratowania i pasywacji nasadek aluminiowych, kosze perforowane do eloksalowania nasadek aluminiowych, urządzenie do cięcia rurki z podajnikiem, urządzenie do porządkowania rurek pociętych, szlifierkę elektrolityczną i uchwyt do szlifowania jednego czoła rurek pociętych, urządzenie do naklejania rurek na taśmę, szlifierkę do ostrzenia i gratowania igieł oraz automaty do montażu igieł z nasadką aluminiową i osłonką, jak również automaty do montażu igieł z nasadką z tworzywa, przez sklejenie rurki z nasadką. Oferta ta, po analizie przez Zespół ds. Igieł J. U., została uznana za najkorzystniejszą w zakresie obróbki rurek i montażu igieł oraz jedyną oferującą technologię nasadek aluminiowych.

### **29.1.2 Rozpoznanie firm Hampden i J.J. Glowaki**

Poważne i atrakcyjne oferty firm Hampden i J.J. Glowaki wymagały sprawdzenia wiarygodności tych firm. A tu zaczęły się schody. Kierownik Działu w Metalexporcie, prowadzącego sprawę ofert na produkcję igieł jednorazowego użytku stwierdził, że zakończył zbieranie ofert i nie zamierza organizować dalszych działań w tym kierunku.

Na szczęście, okazało się, że jego przełożony, Z-ca Dyrektora Biura jest kolegą szkolnym H. Czałbowskiej, która na prywatnym spotkaniu wyjaśniła wagę podjętych działań w kierunku uzyskania najnowocześniejszych technologii. W oficjalnej rozmowie Dyrektora Fabryki z Z-cą Dyr. Biura Importu Obrabiarek, mgr Inż. Władysławem Szemiothem uzgodniono, że obaj pojadą na rozpoznanie firm w USA. Wyjazd doszedł do skutku i poczynione obserwacje w firmach Hampden i J.J. Glowaki oraz przeprowadzone rozmowy potwierdziły zdolność obu firm do wywiązania się ze zobowiązań ofertowych. Oferowały one technologię i urządzenia porównywalne ze stosowanymi w przodujących w tej produkcji firmach w USA.

W czasie wyjazdu delegacja odwiedziła również firmę SHERWOOD w St. Louis, jako jedną z przodujących w produkcji igieł j.u. na świecie. Kierownictwo firmy nie było zainteresowane oferowaniem pomocy swoim potencjalnym konkurentom. Dyrektor ponownie spotkał się z jednym z Wiceprezesów Zarządu Traperem (Tumaniszwili), Polakiem, który przed laty odwiedził Fabrykę. W bezpośredniej rozmowie potwierdził on stanowisko Zarządu firmy.

Dzięki rzeczowemu i życzliwemu podejściu Dyr. Szemiotha, dalsza współpraca z Metalexport'em układała się bardzo sprawnie.

### 29.1.3 Konstrukcja igieł jednorazowego użytku

**Wybór konstrukcji igieł** jednorazowego użytku, planowanych do uruchomienia w Fabryce, należało dokonać łącznie z wyborem technologii.

**Rodzaj opakowania** tzw. blister pack, dla planowanych igieł, przesądziło stanowisko polskiej służby zdrowia, która kwestionowała twarde opakowania igieł, jako nie szczelne. Metoda blister pack, konfekcjonowania wyrobów, polegała na umieszczeniu wyrobów w gniazdach, w sztywnej wytłoczce wykonanej z przezroczystej folii PCV i zamknięciu ich naklejoną taśmą papierową. Papier musiał umożliwiać przenikanie gazu sterylizującego do wnętrza opakowań, a jednocześnie zapobiegać penetracji drobnoustrojów. Na papierze drukowano niezbędne informacje o wyrobie i producencie. Opakowania te nie mogły być sterylizowane promieniami gamma, ponieważ folia PCV ulegała degradacji wydzielając wolny chlor, który powodował korozję rurek igieł. Fabryka przekonała się o tym w przyszłości, kiedy jeden odbiorców zagranicznych kupił w Fabryce igły niesterylizowane, zapakowane w opakowania przeznaczone do sterylizacji gazem, i wysterylizował je promieniami gamma.

**Sterylizacja gazem** została wybrana, jako najbardziej dostępna, elastyczna i z dużą tradycją oraz odpowiednia do wybranych opakowań.

**Osłonka** z tworzywa sztucznego, nakładana na igłę w trakcie montażu rurki z nasadką, chroniła igłę przed dotknięciem jej w czasie manipulacji: po montażu, przed zapakowaniem, w czasie pakowania i rozpakowania oraz zakładania na strzykawkę, aż do momentu zdjęcia osłonki przed iniekcją.

**Nasadka igły** była przedmiotem głębokiej analizy w gronie Zespołu ds. Igieł J. U.

Służba zdrowia domagała się nasadki, która ulegnie zniszczeniu przy próbie sterylizacji termicznej, w celu powtórnego użycia igły. Miało to zapewnić jednorazowe używanie igły. Jednak placówki służby zdrowia coraz częściej dysponowały sterylizatorami gazowymi, w których takie nasadki nie uległy by zniszczeniu i możliwe było powtarne użycie igły z taką nasadką. Poza tym były duże trudności z doбором materiału nasadki spełniającego ten warunek.



Z drugiej strony służba zdrowia w tamtym czasie używała posiadane igły tak wiele razy aż uległy stępieniu, ponieważ nie stać jej było na zakup nowych. W USA, kraju dużo bogatszym od naszego, nie zaczynało się od igieł jednorazowego użytku tylko od „Disposable Needles”, tzn. gotowych do pierwszego użycia. Celem było zapewnienie możliwości bezpiecznego użycia w sytuacjach uniemożliwiających sterylizację, np. ratownictwo, podróż, nagłe wypadki. Dopiero w miarę rozwoju produkcji takich igieł i ich stosowania można było eliminować powtarzane używanie igieł.

Zespół ds. Igieł J. U. uznał, że należy pozostawić użytkownikowi decyzję o powtórnym zastosowaniu igły, ponieważ on najlepiej zna swoje warunki i może dokonać racjonalnego wyboru. Szczególnie w początkowym okresie, gdy igieł gotowych do pierwszego użycia będzie bardzo mało w stosunku do ilości wykonywanych iniekcji.

#### **29.1.4 Założenia produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku**

W toku prac Zespołu ds. Igieł J. U. określono założenia produkcji doświadczalnej igieł j. u. Biorąc pod uwagę zebrane informacje i możliwości Fabryki, postanowiono:

1. Uruchomić jeden ciąg technologiczny **igieł z nasadką aluminiową**, gotowych do pierwszego użycia, według technologii firm Hampden i J.J. Glowaki. Rozwiązanie takie było najbliższe do stosowanych w Fabryce technologii, a jednocześnie uwzględniło doświadczenia USA, gdzie stosowano aktualnie najnowocześniejszą technologię igieł. Igły z nasadką aluminiową mogły być stosowane wielokrotnie. W polskich warunkach umożliwiało to wielu placówkom służby zdrowia wykonywanie potrzebnych iniekcji, do czasu pełnego zaopatrzenia w igły jednorazowego użytku.
2. **Sterylizować igły gazem** i w związku z tym zastosować **opakowania blister-back**.
3. Nazwać igły **igłami jednorazowego użytku**, ponieważ taka nazwa została w Polsce powszechnie przyjęta, we wszystkich dokumentach dotyczących ich produkcji, a Fabryka nie dysponowała aktualnie dowodami, że Igły z nasadką aluminiową mogły być stosowane wielokrotnie.
4. Wybrać **najkorzystniejsze oferty na maszyny i urządzenia** do pakowania i sterylizacji igieł oraz na wtryskarkę do osłonek.
5. Opracować **projekt** uruchomienia **produkcji doświadczalnej** igieł jednorazowego użytku.
6. W następnym etapie uruchomić **igły z nasadką z tworzywa sztucznego**, po zdobyciu doświadczenia w zakresie wytwarzania na wtryskarkach części z tworzywa sztucznego, podczas wytwarzania osłonek do igieł z nasadką aluminiową.
7. Umożliwić pracownikom technicznym, projektującym i badającym wyroby, uzyskanie wiedzy o badaniu i stosowaniu tworzyw sztucznych w medycynie.

### **29.2 Projekt produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku**

#### **29.2.1 Projekt zakupów wyposażenia i produkcji**

Wstępną **specyfikację maszyn i urządzeń** potrzebnych do **uruchomienia** produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku opracowali Dyrektor, NT i Pełnomocnik ds. Igieł J. U., na podstawie posiadanych ofert. Na tej podstawie oszacowano również **koszt zakupów z importu maszyn i urządzeń**, oraz **ilość** produkowanych igieł/rok, po uruchomieniu produkcji doświadczalnej.

Zaplanowano produkcję w ilości **25 milionów sztuk igieł/rok**. To oznaczało prawie podwojenie aktualnej produkcji igieł.

### 29.2.2 Projekt rozmieszczenia wyposażenia

**Powierzchnie produkcyjną** dla produkcji doświadczalnej trzeba było zapewnić. Po rozważeniu różnych rozwiązań zwyciężyła koncepcja wybudowania nowego budynku dla Magazynu Głównego EZ, który mieścił się na parterze pierwszego budynku produkcyjnego. W magazynie tym gromadzono kupowane materiały, z wyjątkiem chemicznych, oraz tzw. „przedmioty nietrwałe”, np. narzędzia. Po przeniesieniu Magazynu do nowego budynku, na zwolnionej powierzchni zaplanowano urządzenie Wydziału Doświadczalnego Igieł Jednorazowego Użytku.

**Koncepcję** i szacunkowy **koszt budowy nowego budynku dla Magazynu Głównego** opracował NI. Zaplanował budynek lekkiej metalowej konstrukcji i tani, zakupiony z NRD, jako jeden z pierwszych tego typu budynków sprowadzonych do Polski.

**Wydział Doświadczalny PD** zaplanowano zorganizować na zwolnionej powierzchni po Magazynie Głównym i umieścić tam wtryskarki, montaż, pakowanie igieł oraz Laboratorium Bakteriologiczne, dla kontroli sterylności wyrobów. Wszystkie te gniazda musiały mieć zapewnione sterylne warunki produkcji, tzw. strefę czystą.

**Steryлизację** zlokalizowano w budynku transportu i portierni, od strony budynku produkcyjnego. **Mieszanka gazów** stosowana do sterylizacji była toksyczna i wybuchowa, co wymagało przystosowania pomieszczeń do takich warunków. Wolno stojący budynek transportu i portierni mógł być do nich przystosowany.

Pozostał problem **magazynu kwarantanny**, w którym igły po sterylizacji musiały oczekiwać na zwolnienie do sprzedaży, przez 2 tygodnie. W tym czasie prowadzone były badania bakteriologiczne igieł, ich jałowości, nietoksyczności oraz na obecność ciał gorączkotwórczych. Jednocześnie następowała desorpcja (wydzielanie) toksycznego gazu, zaabsorbowanego przez opakowania igieł, w czasie ich sterylizacji. Potrzebna była dobrze wentylowana, duża powierzchnia, mieszcząca dwutygodniową produkcję. Znowu Kierownictwo Fabryki podjęło trudną decyzję. Poświęcono na ten cel Świetlicę, odzyskaną nie dawno po rozbudowie i przekazano ją Wydziałowi Doświadczalnemu na **Magazyn Kwarantannę**.

Na **Kierownika Wydziału PD** Dyrektor awansował S. Cieślaka, Z-cę Kier. PI.

**Gniazda wytwarzania i obróbki rurek** zaplanowano rozmieścić w wydziałach TPT i PI.

**Gniazda wytwarzania nasadek aluminiowych** - w wydziałach TPT i TPG.

**Projekty zagospodarowania Wydziałów** opracowali ich kierownicy.

**Projekt** Magazynu Głównego zlecono do opracowania do OMEL-PROJEKT.

Tak powstał **projekt** produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku.

### 29.2.3 Zatwierdzenie planu produkcji doświadczalnej igieł j.u.

Zaplanowana **produkcja doświadczalna igieł jednorazowego użytku w ilości 25 milionów sztuk/rok**, jak również **koszt zakupów z importu maszyn i urządzeń**, potrzebnych do uruchomienia tej produkcji oraz **koncepcję** i **koszt budowy** nowego budynku dla Magazynu Głównego musiało zaakceptować

Zjednoczenie OMEL<sup>13</sup> i ująć w planie rocznym na 1973 rok. To było warunkiem uzyskania prawa do wydatkowania środków na zakupy i budowę.

Fabryka przesłała do Zjednoczenia OMEL plan uruchomienia produkcji doświadczalnej 25 milionów sztuk/rok igieł jednorazowego użytku. Po jego rozpatrzeniu i wyjaśnieniach różnych wątpliwości, odbyła się decydująca rozmowa Dyrektora Zjednoczenia z Dyrektorem Fabryki. Plan został zaakceptowany.

### **29.3 Przygotowanie produkcji doświadczalnej igieł j.u.**

Zgodnie z zatwierdzonym planem inwestycji na 1973 rok, Fabryka finalizowała na wiosnę kontrakty na dostawy maszyn i urządzeń do produkcji doświadczalnej oraz rozpoczęła budowę hali magazynowej.

#### **29.3.1 Przygotowanie powierzchni produkcyjnej**

**Budowa magazynu** warunkowała powodzenie całego przedsięwzięcia. Należało bardzo szybko przygotować fundamenty pod montaż budynku magazynu. Sekretarz fabrycznej organizacji partyjnej, Kazimierz Łojszczyk, pierwszy zaczął kopać wykopy pod fundamenty magazynu i zachęcać innych do pomocy, wyjaśniając pilność i wagę przedsięwzięcia. Wielu pracowników poszło za jego przykładem i fundamenty powstały przed dostawą elementów magazynu. Budowa przebiegła zgodnie z bardzo „napiętym”, jak wówczas mówiono, planem.

Jesienią zakończono budowę hali i przeniesiono magazyn. Na zwolnionej powierzchni, przeznaczonej na strefę czystą Wydz. Doświadczalnego Igieł JU PD, wykonano siłami IW i Dz. TE zmywalne wykończenie ścian i podłóg oraz instalacje nawiewu powietrza przez filtry, zapewniające wysoką czystość powietrza i nadciśnienie w pomieszczeniach czystych. Przygotowano pomieszczenie dla sterylizacji w budynku transportu. Dokonano zakupów maszyn i urządzeń oraz zainstalowano je siłami Dz. TM i TE. Zorganizowano **Wydział Doświadczalny Igieł Jednorazowego Użytku – PD** w końcu 1973 roku i przygotowano go do rozruchu produkcji doświadczalnej.

#### **29.3.2 Uzgodnienia kontraktowe**

##### **Uzgodnienia kontraktowe w firmach Hampden i J.J. Glowaki**

Na uzgodnienia kontraktowe do firm Hampden i J.J. Glowaki wyjechali Dyrektor Fabryki i Z-ca Kier. TPT A. Gadoś oraz przedstawiciel Metalexport'u. Uzgodniono zakupy:

W firmie **Hampden** – dla TPT:

**Zwijarko-spawarka** do rurek TM-130

**2 Ciągarki DU-1**, ciężkie, o osi poziomej, do ciągnięcia rurek na trzpieniu

**4 Ciągarki SU-1**, lekkie, o osi pionowej, do ciągnięcia rurek bez trzpienia

**2 Prostarki STS**

W firmie **J.J. Glowaki**:

---

<sup>13</sup> W tym czasie przemysł medyczny połączono z przemysłem optycznym i powstało Zjednoczenie Przemysłu Optycznego i Medycznego OMEL.

**Kuźniarka** do nasadek aluminiowych typu Rekord – dla TPT. W krajach anglosaskich stosowano połączenie igły ze strzykawką Luer lock, większe stożki oraz skrzydełka mocujące nasadkę igły w gwintowanym gnieździe wokół stożka strzykawki. Takie nasadki wytwarzano na dwóch maszynach. Nasadek Rekord nie znano. Dyrektor uzgodnił z J. Glowakim, że dostosuje kuźniarkę do wykonania nasadki Rekord na jednej kuźniarce. Kuźniarka była rozwiązaniem z lat trzydziestych dwudziestego wieku, ale oprzyrządowanie do wykonywania nasadek J. Glowaki musiał zaprojektować i wykonać w oparciu o jego wiedzę i doświadczenie zdobyte w ówczesnym przemyśle medycznym w USA.

**Kielich** do gratowania nasadek aluminiowych – dla TPG

**Kosze** perforowane do eloksalowania nasadek aluminiowych – dla TPG

**Urządzenie do cięcia** rurki z podajnikiem – dla PI

**Uchwyt rurek** do szlifowania czół rurek pociętych – dla PI

**Urządzenie do układania** rurek pociętych i naklejania na taśmę – dla PI

**Szlifierka do ostrzenia** i gratowania rurek do igieł – dla PI

**Automat do montażu** igieł z nasadką aluminiową i otwartą osłonką, bez zamykania kapturkiem – dla PD

**Szlifierkę elektrolityczną** do płaszczyzn, do szlifowania czół rurek pociętych – dla PI, zakontraktowano w USA, w firmie wskazanej przez J. Glowaki.

**Wybór ofert na wtryskarki pakowanie i sterylizację** – dla PD

W celu wybrania najkorzystniejszych ofert na maszyny i urządzenia do pakowania i sterylizacji igieł oraz na wtryskarki do osłonek zorganizowano wyjazd NT i Pełn. Dyr. ds. Igieł Jednorazowego Użytku do Austrii i RFN, z udziałem przedstawiciela Metalexport'u, znającego język niemiecki i warunki handlowe.

Pełn. Dyr. ds. Igieł Jednorazowego Użytku Z. Kamiński znał język niemiecki, techniczny i potoczny, z okresu okupacji, kiedy pracował w warsztacie zarządzanym przez Niemców.

Delegowani zbadali celowość i opłacalność zakupu oferowanych wtryskarek oraz maszyn i urządzeń do pakowania i sterylizacji igieł. Po odwiedzeniu i rozpoznaniu różnych oferentów i ich możliwości sprostania wymaganiom Fabryki, delegaci wnioskowali zakupy: **wtryskarki i formy** do osłonek z firmy **Engel** w Austrii, **pakowaczek** z firmy **Multivac**, stosowanych w przemyśle spożywczym oraz **sterylizatora** gazowego firmy **Degesch** z RFN. Sugerowali jednak zakup przez firmę **Braun**, która stosuje sterylizatory firmy Degesch do sterylizacji produkowanego sprzętu medycznego, w tym igieł jednorazowego użytku. Proponuje ona podobne warunki zakupu jak Degesch, a jednocześnie daje szansę uzyskania wielu informacji dotyczących sterylizacji igieł jednorazowego użytku. Nie rekomendowali zakupu: pakowaczek firm Hofliger + Karg i Hasia, jako niedostosowanych do pakowania igieł oraz automatu montażowego z firmy OKU, łączącego kaniulę z nasadką przez ich zgrzewanie, ze względu na stosowany materiał na nasadki, poliamid wykluczony przez polską służbę zdrowia.

Kontrakty na zakupy podpisywał Metalexport na podstawie zamówień Fabryki.

### 29.3.3 Zapoznanie się z produkcją igieł jednorazowego użytku

Węgierska firma **Medicor** w tym czasie już produkowała igły jednorazowego użytku. Dzięki współpracy w ramach RWPg zorganizowano w maju 1973 roku wyjazd inżynierów: Z. Kamińskiego, H. Czałbowskiej i S. Cieślaka do Węgierskiej Republiki Ludowej, do firmy **Medicor**, w celu zapoznania się z technologią, warunkami sanitarnymi i kontrolą oraz organizacją Działu Igieł Jednorazowego Użytku. Uzyskano wiele istotnych informacji o specyfice produkcji sprzętu medycznego sterylne, gotowego do pierwszego użycia.

### 29.3.4 Zdobywanie wiedzy o tworzywach sztucznych w medycynie

Fabryka zatrudniła na stanowisku Konsultanta dr Stanisława Homrowskiego, pracownika Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii. Zakres konsultacji obejmował badania chemiczne, bakteriologiczne i sprawdzanie właściwości tworzyw stosowanych w medycynie. Współpraca z dr Homrowskim ułatwiła pracownikom Fabryki ukończenie fachowych szkoleń i uzyskanie wiedzy potrzebnej im w projektowaniu i badaniu wyrobów wytwarzanych z tworzyw sztucznych. Kursy ukończyli: Gł. Konstruktor J. Beta, Kier. TPG H. Czałbowska, Kier. Lab. Chem. E. Mońka i Laborantki A. Domachowska i S. Łopacińska.

### 29.3.5 Odbiory maszyn i urządzeń

Jesienią w 1973 roku dokonano odbiorów zakupionych maszyn i urządzeń do produkcji doświadczalnej igieł Jednorazowego użytku oraz przeszkolenia w ich użytkowaniu, w firmach:

**Hambden** w USA – maszyny do produkcji rurek odbierali: Kier. I Z-ca Kier. Wydz. TPT, z udziałem NT.

**J.J. Glowaki** w USA - maszyny do produkcji nasadek aluminiowych, obróbki rurek i montażu igieł odbierali: Kier. PI i Kier. TPG, z udziałem NT.

Przykładem odbioru i szkolenia może być odbiór szlifierki do ostrzy igieł, dokonany przez Kier. PI E. Paćko. W celu sprawdzenia wydajności szlifierki i jakości igieł naostrzonych, osobiście wykonał 80 tys. zaostrzonych rurek do igieł w ciągu 8 godzin, a następnie sprawdził ich jakość.

W czasie tego pobytu J. Glowaki przedstawił polskim delegatom **Romana Skoniecznego**, Polaka pracującego na kierowniczym stanowisku, w firmie produkującej igły specjalne jednorazowego użytku. **R. Skonieczny** umożliwił NT i Kier. TPG obejrzenie automatu do mycia kaniul w firmie, w której pracował oraz przekazał wiele bardzo wartościowych informacji o myciu. Poinformował również jak ważnym elementem w procesie szlifowania kaniul jest filtrowanie chłodziwa. Następnie pokazał delegacji polskiej działający oczyszczacz chłodziwa wyprodukowany przez firmę Filtr'Al typ F-120 Filadelfia, której właścicielem był William Acosta. W przyszłości pomógł Fabryce w rozwinięciu eksportu kaniul do firmy, w której pracował.

**Szlifierkę elektrolityczną** do płaszczyzn, do szlifowania czół rurek pociętych, odbierali w USA, W. Ponder i T. Skura.

**Engel** w Austrii – wtryskarkę do osłonek odbierali: Z. Kamiński, TM i Kier. PD.

**Multivac** w NRF - pakowaczkę do igieł odbierali: Z. Kamiński i Kier. PD

**Braun** w NRF - sterylizator gazowy do igieł firmy **Degesch** odbierali: NI, TK, Kier. PD i Kier. Lab. Chemicznego. Ważne było przeszkolenie w zakresie eksploatacji sterylizatora oraz warunków zapewniających czystość i sterylność igieł.

**Technochemie** w Szwajcarii – urządzenie ultradźwiękowe, hermetyczne z regeneracją zmywacza do mycia nasadek mosiężnych przed obróbką galwaniczną oraz urządzenie typ B2 do mycia kaniul przed montażem odbierali: Kier. TPG i TT.

### 29.3.6 Zainstalowanie oraz rozruch maszyn i urządzeń

Instalowanie zakupionych maszyn do produkcji doświadczalnej wykonały działy TM i TE. Rozruch odbywał się w obecności przedstawicieli dostawcy i użytkownika, który odbierał maszynę lub urządzenie u dostawcy. W odbiorach, z reguły, uczestniczyli mistrzowie i przyszli operatorzy odbieranej maszyny lub urządzenia, w celu wstępnego przeszkolenia.

#### Wydział Obróbki Ciepłej i Plastikowej - TPT

**Maszyny do produkcji rurki oraz kuźniarkę do nasadek** aluminiowych zainstalowano i uruchomiono w TPT.

**Ciąg technologiczny** wykonania **rurek<sup>H</sup>** rozpoczynał się od **taśmy kwasoodpornej** o wymiarze 9,4x0,20 mm i 9,3x0,25 mm, w kręgach, kupowanej w USA z walcowni w Pitsburgu. Taśmę podawano do **zwijarko-spawarki**, w której zwijano ją w rurkę o średnicy 3,17mm i spawano metodą TIG, elektrodą wolframową, w atmosferze argonu, z prędkością 5 m/min. Następnie cięto na proste, kilku metrowe odcinki i przekazywano do ciągnięcia. Dwie **ciężkie ciągarki**, do przeciągania z prędkością 20 m/min, rurek z trzpieniem z drutu patentowanego wewnątrz rurki, zainstalowano na specjalnie wybudowanym **podeście**. Ciągarki miały wbudowaną **głowicę rotacyjną do zakuwania** końców rurek przed przeciągnięciem. W Fabryce wykonano rurowe **przewodnice** rurek i trzpieni, które miały długość kilkanaście metrów. Dzięki ustawieniu ciągarek na podeście, przewodnice poprowadzono nad stanowiskami roboczymi, żeby nie zajmować powierzchni roboczej. Średnice bębnowych ciągarek były tak dobrane, żeby trzpień nie ulegał trwałemu odkształceniu w czasie nawijania przeciąganej rurki z trzpieniem na bęben. Rurkę rozwijano z bębna rolkami, które rozluźniały ją na trzpieniu i wprowadzały do prostej przewodnicy rurowej. Trzpień wyciągano rolkami z rurki przeciągniętej i wprowadzano do rurki oczekującej na przeciągnięcie w takiej samej przewodnicy, po drugiej stronie przeciągarek. Dalsze ciągi rurek bez trzpienia wykonywano na **ciągarkach bębnowych, lekkich**, przez 2 ciągadła diamentowe, z prędkością 85 do 130 m/min, w zależności od średnicy przeciąganej rurki. **Gotowa rurka**, w kręgach, miała długość kilkudziesięciu metrów, grubość ścianki 0,1 do 0,15 mm, zależne od średnicy rurki oraz gładkość powierzchni zewnętrznej 0,16 μm i wewnętrznej 0,63 μm. Do tego czasu Fabryka produkowała rurki o długości do 3 m.

Następnie rurkę rozwijano z kręgu, prostowano i cięto na potrzebną długość, na urządzeniu do prostowania i cięcia zwanym **prostarko-kawałkarka**. Wykonano ją w TU, jako kompilację zakupionych urządzeń do prostowania i narzędzi do cięcia zaprojektowanych i wykonanych w Narzędziowni. Miała ona wydajność prostowania i cięcia ok. 5 mb rurki/minutę.

**Taśmę kwasoodporną** do spawania importowano z USA, pomimo, że płaciliśmy za nią kilka razy drożej w porównaniu do cen krajowych. A. Gadoś, w tamtym okresie Kierownik TPT, tak określił wymagania do taśm do spawania:

„Niedoinwestowanie polskich walcowni w tamtym czasie powodowało, że pomimo wielokrotnych prób współpracy, nigdy nie udało nam się uzyskać taśmy przydatnej do spawania. Z sukcesem sprzedawano wówczas taśmy polskie do tłoczenia. Kupowaliśmy je na koronki stomatologiczne.

Praktycznie cały czas korzystaliśmy z taśmy importowanej. Taśmę o szerokości 19 mm, do technologii stosowanej do tego czasu, mógł dostarczać każdy producent zachodni. Jednak, spawanie w sposób ciągły taśmy o długości kilkuset metrów, w kręgach o ciężarze 30 do 40kg, do technologii USA lub później japońskiej, wymagały taśmy „martwej” po rozwinięciu bez szablistości, czystej, miękkiej, bez gratu. Wielu przedstawicieli producentów europejskich przekonywało się przy spawarkach o różnicach podczas procesu spawania taśm japońskich bądź amerykańskich w porównaniu z ich próbką taśmy.”

**Trzpienie** w technologii Hampden’a to druty sprężynowe, bardzo twarde, dostarczane w kręgach, ale po rozwinięciu z kręgu względnie proste, charakteryzujące się niezwykle gładką powierzchnią, praktycznie bez wad. Sprowadzano je cały czas ze Stanów Zjednoczonych.

**Brak obróbki cieplnej** upraszczał przebieg produkcji rurki i potaniał proces jej przetwarzania, w porównaniu z aktualnie stosowanym, wymagał jednak rozpoczęcia procesu od cieńszej rurki. Koszt spawania dłuższego spawu na cieńszych rurkach był wyższy od dotychczasowego, dla takiej samej wagi materiału.

**Kontrolę jakości rurek** prowadzono według Instrukcji Kontroli, sprawdzając wymiary pierwszej rurki po uzbrojeniu, ustawieniu i uruchomieniu maszyny, a dalej statystycznie, przez oględziny mikroskopowe powierzchni zewnętrznej, sprawdzenie wymiarów, badanie mikrotwardości i sprężystości oraz szlifowania metalograficznego, poprzecznego.

**Kuźniarka do nasadek** aluminiowych pobierała z kręgu drut aluminiowy o średnicy 4,95 mm, cięła go na odpowiedni wymiar i podawała do gniazda w ruchomej matrycy. Wykonywała 3 szt./sek. nasadek, w dwóch taktach: 1. Formowanie kształtu. 2. Wycinanie otworu pod rurkę. Wycięty materiał z otworu pod rurkę, to był jedyny odpad materiału w tej technologii.

Dla porównania, wykonując nasadkę mosiężną na automacie tokarskim, ponad 60% materiału zamieniano na wióry, wykonywano 1szt./3sek. i trzeba ją było dodatkowo wiercić.

**1 kuźniarka** wykonywała tyle nasadek, ile wykonywało 9 automatów tokarskich i gniazdo wiercenia nasadek. Tylko Fabryka miała taką kuźniarkę, która wykonywała gotowe nasadki. W USA stosowano 2 maszyny do wykonywania nasadek. W czasie rozmów kontraktowych, Dyrektor Fabryki postawił firmie J.J. Glowaki wymaganie dostarczenia kuźniarki, wykonującej gotowe nasadki. Rozwiązanie techniczne, spełniające to wymaganie, opracował i wykonał pracownik firmy Zygmunt Piotrowski, Polak, bardzo zdolny i życzliwy delegatom z Fabryki.

### **Wydział Galwanizerni - TPG**

**Urządzenia do obróbki powierzchniowej nasadek** aluminiowych zainstalowano i uruchomiono w Galwanizerni. Zorganizowano gniazdo obróbki nasadek aluminiowych.

**Nasadki** wykonane na kuźniarce poddawano procesom chemicznym i galwanicznym:

1. Mycie wstępnie w gorącym czterochloroetylenie, w koszach perforowanych, płaskich, w urządzeniu do mycia, w linii do niklowania na zawieszkach.
2. Gratowanie w kielichu zakupionym w firmie J.J. Glowaki.
3. Odtłuszczenie chemiczne, w koszach perforowanych, płaskich, w wannie wykonanej w Dz. TM.
4. Płukanie pod prysznicem.

5. Ładowanie do koszy tytanowych do anodowania nasadek aluminiowych. Pierwszy kosz zakupiono w firmie JJ. Glowaki, następnie kupowano w angielskiej firmie Canning.
6. Zagęszczenie nasadek na wstrząsarce wykonanej w Fabryce, w celu lepszego ich styku i zamknięcie kosza. Kosze te zapewniały możliwość ściśnięcia załadowanych nasadek w celu umożliwienia dobrego ich styku i przepływu prądu przez wszystkie nasadki w czasie anodowania.
7. Anodowanie w perforowanych koszach tytanowych, w wannie wykonanej w Dz. TM, w roztworze kwasu siarkowego, w temp. 16-21<sup>0</sup>C oraz płukanie i suszenie. Wannę galwaniczną, przystosowano do anodowania. Wyposażono ją w pneumatyczne poruszanie kąpeli w wannie, w celu wyrównania właściwości kąpeli w całym wsadzie. Posiadała również instalację do chłodzenia kąpeli, przez zanurzone węzownice tytanowe, pełniące funkcje parownika zamkniętego układu chłodzenia, wypełnionego freonem. Chłodzenie zapewniało utrzymanie wymaganej temperatury kąpeli.
8. Uszczelnianie powłoki tlenkowej po anodowaniu, na całej powierzchni nasadek, łącznie z punktami styku w czasie ich anodowania, prowadzono w wannie wykonanej w Dz. TM, w wodzie destylowanej z dodatkiem kwasu borowego, octanu amonu i detergentu, w temp 95-100<sup>0</sup>C.

**Kąpiele i parametry** procesów chemicznych i galwanicznych do obróbki nasadek opracowała Kier. TPG H. Czałbowska.

#### **Wydział Iglarni - PI**

**Ciąg technologiczny obróbki rurki** objął operacje wykonywane w gniazdach szlifierni i mycia.

W **gnieździe szlifierni** zainstalowano maszyny do obróbki rurki zakupione od firmy J.J. Glowaki do wykonywania operacji:

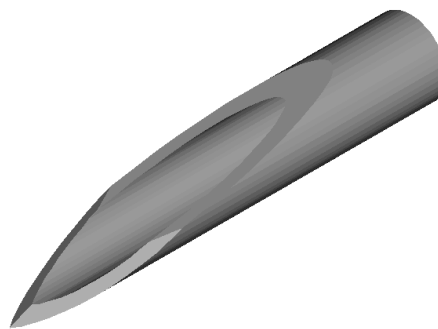
1. **Szlifowanie czół** rurek pociętych i dostarczonych z TPT, w uchwycie, na szlifierce elektrolitycznej, ze stołem magnetycznym. Po szlifowaniu operator przedmuchiwał rurki sprężonym powietrzem, opłukiwał strumieniem wody pod ciśnieniem i osuszał sprężonym powietrzem. Czola obrobione były gładkie i pozbawione gratu oraz bez zniekształceń przekroju kołowego. **Kontrolę** jakości czół po szlifowaniu wykonywał operator, przeglądając czola wszystkich rurek w uchwycie, pod mikroskopem binokularowym.
2. **Porządkowanie i naklejanie** na taśmę pociętych rurek, na specjalnym urządzeniu.
3. **Ostrzenie i gratowanie** rurek na szlifierce. Szlifierka wyposażona była w urządzenie do oczyszczania chłodziwa. Operator przeglądał przez szkło powiększające wykonane ostrza kaniul, przed ich wyjęciem z uchwytu, w celu oceny ich jakości. Rurki naostrzone nazywano kaniulami.

#### **Rodzaje ostrzy igieł**

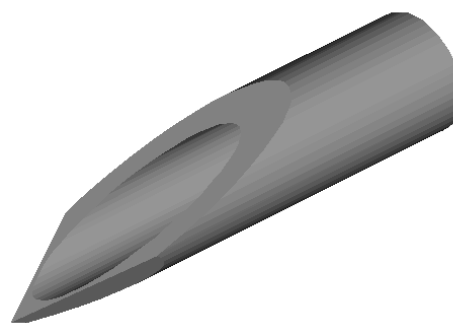
Rodzaje ostrzy igieł i ich stosowanie w służbie zdrowia opisał J. Beta, w opracowaniach „Ostrza igieł drożnych w różnych zastosowaniach medycznych” oraz „Geometria ostrzy igieł drożnych (medycznych i weterynaryjnych)”. Opracowania te nie były opublikowane, ale ich autor udostępnił je autorowi tej pracy. Według ww. opracowań, najbardziej rozpowszechnione były ostrza typu Grot i Lancet.



**Ostrze typ Grot** stosowano w igłach o średnicy 0,7 mm i większych, przeznaczonych do zastrzyków domięśniowych i podskórnych oraz w igłach o średnicach mniejszych od 0,7 mm, przeznaczonych do zastrzyków podskórnych i śródskórnych. Zaletą ostrza Grot była mniejsza siła potrzebna do przebijania tkanki, przez jej przecinanie. Mniejsza siła przebijania powodowała mniejsze uczucie bólu u pacjenta. Mankamentem było trudniejsze gojenie po zabiegu. Biorąc jednak pod uwagę małe unaczynienie tkanki skóry i mięśni, to nie wielki mankament.



**Ostrze atraumatyczne typ Lancet** stosowano do iniekcji dożylnych oraz w igłach do nakłuć żyły w celu wprowadzania w jej światło cewnika<sup>14</sup> do długotrwałych wlewów. Charakterystyczne cechy takiego ostrza to: atraumatyczne nakłucie ścianki naczynia, bez przecinania tkanek, a przez ich rozpychanie, co ułatwiało zamknięcie nakłucia po zabiegu i jego gojenie oraz minimalizacja ryzyka urazu, przy wprowadzeniu kaniuli w światło tego naczynia. Takie ostrza stosowano w igłach do długotrwałych wlewań typu Wenflon, również dla tego, że kaniula z ostrzem Lancet, wprowadzana do cewnika, w czasie montażu igły Wenflon, nie uszkadzała jego wewnętrznej powierzchni.



#### **Proces ostrzenia kaniuli**

**Szlifierkę do ostrzy igieł** firmy J.J. Glowaki, zwaną trawersującą, wykonano przez zabudowanie na typowej szlifierce kłowej specjalnego przyrządu szlifierskiego do kształtowania ostrza igły oraz instalacji do gratowania proszkiem szklanym krawędzi szlifu, i tzw. piętki (Patrz punkt 18.3.4)

**Przyrząd szlifierski** składał się z dwóch płyt, między którymi mocowano pakiet rurek do szlifowania. Na powierzchniach płyt, stykających się z rurkami, naklejono taśmą dwustronnie samoprzylepną nakładki z twardej gumy, zapobiegające poślizgowi w czasie obracania rurek.

**Pakiety rurek** układano w przyrządzie szlifierskim, na ustawionej poziomo dolnej płycie i mocowano płytą górną, ruchomą. Rurki obracano wokół własnej osi za pomocą mimośrodowego mechanizmu, który pozwalał operatorowi przesuwać górną płytę względem dolnej, tocząc rurki po nieruchomej płycie dolnej. Tym sposobem dokonywano obrotu wszystkich rurek o ustalony kąt.

**Przyrząd** z pakietem zamocowanych rurek, uchwycony w kłach szlifierki, obracano do płożenia zapewniającego wykonanie ustalonego kąta szlifu głównego. Oś obrotu przyrządu przechodziła przez

---

<sup>14</sup> Cewnik - rurka z tworzywa pozostająca w naczyniu krwionośnym, po wyjęciu kaniuli.

krawędź płyty dolnej, na której leżały ostrzone końce rurek. Mechanizmy typowej szlifierki kłowej wykorzystano do wykonywania dosuwu tarczy szlifierskiej i trawersów przyrządu z pakietem szlifowanych rurek. Ilość przejść – trawersów – zależała od wielkości naddatku materiału do zeszlifowania, związanego ze średnicą ostrzonej rurki.

Po wykonaniu szlifu głównego, operator obracał przyrząd szlifierski do położenia zapewniającego wykonanie ustalonego kąta szlifu bocznego, a następnie, mimośrodowo obracał rurki w przyrządzie, do położenia odpowiedniego do szlifowania powierzchni bocznych ostrza.

Jeżeli wykonywał ostrza Grot, to nie zmieniał położenia tarczy szlifierskiej. Powierzchnię boczną ostrza wykonywał jednym przejściem przyrządu. Następnie, obracał rurki symetrycznie w drugą stronę i również jednym przejściem, wykonywał drugą powierzchnię boczną.

Jeżeli szlifował ostrza Lancet, to po wykonaniu głównego szlifu, zmieniał ustawienie tarczy szlifierskiej do wykonywania powierzchni bocznych, cofając ją na odległość zależną od średnicy rurki.

**Gratowanie** uruchamiał operator po wykonaniu ostrza. Włączał dyszę proskującą i dwoma przejściami przyrządu pod czynną dyszę gratował krawędzie oraz zatępiał piętę szlifu.

Następnie obracał uchwyt do położenia poziomego, otwierał, wyjmował z uchwytu pakiet naostrzonych kaniul i wkładał nowy pakiet rurek do obróbki.

Obróbka ostrza Lancet była trudniejsza i bardziej pracochłonna niż ostrza Grot.

**Szlifierka** firmy J.J. Glowaki umożliwiały wykonywanie różnych ostrzy igieł.

**Powiązaniom parametrów** geometrycznych ostrzy igieł i przyrządu szlifierskiego do wykonywania tych ostrzy, J. Beta poświęcił dużą uwagę w swoich działaniach Gł. Konstruktora oraz w opracowaniach wspomnianych wyżej. W służbie zdrowia stosowane są różne kształty ostrza igieł do różnych rodzajów zabiegów. Fabryka produkowała różne igły i kaniule specjalne, nieomówione tutaj.

W **gnieździe mycia**, w specjalnie przygotowanej **strefie czystej**, przebiegał dalszy ciąg procesu. Obejmował operacje wykonywane w zamkniętym pomieszczeniu, na urządzeniach zakupionych w firmie Technochemie, w Szwajcarii:

4. **Odklejanie** kaniul z taśmy i układanie ostrzami do góry, w koszyczki z siatki, do mycia.
5. **Mycie** kaniul w koszyczkach z siatki, w urządzeniu typ B2, 6 komorowym, ultradźwiękowym, hermetycznym, z regeneracją zmywacza. W procesie mycia wykonywano operacje:
  - a. Mycie w roztworze wodnym ze wspomaganie ultradźwiękami 40 kHz.
  - b. Mycie w gorącym czterochlorku etylenu.
  - c. Prysznic
  - d. Mycie w czterochlorku etylenu, w próżni, ze wspomaganie ultradźwiękami 40 kHz.
  - e. Mycie w oparach czterochlorku etylenu.
  - f. Suszenie.
6. **Kontrolę** uszkodzeń **ostrza** wykonywano po umyciu, przez oględziny 100% ostrzy kaniul w koszyku używanym do mycia, na posiadanych mikroskopach binokularowych o powiększeniu dwudziestokrotnym. W razie potrzeby, usuwano uszkodzone.

7. **Kontrolę czystości** kaniul badano statystycznie, przez przebijanie kaniulą skórki cielęcej, tzw. **irchy**<sup>15</sup> naciągniętej na cylindryczny pierścień. Metoda ta była bardzo skuteczna. W przypadku nie dostatecznej czystości kaniuli, wokół miejsca przebicia irchy, pojawiał się widoczny ciemny pierścień z zanieczyszczeń.
8. **Przekładanie** kaniul gotowych do montażu, z koszyczków do mycia do czystych, zamykanych pojemników z tworzywa, stosowanych do transportu i przechowywania. W czasie przekładania dokonywano oglądu pod światło drożności 100% kaniul. W razie potrzeby, usuwano niedrożne.

**Kontrolę jakości kaniul** prowadzono według Instrukcji Kontroli, sprawdzając wymiary pierwszych rurek po uzbrojeniu, ustawieniu i uruchomieniu maszyny, a dalej statystycznie przez oględziny mikroskopowe powierzchni zewnętrznej, ostrza i czoła końca mocowanego w nasadce, sprawdzenie wymiarów oraz badanie siły potrzebnej do przebijania kaniulą irchy. Wykres siły przebijania kaniulą irchy, uzyskiwano na specjalnym przyrządzie, zaprojektowanym w Dz. Gł. Technologa i wykonanym w Narzędziowni.

#### **Wydział Doświadczalny Igieł Jednorazowego Użytku - PD**

**Wtryskarkę** oraz **urządzenia do montażu, pakowania i sterylizacji** zainstalowano i uruchomiono w PD.

**W strefie czystej** Wydziału zostały zainstalowane:

**Wtryskarka** ES 180/90 z **formą** do wykonywania osłonek do igieł. Wtryskarka wykonywała 3,5 wtrysku/min. Forma miała 32 gniazda formujące osłonki z polipropylenu i wykonywała 32 osłonki w czasie każdego wtrysku. Taką formę nazywano 32 krotną. Wtryskarka wykonywała 112 osłonek na minutę, jeżeli pracowała bez usterek. Osłonki i ażur były automatycznie rozdzielane i gromadzone w osobnych pojemnikach.

**Automat do montażu igieł** z nasadką aluminiową. Automat wykonano przez zabudowanie specjalnego oprzyrządowania do montażu igieł na niezawodnym i trwałym, wielotaktowym stole obrotowym firmy Ferguson z USA. Obrotowy stół wykonywał 12 skoków na 1 obrót i zajmował kolejno każdą z 12 możliwych pozycji. Można było wyznaczyć na nim 12 sekcji zatrzymujących się w kolejnych 12 miejscach po każdym skoku. Obrotowy stół wyposażono w trzpienie o osi pionowej, do umieszczania i transportu montowanych igieł. Po dwa trzpienie w każdej sekcji. Oprzyrządowanie, wykonujące kolejne operacje, zawieszono nad trzpieniami, na kolumnie centralnej, wykonującej ruch w dół i w górę, bez obrotu, po każdym skoku obrotowego stołu lub mocowano je na zewnątrz stołu obrotowego. W ten sposób każdy przyrząd wykonywał taką samą operację na kolejno podstawianych igłach umieszczanych na trzpieniach.

**Takt pracy automatu** składał się ze skoku stołu i jego zatrzymania, następnie ruchu w dół i w górę kolumny centralnej, z zawieszonym na niej oprzyrządowaniem wykonującym ustalone operacje. Automat wykonywał **90 taktów na minutę**. W każdym takcie wykonywane były wszystkie operacje potrzebne do wykonania 2 gotowych igieł. Po każdym takcie 2 zmontowane igły w osłonce wpadały

---

<sup>15</sup> Według informacji uzyskanych od J. Glowaki, do badania czystości kaniul i siły potrzebnej do przebicia kaniulą, w USA stosowano skórę cielęcą, tzw. **irchę**, naciągniętą na cylindryczny pierścień. Ircha była materiałem naturalnym, zbliżonym własnościami do tkanki przebijanej igłą iniekcyjną.

do małego pojemnika. Taki automat nazywany był **dwuścieżkowym**. Automat wykonywał 180 igieł na minutę, jeżeli pracował bez usterek.

Nasadkę i osłonkę podawały podajniki wibracyjne, a kaniule - podajniki specjalne.

**Proces montażu** przebiegał następująco:

1. Nakładanie nasadek na 2 trzpienie jednej sekcji stołu obrotowego.
2. Kontrola podania nasadek.
3. Jeżeli nasadka była na trzpieniu, to podanie kaniuli do jednej nasadki w sekcji.
4. Jeżeli nasadka była na trzpieniu, to podanie kaniuli do drugiej nasadki w sekcji.
5. Obciśnięcie kaniul w dwóch nasadkach.
6. Kontrola zamocowania kaniul w dwóch nasadkach w sekcji.
7. Usunięcie nasadek bez kaniuli.
8. Wolna pozycja. Przeznaczona na silikonowanie, które nie zostało zastosowane, ponieważ igły te były wówczas stosowane przez użytkowników wielokrotnie, a Fabryka nie miała wiedzy jak zachowa się silikon w takiej sytuacji i jakie będą tego skutki.
9. Nakładanie osłonek na igły z dobrze zamocowaną kaniulą;
10. Wciskanie osłonek na nasadki dwóch igieł, kontrola obecności osłonek i liczenie gotowych igieł;
11. Zdejmowanie igieł z trzpieni i wkładanie do małych pojemników;
12. Kontrola opróżnienia trzpienia.

**Operator kontrolował** igły w małym pojemniku i decydował czy wsypać je do pojemnika dużego z igłami zgodnymi z wymaganiami, czy do pojemnika z niezgodnymi i zatrzymać automat w celu usunięcia przyczyny niezgodności.

**Pakowaczka do igieł.** Pakowaczka wykonywała do 20 roboczych taktów/min. W każdym takcie:

1. Pobierała taśmę z PCV z rolki, odcinkami o długości dwóch blistrów<sup>16</sup>.
2. Zamykała w szczelnej komorze obrabiany fragment taśmy.
3. Podgrzewała zamkniętą w komorze część taśmy, przeznaczoną do uformowania gniazd na igły, przez dociśnięcie jej sprężonym powietrzem od dołu, do górnej płyty grzejnej.
4. Formowała gniazda na igły, przez wtłoczenie rozgrzanej taśmy, od góry, sprężonym powietrzem, do gniazd zimnej formy, umieszczonej pod taśmą. Formowała 30 gniazd; 2 rzędy, po 3 blistry w rzędzie, po 5 gniazd w blistrze.
5. Chłodziła, utrzymując sprężonym powietrzem uformowane gniazda w zimnej formie.
6. Otwierała komorę i przesuwiała uformowane gniazda na stanowisko kodowania (wyciskania) numeru serii, pobierając jednocześnie następny odcinek taśmy do uformowane gniazd.
7. Kodowała (wyciskała) numer serii, w następnym takcie.

---

<sup>16</sup> Blistrem nazywano opakowanie zawierające 5 igieł. Patrz punkt 2.

8. Przesuwała taśmę z gniazdami specjalnymi łańcuchami po łożu, w kolejnych taktach. Wkładanie do gniazd igieł w osłonkach wykonywały pracownice siedzące wzdłuż łoża, po obu jego stronach.
9. Przykrywała wypełnione gniazda, podaną z rolki taśmą papierową z nadrukiem informującym o wyrobie i producencie oraz zgrzewała folię z papierem, przez dociśnięcie silikonową kształtką od dołu, folii z gniazdami przykrytej taśmą papierową, do płyty grzejnej, dociskanej z góry poduszkami pneumatycznymi.
10. Nacinała nożami krążkowymi granice indywidualnych opakowań każdej igły w sposób ciągły, w celu ich łatwego oddzielenia, a granice blisterów po 5 sztuk w sposób ciągły, w celu ich oddzielenia, do pakowania w kartony.
11. Cięła poprzecznie taśmę z zapakowanymi, zamkniętymi igłami, w celu oddzielenia poszczególnych blisterów do pakowania w kartony.
12. Odsysała paski odciętych obrzeży taśmy i podawała blistry na taśmociąg do ręcznego pakowania w kartoniki.

**Papierowa taśma** pokryta była gęstą siatką z tworzywa, na powierzchni łączonej z taśmą z PCV. Taśmy łączono przez zgrzewanie taśmy z PCV z siatką tworzywa na taśmie papierowej. Papier musiał przepuszczać gaz, przez pola w oczkach siatki, niepokryte tworzywem, a jednocześnie chronić przed przenikaniem zanieczyszczeń i drobnoustrojów.

Pakowaczka pakowała do 120 blisterów tj. do 600 igieł/min.

Blistry pakowano w kartoniki z napisami informującymi o zawartości, producencie i sposobie użytkowania, po 100 sztuk igieł w kartoniku. Kartoniki pakowano w kartonowe opakowania zbiorcze, na które naklejano etykietę z napisami informującymi o zawartości i producencie oraz indikator sterylizacji, zmieniający kolor podczas sterylizacji, jako dowód, że karton był sterylizowany. Kartony układano na paletach po 120 tys. sztuk igieł.

**Sterylicator gazowy** o pojemności 3 m<sup>3</sup> zainstalowano w budynku transportu. Proces sterylizacji rozpoczął się od załadowania do sterylicatora igieł w opakowaniach zbiorczych, na 1 palecie. Wkładano również testy procesu sterylizacji, umieszczając je w różnych miejscach wsadu. Zawierały one materiał o znanym rodzaju i stopniu skażenia, przeznaczony do zbadania po sterylizacji, w celu oceny jej skuteczności. Sterylicator zamykano szczelnie i wypompowywano z niego powietrze w celu usunięcia go z opakowań z igłami. Następnie wpuszczano mieszanę gazów: 90% bakteriobójczego tlenu etylenu i 10% CO<sub>2</sub>, która wypełniała opakowania i pozostawała wewnątrz przez czas potrzebny do uśmiercenia drobnoustrojów, zależny od ciśnienia i temperatury. Po tym czasie gaz wypompowywano i wpuszczano czyste powietrze, w celu rozcieńczenia pozostałości gazu w opakowaniach. Następnie wypompowywano powietrze z rozcieńczoną pozostałością gazu i wpuszczano ponownie czyste powietrze, zapewniając nietoksyczność zawartości opakowań, podczas ich otwierania. Wyjmowano paletę z wysterylizowanymi igłami oraz testy i pobierano statystyczne próbki igieł po sterylizacji.

**Testy i próbki igieł** badano w Laboratorium Bakteriologicznym, w celu oceny ich i jałowości po sterylizacji. Próbki igieł badano również na obecność ciał gorączkotwórczych i toksyczność, w specjalistycznym Laboratorium Zakładów Farmaceutycznych POLFA oraz na działanie hemolityczne.

**Mieszanka gazów** stosowana do sterylizacji była toksyczna i wybuchowa, co wymagało zachowania szczególnej ostrożności i intensywnej wentylacji pomieszczenia.

**Laboratorium Bakteriologiczne** urządzono w PD, obok strefy czystej. Wyposażono w potrzebny sprzęt i uruchomiono w nim badania jałowości wyrobów i strefy czystej.

**Kwarantannę i magazyn gotowych igieł** urządzono w Świetlicy, na trzeciej kondygnacji biurowca. W budynku biurowym nie było windy. W celu umożliwienia transportu igieł, zainstalowano podnośnik paletowy, na szynie jezdnej wysuniętej na zewnątrz z okna Świetlicy.

Czas przechowywania igieł w magazynie–kwarantannie wynosił dwa tygodnie. Tyle czasu potrzebowano na przeprowadzenie badań gotowych, sterylnych igieł jednorazowego użytku. W tym czasie opakowania pozbywały się resztek zaabsorbowanego w czasie sterylizacji toksycznego gazu. Pomieszczenie musiało być intensywnie wentylowane. Świetlica spełniała ten warunek.

## 29.4 Uruchomienie produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku

**Produkcję igieł jednorazowego użytku uruchomiono** w Fabryce w 1974 roku, 4 lata przed zakończeniem jej rozbudowy w 1978 roku. Takie przyspieszenie uzyskano dzięki realizacji koncepcji produkcji doświadczalnej. Ponadto, produkcję igieł realizowano i rozwijano według najnowocześniejszych dostępnych wówczas technologii.

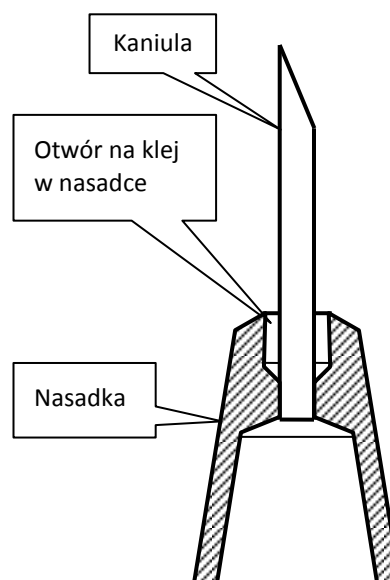
**Rozruch** produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku Rekord, z nasadką aluminiową, rozpoczęto w 1974 roku. Kierownicy dokonujący odbiorów maszyn lub urządzeń u dostawców i przy tej okazji zaznajomieni z ich obsługą, szkolili teraz w Fabryce, operatorów, mistrzów i kontrolerów, którzy stopniowo zdobywali wymagane umiejętności. Rozruch przebiegał pomyślnie.

Zgodnie z Załoženiami Produkcji Doświadczalnej, następny etap to uruchomienie produkcji **igieł z nasadką z tworzywa**.

### 29.4.1 Produkcja doświadczalna igieł j. u. z nasadką z tworzywa

Rozpoczęta rozbudowa Fabryki pozwalała na dokonywanie zakupów objętych projektem. Projekt przewidywał po rozbudowie produkcję igieł jednorazowego użytku z nasadką z tworzywa. Korzystając z doświadczenia zdobytego podczas uruchomienia i produkcji na wtryskarce osłonek do igieł, rozpoczęto przygotowanie produkcji igły z nasadką z tworzywa. Firma J.J. Glowaki zaprojektowała prototyp automatu do montażu igieł tzw. klejonych, w których kaniulę łączono z nasadką przez sklejanie. Projekt rozbudowy przewidywał wyposażenie Fabryki w 5 automatów montażowych do igieł klejonych. W toku uzgodnień dostaw z firmy, w gronie: J. Glowaki, Dyr. i NT, uzgodniono, że firma zbuduje w pierwszej kolejności jeden automat, który Fabryka uruchomi i przetestuje w produkcji doświadczalnej. Doświadczenie zdobyte w ten sposób będzie wykorzystane do budowy następnych 4 egzemplarzy automatów.

**Konstrukcję nasadki z tworzywa** (Patrz rysunek obok) określono w konsultacji z dostawcą automatu montażowego, firmą J.J. Glowaki. Uzgodniono połączenie kaniuli z nasadką przez klejenie żywicą epoksydową, dwu składnikową, co wpłynęło na



konstrukcję nasadki. Otwór na kaniulę w nasadce podzielono na część zewnętrzną o średnicy większej od średnicy kaniuli, tworząc komorę do podanie z zewnątrz kleju, łączącego kaniulę z nasadką, stożkowe przejście umożliwiające wciśnięcie kaniuli i część cylindryczną dopasowaną do kaniuli.

**Wtryskarkę ES 180/90 i formę** 32 krotną, wykonującą 32 nasadki w czasie każdego wtrysku, zakupiono w firmie **Engel**. Odbiór, zainstalowanie i uruchomienie w Wydz. PD nastąpiły w 1975 roku. Forma miała możliwość przezbrajania do produkcji nasadek do różnych wymiarów igieł.

**Automat montażowy** zakupiono w firmie J.J. Glowaki. W międzyczasie J. Glowaki sprzedał swoją firmę. Nowym jej przedstawicielem był N. Fichtel. Początkowo współpraca z nim była trudna, ale z czasem, poprawiła się.

Uzgodniony przebieg montażu igły z nasadką z tworzywa był podobny, jak igły z nasadką aluminiową, jednak z pewnymi zmianami. Zamiast obciskania nasadki wokół kaniuli, podawano klej. Nie kontrolowano siły połączenia nasadki z rurką, ponieważ klej umacniał się parę godzin po montażu. Był to problem nierozwiązany. Ratowała sytuację wysoka niezawodność podawania kleju, obserwacja i kontrola statystyczna prowadzona przez operatora oraz kontrola końcowa.

Odbiór wstępny automatu u dostawcy prowadzili: NT, Kier. TU i Kier. TPG.

Kier. TU uczestniczył w odbiorze z dwóch powodów. Jako specjalista od maszyn specjalnych do produkcji igieł oraz w celu zapoznania się z organizacją warsztatu projektującego i wytwarzającego maszyny specjalne w USA.

Przedstawiony do odbioru automat był zawodny. Nowoczesne rozwiązanie konstrukcyjne nawiązywało do aktualnie stosowanych w przodujących firmach w USA, ale było niedopracowane. W języku technicznym oznacza to, że trzeba włożyć jeszcze wiele pracy w udoskonalenie szczegółów, do czego nie wystarcza wyobraźnia. Trzeba maszynę eksploatować, obserwować niesprawności, szukać ich przyczyn i usuwać je. Był to „atrakcyjny owoc”, ale jeszcze „niedojrzały”. Dojrzewanie mogło odbywać się po wprowadzeniu do produkcji. Należało zdecydować:

- Czy odebrać najnowocześniejszy z oferowanych, ale niedopracowany, automat, biorąc na siebie ciężar jego udoskonalania?
- Czy zrezygnować z niego i szukać dopracowanego, a co się z tym wiąże, nienowoczesnego, którego na razie nikt nie oferował?

Nikt inny nie oferował automatu do klejenia. Natomiast Fabryka dysponowała warunkami do obserwacji niesprawności eksploatacyjnych automatu, w toku produkcji doświadczalnej oraz do doskonalenia konstrukcji i wykonania udoskonalonego oprzyrządowania automatu w TU, przez pracowników o wysokich kwalifikacjach.

Po trudnych rozmowach z N. Fichtelem ustalono, że dostawca usunie na swój koszt wszystkie niesprawności, zauważone w czasie odbiorów wstępnego i ostatecznego u odbiorcy. Przedłużono czas odbioru wstępnego o kilka dni, potrzebnych na usunięcie niesprawności zauważonych w czasie tego odbioru i sprawdzenie skuteczności wykonanych poprawek. Ostatecznie, po dokonaniu i sprawdzeniu poprawek, automat zwolniono do wysyłki.

Odbiór w Fabryce też przebiegał z kłopotami, ale zakończył się pomyślnie. Niesprawności zauważone usunięto z pomocą pracowników Fabryki. Automat wprowadzono do produkcji. Wykonywał 80 taktów na minutę.

**Proces montażu igły z nasadką z tworzywa** przebiegał następująco:

1. Nakładanie nasadek na 2 trzpienie jednej sekcji stołu obrotowego.
2. Kontrola podania nasadek.
3. Jeżeli nasadka była na trzpieniu, to podanie kaniuli do jednej nasadki w sekcji.
4. Jeżeli nasadka była na trzpieniu, to podanie kaniuli do drugiej nasadki w sekcji.
5. Wciśnięcie kaniul w nasadki.
6. Kontrola obecności kaniul w nasadkach.
7. Usunięcie nasadek bez kaniuli.
8. Jeżeli kaniula była w nasadce, to podanie kleju do obecnych nasadek.
9. Nakładanie osłonek na obecne igły.
10. Wciskanie osłonek na nasadki dwóch igieł, kontrola obecności osłonek i liczenie gotowych igieł.
11. Zdejmowanie igieł z trzpieni i wkładanie do małych pojemników.
12. Kontrola opróżnienia trzpieni.

**Operator kontrolował** igły podobnie, jak po montażu z nasadką aluminiową.

**Kontrolę toksyczności kleju** prowadziło Laboratorium Chemiczne, po utwardzeniu kleju, w czasie badań bakteriologicznych po sterylizacji. Kontrolowano utlenialność, jako wskaźnik toksyczności. Kontrolę prowadziła doświadczona Laborantka Stanisława Łopacińska, bardzo rzetelna i godna zaufania pracownica. Kontrolę tę prowadzono, pomimo, że klej nie miał kontaktu z wstrzykiwanym lekiem.

**Produkcję doświadczalną igieł** jednorazowego użytku 09 x 40, z **nasadką z tworzywa** sztucznego, uruchomiono w 1975 roku.

### ***29.5 Rozwój produkcji igieł jednorazowego użytku***

Założenia Rozbudowy i Modernizacji Fabryki przewidywały rozruch produkcji dopiero po zakończeniu rozbudowy, według technologii zakupionej wraz z urządzeniami. Rozbudowa Fabryki została rozpoczęta w czasie, kiedy już trwał rozruch produkcji doświadczalnej, według zaprojektowanej w Fabryce technologii, co pozwalało na jej sprawdzenie i opanowanie przed zakończeniem rozbudowy, o trzy lata wcześniej.

Plan Techniczno Przemysłowo Finansowy na okres rozbudowy i modernizacji Fabryki oraz spłaty kredytu, dzisiaj nazywa się to Biznes Plan, opracowany przez Fabrykę i zaakceptowany przez Zjednoczenie OMEL, był podstawą do zaciągnięcia kredytów na finansowanie rozbudowy. Plan ten przewidywał zakupy maszyn i urządzeń w czasie trwania rozbudowy. Korzystając z tej możliwości, Fabryka realizowała rozwój produkcji igieł jednorazowego użytku w trakcie trwania rozbudowy, finansując zakupy i budowę potrzebnych maszyn i urządzeń.



W celu zapewnienia dobrej koordynacji rozwoju zdolności produkcyjnej igieł j. u. w różnych wydziałach, Kierownik PD, S. Cieślak, w 1975 roku, awansował na stanowisko Szefa Produkcji. Na Kierownika PD awansował J. Karpiński, który miał doświadczenie w konstrukcji urządzeń specjalnych, uzyskane w czasie pracy w TU, potrzebne do doskonalenia zakupionych urządzeń do produkcji igieł j.u. oraz doświadczenie w kierowaniu eksploatacją automatów do produkcji elementów do igieł, uzyskane w czasie pracy na stanowisku Kier. Oddz. Nasadek.

### **Technologie wykonania i obróbki rurek**

**Dwie technologie** wykonania i obróbki rurek stosowano w Fabryce, po uruchomieniu produkcji doświadczalnej igieł j. u.

**Rurki grube**, o średnicach większych od 1,2 mm, spawano na zwijarko-spawarce Minitubes, wyżarzano w piecu tunelowym, trawiono, ciągniono na przeciągarkach z firmy Transcodane, proste, łączono w pęczki i przekazywano do PS, do cięcia na przecinarnie, tarczą szlifierską. Następnie szlifowano ostrza na liniach szlifierskich.

**Rurki cienkie**, o średnicach 1,2 mm i mniejszych, spawano i ciągniono na maszynach z firmy Hampden, bez obróbki cieplnej i trawienia, prostowano i cięto na prostarko-kawałkarkach w TPT i przekazywano do PS, do szlifowania czoła na szlifierce elektrolitycznej. Igły o średnicach od 0,8 do 1,2 mm szlifowano na liniach, a cieńsze od 0,8, na szlifierkach trawersujących, typu USA, w razie potrzeby również Igły o średnicach 0,8 mm.

**Wszystkie kaniule** myto w automacie do mycia kaniul.

### **Wydz. PI**

W Wydziale Iglarni rozwijane były zdolności produkcyjne gniazd wytwarzających kaniule.

**Szlifierkę trawersującą do ostrzy igieł**, wg wzoru USA, z jednoczesnym proskowaniem (gratowaniem) ostrza igły, zaprojektowano i zbudowano w TU, w 1974 roku. Była ona czterokrotnie wydajniejsza od szlifierko-lancetówek budowanych do tej pory w TU.

**Przecinarkę elektrolityczną** do cięcia bez gradu, tarczą szlifierską ze wspomaganie elektrolitycznym, rurek o średnicach większych od 1,2 mm, zakupiono w USA i uruchomiono w 1976 roku. Na tym urządzeniu rurki cięto w pęczkach. Czoła ich były gładkie oraz pozbawione gratu i zniekształceń przekroju kołowego.

**Linię szlifierską z wrzeciennikami na łożyskach powietrznych** zaprojektowano i zbudowano w TU, we współpracy z Instytutem Maszyn Przepływowych Politechniki Łódzkiej. Linię wdrożono do produkcji w 1976 roku. Stosowana dotychczas linia z wrzeciennikami na łożyskach tocznych miała często wymieniane łożyska, ponieważ ich obciążenie ciężkimi tarczami, pracującymi na wysokich obrotach, było zbyt duże. Łożyska powietrzne zapewniały wysoką dokładność szlifowania oraz praktycznie nie zużywały się i nie wymagały przerw w pracy linii, na ich wymiany. Natomiast wymagały ciągłego zasilania suchym, sprężonym powietrzem.

**Linie szlifierskie** zaprojektowane i wybudowane w TU miały wydajności ok. dwukrotnie większe od wydajności szlifierki zakupionej w USA, ale towarzyszyło im dodatkowe stanowisko gratowania kaniul na proskownicy. Zaletą linii to obróbka zgrubna wykonywana tanią tarczą, co znacznie obniżało koszt szlifowania rurek. Było to szczególnie istotne dla rurek grubych o dużym naddatku do zeszlifowania. Konstrukтором linii szlifierskich był inż. Jan Kaniewski.

### **Wydz. PD**

Nowy Kierownik PD Janusz Karpiński poświęcił dużo uwagi dopracowaniu oprzyrządowania zakupionych urządzeń, szczególnie automatów montażowych i pakowaczki.

Na **automatach montażowych** zmodernizował obsadzenie nasadki z tworzywa na trzpieniu oraz podajniki kaniul do nasadek. Obsadzenie nasadki na trzpieniu luźne zmienił na mocowanie sztywne, na wcisk, na trzpieniu stożkowym.

Na **pakowacze** udoskonalił narzędzia do cięcia blistrów (opakowań igieł).

**W nasadce** doskonalił kształt otworu na klej. Klej dobrze przywierał do metalowej kaniuli, ale słabo do polipropylenu nasadki. Umożliwiało to wyciągnięcie z nasadki kaniuli, połączonej z utwardzonym klejem, stosunkowo nie wielką siłą. Metodą doświadczalną określił kształt i wielkość zaczepów mechanicznych kleju w otworze nasadki, kształtowanych trzpieniem w formie wtryskowej. Zaczepy te utrudniały jednak wyjęcie nasadek z formy. Optymalny ich kształt i wielkość wymagały wielu doświadczeń.

**Zwiększono zdolność produkcji** części z tworzyw do igieł j.u. kupując w firmie Engel drugą 32 krotną formę do osłonek, oraz 2 wtryskarki z Ponar-Żywiec: FO 80 i FO 165. Uzyskano możliwość pełnego wykorzystania posiadanych form i 2 automatów montażowych, do igieł z nasadką aluminiową i z tworzywa.

Wprowadzono system **paletyzacji** igieł na sprzedaż. Opakowania z igłami ułożone na palecie owijano folią termokurczliwą, którą „obciągano” podgrzewając dmuchawą. Było to opakowanie do transportu i przechowywania.

## **29.6 Formy wtryskowe**

**Wymagania** do form wtryskowych były bardzo wysokie. Formy musiały zapewnić stabilne utrzymanie **wymiarów połączeń: nasadki ze strzykawką i osłonki z nasadką**. Wymiary połączeń wpływały na **siły** potrzebne do ich rozłączenia przez użytkownika.

**Siła** potrzebna do zdjęcia osłonki z nasadki, przed zabiegiem, musiała być mniejsza od siły potrzebnej do zdjęcia nasadki ze strzykawki. W czasie zdejmowania osłonki, igła musiała pozostać na stożku strzykawki. Z drugiej strony, siła połączenia osłonki z nasadką musiała zapobiegać ich rozłączeniu w czasie różnych manipulacji: podczas zdejmowania z automatu montażowego, kontroli, transportu, pakowania i rozpakowywania do zabiegu. Obie siły połączeń musiały być ograniczone do możliwości użytkowników igieł, którzy musieli po zabiegu zdjąć igłę ze strzykawki. Przedziały tych sił były bardzo wąskie i narzucały wąskie tolerancje – bardzo małe odchylenia - wymiarów łączeniowych osłonki i nasadki.

**Wymiary połączeń:** nasadki ze strzykawką i osłonki z nasadką, o wąskich tolerancjach, musiały być zachowane we wszystkich egzemplarzach nasadek i osłonek wyprodukowanych w różnych gniazdach w formie, w różnych formach, na różnych wtryskarkach i w różnym czasie, z różnych partii materiału, pod różnym nadzorem.

**Technologia i urządzenia** do wtrysku tworzywa, a w tym formy wtryskowe stosowane w Fabryce, musiały zapewnić spełnienie wyżej opisanych wymagań. Konieczne było rozwiązanie problemu zaopatrzenia w formy wtryskowe oraz ich konserwacji i napraw. Zakupy za granicą form i usług były bardzo kosztowne, a w Polsce trudno dostępne. Należało zorganizować własne ich wykonanie.

**Organizację zapewnienia form o odpowiedniej jakości**, a w tym, przygotowanie Narzędziowni do konserwacji i napraw form a następnie do ich wytwarzania, Dyrektor powierzył Z. Kamińskiemu, który zakończył pomyślnie misję Pełnomocnika Dyrektora ds. Igieł Jednorazowego Użytku. Zmienił mu stanowisko na Gł. Specjalistę ds. Rozwoju.

Z. Kamiński rozpoczął od zbierania informacji potrzebnych do zrealizowania powierzonego zadania. W 1976 roku udało się zorganizować kilka wyjazdów, do firm produkujących i używających formy wtryskowe i uzyskać od nich cenne informacje.

W ramach współpracy przemysłów medycznych Polski i CSRS Fabryka uzyskała zgodę firmy **Chirana w Starej Turze** na zapoznanie się przedstawicieli Fabryki z pracą wtryskarek i gospodarką formami w ich wydziale wytwarzającym sprzęt medyczny jednorazowego użytku. Do Starej Tury wyjechali: Z. Kamiński, Kier. TN Inż. Jan Chmielewski i Operator wtryskarki Grzegorz Kolarczyk. Praca wtryskarek była podobna jak w Fabryce. Uzyskano potrzebne informacje o gospodarce formami oraz o eksploatacji, naprawach i regeneracji form wtryskowych. Ustalono, że dla produkcji form wtryskowych konieczne jest posiadanie wiertarki i szlifierki współrzędnościowej oraz elektrodrążarki. Uzyskano również informację o bardzo dobrym producencie form wtryskowych, szwajcarskiej firmie Shöettli.

Po ich powrocie zakupiono dla Narzędziowni wiertarkę współrzędnościową z ZSRR oraz w 1976 r. pierwszą elektrodrążarkę w firmie **Charmilles**.

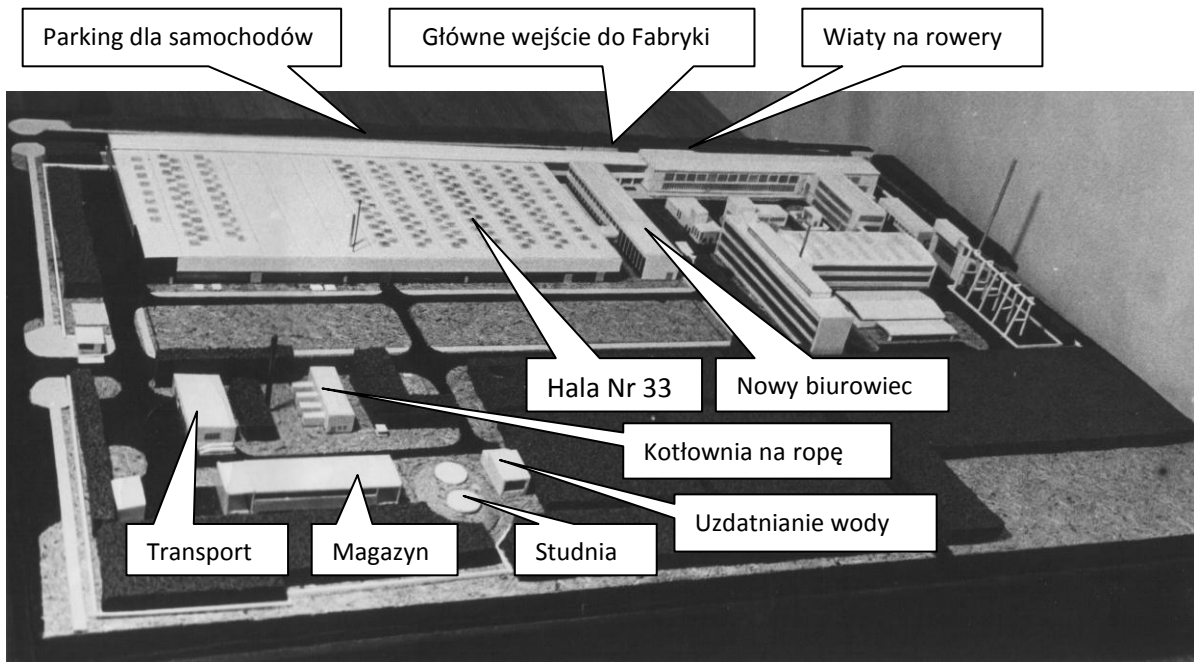
Fabryka zamówiła w firmie **Shöttli** 2 formy wtryskowe do nasadek Rekord i Luer, o wydajności 4 wtryski/min. Już wówczas kierownictwo Fabryki brało pod uwagę konieczność zmiany w przyszłości systemu Rekord na Luer, szeroko stosowany na świecie. Na odbiór form wyjechali: NT Z. Kwiatkowski, Z. Kamiński, i operator wtryskarki Grzegorz Kolarczyk. Formy były bardzo dobrej jakości. Delegaci uzyskali cenne informacje o konstrukcji i wykonaniu form oraz o ich eksploatacji i materiałach pomocniczych do konserwacji. Zapoznali się z organizacją produkcji form wtryskowych, z niezbędnym parkiem maszynowym oraz wyposażeniem stanowisk ślusarskich do ich produkcji i napraw.

Zakup form oraz nadzieja na następne zamówienia, skłoniły firmę Shöttli do przyjęcia przedstawicieli Fabryki na 7 dniowe przeszkolenie, w zakresie regeneracji i produkcji form wtryskowych. Na przeszkolenie wyjechali: Z. Kamiński i Technolog TN Henryk Rybak. Zostali przeszkoleni w zakresie konserwacji, regeneracji i produkcji form. Zapoznali się ze stosowanym system tolerancji wymiarów i obróbką cieplną ich części składowych oraz z technologią trudnych do wykonania części. Wyrobili sobie pogląd na potrzebny park maszynowy oraz wyposażenie stanowisk ślusarskich do produkcji i napraw form w Narzędziowni.

Następne 7 dni spędzili w firmie **Charmilles**, również w Szwajcarii, produkującej elektrodrążarki. Zapoznali się z budową i działaniem elektrodrążarek różnych typów oraz z ich zastosowaniem do produkcji form, matryc, wykrojników i innych przyrządów. Zostali przeszkoleni w zakresie projektowania elektrod do drążenia gniazd nasadek i osłonek do igieł oraz form do produkcji zębów sztucznych.

## V. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1977 – 1989

### 30. Nowe powierzchnie



**Obiekty oddane do użytku** w ramach rozbudowy zakończonej w 1978 roku.

**Powierzchnia użytkowa** Fabryki po rozbudowie wzrosła z ok. 15 tys. m<sup>2</sup> do ponad 30 tys. m<sup>2</sup>.

**Przejęcie do eksploatacji części produkcyjnej, nowej hali Nr 33** nastąpiło w 1977 roku, a **biurowca w 1978.**

**Główne wejście do Fabryki** przeniesiono z ulicy Nowowiejskiej na ulicę Królewską, do łącznika między pierwszym budynkiem produkcyjnym a nową halą Nr 33.

#### **Przeniesiono do nowej hali Nr 33:**

- Wydz. Obróbki Ciepłej i Plastycznej – TPT, w tym:
  - Gniazdo produkcji stopu srebra z PZ do TPT
  - Gniazdo obróbki ciepłej z TN do TPT
- Wydział Szlifierni Igieł – PS, w tym, gniazdo szlifowania oraz do specjalnie wydzielonej strefy czystej, gniazdo mycia kaniul.
- Wydział Igieł Jednorazowego Użytku – PD do specjalnie wydzielonej strefy czystej oraz sterylizator i magazyn-kwarantannę poza strefą czystą.
- Dz. Głównego Mechanika
- Dz. Głównego Energetyka
- Dz. Urzędzeń Specjalnych - TU
- Magazyn Wyrobów Gotowych.

#### **Przeniesiono do łącznika**

- Przejsie między budynkami – na piętro.

- Portiernię – na parter.
- Dział Spraw Osobowych – na parter.
- Działy Gospodarki Materiałowej oraz Zatrudnienia i Płac – na piętro.

#### **Zagospodarowanie powierzchni zwolnionych:**

Po TPT otrzymał PM i przeniósł tam:

- Gniazdo obróbki ślusarskiej i montażu
- Oddział Instrumentów Stomatologicznych

Po gniazdach szlifowania i mycia kaniul zachował

- PI i umieścił tam gniazda igieł specjalnych i rurek do tchawicy.

Po PD otrzymały:

- PZ, w związku a planowanym zwiększeniem produkcji i zakupem licencji na produkcję zębów sztucznych z firmy Major z Włoch.
- AS odzyskał Świetlicę.

Po Dz. TM i TE otrzymał

- TN, z przeznaczeniem na rozwój produkcji form do igieł j.u. I zębów oraz uchwytów szlifierskich do igieł i innego oprzyrządowania dla rosnącej produkcji.

Po TU otrzymali:

- Dz. TT na Warsztat Doświadczalny nowych technologii i wyrobów.
- AK na zorganizowanie wydzielonego Warsztatu Szkoleniowego dla klas I i II.
- NO na zainstalowanie planowanego do zakupu z CSRS komputera EC 1021 i systemu MARS (Mały Automatyczny System Zarządzania) Elektronicznego Przetwarzania Danych w przedsiębiorstwie.

Po EE, EZ oraz AP otrzymał

- NG Gł. Księgowy i przeznaczył tę powierzchnię na zainstalowanie maszyn księgujących.

#### **Nowy biurowiec**

W budynku biurowym, oddanym do użytku w 1978 roku, pomieszczenia otrzymali:

- Piętro: Dyrekcja i Sekretariat z Kancelarią i Maszynistkami, Sala Konferencyjna, Dz. Ekonomiczny EE, Dz. Planowania i Kontroli Przebiegu Produkcji PP, Rada Zakładowa ZZ i Sekretarz PZPR.
- Parter: Przychodnia Lekarska dla pracowników – wejście z Portierni.
- Pomieszczenie o wysokości dwóch kondygnacji, z wejściem z terenu zakładu i z piętra: Sala sportowa, widowiskowa i imprez masowych.

## **31. Zmiany w zarządzaniu**

### **31.1 Zmiany organizacyjne**

W celu dostosowania organizacji do nowej sytuacji po rozbudowie, po rozważeniu wielu aspektów, jak: zwiększenie powierzchni, zmiany lokalizacji, wzrost produkcji i zatrudnienia, powołano nowe wydziały:

- **Wydział Igieł Jednorazowego Użytku – PD**, przez rozwinięcie Wydziału Doświadczalnego Igieł Jednorazowego Użytku – PD, bez zmiany Kierownika.

- **Wydział Szlifierni Igieł – PS**, wydzielony z Wydziału Iglarni – PI. Kierownikiem Wydziału został Eugeniusz Paćko, dotychczasowy Kierownik PI. Na jego miejsce awansował jego zastępca inż. Edward Michalak.

**Przeniesiono** w 1983 roku, z Pionu Technicznego NT do Pionu Produkcji NP i zmieniono symbole wydziałów: **Obróbki Ciepłej i Plastycznej** z TPT na **PT** i **Galwanizerni** z TPG na **PG**.

**Wydzielono** w 1986 roku z Dz. Spraw Osobowych, **Warsztat Szkoleniowy AW**, jako samodzielną komórkę podporządkowaną bezpośrednio Z-cy Dyr. ds. Pracowniczych, E. Paćko.

(Patrz punkt 4 Schemat Organizacyjny Fabryki w 1987 roku)

### ***31.2 Kolegium Dyrektora***

Dyrektor powołał organ doradczy nazwany Kolegium Dyrektora. W skład Kolegium weszli:

- Z-cy Dyrektora, Gł. Księgowy i Gł. Technolog.
- Przewodniczący Rady Zakładowej Związku Zawodowego Metalowców, później dwóch związków, również Solidarności, która po krótkim udziale wycofała swojego przedstawiciela nie chcąc uczestniczyć w decyzjach kierownictwa Fabryki. Po zawieszeniu Związków Zawodowych, w okresie stanu wojennego, Dyrektor powołał Komisję Socjalną, do której imiennie powołał byłych Przewodniczących Związków Zawodowych, po czym, powołał ich do Kolegium Dyrektora, jako przedstawicieli Komisji Socjalnej, znających problemy pracowników.
- Sekretarz POP PZPR (Podstawowej Organizacji Partyjnej Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej).
- Przewodniczący ZMS (Związku Młodzieży Socjalistycznej).
- Przewodniczący SIMP (Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich).
- Autorzy opracowań omawianych na danym posiedzeniu Kolegium oraz odpowiedni specjaliści, zapraszani do omawianych na danym posiedzeniu tematów.

**Głównymi tematami** prac kolegium były **projekty** planów 5 letnich i rocznych: Inwestycji, Przedsięwzięć, Produkcji, Sprzedaży, Zatrudnienia i Płac oraz Finansowe, a także projekty dużych przedsięwzięć rozwojowych oraz projekty regulaminów np. pracy lub premiovania.

**Posiedzenia Kolegium** zwoływał i przewodniczył obradom Dyrektor. Kolegium obradowało w sali konferencyjnej (Miejsce neutralne, bez dominacji którejś strony). Uczestnicy posiedzenia otrzymywali przed posiedzeniem projekty, które miały być omówione, w celu przeanalizowania ich w gronie kierowniczym swoich pionów lub organizacji. Obrady miały na celu udoskonalenie projektu oraz wypracowanie konsensusu w sprawach kontrowersyjnych.

**Wnioski**, uzgodnione w czasie obrad, zapisywał autor omawianego projektu oraz zainteresowani. Autor wprowadzał wnioski do projektu, a zainteresowani pilnowali żeby to zrobić.

Kolegium było miejscem uzgadniania poglądów oraz informowania o planowanych działaniach kierownictw wszystkich pionów i organizacji działających w Fabryce.

### ***31.3 Zmiany osobowe w Dyrekcji***

**Zmiana Z-cy Dyr. ds. Techn.** nastąpiła w 1981 roku. Po ogłoszeniu stanu wojennego Z. Kwiatkowski wystąpił z PZPR. Dyrektor próbował bezskutecznie nakłonić go do zmiany decyzji.

Zygmunt Kwiatkowski był najbliższym współpracownikiem Dyrektora, jego pierwszym i zaufanym zastępcą, z którym wspólnie kierowali rozwojem Fabryki. Miał bardzo duży autorytet u kierowników

działów technicznych. Przykładem może być opinia wyrażona przez Gł. Energetyka W. Heidingera: „Osiągnięcia służby energetycznej w rozwoju Fabryki były możliwe dzięki bardzo dobrej współpracy z szefem pionu technicznego – mgr inż. Zygmuntem Kwiatkowskim”.

Komitet Powiatowy PZPR cofnął mu rekomendację na stanowisko Z-cy Dyr. Interwencje Dyrektora i poważna argumentacja o szkodach, jakie przyniesie odwołanie go ze stanowiska, które pełni bardzo dobrze, nie zmieniły stanowiska Komitetu. Na pytanie: Co będzie jeżeli Dyrektor nie odwoła mgr inż. Zygmunta Kwiatkowskiego? Odpowiedź Komitetu i Dyrektora Zjednoczenia brzmiała: To zrobi to inny Dyrektor. Widząc, że nie zapobiegnie odwołaniu, Dyrektor zaproponował Z. Kwiatkowskiemu stanowisko Gł. Specjalisty ds. Rozwoju. Z. Kwiatkowski nie zgodził się, ponieważ otrzymał propozycje pracy w spółdzielczości na stanowisku równorzędnym do zajmowanego. Dyrektor odwołał go ze stanowiska. Na **Z-cę Dyr. ds. Technicznych** awansował **inż. Zbigniewa Kamińskiego**, ze stanowiska Pełnomocnika Dyrektora ds. Rozwoju.

**Z. Kamiński** pracował w Fabryce od 1954 roku na stanowiskach technicznych i kierowniczych: Technologa, Kier. Dz. Gosp. Narz., Gł. Technologa, Pełnomocnika Dyrektora ds. Igieł Jednorazowego Użytku i Gł. Specjalisty ds. Rozwoju. Znał dobrze problemy techniczne Fabryki i jej współpracy technicznej z innymi organizacjami. Poznał inne fabryki sprzętu medycznego, budowy maszyn i narzędzi, w Polsce i za granicą, w czasie swoich wyjazdów służbowych, w celach zapoznawczych i szkoleniowych.

**Zmiana I Zastępcy Dyrektora** nastąpiła w 1981 roku, w związku z odwołaniem z tego stanowiska Z. Kwiatkowskiego. Na **I Zastępcę Dyrektora** awansował ekonom. dypl. **Jerzy Rybicki**, Z-ca Dyr. ds. Ekon. Handl.

**Zmiana Z-cy Dyr. ds. Pracowniczych** nastąpiła w 1985 roku, w związku z rezygnacją z pracy w Fabryce mgr Teodozji Malińskiej Kałagate, zajmującej to stanowisko. Po nieudanej próbie z młodym pracownikiem, zaangażowanym na krótko na to stanowisko, Dyrektor awansował Kierownika PS **Eugeniusza Paćko** na **Z-cę Dyr. ds. Pracowniczych**. Na stanowisko Kierownika PS awansował Technologa Wydziałowego i Z-cę Kier. PS mgr inż. Jacka Szelię.

**E. Paćko** technik mechanik, pracował w Fabryce od początku jej istnienia, a od 1954 roku na stanowisku Kierownika Działu Iglarni. Znał bardzo dobrze Fabrykę i jej pracowników oraz ich problemy i sposoby ich rozwiązywania. Był od 1954 roku członkiem Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Milanówku (Wówczas to była funkcja społeczna, nie płatna), znał miasto, jego problemy i działaczy. Był Przewodniczącym Komitetu Rodzicielskiego Technikum Mechanicznego i Zasadniczej Szkoły Zawodowej, dla której Fabryka prowadziła praktyczną naukę zawodu, znał jej problemy i problemy uczniów. Córka jego uczyła się w tej szkole i w Fabryce. Odbił przeszkolenie na wielomiesięcznym kursie dla kierownictwa, prowadzonym przez TNOIK.

### **31.4 Podnoszenie kwalifikacji przez Dyrektora**

Dyrektor ciągle uzupełniał posiadaną wiedzę:

1978 r. Seminarium „Doskonalenie struktur aparatu zarządzania jednostek organizacyjnych Resortu Przemysłu Maszynowego” – 31 godzin.

1979 r. Seminarium "Indywidualny warsztat pracy dyrektora" – 39 godzin.

1980 r. Seminarium "Czynniki wzrostu efektywności działania organizacji gospodarczych" – 44 godziny.

1980/81 r. Roczne studium „Ekonomii politycznej zarządzania organizacjami gospodarczymi”.

1983 r. Kurs „Zasady reformy gospodarczej” - ze sprawdzianem testowym – 25 godzin.

1987 r. Okresowe szkolenie w zakresie bhp. – 3 dni. „Przedsiębiorstwo w II etapie reformy gospodarczej”. „Strategia a struktura przedsiębiorstw” – 35 godzin.

1988 r. „Mikrokomputerowe sieci lokalne”. Szkolenie z zakresu II etapu reformy gospodarczej.

## 32. Rozwój informatyki

### 32.1 Minikomputery serii MERA 300

**Ośrodek Przetwarzania Danych** w NO, kierowany przez S. Malińskiego, działający od 1974 roku, wyposażony w 3 systemy minikomputerów serii MERA 300, wykształcił kadre kilku informatyków i programistów, którzy do roku 1978 opracowali, wdrożyli i eksploatowali pakiety programów:

**Techniczne przygotowanie produkcji**, w tym: normy pracochłonności, kosztów robocizny i zużycia materiałów na wyroby oraz ewidencja i charakterystyka stanowisk roboczych.

**Sterowanie produkcją**, w tym: obliczanie obciążenia posiadanych stanowisk produkcyjnych dla ilości wyrobów zapotrzebowanych przez odbiorców oraz dla przyjętych do planów produkcji rocznych i kwartalnych.

**Gospodarka materiałowa**, w tym: planowanie zapotrzebowania materiałów do wykonania planowanej produkcji.

**Zatrudnienie i płace**, w tym: planowanie zatrudnienia i płac pracowników bezpośrednio-produkcyjnych, potrzebnych do wykonania planowanej produkcji.

**Planowanie i ewidencja produkcji** w Fabryce i w wydziałach, w tym: ilości i wartość produkcji w cenach bieżących i porównywalnych.

**Planowanie i kontrola realizacji przedsięwzięć jednorazowych**. Każda jednostka organizacyjna otrzymywała informacje tylko o przedsięwzięciach, w których uczestniczyła, a Dyrektor o wszystkich przedsięwzięciach objętych planem.

Był to początek automatyzacji systemu zarządzania Fabryką, a wdrożone pakiety programów zapoczątkowały wdrażanie jego podsystemów. Jednakże dalszy ich rozwój ograniczały możliwości posiadanego systemu komputerowego Mera 300.

Dyrektor i Kierownik NO rozpoczęli poszukiwanie dróg dalszego rozwoju możliwości systemu przetwarzania danych od wizyty u Szefa Zespołu Programistów systemu MERA 300, który niestety, nie przewidywał istotnego rozwoju zarówno sprzętu jak i oprogramowania tego systemu.

### 32.2 Poszukiwanie możliwości rozwoju

Systemami o większej mocy obliczeniowej niż Mera 300, w krajach Układu Warszawskiego, były w tym czasie komputery serii RIAD, o różnej mocy, produkowane przez różne kraje. Polska produkowała R-32 (EC 1032), programowo zgodne z rodziną IBM 360. W Polsce nie znaleziono dostępnego



oprogramowania systemów zarządzania w przedsiębiorstwach. W krajach Układu Warszawskiego jedynym krajem, który opracował i rozpoczął stosowanie takiego systemu, była wówczas Czechosłowacja - CSRS.

Na zapytanie ofertowe Fabryki, czechosłowacka organizacja **Kancelarskie Stroje** złożyła **ofertę na kompleksową dostawę** systemu komputerowego **EC 1021** i oprogramowania użytkowego **systemu MARS** – Mały Automatyczny System Zarządzania. Dyrektor i Kierownik NO wyjechali na rozmowy przedkontraktowe. Kancelarskie Stroje były organizacją kompletującą dostawę, która umożliwiła spotkania z przedstawicielami dostawców komputera i oprogramowania. Nie umożliwiła kontaktu z użytkownikiem systemu MARS.

Wdrożenie systemu MARS prawdopodobnie nigdzie nie zostało zakończone, ze względu na jego dużą złożoność i bardzo uniwersalny charakter, wymagający dostosowania do specyfiki każdego użytkownika.

W czasie przeprowadzonych rozmów uzyskano następujące informacje:

W CSRS powołano zespół międzyresortowy, który opracował system **MARS** - Mały Automatyczny System Zarządzania w przedsiębiorstwie przemysłowym, oparty na systemie Elektronicznego Przetwarzania Danych, obejmujący podsystemy:

- Techniczne przygotowanie produkcji
- Operatywne sterowanie produkcją
- Gospodarka materiałowa
- Zatrudnienie i płace
- Zbyt
- Księgowość
- Gospodarka narzędziowa
- Techniczno-ekonomiczne planowanie.

Oprogramowanie systemu MARS opracowano na produkowane w CSRS systemy komputerowe R-20 (EC 1021). Miały one skromne możliwości: prędkość: 40 tys. operacji na sekundę i pamięć operacyjną 64 KB. Produkowano je od 1972 roku i można było przypuszczać, że są już dostatecznie „dopracowane”, żeby mieć do nich zaufanie.

Zainstalowanie systemu komputerowego EC 1021 wymagało dużego pomieszczenia, specjalnie przystosowanego i wyposażonego.

Dyrektor i Kier. NO rozważyli szanse i zagrożenia, które niosła za sobą złożona oferta i zdecydowali się ją przyjąć. Uwzględnili, że:

- **MARS** był jedynym oferowanym **kompleksowym systemem zarządzania** w przedsiębiorstwie przemysłowym, opartym na systemie elektronicznego przetwarzania danych - EPD.
- **Oferta** organizacji Kancelarskie Stroje obejmowała **kompleksową dostawę: dokumentacji** systemu zarządzania MARS i jego oprogramowania użytkowego oraz kompletnego **systemu komputerowego EC 1021**. Umożliwiła dalszy rozwój EPD w Fabryce.
- **Skromne możliwości** systemu komputerowego EC 1021 wystarczały w początkowym okresie wdrażania systemu MARS. W przyszłości, istniała możliwość zwiększenia wydajności systemu

zastępując czeski komputer EC 1021 przez EC 1032 produkowany w Elwro we Wrocławiu, który miał prędkość pracy od 200 do 240 tys. operacji na sekundę i pamięć operacyjną od 256 KB, do 1MB. Systemy komputerowe RIAD R1, a w tym jednostki centralne EC 1021 i 1032, charakteryzowały się wymienialnością oprogramowania i wykorzystaniem wspólnego zestawu urządzeń wejścia-wyjścia. Oprogramowanie systemu MARS funkcjonowało w systemie operacyjnym MOS na EC 1021 i mogło funkcjonować w systemie operacyjnym DOS na EC 1032.

- **Pomieszczenie** potrzebne do zainstalowania systemu komputerowego EC 1021 można było pozyskać, po rozbudowie Fabryki zakończonej w 1978 roku. Specjalne wyposażenie sali komputerowej objęto ofertą, a przystosowanie pomieszczenia Fabryka mogła wykonać własnymi siłami.
- **Dostosowanie** systemu MARS do specyfiki Fabryki wymagało o wiele mniejszego wkładu pracy, niż opracowanie analogicznego systemu w całości. Kwalifikacje, doświadczenie i zaangażowanie informatyków i programistów pracujących w Fabryce dawały szansę uporania się z tym problemem.

Dyrektor uzyskał zgodę dyrekcji Zjednoczenia OMEL na sposób finansowania oraz organizację ośrodka EPD i uruchomienie systemu zarządzania MARS w Fabryce.

### **32.3 System MARS**

Fabryka, jako pierwsza w Polsce, dokonała w 1978 roku kompleksowego zakupu komputera EC 1021 z wyposażeniem i systemu MARS z oprogramowaniem.

**Kierowanie** przygotowaniem, zorganizowaniem i wdrożeniem **systemu MARS** Dyrektor powierzył Kierownikowi NO, **S. Malińskiemu**.

#### **Zakup obejmował:**

- Podłogę antystatyczną w elementach, klimatyzator i elementy instalacji nawiewnej do sali komputerowej.
- **Komputer EC 1021 w konfiguracji:** procesor (szafa) z pulpitem operatorskim, 6 jednostek pamięci dyskowych po 7,5 MB (szafki), 6 jednostek pamięci taśmowych (szafy), jednostki sterujące, 2 czytniki kart perforowanych, 2 drukarki wierszowe, 2 zespoły czytnik-perforator taśmy papierowej i perforator kart.
- **Zainstalowanie** systemu komputerowego.
- **Zespoły i części zamienne** oraz oprzyrządowanie dla techników konserwatorów.
- **Oprogramowanie** systemu operacyjnego MOS i użytkowe systemu MARS.
- **Szkolenie** pracowników użytkownika.
- **Dokumentację** techniczną i programową
- **Dziurkarko-sprawdzarki** z opisywaczem.
- Pierwszy wsad **taśm i kart** papierowych.
- Dodatkowe **nośniki magnetyczne:** dyski i taśmy.

Rozbudowa Ośrodka Przetwarzania Danych i uruchomienie komputera EC 1021 nastąpiło w 1979 roku. Wymagało to wielu różnych działań.

- **Przygotowano salę komputerową**, wyłożoną zakupioną podłogą z elementów na nóżkach, które pozostawiały pod podłogą miejsce na poprowadzenie instalacji. Urządzenia elektroniczne bardzo wrażliwe na zanieczyszczenie kurzem, wymagały czystego powietrza w otoczeniu. Z tego powodu wszystkie instalacje prowadzono pod podłogą, a nawiewane powietrze filtrowano. Pod podłogą położono instalację wentylacyjną, doprowadzoną do stanowiska procesora i urządzeń pamięci, wymagających ciągłego chłodzenia w czasie pracy oraz elektryczną do wszystkich stanowisk wymagających zasilania elektrycznego.
- **Przygotowano pomieszczenia** dla dziurkarko-sprawdzarek, programistów, operatorów i konserwatorów zmianowych oraz analityków i programistów systemowych.
- **Przeszkolono** kierownika i pracowników Ośrodka Przetwarzania Danych u dostawcy komputera i systemu.
- **Zlecono i opracowano**, wspólnie z Branżowym Ośrodkiem Organizacji Zjednoczenia OMEL, na podstawie dostarczonej przez dostawcę dokumentacji systemu MARS, „**Projekt Podsystemu Technicznego Przygotowania Produkcji Systemu MARS** dla Fabryki Narzędzi Chirurgicznych I Dentystycznych w Milanówku”. W opracowaniu uczestniczył ze strony Fabryki S. Maliński.

Po takim przygotowaniu zainstalowano i uruchomiono system komputerowy EC 1021, z udziałem przedstawicieli dostawcy.

### 32.3.1 Podsystem Technicznego Przygotowania Produkcji

Pierwszym przewidzianym do uruchomienia podsystemem systemu MARS był Podsystem Technicznego Przygotowania Produkcji - TPP. Tworzył on i obsługiwał bazę danych, z której korzystały pozostałe podsystemy. Bazę danych tworzyły zbiory:

- **Zbiór pozycji** zawierający informację o wszystkich produkowanych w Fabryce wyrobach, ich zespołach i częściach – elementach - nazwanych w tym zbiorze pozycjami. Zbiór ten obejmował parę tysięcy pozycji.
- **Zbiór powiązań** informujący o strukturach powiązań części w zespołach oraz zespołów i części w wyrobach.
- **Zbiór procesów technologicznych**, dla każdej pozycji (wyrobu, zespołu i części), w zbiorze pozycji, zawierający informacje o Planie Operacji i o każdej operacji technologicznej dotyczącej tej pozycji - elementu.

Powyższe zbiory tworzone na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej.

- **Zbiór stanowisk roboczych**, obejmujący kilkaset stanowisk, tworzony na podstawie dokumentacji technologicznej i informacji od Dz. TM oraz z wydziałów produkcyjnych.

Każda pozycja w każdym zbiorze zawierała od kilkunastu do kilkudziesięciu informacji, które trzeba było zgromadzić, nanieść na karty perforowane, wprowadzić do pamięci komputera, wykonać wydruki kontrolne, sprawdzić wydruki i ewentualnie powtórzyć wymienione czynności w celu dokonania poprawek.

Pracochłonność wdrożenia podsystemu TPP okazała się dużo większa od spodziewanej i przyjętej do planów uruchomienia systemu MARS, pomimo, że dużą pomocą były zbiory zgromadzone w systemie MERA 300. Prace te prowadzono przez cały 1980 rok.

**Podsystem Technicznego Przygotowania Produkcji** został uruchomiony w 1981 roku.

### 32.3.2 Uruchomienie następnych podsystemów systemu MARS

Rozpoczęto prace nad uruchomieniem elementów następnych podsystemów. Rozwinięto emisję planów i informacji o ich wykonaniu oraz katalogów.

**Ośrodek Przetwarzania Danych** w 1983<sup>17</sup> roku emitował wydruki dla różnych użytkowników.

Dla Szefa Produkcji i wydziałów produkcyjnych:

- **Zapis** wyrobów zapotrzebowanych przez odbiorców.
- **Plany** obciążenia (czasu pracy) stanowisk roboczych wyrobami zapotrzebowanymi przez odbiorców oraz przyjętymi do planu rocznego, po analizie zdolności produkcyjnej.
- **Plany** pracochłonności i kosztów robocizny bezpośredniej dla wyrobów przyjętych do planu rocznego.
- **Plany produkcji** roczne, kwartalne i miesięczne oraz informacje o ich wykonaniu.
- **Wykonanie** produkcji wyrobów w roku ubiegłym po cenach obowiązujących w roku bieżącym, dla porównania w warunkach niezmiennych.

Dla Działu Ekonomicznego:

- **Katalog wyrobów** i ich cen oraz comiesięczne korekty.

Dla Dyrektora oraz szefów pionów i kierowników wydziałów i działów, uczestniczących w realizacji planowanych przedsięwzięć:

- **Plan Przedsięwzięć** kwartalny i comiesięczne informacje o opóźnieniach.

Dla Gł. Techn. i Dz. Gosp. Mat.

- **Katalog** zbiorczych norm zużycia **materiałów na wyrób**, informujący, jakie materiały i ile ich zużywa się na wykonanie danego wyrobu. Wykorzystywany do obliczania kosztów zużycia materiałów na dany wyrób.
- **Katalog** zbiorczych norm zużycia **materiału na wyroby**, informujący, jakie wyroby wykonuje się z danego materiału i ile go zużywa się na wykonanie każdego wyrobu. Wykorzystywany do obliczania zapotrzebowania danego materiału na wykonanie planowanych wyrobów.

Dla Szefa Produkcji i działów Ekonom., Organ. i Inf. oraz Gł. Techn.

- **Katalog** zbiorczych norm **pracochłonności i kosztów** robocizny bezpośredniej, **na wyrób**.

Dla wydziałów produkcyjnych:

- **Dokumentacja technologiczna** na produkowane wyroby.
- **Emisja przewodników i kwitów** pobrania materiału dla partii wyrobów produkowanych raz na kwartał.
- **Taryfikatory wyceny narastającej kosztów bezpośrednich** materiału i robocizny, po każdej operacji technologicznej, dla każdej części, zespołu i wyrobu, w celu umożliwienia wyceny strat na brakach i robót w toku. Koszt wykonania każdej części lub zespołu narastał stopniowo, w miarę zaawansowania procesu ich wykonania. Koszt po każdej operacji był inny. Zawierał koszt pobranego materiału lub części do montażu i koszt wykonania wszystkich zakończonych, poprzednich operacji. Braki powstawały na różnych operacjach, a roboty w toku też spisywano w

---

<sup>17</sup> Autor zachował wydruk z komputera EC 1021, sporządzony dnia 20/04//83 „Harmonogram Pracy Ośrodka”, zawierający informacje o wykonywanych w całym roku wydrukach w **Ośrodku Przetwarzania Danych** w Dziale Organizacji i Informatyki.

czasie wykonywania różnych operacji, a więc koszt ich był zależny od operacji, po której dokonywano wyceny i nazywano ją **narastającą**.

Dla Dz. NO, TT i TK.

- **Dokumentacja konstrukcyjna.** Były to Zbiory Powiązań informujące o strukturach powiązań części w zespołach oraz zespołów i części w wyrobach.
- **Dokumentacja technologiczna**
- **Wydruki** potrzebne do weryfikacji i aktualizacji bazy danych podsystemu Technicznego Przygotowania Produkcji.

**Wprowadzenie podsystemów** automatycznego rozliczania **materiałów i płac** napotkało na duże trudności wynikające z niestarannego wypełniania dokumentów źródłowych, przez wielu pracowników różnych komórek organizacyjnych. Nie można było wydziarkować na kartach perforowanych kompletu danych wejściowych, potrzebnych do rozpoczęcia ich przetwarzania, z braku lub nieczytelności niektórych danych. Warunkiem wiarygodności informacji na wydrukach komputerowych, była kompletność i wiarygodność danych wejściowych, której nie można było zapewnić. Poświęcono dużo czasu i wysiłków na wyjaśnianie i przekonywanie o tym pracowników, wypełniających dokumenty źródłowe danych wejściowych. Mimo tych starań, wiele czasu zajmowało pracownikom Ośrodka pozyskiwanie i uzupełnianie danych, potrzebnych do sporządzenia kart perforowanych, zawierających komplet danych wejściowych, niezbędnych do wykonania potrzebnych wydruków.

Ośrodek Przetwarzania Danych stopniowo wdrażał elementy podsystemów Gospodarka Materiałowa oraz Zatrudnienie i Płace.

W 1985 roku uruchomiono rozliczenia **zużycia materiałów i płac pracowników**.

W 1987 roku uruchomiono **Rozdzielnik Kosztów Materiałowych** w podsystemie Gospodarki Materiałowej.

### **32.4 Mikrokomputery i sieć**

Stosowany system przetwarzania danych na komputerze EC 1021 miał istotne **mankamenty**:

- Czynności związane z gromadzeniem i wprowadzaniem danych wejściowych do przetwarzania były pracochłonne i angażowały wielu pracowników.
- Wyniki przetwarzania dostępne były tylko w formie wydruków, które należało dostarczać użytkownikowi.

Na rynku pojawiły się **mikrokomputery** pozbawione tych mankamentów. Użytkownik mógł sam wprowadzać dane do przetwarzania, kontrolować je na ekranie, uruchamiać ich przetwarzanie i natychmiast po przetworzeniu, oglądać wyniki na ekranie mikrokomputera, bez udziału pośredników. To były bardzo potrzebne rozwiązania.

Fabryka zakupiła 3 egzemplarze mikrokomputerów **Amstrad**, w celu rozpoznania możliwości i celowości ich stosowania. Pierwszym użytkownikiem w Fabryce, który zastosował z pożytkiem mikrokomputer **Amstrad**, był I. Ułanowski, Kier. NKJ. Nauczył się go programować i wykorzystał do zastosowania metod statystycznych, w opracowywaniu i prezentacji wyników kontroli ważnych właściwości wyrobów. Np. do obliczania i prezentacji rozkładu statystycznego, średniej, odchylenia standardowego oraz ich zmian. Pozostałe 2 egzemplarze mikrokomputerów Amstrad nie znalazły chętnych do ich wykorzystania. W celu spopularyzowania stosowania mikrokomputerów i znalezienia

zainteresowanych i uzdolnionych w tym kierunku pracowników, zorganizowano w 1987 roku Klub Mikrokomputerowy dla pracowników, w którym zainstalowano niewykorzystane 2 egzemplarze mikrokomputerów Amstrad. Mimo tych starań, nie znalazły one zastosowania w systemie informatycznym Fabryki. Przekazano je do Liceum w Milanówku, gdzie organizowano klub komputerowy.

Dyrektor i Kier. NO, kierujący rozwojem informatyki w Fabryce, rozważając powyższe doświadczenia, wyciągnęli wniosek, że jednostanowiskowe urządzenia komputerowe, niemające możliwości korzystania z zasobów innych stanowisk komputerowych oraz z ogólnofabrycznej bazy danych, zgromadzonych w podsystemie Technicznego Przygotowania Produkcji - TPP, nie będą miały większego zastosowania w Fabryce.

Dyrektor poszukiwał na Targach Poznańskich oferowanych współcześnie rozwiązań wielostanowiskowych systemów komputerowych. Były wówczas oferowane powszechnie stosowane wielodostępne systemy obejmujące centralny komputer i terminale. Po raz pierwszy natomiast zaprezentowano informację o sieci mikrokomputerów typu Novell, zastosowanej w USA.

**Sieć mikrokomputerów** Dyrektor uznał za najbardziej odpowiednie rozwiązanie perspektywiczne dla rozwoju systemu informatycznego w Fabryce. Stwarzała ona możliwość:

- Rozwinięcia oprogramowania działań specyficznych dla poszczególnych jednostek organizacyjnych i obsługi ich potrzeb lokalnych.
- Korzystania przez każdą jednostkę organizacyjną, z potrzebnych w wielu przypadkach, zasobów ogólnofabrycznej bazy danych, zgromadzonych w serwerze sieciowym, np. w podsystemie - TPP.
- Przekazywania do ogólnofabrycznej bazy danych informacji potrzebnych innym jednostkom organizacyjnym.
- Rozpoczęcia od małej ilości stanowisk i stopniowego rozwijania sieci o nowe stanowiska, w miarę zdobywania niezbędnego doświadczenia, opracowywania nowych elementów systemu informatycznego i przeszkalania nowych jej użytkowników.

Po powrocie z Targów, Dyrektor skorzystał wspólnie z Kier. NO ze szkolenia pod tytułem „Mikrokomputerowe sieci lokalne”, zorganizowanego w 1988 roku przez firmę oferującą dostawę sieci Novell. Informacje uzyskane w czasie szkolenia potwierdziły słuszność rozwijania systemu informatycznego, wykorzystując sieć mikrokomputerów.

Rozpoczęto przygotowania do zastosowania Sieci Novell i mikrokomputerów (komputerów osobistych) IBM PC/AT i XT.

**Zakupiono** sieć typu Ethernet, łączącą stanowiska jednym kablem, wówczas o ograniczonej długości, 6 komputerów osobistych IBM PC/AT i XT, serwer 386sx, 2 szybkie drukarki mozaikowe, 6 głowicowe oraz oprogramowanie sieciowe Novell NetWare i szkolenie obsługi sieci.

**Na szkolenie** w zakresie eksploatacji sieci Novell, zorganizowane przez firmę Quest w Anglii, wyjechali: Kier. NO, S. Maliński i Inżynier Serwisu, mgr inż. Andrzej Wróblewski.

**Andrzej Wróblewski** rozpoczął pracę w Fabryce w 1977 roku, po ukończeniu Liceum Ogólnokształcącego, jako robotnik w Brygadzie Elektryków, w Dz. TE. W 1978 roku przerwał pracę w Fabryce i rozpoczął studia na Wydziale Telekomunikacji w Akademii Techniczno-Rolniczej. Otrzymywał stypendium z Fabryki od 1981 roku do końca studiów, które ukończył w 1984 roku,

uzyskując Dyplom mgr inż. Telekomunikacji specjalność teletransmisja i powrócił do pracy w Fabryce na stanowisko Inżyniera Serwisu w Ośrodku Przetwarzania Danych.

Mgr inż. Andrzej Wróblewski **zaprojektował i wykonał sieć komputerową**, przyłączył do niej zakupione komputery osobiste IBM PC/AT i XT oraz serwer 386sx. Administrował jej uruchomieniem i eksploatacją. Mikrokomputery zainstalowane zostały w działach: Org. i Informatyki, Gł. Techn., Gł. Konstr., Gosp. Narz., Gosp. Mater. i Planowania Produkcji.

Na tej sieci w 1989 roku uruchomiono oprogramowanie sieciowe Novell NetWare i rozpoczęto jej eksploatację pod kierunkiem Kier. NO, S. Malińskiego. Eksploatację sieci Novell rozpoczęto od uruchamiania na niej elementów systemu eksploatowanego na komputerze EC 1021. Baza danych komputera EC 1021, prowadzona na taśmach, została przeniesiona na dyskietki, przez firmę usługową, a w NO z dyskietek do serwera sieci.

### 33. Rozwój jakości

Kierownik NKJ I. Ułanowski, w porozumieniu z Dyrektorem, opracowywał dokumenty regulujące i opisujące działania związane z jakością, a po zatwierdzeniu przez Dyrektora nadzorował ich stosowanie.

Fabryka, postępując zgodnie z podstawowym **celem** swojego działania, kształtowała właściwości projektowanych i wytwarzanych wyrobów tak, aby miały **zdolność zaspokojenie potrzeb i oczekiwań** ich odbiorców i użytkowników. **Jakość wyrobów projektowanych** oceniano stopniem spełnienia potrzeb użytkowników przez zaprojektowany wyrób i nazywano **jakością typu**. **Jakość wyrobów wytwarzanych** oceniano stopniem spełnienia wymagań zaprojektowanych i zapisanych w dokumentacji konstrukcyjnej wyrobu i nazywano ją **jakością wykonania**.

Odpowiedzialność za realizację tego **celu** w najwyższym kierownictwie Dyrektor powierzył NT i NP.

**Z-cy Dyrektora d/s Technicznych NT** powierzył następujące zadania:

1. Zabezpieczenie prawidłowego rozwoju wyrobów celem najlepszego zaspokojenia bieżących i perspektywicznych potrzeb użytkowników w zakresie:
  - a. **Asortymentu**, w ramach specjalizacji przedsiębiorstwa.
  - b. **Jakości typu**
2. Zabezpieczenie **środków technicznych i metod** umożliwiających wykonawstwo zamówionych i przyjętych do realizacji wyrobów, przy możliwie najniższych kosztach produkcji i wysokiej produktywności środków.

**Szefowi Produkcji NP** powierzył odpowiedzialność za:

1. Pełne zaspokojenie potrzeb odbiorców w zakresie:
  - a. **Jakości wykonania** wyrobów i usług zgodnie z deklarowaną (*jakością*).
  - b. Ilości i terminów wykonania zgodnie z przyjętymi zamówieniami.

**Celem każdego kierownika** było terminowe, **bezusterkowe** i zgodne z przepisami wykonanie zadań powierzonych kierowanej jednostce organizacyjnej.

**System Sterowania Jakością** w Fabryce obejmował działania w zakresie jakości w trzech sferach: **przedprodukcyjnej, produkcyjnej i poprodukcyjnej** oraz miał na celu zapewnienie i doskonalenie wysokiej **jakości** zarówno **typu** jak i **wykonania** wyrobów.

Dyrektor z Kierownikiem NKJ przeprowadzili analizę funkcjonowania Systemu Sterowania Jakością w Fabryce. Biorąc pod uwagę wiele aspektów, ale głównie: rozwój i pogłębienie specjalizacji wydziałów produkcyjnych, wzrost kwalifikacji ich kierownictw oraz tendencje obserwowane w systemie zapewnienia jakości GMP (Dobrych Praktyk Wytwarzania) w USA, postanowili dokonać potrzebnych zmian.

### **33.1 Sterowanie jakością w sferze przedprodukcyjnej**

#### **33.1.1 Określanie jakości typu**

**Jakość typu** określano w czasie technicznego przygotowania produkcji, na etapach: założenia, projekt wstępny, modele, badanie modeli, projekt techniczny, prototyp, badanie prototypu, seria informacyjna wzorów wyrobów, badania techniczne i kliniczne wykonanych wzorów, ocena wzorów przez KOWAM - Komisję Oceny Wzorców Artykułów Medycznych przy Ministrze Zdrowia, zatwierdzenie wzorów wyrobów przez Ministra Zdrowia do stosowania w służbie zdrowia, **dokumentacja konstrukcyjna wyrobu** i Zakładowa Norma przedmiotowa.

**Etap założeń** miał szczególne znaczenie. Na tym etapie powstawała koncepcja wyrobu na podstawie: konsultacji z użytkownikami, informacji o rozwiązaniach stosowanych w innych krajach i opinii ich użytkowników o tych rozwiązaniach, badania technicznego w Laboratorium Konstrukcyjnym wzorów wyrobów produkowanych przez najlepsze firmy zagraniczne, norm międzynarodowych i informacji patentowej oraz literatury.

**Zbieranie informacji** o rozwiązaniach stosowanych w innych krajach dokonywano, między innymi, na targach i wystawach sprzętu medycznego w kraju i za granicą. Np. w 1985 roku NT i TK zwiedzali w tym celu Międzynarodową Wystawę Stomatologiczną Dental-Schau w RFN w Köln.

**Konsultacje** z użytkownikami miały różne formy. W ważniejszych sprawach, np. konserwacji przyrządów stomatologicznych i potrzebnego do tego sprzętu, zorganizowano spotkanie w Fabryce przedstawicielei przychodni i klinik stomatologicznych oraz zakładów naprawczych sprzętu medycznego.

**Modele i prototypy** poddawano badaniom technicznym w Laboratorium Konstrukcyjnym, a prototypy badano również w zaprzyjaźnionych placówkach służby zdrowia, np. w przychodni fabrycznej. Wyniki badania wyrobów u użytkowników zapisywano w dołączonych Ankietach (Patrz niżej oraz Załącznik 2, str. 3). Takie same Ankiety dołączano do wzorów wyrobów wysyłanych do badań klinicznych.

**Ankiety** zawierały wykaz istotnych właściwości użytkowych wyrobu i prośbę do użytkownika o dokonanie „szkolnej” oceny każdej właściwości, według 5 szczeblowej skali od bardzo dobra do zła.

**Oceny** właściwości użytkowych wyrobów nowych i modernizowanych, dokonywane przez **użytkowników** przed wprowadzeniem tych wyrobów do produkcji, nie mogły być niższe niż dobra. Jeżeli pojawiła się ocena właściwości niższa niż dobra, wyrób modyfikowano w celu udoskonalenia takiej właściwości i uzyskania oceny, co najmniej dobra. Ankieta zawierała również prośbę o wskazanie właściwości umieszczonych w Ankiecie, a uznanych przez użytkownika za zbędne oraz określenie dodatkowych pożądaných, a nieumieszczonych w Ankiecie.



## ANKIETA - przykład

Wypełnione  
przed  
wysłaniem do  
użytkownika

Wypełnia  
użytkownik

**Ocena zadowolenia użytkownika wyrobu**

*Dane użytkownika:*  
nazwa .....  
adres .....

*Informacje o wyrobie:*  
nazwa i onaczenie .....  
zastosowanie .....

**Ocena użytkownika**

Lp.	Właściwość	Ocena*	Uwagi
1			
2			
3			
.....			

**\*Oceny szkolne:**  
1 - zła  
2 - niedostateczna  
3 - dostateczna  
4 - dobra  
5 - bardzo dobra

**Uwagi**  
Proszę wskazać właściwości zbędne  
lub określić dodatkowe, pożądane

.....

Tylko wyroby posiadające właściwości oceniane, jako **bardzo dobre** i **dobre** przedstawiano do oceny przez KOWAM i do zatwierdzenia przez Ministra Zdrowia, a po zatwierdzeniu produkowano i sprzedawano.

**Wzory wyrobów** zatwierdzone przez Ministra Zdrowia określały ostatecznie **typ wyrobu**, do czasu jego ponownej modernizacji w trybie opisanym wyżej.

**Właściwości wyrobu** uznane przez użytkowników za potrzebne, były podstawą opracowania **Warunków Technicznego Odbioru** dla wyrobu, zwanych **WTO**, a następnie były wnoszone do **Zakładowej Normy** na ten wyrób, jako **wymagania**.

**Laboratorium Konstrukcyjne** określało kontrolne badania techniczne wyrobu i kryteria oceny ich wyników, na podstawie badań wyrobów ocenionych przez użytkowników. Jako **kryteria przyjęcia** wyrobu przez kontrolę, ustalano wyniki badania własności ocenianych przez użytkowników, jako **bardzo dobre i dobre**.

**Zakładowe Normy na wyrób** określały **wymagania** dotyczące wyrobu i **badania techniczne**, jakie należy wykonać **dla każdego wymagania**, w czasie kontroli jakości wyrobu. Określały również **kryteria** oceny wyników każdego badania, pozwalające na **przyjęcie** wyrobu przez kontrolę.

### 33.1.2 Zapewnienie jakości wykonania

Jakość wykonania zapewniana była już na etapach określania jakości typu. Wykonane modele potwierdzały możliwość zrealizowania projektowanych rozwiązań. Projekt techniczny i wykonanie

prototypu konsultowano z odpowiednimi technologami i wykonawcami. Do wykonania serii informacyjnej wzorów opracowywano technologię wstępną, ze szczególnym uwzględnieniem elementów ważnych i wrażliwych, w celu ich sprawdzenia w praktyce. Konstruowano i wykonywano oprzyrządowanie konieczne dla spełnienia wymagań konstrukcyjnych.

Po zatwierdzeniu wzorów, na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej, zatwierdzonej przez Gł. Konstruktora, Dz. TT opracowywał dokumentację technologiczną do wykonania **serii próbnej** wyrobów, w tym Wykazy Pomocy Warsztatowych i konstrukcję pomocy specjalnych oraz Normy Zużycia Materiałów, w tym ich charakterystykę i własności. Na podstawie tych dokumentów, TN wykonywał potrzebne pomoce specjalne i zamawiał w EZ pomoce handlowe, których nie posiadał, EZ kupował potrzebne materiały i pomoce handlowe.

**Seria próbna** wyrobów była wykonywana pod szczególnym nadzorem wyznaczonych specjalistów prowadzących wyrób: Konstruktora, Technologa i Kontrolera. W czasie wykonywania serii próbnej sprawdzano możliwości **zapewnienia jakości wykonania** na wysokim poziomie. Wszystkie zauważone przeszkody usuwano. W razie potrzeby, specjaliści prowadzący wyrób mogli interweniować na wszystkich szczeblach kierownictwa, do Dyrektora włącznie.

**Potwierdzenie zgodności** wyrobów, wykonanych w ramach serii próbnej, z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej, zwane **przyjęciem przez kontrolę**, dokonywała kontrola wyrobów gotowych w NKJ. Było to potwierdzeniem **zapewnienia jakości wykonania** na wymaganym poziomie i podstawą do rozpoczęcia produkcji wyrobu.

Wyżej opisane postępowanie stosowano w celu uruchomienia lub modernizacji wyrobów, produkowanych w istniejących warunkach i na posiadanych maszynach i urządzeniach. W przypadkach wymagających dużych zmian wyposażenia i warunków produkcji, planowano postępowanie odpowiednie do potrzeb, jak np. opisana wcześniej produkcja doświadczalna igieł jednorazowego użytku.

### ***33.2 Sterowanie jakością w sferze produkcyjnej***

**Sterowanie jakością** w sferze produkcyjnej skoncentrowano na **zapewnieniu jakości wykonania** zgodnego z wymaganiami dokumentacji technicznej. W tym celu prowadzono:

- **Kontrole** jakości wykonania.
- **Analizy** wyników kontroli.
- **Zachęty materialne** do spełniania wymagań jakościowych.

#### **33.2.1 Kontrole jakości wykonania.**

Kontrolę jakości wykonania w sferze produkcyjnej realizowano przez **kontrolę: dostaw, międzyoperacyjną i gotowych wyrobów**. Wcześniej wszystkie te kontrole prowadził NKJ. W działach pomocniczych kontrolę jakości organizowali kierownicy działów według swego uznania.

Po wspomnianej wyżej analizie, przeprowadzonej przez Dyrektora wspólnie z Kierownikiem NKJ, Dyrektor:

- Podporządkował **kontrolę dostaw** Kierownikowi EZ, a **kontrolę międzyoperacyjną** kierownikom wydziałów produkcyjnych.

- W celu zapewnienia wykonania wyrobu zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną, w sytuacjach nieprzewidzianych, uniemożliwiających zastosowanie obowiązującej technologii, upoważnił kierowników wydziałów produkcyjnych do dokonywania jednorazowych lub okresowych **zmian stosowanej technologii**, udokumentowanych **Kartą Odchyleń**, zawierającą opis i uzasadnienie zmiany.
- Zobowiązał kierowników wydziałów produkcyjnych do prowadzenia **kontroli inspekcyjnej** wyników kontroli międzyoperacyjnej, prowadzonej przez pracowników wydziału, w tym uprawnionych do samokontroli.

Kierownik NKJ zorganizował w swoim dziale **Kontrolę Inspekcyjną**, która okresowo i dorywczo kontrolowała wyniki działania kontroli wydziałowych i kontroli wyrobu gotowego pozostawionej w NKJ.

**Wyniki kontroli inspekcyjnych** przedstawiano odpowiedzialnym kierownikom, którzy mieli obowiązek usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości i ich przyczyn. Były to informacje bardzo pomagające kierownikom w działaniach zmierzających do zapewniania wymaganej jakości wytwarzanych wyrobów.

### 33.2.2 Analizy wyników kontroli.

Analizy wyników kontroli prowadzono przez Komisję Analizy Braków.

**Komisja Analizy Braków**, wcześniej, pod przewodnictwem NT, analizowała Karty Braków z każdego wydziału produkcyjnego, z udziałem kierownika wydziału i kontrolera, który wystawił Karty Braków.

Po wspomnianej wyżej analizie, przeprowadzonej przez DN i Kier. NKJ, wprowadzono analizy jakości w zakresie szczegółowym oraz syntetycznym.

**Analizy szczegółowe** braków w wydziałach produkcyjnych, prowadzono pod przewodnictwem kierowników wydziałów. Problemy związane z jakością wykonania, wykraczające poza kompetencje kierownika wydziału, kierownik przedstawiał NP, a w razie potrzeby również NT, którzy podejmowali działania zmierzające do ich rozwiązania. W przypadku problemów dotyczących różnych jednostek organizacyjnych, organizowali narady z udziałem zainteresowanych kierowników i specjalistów. Wynikiem takich narad były odpowiednie decyzje, a często powstawały Plany Przedsięwzięć potrzebnych do rozwiązania problemu.

**Analizy syntetyczne** braków i reklamacji opracowywała komórka, powołana przez Kierownika w NKJ, według opracowanej przez niego i zatwierdzonej przez Dyrektora Instrukcji dotyczącej Zbierania i Przekazywania Informacji o Jakości Wyrobów w MIFAM.

**Informacje o jakości**, opracowane na podstawie Kart Braków oraz Reklamacji odbiorców i użytkowników, wykonywano co miesiąc i przekazywano kierownikom wydziałów produkcyjnych, działom TK, TT, TM, TN, i dyrekcji. Zawierały one informacje o wartości strat na brakach i reklamacjach oraz o % tych strat w stosunku do wartości produkcji lub kosztów wytwarzania, w odniesieniu do wydziałów, wyrobów i przyczyn tych strat. Informacje te pozwalały kierownikom, odpowiedzialnym za jakość, śledzić wyniki ich działań, zmierzających do realizacji **celu: bezusterkowe** wykonanie zadań powierzonych kierowanej jednostce organizacyjnej. W przypadkach zauważenia tendencji do pogarszania jakości, odpowiedzialni kierownicy podejmowali działania zmierzające do rozpoznania i usunięcia ich przyczyn.

### 33.2.3 Zachęty materialne do spełniania wymagań jakościowych.

Zachęty materialne do spełniania wymagań jakościowych zawarto w systemie płac, a głównie w systemach premiowania, które uzależniały wysokość premii od spełnienia wymagań jakościowych.

**Pracownicy produkcyjni** pracowali w systemie akordu i otrzymywali wynagrodzenie, określone w dokumentacji technologicznej, za prace wykonane zgodnie z wymaganiami tej dokumentacji. Za prace wykonane niezgodnie, nie otrzymywali wynagrodzenia. Wyjątkiem były prace wykonane niezgodnie, ale warunkowo dopuszczone do dalszej obróbki, gdy istniała szansa usunięcia niezgodności w następnych operacjach lub gdy Gł. Konstruktor uznał, że taka niezgodność nie wpłynie na pogorszenie własności wyrobu gotowego. Za takie prace wykonawcy otrzymywali 80% wynagrodzenia określonego w dokumentacji technologicznej.

Kierownictwo Fabryki wprowadziło premiowanie pracowników produkcyjnych za jakość. Zgodnie z Regulaminem Premiowania warunki otrzymania premii określał Dyrektor w formie Zarządzeń. Zarządzenia, dotyczące warunków związanych z jakością, przygotowywał Kier. NKJ, a zatwierdzał DN. Warunkiem otrzymania pełnej planowanej premii było niespowodowanie strat na brakach. Straty na brakach, które powstały z winy pracownika, zmniejszały jego premię. Unikanie tych strat stało się wspólnym interesem Fabryki i pracowników produkcyjnych.

Na niektórych stanowiskach, mających duży wpływ na wielkość strat związanych z brakami, np. na automatach tokarskich wykonujących nasadki do igieł, wysokość premii pracowników obsługujących automaty uzależniono od wadliwości wykonanych partii nasadek. Wadliwość określali kontrolerzy jakości, na podstawie badania statystycznego.

**System Samokontroli**, wprowadzony wcześniej, również motywował do spełniania wymagań jakościowych. Prawo do samokontroli nobilitowało pracownika w oczach środowiska, a ponad to otrzymywał on dodatkowo 10% premii. Zarówno prawo do samokontroli jak i premię mógł utracić, jeżeli nierzetelnie ocenił jakość wykonanej przez siebie pracy. Przyznawania się do błędów na ogół nikt nie lubi, a do tego zmuszał system samokontroli, w przypadku wykonania niezgodnego z wymaganiami. Natomiast, wykonując wyroby zgodnie z wymaganiami, pracownik zachowywał prestiż i premię. W ten sposób kierunek działania pracowników stał się zbieżny z kierunkiem działania Fabryki.

**Ustawiacze maszyn** w wydziałach produkcyjnych, mający duży wpływ na jakość wykonywanych robót, otrzymywali premię w wysokości średniej premii obsługiwanych pracowników produkcyjnych. Byli tak samo zainteresowani spełnianiem wymagań jakościowych, jak obsługiwani przez nich pracownicy.

**Kierownictwo produkcji i kontroli**, w tym: NP, Kier. NKJ i kierownicy wydziałów produkcyjnych otrzymywali pełną planowaną premię, jeżeli kierowana jednostka nie otrzymała żadnej uznanej reklamacji zewnętrznej. Za każde 0,1% wartości reklamowanych wyrobów w stosunku do wartości sprzedaży, premię kierownika zmniejszano o 2%. Np. zamiast planowanych 20% otrzymywał 18%. Gdyby reklamowano 1% sprzedaży, nie otrzymałby premii.

Dla **pracowników nieprodukcyjnych** wydziału produkcyjnego i pracowników NKJ fundusz premiowy kształtowano na takich warunkach jak premia kierowników. Był zmniejszany o 2% za każde 0,1% reklamacji zewnętrznych. Zmniejszenia indywidualne pracownikom ustalał kierownik, na podstawie wpływu pracownika na otrzymaną reklamację.

**Reklamacje wewnętrzne** wprowadzono w celu zmotywowania pracowników wszystkich jednostek organizacyjnych, obsługujących inne jednostki, i ich kierowników do zapewnienia obsługiwanych jednostkom potrzebnych **środków i usług w terminie i bez usterek**. Premię wszystkich jednostek uwarunkowano nie otrzymaniem żadnej reklamacji wewnętrznej od innych jednostek. Za każdą reklamację wewnętrzną premię kierownika i jednostki zmniejszano o 2%. W praktyce reklamacje wewnętrzne pojawiały się sporadycznie. Zagrożenie złożeniem reklamacji przez odbiorcę powodowało intensywne działania dostawcy, żeby jej zapobiec. Ta forma motywacji bardzo sprzyjała zapewnieniu produkcji potrzebnych środków i usług **w terminie i bez usterek**, co umożliwiało spełnianie wymagań jakościowych produkowanych wyrobów.

#### **33.2.4 Skuteczność sterowania jakością wykonania**

Bardzo duży wpływ na jakość wykonania miała postawa pracowników, kierownictwa i kontroli w jednostkach organizacyjnych. Pogoń za wyższymi zarobkami w systemie akordowym, powodowała czasem wysoki poziom niezgodności z wymaganiami. Pośpiech nie sprzyjał staraniom o wysoką jakość wykonania. Źle pojęta solidarność z pracownikami akordowymi, kierownictwa i kontroli w niektórych wydziałach, przejawiała się przymykaniem oka na nie spełnianie przez nich wymagań, żeby nie ograniczać ich zarobków. Skutki tak pojętej solidarności, a czasem wygodnictwa kierownictwa i kontroli, ponosiła służba zdrowia i pacjenci.

Podejmowane przez kierownictwo Fabryki działania, zmierzające do zapewnienia wysokiej jakości wykonania, przynosiły w takich sytuacjach ograniczone, niezadawalające wyniki i skłaniały dyrekcję do dokonania zmiany kierownika wydziału, a czasem kierownika do rezygnacji z zajmowanego stanowiska.

### **33.3 Sterowanie jakością w sferze poprodukcyjnej**

Działania związane z jakością wyrobów, w sferze poprodukcyjnej, skoncentrowane były na zbieraniu informacji o użytkowaniu wyrobów, spełnianiu przez nie potrzeb i oczekiwań użytkowników oraz na wykorzystaniu tych informacji dla doskonalenia wyrobów. Informacje te pozyskiwano od użytkowników i odbiorców oraz od zakładów naprawczych sprzętu medycznego, w przypadku przyrządów stomatologicznych, naprawianych i konserwowanych w tych zakładach. Głównymi sposobami ich pozyskiwania były: analiza reklamacji, ankietowanie, współpraca z placówkami służby zdrowia i spotkania konsultacyjne.

**Reklamacje** od użytkowników i odbiorców wyrobów analizowano bardzo starannie. Drobne reklamacje NKJ załatwiał korespondencyjnie. Uznane przez Kier. NKJ za poważniejsze, rozpatrywano w gronie przedstawicieli lub kierowników zainteresowanych jednostek organizacyjnych. Najpoważniejsze rozpatrywano na szczeblu dyrekcji Fabryki. Najczęściej Kier. NKJ organizował wyjazd w gronie: przedstawiciel NKJ, często Kierownik, konstruktor prowadzący wyrób i kierownik lub technolog wydziału produkującego wyrób zareklamowany. W czasie wyjazdu wyjaśniano powód i zasadność reklamacji oraz określano propozycje jej załatwienia, które przedstawiano do akceptacji przez kierownictwo reklamującego i Fabryki. Pobyt u reklamującego wykorzystywano do zebrania informacji o innych wyrobach Fabryki, użytkowanych przez reklamującego. Ustalenia i pozyskane informacje umieszczano w notatce z pobytu i przekazywano zainteresowanym jednostkom organizacyjnym, w celu podjęcia działań potrzebnych do określenia przyczyn reklamacji i ich usunięcia oraz wykorzystania informacji dotyczących innych wyrobów.

**Ankiety** opisane wyżej wysyłano do jednostek służby zdrowia, użytkujących wyroby Fabryki. Jednak mały % ankiet wysyłanych pocztą, wracało wypełnione. Zastosowano bardziej skuteczne formy pozyskiwania opinii o używanych wyrobach.

**Współpracę z placówkami służby zdrowia**, głównie z klinicznymi, jako najbardziej kompetentnymi, oparto na wzajemnej wymianie usług, żeby przynosiła efekty obu stronom. Fabryka dostarczała nieodpłatnie swoje wyroby, w celu przeprowadzenia badań ich własności użytkowych, w zamian za wypełnienie dołączonych ankiet oraz inne uwagi i sugestie, dotyczące jakości używanych wyrobów Fabryki. W placówkach stomatologicznych dokonywano napraw przyrządów stomatologicznych. Taka forma współpracy ułatwiała systematyczne kontakty i pozyskiwanie wypełnionych ankiet oraz wartościowych informacji o własnościach używanych wyrobów Fabryki.

**Spotkania konsultacyjne** organizowano w celu poznania opinii, o tych samych wyrobach Fabryki, formułowanych przez różnych użytkowników: szpitale, przychodnie oraz organizacje naukowe, handlowe i techniczne. Spotkania takie to okazja do zaprezentowania tych opinii i podjęcia próby ich uzgodnienia, w celu wykorzystania do modernizacji wyrobu lub projektowania nowego.

### 33.3.1 System Informacji o Jakości Wyrobów

Stosowany system informowania kierownictwa o jakości, na podstawie strat na brakach i reklamacjach, przedstawiał, w jakim stopniu spełniano **ustalone wymagania** do wyrobów. Nie informował jednak kierownictwa o **potrzebach i oczekiwaniach** użytkowników wyrobów Fabryki, nieobjętych ustalonymi wymaganiami.

Dyrektor powierzył Kier. NKJ opracowanie i prowadzenie **Systemu Informacji o Jakości Wyrobów**, który umożliwi poznanie i określenie:

- **potrzeb i oczekiwań** do jakości wyrobów Fabryki, nieobjętych ustalonymi wymaganiami oraz
- **stopnia ich spełniania**, przez wyroby produkowane i dostarczane do służby zdrowia.

**Potrzeby i oczekiwania** mogły wynikać z opinii użytkowników a także z porównania wyrobów Fabryki z wyrobami przodujących na świecie producentów, z wymaganiami norm międzynarodowych, nieobowiązujących w Polsce lub z innych źródeł.

**I. Ułanowski**, Kier. NKJ opracował i prowadził od 1983 roku **System Informacji o Jakości Wyrobów**, a w tym **Karty Jakości Wyrobu**, które założył dla ważniejszych wyrobów i ich grup. Np. dla igieł j.u., zębów, instrumentów stomatologicznych, kątnic klinicznych, prostnic klinicznych itp. Do każdej Karty dołączył teczkę, w której zbierał dokumenty stanowiące podstawę do określenia istotnych oczekiwań do wyrobu, które nie są objęte formalnymi wymaganiami.

**Zastrzeżeniami** do wyrobu nazwano oczekiwania, których wyroby Fabryki nie spełniały. W takim znaczeniu to określenie będzie dalej używane.

**Wyroby z Zastrzeżeniem** spełniały ustalone wymagania. Nie mogły być z tego tytułu reklamowane przez odbiorców lub kwalifikowane przez kontrolę, jako braki. Były one natomiast sygnałem, że **wyrób powinien być udoskonolony**. Dzisiaj, stosując terminologię według Normy PN-EN ISO 9000, takie **zastrzeżenia** nazwalibyśmy **niespełnionymi oczekiwaniami**.

**Zastrzeżenia** formułował, na podstawie zebranych dokumentów, Kier. NKJ i kwalifikował do dwóch grup: **Zastrzeżenia do Jakości Typu** lub **Zastrzeżenia do Jakości Wykonania**.

**Zastrzeżenia do Jakości Typu** przekazywał NT, a **Zastrzeżenia do Jakości Wykonania** przekazywał NP.

**Dyrektor** zobowiązał NT i NP do usuwania przyczyn **Zastrzeżeń do Jakości**, przez odpowiednie udoskonalanie jakości typu lub jakości wykonania wyrobów, w celu zapewnienia, że:

- Użytkownicy wyrobów będą z nich zadowoleni.
- Wyroby sprzedawane na rynkach zagranicznych będą konkurencyjne.

Obaj wymienieni szefowie pionów mieli obowiązek zlikwidować Zastrzeżenie do Jakości w ciągu trzech miesięcy, przez odpowiednie udoskonalenie wyrobów produkowanych ze zgłoszonym zastrzeżeniem. Jeżeli w takim terminie nie było to możliwe, mieli obowiązek opracować w tym czasie Harmonogram działań potrzebnych do likwidacji zastrzeżenia i wprowadzić go do Planu Przedsięwzięć. Nie spełnienie tego obowiązku groziło Reklamacją Wewnętrzną, złożoną przez NKJ.

**Jakość wyrobów** Fabryki określi Kier. NKJ po dokonaniu oceny jakości wytypowanych, ważniejszych wyrobów. Okazało się, że do większości wyrobów ocenianych są różne Zastrzeżenia do Jakości. Dokonana ocena wskazała, jakie właściwości należy udoskonalić. Było to bardzo pomocne w opracowaniu Planów Przedsięwzięć zmierzających do ich udoskonalenia i usunięcia przyczyn zgłoszonych Zastrzeżeń do Jakości. Systematyczne dokonywanie ocen i podejmowanie działań doskonalących pozwoliło, po paru latach, wyeliminować większość zgłoszonych zastrzeżeń, ale pojawiały się nowe potrzeby i oczekiwania oraz związane z nimi nowe Zastrzeżenia do Jakości różnych wyrobów. Wskazywały one kierunki, w jakich należy działać, w celu nadążania za zmieniającymi się potrzebami użytkowników wyrobów produkowanych w Fabryce.

### **33.4 Wyniki sterowania jakością**

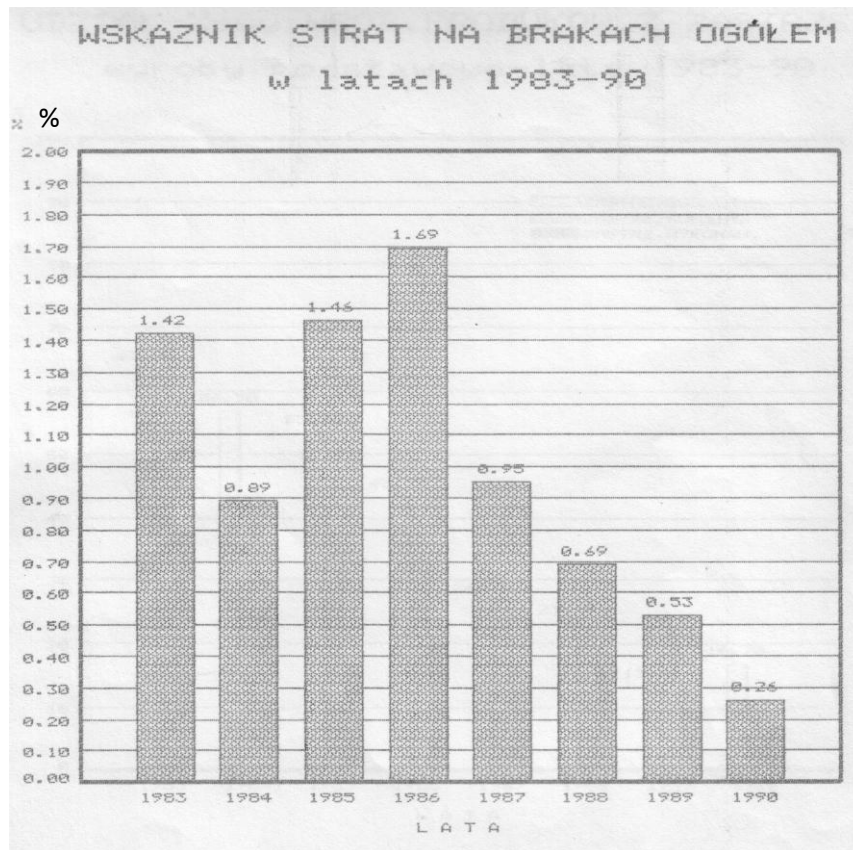
#### **33.4.1 Syntetyczne Mierniki jakości stosowane w Fabryce**

<b>Jakość oceniana</b>	<b>Podstawa oceny</b>	<b>Miernik – udział wartości w %%</b>
<b>Jakość wyrobów</b>	Zastrzeżenia	<b>Sprzedaż wyrobów z zastrzeżeniami do sprzedaży</b> wyrobów objętych oceną jakości.
<b>Jakość wykonania</b>	Braki	<b>Straty na brakach do kosztów</b> wytwarzania.
<b>Jakość kontroli</b>	Reklamacje	<b>Straty związane z reklamacjami do sprzedaży</b> wyrobów.

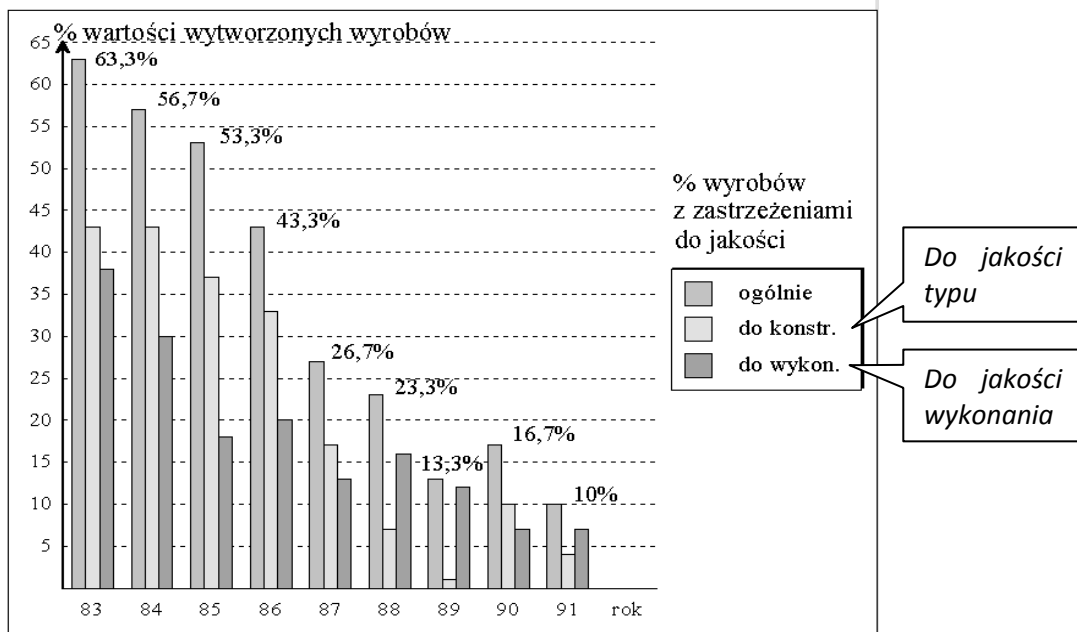
Tymi miernikami mierzono **jakość: wyrobów** Fabryki, **grup wyrobów** oraz **wydziałów** produkujących wyroby finalne.

Miernik **Straty na brakach** stosowano również do **wydziałów produkujących części lub świadczących usługi**, niebędące przedmiotem sprzedaży. Np. obróbka galwaniczna, obróbka cieplna lub produkcja półfabrykatów: rurek, nasadek.

### 33.4.2 Wyniki uzyskane po wprowadzeniu Systemu Informacji o Jakości Wyrobów



Udział % wyrobów produkowanych z zastrzeżeniami do jakości w Fabryce Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych MIFAM w latach 1983 - 1991



Reklamacje w tym okresie zdarzały się sporadycznie, a straty związane z reklamacjami wahały się w granicach od 0,0001% do 0,005% wartości sprzedaży.



### **33.5 Zapewnienie jakości narzędzi pomiarowych**

W celu zapewnienia wiarygodności pomiarów wykonywanych w Fabryce, Kier. NKJ udoskonalił w 1988 roku **System Kontroli Okresowej Narzędzi Pomiarowych**.

Za organizację i nadzór nad funkcjonowaniem systemu odpowiedzialny był Kier. NKJ.

**Narzędzia pomiarowe robocze** sprawdzano za pomocą **narzędzi pomiarowych kontrolnych i wzorców** zalegalizowanych przez Urzędy Miar.

**Narzędzia pomiarowe** zostały podzielone na grupy i ustalono stanowiska odpowiedzialne za każdą grupę narzędzi oraz zakres ich odpowiedzialności.

**Odpowiedzialnymi** za grupy narzędzi pomiarowych byli:

Kierownik Izby Pomiarów za narzędzia do pomiaru długości i kąta, rotametry i tachometry.

Kierownik Oddziału Automatyki za narzędzia do pomiaru wielkości elektrycznych, ciśnienia i temperatury.

Kierownik Laboratorium Chemicznego za wagi i odważniki analityczne, pehametry i ultra metry.

Kierownik Laboratorium Metalograficznego za maszyny wytrzymałościowe i twardościomierze.

Kierownik Działu Administracji za wagi i odważniki handlowe.

**Zakres odpowiedzialności** każdego odpowiedzialnego za grupę narzędzi pomiarowych obejmował:

- Ewidencjonowanie narzędzi powierzonych do nadzoru.
- Legalizację narzędzi nadzorowanych.
- Sprawdzanie okresowe narzędzi nadzorowanych.
- Opracowanie i aktualizację
  - Instrukcji opisującej organizację kontroli okresowej narzędzi nadzorowanych oraz
  - Instrukcji określających sposoby i częstotliwość kontroli poszczególnych rodzajów narzędzi.
- Kompletowanie wzorców i narzędzi pomiarowych kontrolnych, do sprawdzania nadzorowanych narzędzi pomiarowych.

Wszyscy kierownicy komórek organizacyjnych odpowiadali za terminowe dostarczenie lub udostępnienie narzędzi pomiarowych, którymi dysponowali podlegli im pracownicy, na wezwanie osób odpowiedzialnych za legalizację i sprawdzanie okresowe narzędzi pomiarowych.

W celu zmniejszenia kosztów zakupów narzędzi pomiarowych, Kier. NKJ zorganizował w 1989 roku **Warsztat Napraw i Regeneracji Narzędzi Pomiarowych**, dla niektórych rodzajów narzędzi.

### **33.6 Rozwój trwałości i niezawodności**

Bardzo **istotną właściwością** użytkową **wyrobów**, według opinii użytkowników, to ich **niezawodność** związana z **trwałością elementów roboczych**. W opiniach odbiorców, stale cierpiących na niedobór środków finansowych, bardzo ważna była **trwałość wyrobów**, pozwalająca zaspokoić więcej potrzeb za posiadane środki finansowe. **Trwałość** była związana również z **odpornością na korozję**. Podobne opinie wyrażali użytkownicy wewnętrzni w Fabryce, o własnościach wytwarzanych i remontowanych w Fabryce urządzeniach, maszynach, przyrządach i narzędziach.

**Procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej**, w ocenie kierownictwa technicznego w Fabryce, miały bardzo duży wpływ na **trwałość** elementów roboczych i związaną z tym niezawodność i trwałość wytwarzanych wyrobów oraz narzędzi i maszyn.

Kierownik PT A. Gadoś zainicjował, zaprojektował i zorganizował wprowadzenie, w 1979 roku, **procesów: azotowania, nawęglania, nawęglania gazowego, azotonawęglania, jasnego hartowania** w atmosferze regulowanej i **hartowania w atmosferze azotującej**. Dla realizacji tych procesów zakupiono piec do obróbki drobnych elementów kątnic i prostnic stomatologicznych oraz narzędzi, ze szwajcarskiej firmy Safet i piec krajowy do części maszyn i przyrządów wytwarzanych i remontowanych w Fabryce.

Polski piec, wyposażony w instalację do jasnego hartowania w atmosferze regulowanej, wykorzystano również do hartowania i odpuszczania narzędzi ze **stali szybko tnącej**, co pozwoliło wyeliminować elektrodowe piece solne, stosowane dotychczas do tych narzędzi. Uzyskano poprawę warunków pracy hartowników i dodatkową powierzchnię produkcyjną.

Konstruktorzy projektujący wytwarzane w Fabryce części do wyrobów medycznych, maszyn i przyrządów oraz narzędzia, jak również technolodzy projektujący ich technologię, mieli do dyspozycji szeroki wachlarz procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej w PT. Mogli również skorzystać z **chromowania technicznego** powierzchni roboczych w Galwanizerni.

Ten szeroki wachlarz procesów technologicznych, podwyższających trwałość elementów roboczych, pozwalał **zapewnić wysoką trwałość i niezawodność** projektowanych i wytwarzanych w Fabryce **wyrobów**, maszyn, przyrządów i narzędzi.

Dużą pomoc w doborze materiałów i technologii ich obróbki świadczyło Laboratorium Metalograficzne. Uzupełnione w czasie rozbudowy Fabryki wyposażenie Laboratorium, według projektu A. Gadosia, dawało możliwość prowadzenia prac badawczych z zakresu metalografii i własności mechanicznych projektowanych części.

**Trwałość wyrobów** medycznych zależała również od ich odporności na korozję, ponieważ zazwyczaj używano ich w warunkach sprzyjających rozwojowi korozji. Fabryka zapobiegała korozji swoich wyrobów przez staranny dobór materiałów, z których były wytwarzane, odpowiednią ich obróbkę cieplną i powierzchniową oraz wysokiej jakości pokrycia galwaniczne, zapewnione przez PG.

### **34. Gospodarka remontowa**

Warunkiem sprawnego działania Fabryki było utrzymanie stałej zdolności do funkcjonowania, zgodnie z przeznaczeniem, wszystkich eksploatowanych w Fabryce budynków, budowli, instalacji i maszyn. W tym celu działały trzy wyspecjalizowane służby remontowe: budowlana, instalacyjna i maszynowa, zarządzane przez kierowników o wysokich kwalifikacjach. W razie potrzeby, specjalistyczne prace zlecano wyspecjalizowanym jednostkom zewnętrznym.

Służby te wykonywały konserwację i prace remontowe oraz modernizację i udoskonalenia powierzonych im obiektów Fabryki. Plany ich prac powstawały na podstawie potrzeb zgłoszonych przez kierowników jednostek organizacyjnych użytkujących obiekty, planu przedsięwzięć, dokonywanych przeglądów oraz decyzji kierownika, nadzorującego stan powierzonych obiektów.

**Gospodarka remontowa** prowadzona w Fabryce utrzymywała sprawność eksploatacyjną budynków, instalacji, urządzeń i maszyn tak długo, jak długo były potrzebne. Na ogół nie dokonywano ich

likwidacji z powodu zużycia. Chyba, że koszty remontu obiektu przekraczały koszt zakupu nowego lub remont nie był możliwy do wykonania.

### **34.1 Remonty budynków i budowli**

NI T. Wyrzykowski organizował i nadzorował ocenę stanu technicznego i remonty budynków i budowli. Prace remontowo budowlane wykonywał, podlegający jemu, **Oddział Remontowo Budowlany - IW** (wcześniej Oddz. Wykonawstwa Budowlanego – OWB), wyposażony w odpowiedni sprzęt i zatrudniający wykwalifikowanych pracowników. W razie potrzeby specjalistyczne prace zlecano wyspecjalizowanym jednostkom zewnętrznym.

### **34.2 Remonty instalacji**

Głównym Użytkownikiem instalacji i obiektów energetycznych był **Główny Energetyk - TE**, który organizował i nadzorował ocenę stanu technicznego i remonty instalacji. Był nim mgr inż. Władysław Heidinger, który posiadał odpowiednie uprawnienia energetyczne. Z-ca TE technik elektryk Stanisław Chechłacz realizował powierzone mu przez TE zadania. Głównie koncentrował się na bezpośrednim nadzorze i koordynacji współpracy brygad instalacyjnych z innymi służbami.

Roboty instalacyjne wykonywały w Dz. TE dwie **brygady: Elektryków**, kierowana przez Brygadzystę Leona Wiśniewskiego i **Hydraulików**, kierowana przez Brygadzystę Jana Maślakiewicza. Byli to bardzo wysoko wykwalifikowani, doświadczeni, zaangażowani i godni zaufania brygadziści.

W Dz. TE działały jeszcze dwie brygady prowadzące eksploatację Kotłowni i Sprężarkowni.

Niesprawności instalacji użytkownik bezpośredni zgłaszał do brygadzysty, odpowiedniej brygady w Dz. TE, który organizował jej naprawę. Większe wydziały zatrudniały w tym celu konserwatorów wydziałowych o odpowiednich kwalifikacjach. Jeżeli naprawa przekraczała ich możliwości, również zgłaszali to do brygadzysty odpowiedniej brygady w Dz. TE.

### **34.3 Remonty, modernizacja i konserwacja maszyn i urządzeń**

Głównym Użytkownikiem maszyn i urządzeń mechanicznych był **Główny Mechanik - TM**. On powierzał je użytkownikom bezpośrednim, określając jednocześnie należący do nich zakres obsługi powierzonych obiektów.

**Prace remontowe i konserwację** oraz modernizację i udoskonalenia maszyn i urządzeń mechanicznych organizował i nadzorował TM, Bogdan Romanowski przeszkolony w zakresie remontów planowo zapobiegawczych, a po jego odejściu na emeryturę, nż. Józef Skiba, jego Zastępca, który awansował na Głównego Mechanika.

#### **34.3.1 Remonty**

**Wykonawcą remontów** mechanicznych był podlegający Gł. Mechanikowi Dz. TM. Remonty instalacji związanych z remontowanym obiektem mechanicznym wykonywał Dz. TE.

**System** Planowo Zapobiegawczych **Remontów** maszyn i urządzeń prowadzono prawie od początku istnienia Fabryki. Pozwalał on na znaczne ograniczenie napraw i remontów awaryjnych. Plany Przeglądów i Remontów opracowywano najczęściej według standardowego cyklu przeglądów – P, remontów bieżących – B, średnich – S i kapitalnych – K, który przewidywał następującą ich kolejność: ... P – K – P – B – P – S – P – B – P – K ... . Wyniki przeglądu mogły zmienić kwalifikację następnego

remontu. Czas między remontami i przeglądami określano w roboczo godzinach przepracowanych przez maszynę lub urządzenie, w zależności od typu.

**Dokumentację techniczną** maszyn i urządzeń prowadziło Biuro Techniczne Działu TM. Opracowywało dokumentację części zamiennych oraz modernizacji i udoskonalień.

**Przygotowanie remontu** opierano o wyniki przeglądu wykonywanego przed każdym remontem i dokumentację maszyny lub urządzenia. Polegało ono na zakupie lub wykonaniu części zakwalifikowanych do wymiany lub ich półfabrykatów, potrzebnych do wykonania planowanego remontu, modernizacji lub udoskonalenia. W ten sposób znacznie skracał się czas remontu i związanego z nim wyłączenia z eksploatacji maszyny lub urządzenia. W uzasadnionych przypadkach stosowano regenerację części zużytych, np. przez napawanie warstwy odpowiedniego materiału, na zużytej powierzchni roboczej i odpowiednią jej obróbkę.

**Trwałość elementów roboczych** zapewniano współpracując z wydziałami PT i PG. Dobierano odpowiednie materiały i ich obróbkę cieplną, cieplno-chemiczną oraz powierzchniową w sposób najkorzystniejszy dla zapewnienia wysokiej trwałości części pracujących. Części te, w zależności od potrzeb, nawęglano powierzchniowo, hartowano w atmosferze ochronnej, azotowano lub pokrywano chromem technicznym.

**Wykonanie remontu** powierzano wysoko wykwalifikowanym, samodzielnym remontowcom, takim jak np. Mieczysław Grzegorzówka lub Władysław Koźbiał, wyróżnieni odznaczeniami „Zasłużony Pracownik”. Pomocnikami samodzielnymi byli młodszy, praktykujący remontowcy.

**Oddział Remontowy** Działu TM zlokalizowany był w pierwszej, od wejścia do Fabryki, nawie hali Nr 33 i połowie sąsiedniej nawy.

Pierwszą nawę dostosowano do technologii remontów. Wyposażono ją w suwnicę umożliwiającą demontaż, transport i montaż ciężkich maszyn oraz ich elementów i obsługę obrabiarek ciężkich elementów. Nawę podzielono na pola: obrabiarek do części i korpusów, demontażu i montażu remontowanych maszyn, mycia i suszenia korpusów i ich elementów oraz robót blacharskich i spawalniczych.

W Sąsiedniej nawie zlokalizowano: Stolarsnię, Malarnię i Bazę Smarowniczą. Drugą połowę nawy zajmował TU, który często korzystał z możliwości Oddziału Remontowego, jakich sam nie posiadał.

**Odbioru po remoncie** dokonywano z udziałem przedstawicieli: Dz. TM, Użytkownika Bezpośredniego i NKJ. Podstawą odbioru były Warunki Technicznego Odbioru, takie same jak dla nowej maszyny lub urządzenia. Remont miał za zadanie przywrócić maszynie lub urządzeniu pierwotnej zdolności eksploatacyjnej.

### 34.3.2 Modernizacja

Przykłady prac modernizacyjnych realizowanych w Dz. TM przedstawił inż. Józef Skiba:

„Pełniąc funkcję Głównego Mechanika inż. Józef Skiba dodatkowo zajmował się opracowywaniem i budową nowych urządzeń technologicznych.

Zrealizował między innymi projekt obejmujący budowę, na podstawie własnej dokumentacji technicznej, stołu indeksującego, pracującego z wydajnością 90 taktów na minutę. Stół ten posiadał podwójną głowicę obciskającą rurkę w nasadce igły i posłużył on do zbudowania półautomatu do obciskania igieł o długościach do 200mm. Wdrożenie ww. automatu znacznie zwiększyło wydajność

oraz wyeliminowało ręczne obijanie igieł, w trakcie którego często dochodziło do uszkodzenia ostrza igły.

Drugim ważnym urządzeniem opracowanym i wdrożonym do produkcji przez inż. Józefa Skibę był oczyszczacz chłodziwa syntetycznego. Urządzenie zostało opracowane na podstawie amerykańskiego wzoru i wdrożone do produkcji w 1986. Oczyszczacz składał się z trzech głównych elementów. Pierwszy stanowił zbiornik chłodziwa oczyszczonego, z którego doprowadzano chłodziwo do poszczególnych linii szlifierskich. Drugi elementem był górny oczyszczacz, w którym następowało oczyszczanie chłodziwa syntetycznego przy pomocy dwóch zbiorników posiadających po 36 filtrów rurowych zaformowanych pod ciśnieniem ziemią okrzemkową, pracujących przemiennie. Trzeci element urządzenia stanowił dolny oczyszczacz, do którego spływało zużyte chłodziwo podlegając tam wstępnemu oczyszczeniu. Usuwanie osadów z tego zbiornika następowało dzięki zainstalowaniu specjalnego zgarniacza na zewnątrz zbiornika.

Wprowadzenie stanu wojennego uniemożliwiło zakup części zamiennych do zachodnich urządzeń wykorzystywanych w fabryce. Problem dotyczył między innymi wtryskarek firmy ENGEL, które przestały pracować ze względu na zużycie wysokociśnieniowych pomp łopatkowych firmy VICERS. Problemy z pompami bezpośrednio wpłynęły na zatrzymanie produkcji igieł jednorazowego użytku. Technologia opracowana w zakładzie przez inż. Józefa Skibę umożliwiła regenerację komór pomp łopatkowych z wykorzystaniem bardzo dokładnych obrabiarek znajdujących się w dziale TN. Samodzielna regeneracja przedmiotowych pomp umożliwiła szybkie wznowienie produkcji igieł jednorazowych. Warto podkreślić, iż serwisanci firmy ENGEL, którzy przyjechali do zakładu po zakończeniu stanu wojennego, stwierdzili, iż pierwszy raz spotkali się z tym żeby klient przeprowadził taką naprawę we własnym zakresie.”

### 34.3.3 Drobne naprawy i konserwacje

Użytkownicy bezpośredni organizowali bieżącą konserwację oraz drobne naprawy powierzonych im obiektów, według zakresu obsługi określonego przez TM. Większe wydziały zatrudniały w tym celu konserwatorów wydziałowych o odpowiednich kwalifikacjach. Mniejsze powierzały te czynności ustawiaczom lub mistrzom. W małych jednostkach zajmował się tym kierownik lub wyznaczony przez kierownika pracownik.

Jeżeli naprawa przekraczała możliwości Użytkownika Bezpośredniego, zgłaszał potrzebę jej wykonania do Dz. TM, który organizował jej wykonanie.

### 34.3.4 Gospodarka smarownicza

Bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na trwałość elementów roboczych maszyn i urządzeń było zapewnienie ich właściwego smarowania. W tym celu TM B. Romanowski zorganizował już w latach 50-tych i prowadził centralną gospodarkę smarowniczą w Fabryce.

**Baza Smarownicza** dysponowała niezbędnymi olejami i sprzętem do ich przelewania i odmierzania. Wyposażona była również w specjalny wózek do przewożenia olejów i sprzętu potrzebnego do wymiany oleju zużytego i smarowania.

**Smarownik** pracował według harmonogramu opracowanego przez Biuro Techniczne Dz. TM, określającego terminy smarowania i wymiany oleju we wszystkich maszynach i urządzeniach tego

wymagających oraz rodzaje oleju, jakiego należy użyć. Miał również obowiązek sprawdzania czy obsługa maszyn i urządzeń wykonuje bieżące smarowanie, jeżeli takie było potrzebne.

### **35. Program rozwoju produkcji igieł jednorazowego użytku**

Rozpoczęcie produkcji i dostaw igieł jednorazowego użytku pozwoliło służbie zdrowia kształtować pogląd na ich zapotrzebowanie. Pogląd ten ulegał zmianie w miarę rozwoju dostaw igieł j.u. i wpływał na opracowywane kolejno programy rozwoju tej produkcji. Brano również pod uwagę ustalenia w ramach współpracy między Zjednoczeniem OMEL i czechosłowacką organizacją CHIRANA w Starej Turze, produkującą sprzęt medyczny. Programy rozwoju określano we współpracy: Fabryki, Ministerstwa Zdrowia, Centrali Zaopatrzenia Lecznictwa CEZAL, Zjednoczenia OMEL, CHIRANY w Starej Turze i Biura Projektowo-Technologicznego Przemysłu Medycznego OMEL-PROJEKT.

**Pierwszym etapem** rozwoju produkcji igieł jednorazowego użytku było osiągnięcie projektowanej zdolności produkcyjnej **160 mil. igieł/rok**, po rozbudowie i modernizacji Fabryki, zakończonej w 1978 roku. Oceny poziomu technicznego uruchomionej produkcji dokonał w 1979 roku Profesor Politechniki Warszawskiej Zdzisław Marciniak. W swojej Opinii napisał: "Na podstawie otrzymanych materiałów oraz informacji uzyskanych w czasie zwiedzania przeze mnie zakładu MIFAM doszedłem do przekonania, że techniczne przygotowanie procesu produkcyjnego i uruchomienie masowej produkcji igieł iniekcyjnych jednorazowego użytku stanowi tak poważne osiągnięcie techniczne, że może ono kandydować do nagrody państwowej."

**Drugim etapem** modernizacji Fabryki dla rozwoju produkcji igieł j.u., rozpoczętym w 1983 roku, było rozwinięcie produkcji do **250 mil. igieł/rok**. W tym etapie, w latach 1984 do 1986, zmieniono system Rekord na Luer w igłach iniekcyjnych, dostosowując go do standardów światowych.

W **trzecim etapie** rozwoju, rozpoczętym w 1987 roku, miała być osiągnięta zdolność produkcyjna dla kraju: 300 milionów igieł/rok, w tym igły do długotrwałych wlewań typu „Wenflon” i 150 mil. kaniul/rok dla fabryki igieł w Bolesławcu oraz 150 mil. igieł/rok na eksport do Czechosłowacji. Łącznie program przewidywał **450 mil. igieł/rok i 150 mil. kaniul/rok**. Czechosłowacka CHIRANA miała dostarczać do polskiej służby zdrowia strzykawki jednorazowego użytku, które już produkowała.

Zgodnie z tym programem, Fabryka rozwijała zdolność produkcyjną igieł iniekcyjnych na posiadanych powierzchniach oraz dokonywała potrzebnej rozbudowy budynków. W celu osiągnięcia zdolności produkcyjnej planowanej w trzecim etapie, na zlecenie Fabryki, Biuro Projektowo-Technologiczne Przemysłu Medycznego OMEL-PROJEKT zaprojektowało, KSR w Fabryce zaakceptowała i w 1988 roku rozpoczęto budowę wielokondygnacyjnego budynku produkcyjnego 10.000 m<sup>2</sup>, dla rozwoju produkcji igieł jednorazowego użytku.

### **36. Rozwój infrastruktury**

#### **36.1 Nowe budynki**

Realizacja **drugiego etapu** modernizacji Fabryki dla rozwoju produkcji igieł j.u. do **250 mil. igieł/rok** wymagała zapewnienia warunków do odpowiedniego rozwoju również służb pomocniczych. W tym celu wybudowano i w 1984 roku przekazano do eksploatacji obiekty:

- **Magazyn** o powierzchni 200 m<sup>2</sup>.

- **Garaż i warsztat napraw pojazdów** oraz pomieszczenia dla personelu dla transportu, o powierzchni 200 m<sup>2</sup>.
- **Budynek na sprzęt budowlany** Oddz. Wykonawstwa Budowlanego, o powierzchni 200 m<sup>2</sup>.
- **Sprężarkownię** o wydajności 82 Nm<sup>3</sup>/min powietrza osuszonego. Dach hali sprężarkowni oparto na dźwigarach klejonych z drewna, o rozpiętości równej szerokości hali, produkowanych przez Stolbud.

Realizacja **trzeciego etapu** rozwoju, rozpoczęta w 1987 roku, w którym miała być osiągnięta zdolność produkcyjna **450 mil. igieł/rok**, w tym igły do długotrwałych wlewań typu „Wenflon” i **150 mil. kaniul/rok**, według znanej wówczas technologii, wymagała zwiększenia powierzchni produkcyjnej. Fabryka zleciła do biura projektowego zaprojektowanie odpowiedniej rozbudowy. Zaprojektowano:

- **Budynek produkcyjny, wielokondygnacyjny, o powierzchni 10.000 m<sup>2</sup>**, w którym przewidziano produkcję: rurek do igieł, igieł do długotrwałych wlewań typu „Wenflon” oraz ich kwarantannę i magazyn, przyrządów stomatologicznych, a także warsztat szkolny dla uczniów. Budowę tego budynku rozpoczęto w 1988 roku. Nie było potrzeby projektowania rozbudowy kotłowni (o czym dalej). Przewidziano natomiast zmianę w istniejącej kotłowni olejowej kotłów opalanych olejem na opalane gazem i wykorzystanie jej, jako kotłowni szczytowej.

### **36.2 Modernizacja kotłowni węglowej**

Projekt rozbudowy rozpoczętej w 1974 roku przewidywał ogrzewanie nowej hali nr 33 przez nową kotłownię olejową. Z inicjatywy TE W. Heidingera, w projekcie rozbudowy Fabryki zaprojektowano spięcie technologiczne (połączenie instalacji grzewczej) istniejącej kotłowni węglowej z nową kotłownią olejową, umożliwiające ogrzewanie nowej hali, również z istniejącej kotłowni węglowej. TE zaproponował, żeby kotłownia olejowa pracowała wyłącznie, jako szczytowa, ponieważ energia z kotłowni olejowej była 9-krotnie droższa aniżeli z istniejącej kotłowni węglowej.

Idąc dalej za tą inicjatywą, T. Wyrzykowski NI zainicjował i Fabryka zleciła modernizację kotłowni węglowej, w celu zwiększenia jej mocy i nie korzystania z kotłowni olejowej.

**Projekt modernizacji kotłowni węglowej** przewidywał wymianę 3 kotłów WLM 1,25 na 3 większe WLM 2,5, a za tym zwiększenie mocy kotłowni z 3,75 Gcal/h na 7,5 Gcal/h. Zastosowanie większych kotłów wymagało powiększenia budynku kotłowni. Projekt przewidywał również odpowiednie zwiększenie wydajności: składowiska paliwa przez jego powiększenie, zasilania kotłów paliwem, systemu nawiewu i odpylania spalin przez odpylacze cyklonowe, odprowadzania spalin przez jeden wysoki komin oraz systemu odbierania żużła.

TE W. Heidinger zainicjował modernizację posiadanych kotłów, zamiast instalowania większych i rezygnację z powiększenia budynku kotłowni.

Pod jego kierownictwem rozpoczęto modernizację posiadanych kotłów. Modernizację oparto na opublikowanym wynalazku podajników narzutowych miazgi i przeciwbieżnego rusztu, które zastosowano w istniejących kotłach. Podajnik narzutowy miazgi, umieszczony na końcu drogi rusztu przez palenisko, rzucał miazgę w kierunku przeciwnym do ruchu rusztu. Najgrubsze frakcje miazgi leciały najdalej i opadały na czysty ruszt, tworząc na nim pierwszą, gruboziarnistą warstwę miazgi, która łatwo się rozpałała mając dobry przewiew powietrza. Drobniejsze frakcje leciały bliżej i opadały na już rozpaloną warstwę miazgi, tworząc następne warstwy coraz drobniej ziarniste, równomiernie

spalające się na całej powierzchni rusztu i w większym stopniu niż przy podawaniu zasypowym. Wydajność cieplna paleniska wzrosła 3-krotnie.

W 1982 roku rozpoczęto modernizację kotłowni węglowej, w celu zwiększenia jej mocy, zgodnie z projektem, ale bez wymiany kotłów i rozbudowy budynku kotłowni. Modernizację kotłów prowadzono stopniowo, po jednym kotle, w celu sprawdzenia nowych, nie standardowych rozwiązań i nauczenia się ich eksploatacji.

Po modernizacji paleniska pierwszego kotła i jego próbnej eksploatacji, okazało się konieczne zainstalowanie osłon wewnętrznych obudowy kotła, w celu jej ochrony przed podwyższoną temperaturą paleniska i zmniejszenia strat ciepła.

**Modernizację kotłowni zakończono w 1988 roku.** Efektem tej modernizacji było 3-krotne zwiększenie jej mocy, do ok. 10 Gcal/h, wyeliminowanie konieczności korzystania z drogiej w eksploatacji kotłowni olejowej oraz możliwość dalszej rozbudowy Fabryki bez rozbudowy kotłowni.

**Odsiarczania spalin** nie rozwiązano. Rozpoczęto prace zmierzające do zastosowania metody odsiarczania spalin przez ich zraszanie wodą używaną do gaszenia żużła, w obiegu zamkniętym. Żużel zawierał związki wapnia, które rozpuszczone w wodzie używanej do jego gaszenia, miały w czasie zraszania spalin wiązać związki siarki, a tworzący się gips miał osiadać na gaszonym żużlu i być usuwany razem z nim.

### ***36.3 Główny Energetyk i jego Dział***

W swoich wspomnieniach Władysław Heidinger Główny Energetyk tak przedstawił działalność swoją i kierowanego działu:

„Fabryka rozwijała się, rozpoczęto produkcję doświadczalną igieł jednorazowego użycia, zaniechano produkcji zębów sztucznych starego typu, uruchomiono licencyjną produkcję zębów 3-warstwowych z polimetakrylanu metylu. W tych przedsięwzięciach walny udział miała służba energetyczna. Należało adaptować stare pomieszczenia do nowych warunków, przebudowywać stare i wykonywać nowe instalacje. Służba energetyczna wykonywała te zadania z powodzeniem.

Ze względu na bardzo duże zapotrzebowanie na igły jednorazowego użycia zapadła decyzja o rozbudowie Fabryki. Rozbudowa pociągała za sobą niezwykle duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, sprężone powietrze, energięcieplną, wodę chłodniczą, środki łączności. Główny Energetyk musiał ściśle współpracować z pionem inwestycyjnym zakładu oraz Biurem Projektowym „BIPROMASZ”, aby, zarówno na etapie projektowania jak i wykonawstwa, wyłowić możliwie najwięcej błędów i wad, które utrudnią bądź nawet uniemożliwią pracę urządzeń. Do głównych błędów poprawionych przeze mnie zaliczam:

1. Koncepcję przedstawioną przez Biuro Projektów wymiany sprężarek, zlokalizowanych w budynku kotłowni węglowej, z WS-100 na L-20 oraz zainstalowanie sprężarek bezolejowych w hali produkcyjnej nr 33; w miejsce tego zaproponowałem budowę nowej sprężarkowni, wyszukałem w „BOMISIE” upłynnianą konstrukcję hali, która w końcu stanęła w pobliżu hali 33.
2. Z powodu skokowego wzrostu zapotrzebowania na wodę chłodniczą „BIPROMASZ” zaprojektował układ ziębniczy, który okazał się niewydolny i zawodny. Wyszukałem wykonawcę zintegrowanych urządzeń ziębniczych z NRD, które zainstalowane w „MIFAMIE” sprawdziły się znakomicie.



3. Z powodu wzrostu zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, głównie nowych hal została zaprojektowana kotłownia olejowa, która miała pracować na nową część zakładu. Ponieważ energia z tej ciepłowni była 9-krotnie droższa, aniżeli z istniejącej kotłowni węglowej, zaproponowałem spięcie technologiczne obu kotłowni, by olejowa pracowała wyłącznie, jako szczytowa. Później na mój wniosek i pod moim kierownictwem zmodernizowana została kotłownia węglowa przez zastosowanie paleniska narzutowego i kotłownia olejowa przestała być potrzebna.

Głównemu Energetykowi przybywało urządzeń do obsługi i konserwacji, których musiał się uczyć, jak: nowa rozdzielnia elektryczna 15kV, stacje wody chłodniczej i ziębniczej, nowe wentylatornie, kotłownia olejowa, sprężarki bezolejowe, osuszacze sprężonego powietrza, centrala telefoniczna, oczyszczalnia ścieków, w tym cjankalicznych, myjnie ultradźwiękowe i inne urządzenia, nie zawsze energetyczne, które „nie pasowały” do służby Głównego Mechanika czy produkcyjnego wydziału. Przy tym służba energetyczna musiała wykonać prace adaptacyjne w starych pomieszczeniach, dla których zmieniano się przeznaczenie nie mając do tego wsparcia projektowego. Musiała także pomagać dyrektorowi inwestycyjnemu w pozyskiwaniu urządzeń. Przykładem tego jest załatwienie przeze mnie dostawy wszystkich nagrzewnic do nawiewów czy okazyjny zakup angielskiej sprężarki bezolejowej. Dostawy nagrzewnic wyprzedziły nawet opóźnione prace budowlane. Mogę z satysfakcją stwierdzić, że każde zakupione urządzenie było przez służbę energetyczną podłączone i uruchomione w ciągu kilku dni, mimo że wielokrotnie moc urządzenia była znacznie większa niż w projekcie. Było to możliwe dzięki moim uzgodnieniom (niezbyt zgodnym z przepisami) z inż. Walaskiem – projektantem elektrykiem, że dla zmniejszenia asortymentu kabli i osprzętu ogranicza się je do wybranych przekrojów żył. Dzięki temu w każdej rozdzielni elektrycznej Fabryka miała rezerwę mocy. Mogę mieć również satysfakcję, że wszystkie urządzenia, które osobiście doбираłem dla zakładu, jak sprężarki bezolejowe, osuszacze sprężonego powietrza, agregaty wody ziębniczej spisywały się bez zastrzeżeń.

Oprócz, dających dużą satysfakcję, prac przy rozwoju Fabryki była też codzienna żmudna praca przy utrzymaniu urządzeń w ruchu, konserwacji, usuwaniu mniejszych czy większych awarii. Prace te, aczkolwiek mało efektywne, powinny być podstawowym obowiązkiem służby energetycznej. Przy tym bywały sytuacje krytyczne, niekiedy Główny Energetyk spędzał w zakładzie całe noce. Szczególnie pamiętne są dla mnie dwa wydarzenia. Pierwsza awaria to pęknięcie rury tłocznej żeliwnej wodociągu magistralnego w pobliżu kuźni przy 14-stopniowym mrozie. Druga awaria, jeszcze bardziej dramatyczna miała miejsce w wigilię świąt Bożego Narodzenia. Uszkodzeniu uległy oba zasilania zakładu (kable 15kV) – podstawowe i rezerwowe i Fabryka stanęła. Stanęła też kotłownia i Fabryce groziło zamrożenie, zamrożenie też groziło zasilanemu z Fabryki w ciepło osiedlu mieszkaniowemu. Mimo, że kable były w eksploatacji Zakładu Energetycznego i jego obowiązkiem było zapewnienie ciągłości zasilania, Zakład nie dawał żadnej nadziei na usunięcie awarii. Tam już świętowali. Wówczas podjąłem decyzję o prowizorycznym podłączeniu się do jeszcze niezdemontowanej starej linii napowietrznej 15kV, wprawdzie o zmniejszonej obciążalności, ale w ten sposób uratowałem Fabrykę. Ta prowizorka pracowała 1,5 miesiąca.

Osiągnięcia służby energetycznej w rozwoju Fabryki były możliwe dzięki bardzo dobrej współpracy z szefem pionu technicznego – mgr inż. Zygmuntem Kwiatkowskim oraz wysokim umiejętnościom załogi, z której wyróżniam Stanisława Chechłacza – Z-cę Głównego Energetyka oraz brygadzystów: Leona Wiśniewskiego i Jana Maślakiewicza. Główny Energetyk też podnosił swoje kwalifikacje i w

ramach doskonalenia zawodowego ukończył studium podyplomowe w Instytucie Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej.

Chciałbym tutaj podkreślić, że współpraca pomiędzy Dyr. Techn. Kwiatkowskim a podległymi Mu służbami była znakomita. Człowiek dużej wiedzy i cierpliwości zawsze służył swoim czasem, aby w wymianie poglądów znaleźć najlepsze dla Fabryki rozwiązanie. Bardzo mi brakowało naszych dyskusji, gdy dyr. Kwiatkowski odszedł z naszej Fabryki

Dział Głównego Energetyka w powszechnej opinii był postrzegany przez pryzmat zatkaanej muszli ustępowej w toalecie damskiej, czy niedogrzenia pomieszczeń, choćby było ono wynikiem złej izolacyjności ścian czy wybitych szyb. Jeżeli nie było takich zdarzeń dział był w ogóle niezauważany, jakby nie istniał. Dobitnym na to przykładem był fakt, że przy przyznawaniu „Medalu 40-lecia PRL” z wszystkich kierowników wszystkich szczebli „MIFAM” do medalu nie został wytypowany jedynie Główny Energetyk. Mała rzecz a dziwna, jednak mimo wszystko do represjonowanych przez PRL się nie zaliczam. Ciekawe, że w tym samym czasie władze Milanówka za pomoc placówkom oświatowym wystąpiły o przyznanie mi „Srebrnego Krzyża Zasługi” i ten medal otrzymałem.

Moją porażką był fakt, że nie potrafiłem wykonać polecenia Dyrektora Fabryki, aby w ciągu 3 miesięcy wykonać klimatyzację w oddziale wtryskarek. Po mojej odmowie przyjęcia tego polecenia złożyłem rezygnację z pracy na stanowisku Głównego Energetyka Fabryki i po 3 miesiącach 31 października 1988r odszedłem z pracy. Nie daje mi satysfakcji fakt, że klimatyzacji na oddziale wtryskarek nie ma do dziś.

W Fabryce Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych, „MIFAM” przepracowałem blisko 17 lat, swoich najlepszych lat. Przepracowałem najlepiej, jak umiałem, służąc jej swoją wiedzą i doświadczeniem. Nie żałuję tych lat.”

Dyrektor, kierując się potrzebami, stawiał czasem wymagania przekraczające aktualne możliwości tych, którzy powinni je spełnić. Takie postępowanie niosło za sobą ryzyko. Wywoływało stres u adresata wymagań i czasem powodowało udoskonalenie możliwości lub w inny sposób spełnienie potrzeb, a czasem, jak w stosunku do mgr inż. Władysława Heidingera, nie tylko nie doprowadziło do spełnienia potrzeb, ale spowodowało szkodę wynikającą z utraty wysoko wykwalifikowanego i zaangażowanego kierownika.

W Demokracji Ludowej na przyznanie odznaczenia miała wpływ opinia „ludu pracującego”, wyrażana przez jego przedstawicieli: organizację związkową i partyjną. Na opinię „ludu” większy wpływ miała „zatkana muszla ustępowa w toalecie damskiej, czy niedogrzone pomieszczenia” lub przegrzane, niż zmodernizowana kotłownia węglowa, przez zastosowanie paleniska narzutowego, zwiększającego 3 krotnie moc posiadanych kotłów, co pozwoliło zmniejszyć kilkakrotnie koszt ogrzewania nowych obiektów.

### ***36.4 Schładzanie nawiewanego powietrza i wody***

**Wzrost zapotrzebowania na wodę chłodniczą**, spowodowany zastosowaniem form wtryskowych ogrzewanych grzałkami dużej mocy i schładzanych po każdym wtrysku, przekroczył możliwości układu ziębniczego (chłodzącego) zaprojektowanego przez „BIPROMASZ”. Z inicjatywy TE W. Heidingera zainstalowano zintegrowane urządzenia ziębnicze z NRD, które skutecznie rozwiązały problem.

**Wysokie temperatury** w pomieszczeniach, w których zainstalowano urządzenia wytwarzające duże ilości ciepła, jak wtryskarki w PD i gorące prasy w PZ, w miarę wzrostu produkcji wymagały odpowiedniego dostosowania systemów schładzania nawiewanego powietrza.

W 1981 roku zastosowano agregaty ziębnicze do schładzania powietrza, nawiewanego przez filtry wysokiej klasy, do pomieszczeń wtryskarek w PD. Pomieszczenia te, zlokalizowane w strefie czystej, wymagały utrzymania podwyższonego ciśnienia powietrza, w stosunku do otoczenia, aby zapobiec zasysaniu powietrza niefiltrowanego, przez różne nieszczelności zabudowy. System wentylacji spełniał te warunki.

W 1983 roku zmodernizowano system schładzania powietrza w PZ. Zęby formowano z masy z polimetakrylanu metylu, w postaci proszku uplastycznionego monomerem. Opary monomeru były szkodliwe dla otoczenia i nie mogły penetrować do innych pomieszczeń niewentylowanych intensywnie. System wentylacji zapewniał obniżone ciśnienie powietrza w Wydz. PZ, w stosunku do otoczenia i w ten sposób zapobiegał przedostawaniu się oparów monomeru do innych pomieszczeń.

### ***36.5 Ujęcie i uzdatnianie wody***

Rozwój produkcji zwiększał zapotrzebowanie na uzdatnioną wodę. W celu sprostania tym potrzebom zrealizowano następujące przedsięwzięcia:

- Zbudowano w 1985 roku ujęcie wody z trzeciorzędu, **studnię oligoceńską** o głębokości 237 m i wydajności zatwierdzonej 45 m<sup>3</sup>/h.
- Rozbudowano **stację uzdatniania wody z czwartorzędu** i oddano do użytku w 1989 roku.
- Zbudowano i przekazano do użytku w 1990 roku **stację uzdatniania wody z trzeciorzędu** o wydajności 45 m<sup>3</sup>/h. Stację tę można było zaprojektować dopiero po wybudowaniu studni oligoceńskiej, przeprowadzeniu próbnego pompowania i zbadaniu próbek wody, w celu określenia składników przekraczających wartości stężeń dopuszczone Polską Normą.

### ***36.6 Nowa centrala telefoniczna***

Rozwój Fabryki zwiększył zapotrzebowanie na połączenia telefoniczne powyżej zdolności posiadanej centrali telefonicznej. Zakupiono i zainstalowano nową **centralę telefoniczną na 400 numerów**, którą przekazano do użytku w 1987 roku.

### ***36.7 Utylizacja tlenu etylenu***

Tlenek etylenu stosowany do sterylizacji igieł ma własności toksyczne. Podlega rozkładowi w atmosferze, ale trwa to pewien czas. W celu redukcji zagrożeń wynikających z wypuszczania tlenu etylenu do atmosfery, po sterylizacji, zakupiono i uruchomiono spalarkę, **aparaturę do utylizacji tlenu etylenu** oraz stację redukcyjno – pomiarową gazu do spalarki, którą przekazano do użytku w 1990 roku.

## **37. Rozwój igieł do iniekcji**

W opisywanym okresie powszechne były dwa kierunki rozwoju igieł do iniekcji:

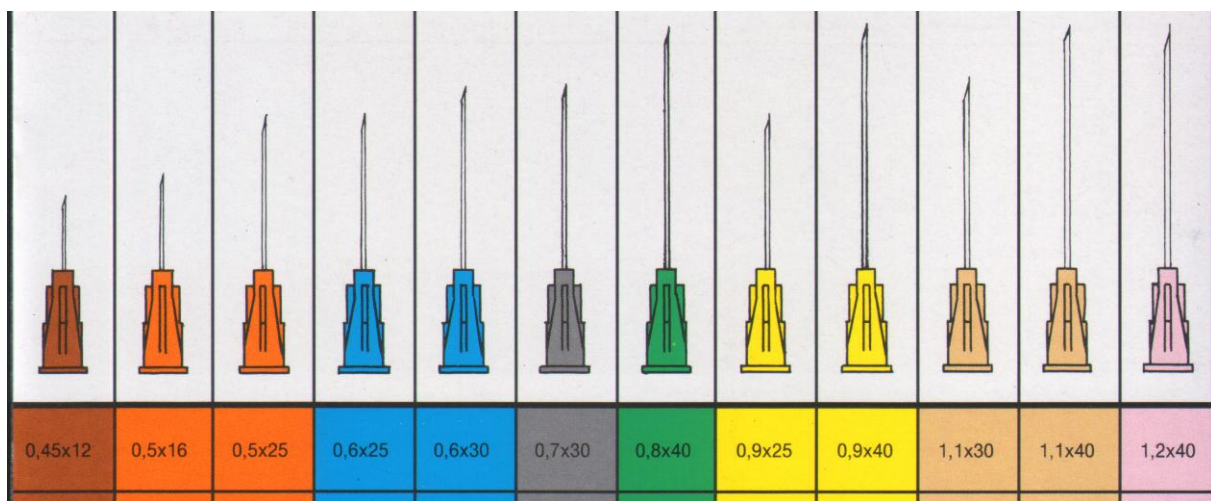
1. **Eliminowanie wielokrotnego użycia**, w celu zapobiegania przenoszeniu chorób zakaźnych. Rozwijana była produkcja i stosowanie igieł jednorazowego użytku.

2. **Ujednoczenie systemu połączenia igły ze strzykawką.** W Europie rozpowszechniony był system Rekord, a w USA system Luer. Uznano, że system Luer jest lepszy i w Europie eliminowano system Rekord, a rozpowszechniano Luer.

**Rozwijanie produkcji igieł jednorazowego użytku** było głównym kierunkiem rozwoju Fabryki od początku lat siedemdziesiątych. Rozwój ten przebiegał według programu opisanego w punkcie 35, w ramach możliwości stwarzanych przez przedstawiony wyżej rozwój infrastruktury.

Produkcję igieł jednorazowego użytku z nasadką z tworzyw sztucznych, w pełnym asortymencie wymiarów, z wyjątkiem igieł o średnicy 0,45 mm, uruchomiono w 1977 roku, w nowej Hali Nr 33, w strefie czystej. Wymiar igły oznaczano: średnica x długość igły w mm, patrz niżej.

Igieł jednorazowego użytku



Dążąc do pełnego zaspokojenia zapotrzebowania służby zdrowia na igły jednorazowego użytku, kierownictwo Fabryki uwzględniło dodatkowo dwa istotne aspekty:

- Do czasu pełnego zaspokojenia zapotrzebowania służby zdrowia na igły jednorazowego użytku, część igieł używano wielokrotnie.
- W przypadku wielokrotnego użycia tej samej igły dla tej samej osoby, nie było niebezpieczeństwa przenoszenia choroby zakaźnej na inną osobę. Np. cukrzyca wstrzykujący sobie codziennie insulinę.

Uwzględniając wyżej wymienione aspekty, kierownictwo zainicjowało i zorganizowało **przystosowanie do wielokrotnego użytku**, produkowanych igieł jednorazowego użytku z nasadką aluminiową. Bardzo istotną rolę w rozwiązywaniu problemów technicznych, związanych z tym przedsięwzięciem, odegrały dwa zespoły pracowników, które dokonały dwóch opatentowanych **wynalazków**, dotyczących **sposobów wytwarzania igieł iniekcyjnych, przystosowanych do wielokrotnego użycia i sterylizacji**, wynalazki:

- NR **154165**<sup>18</sup> dotyczący igieł z nasadką aluminiową, w tym sposobu odpowiedniej obróbki galwanicznej nasadki aluminiowej.

<sup>18</sup> Patrz: Nr 7/1991 WIADOMOŚCI URZĘDU PATENTOWEGO strona 541

- NR **158238** dotyczący igieł pokrywanych polisilikonową powłoką poślizgową.

Współautorami obu tych wynalazków byli: H. Czałbowska – Kier. PG, Janusz Karpiński - Kier. PD i Elżbieta Mońka – Kier. Lab. Chem.

**Produkcję igieł wielokrotnego użytku z nasadką aluminiową**, sterylnych do pierwszego użycia, w tym do insuliny 0,45x16, według wyżej wymienionych patentów, uruchomiono w Fabryce w 1987 roku.

**Zmiany systemu Rekord na Luer** w igłach iniekcyjnych dokonano w Fabryce w latach 1984 do 1986. To duże i złożone przedsięwzięcie. Prace związane z tą zmianą były kosztowne i miały duży zasięg, objęły:

- Zmiany dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej igieł oraz ich dokumentacji informacyjnej i handlowej.
- Zmiany dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania do wykonywania i kontroli nasadek do igieł. W tym: form wtryskowych, matryc i stempli do kucia, narzędzi i przyrządów do automatów tokarskich, sprawdzianów, oprzyrządowania automatów montażowych i pakowaczek, nadruków na opakowaniach.
- Dokonanie odpowiednich zmian w bazach danych systemu informatycznego.
- Wykonanie zmienionych przyrządów, narzędzi i sprawdzianów wymienionych wyżej oraz przebrojenie maszyn, na których były stosowane. Zmiana form wtryskowych, bardzo kosztowna, była możliwa dopiero po uruchomieniu w 1984 roku, w Narzędziowni, produkcji i regeneracji form wtryskowych, ponieważ wykonanie własne było dużo tańsze.
- Zorganizowanie zakupów zmienionych materiałów do wykonania nasadek i opakowań.
- Dążenie do maksymalnego wykorzystania posiadanych zapasów materiałów i półfabrykatów do wycofywanego systemu Rekord.

Rozwój produkcji igieł do iniekcji w poszczególnych wydziałach przedstawiono poniżej.

### ***37.1 Rurki do igieł***

Zagospodarowanie nowej powierzchni TPT, w Hali Nr 33, zostało zaprojektowane z udziałem Kierownika, A. Gadosia. Całe wyposażenie TPT przeniesiono do nowej hali w 1977 roku.

Wykorzystując większe jej wymiary, na zamówienie Kierownika wykonano i zainstalowano dłuższe prowadnice rurek przeciąganych na trzpieniu w linii Hampden. Zmiana ta umożliwiła modernizację technologii przez wydłużenie spawanych i ciągnionych odcinków rurek. W efekcie uzyskano wzrost zdolności produkcyjnej gniazda przeciągarek. W celu wykorzystania tego wzrostu, zakupiono dodatkową zwijarko-spawarkę i uzyskano wzrost zdolności produkcyjnej rurek całej linii Hampden o 25%.

**Projektowaną po rozbudowie zdolność produkcyjną rurek do igieł** osiągnięto już w 1977 roku, przed zakończeniem rozbudowy.

Więść o prowadzeniu w Polsce unikalnej produkcji rurek kapilarnych rozeszła się już wcześniej wśród zainteresowanych organizacji. Wiele z nich zwracało się do Fabryki o wykonanie **specjalnych rurek**

---

**kapilarnych** lub pomoc w opracowaniu technologii i uruchomieniu ich produkcji. Wydział PT, w ramach luzów produkcyjnych, wykonywał produkcję specjalnych rurek kapilarnych do różnych zastosowań, dla organizacji naukowych oraz dla innych przedsiębiorstw przemysłowych, w kraju i za granicą. Kierownik Wydziału udzielał pomocy technicznej w opracowaniu technologii i uruchomieniu ich produkcji w TPT oraz w innych organizacjach.

### 37.1.1 Poszukiwanie kierunku dalszego rozwoju produkcji rurek.

Poszukiwanie informacji o możliwościach udoskonalenia stosowanej technologii wytwarzania rurek, rozpoczęto od rozpoznania technologii stosowanych w krajach współpracujących w ramach RWPG. W ramach wymiany doświadczeń, w latach 1976 do 1983 delegowano Kierownika TPT do fabryk produkujących igły iniekcyjne w: CSR, ZSRR, WRL i BRL. Niestety, wyjazdy te nie wniosły wiele informacji, przydatnych do rozwoju technologii rurek. Np. Organizacja Chirana w CSR zakupiła ciągarnię z firmy Hampden, korzystając z doświadczeń Fabryki.

W ramach współpracy między Zrzeszeniem OMEL a Zjednoczeniem Sojuzmedinstrument w ZSRR, Fabryka otrzymała informację o uruchomieniu w ZSSR **produkcji igieł jednorazowego użytku, na urządzeniach i technologii japońskiej**. To mogła być technologia nowocześniejsza od znanych. Skłoniło to Dyrektora do zorganizowania w 1984 roku wyjazdu do zakładu, który uruchomił tę produkcję.

**W delegacji** do Zakładu Produkcji Sprzętu Medycznego i Instrumentów w Tiumieniu, który zatrudniał ok. 2,5 tys. pracowników, uczestniczyli: Dyrektor, NT, Kier. TU, Kier. PD i Kier. PT. Delegaci obejrzeli produkcję wyrobów medycznych prowadzoną w zakładzie. Możliwie szczegółowo zapoznali się z produkcją igieł wielokrotnego i jednorazowego użytku. Nowym procesem, nieznanym w Fabryce, a bardzo interesującym było ciągnięcie rurek na pływającym trzpieniu.

**Produkcję rurek do igieł** na maszynach i urządzeniach oraz według know-how japońskiej firmy TOCHIGI SEJKO rozpoczęto w Tiumieniu w 1983 roku. Prowadzono ją według technologii ciągnięcia rurek na pływającym trzpieniu, na ciągarkach bębnowych, która pozwalała ciągnąć rurki o długościach setek metrów.

**Zestaw maszyn i urządzeń** o zdolności produkcji na jedną zmianę, rurek dla 100 milionów igieł/rok, obejmował: 3 zwijarko-spawarki, 1 zgrzewarkę, 2 smarownice, 3 ciągarki na trzpieniu i 1 kowarkę rotacyjną, 2 piece indukcyjne, 6 ciągarek na pusto i 2 kowarki rotacyjne, 1 zestaw do mycia rurek długich i 6 prostarek.

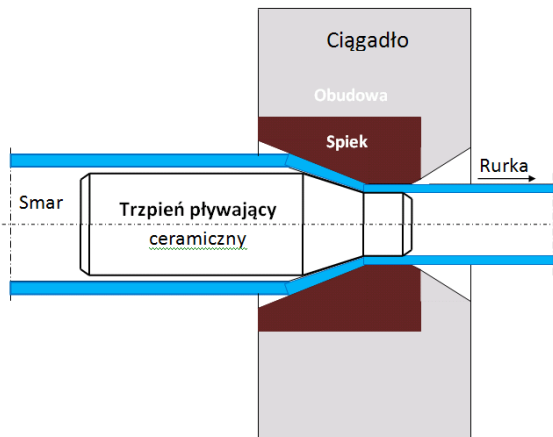
**Materiałem wejściowym** do procesu produkcji rurek była taśma ze stali kwasoodpornej gatunku 06H18N10 – BT-0, o szerokości 12,7 i grubości 0,2 mm.

### 37.1.2 Proces produkcji rurek w Tiumieniu

**Zwijanie i spawanie.** Proces rozpoczynał się na **zwijarko-spawarce** od zwijania taśmy w rurkę o średnicy 4 mm i spawania metodą TIG, w atmosferze argonu, z prędkością od 4 do 8 m/min. Po spawaniu rurkę chłodzono w tunelu chłodzonym wodą, a następnie bieżącą wodą i nawijano na bęben. Zwoje rurki zdejmowano z bębna i umieszczano na wieszakach gdzie oczekiwały na operację ciągnięcia. Następny odcinek taśmy wprowadzano do zwijarko-spawarki przez zgrzanie na **zgrzewarce** początku nowego odcinka z końcem odcinka taśmy, którego obróbka dobiegała końca.

Rozwiązanie takie pozwalało na płynne rozpoczęcie obróbki następnego odcinka bez przerwy na kłopotliwe wprowadzanie go do zwijarki.

**Ciągnięcie na trzpieniu pływającym.** Zwój rurki pospawanej umieszczano na bębnie odwijającym, o osi pionowej. Przez otwór na początku rurki wstrzykiwano do rurki porcję bardzo gęstego smaru, a następnie wkładano pływający trzpień. Koniec rurki zakuwano na **kowarce rotacyjnej**, w celu umożliwienia przewleczenia go przez ciągadło i zamocowania w uchwycie przeciągarki. Na rurce, tuż za włożonym trzpieniem, wykonywano lekkie wgniecenie, w celu wspomaganie wprowadzenia trzpienia do pozycji roboczej w ciągadle, jak pokazano na rysunku obok. Wprowadzenie i utrzymanie trzpienia w pozycji roboczej było bardzo ważne. Gdyby w czasie przeciągania trzpień nie wszedł do ciągadła lub wycofał się z niego, dalsze ciągnięcie odbywałoby się bez redukcji grubości ścianki rurki. Takiemu zdarzeniu zapobiegał smar umieszczony za trzpieniem, który oprócz smarowania powierzchni roboczych rurki i trzpienia, pełnił jeszcze jedną ważną funkcję. W czasie ciągnięcia rurki powstawała duża siła tarcia wewnętrznej powierzchni rurki o bardzo gęsty smar za trzpieniem. Ta siła powodowała duży nacisk smaru na trzpień i utrzymywała go w ciągadle. Ciągnięcie wykonywano na bębnowych **ciągarkach na trzpieniu**, z poziomą osią bębna, z prędkością 15m/min. Wykonywano trzy ciągi formujące **wymiary rurki** w mm:



Ciąg	Średnica zewnętrzna	Średnica wewnętrzna	Grubość ścianki
1	3,4	3,06	0,17
2	2,8	2,50	0,15
3	2,4	2,15	0,13

**Mycie.** Po wykonaniu ciągów na trzpieniu, zwoje rurek przenoszono na stanowisko mycia, wyposażone w **zestaw do mycia rurek długich**. Rurkę napełniano kolejno trójchloroetylenem zwanym tri, a potem czterochloroetylenem, który po 2 godzinach pozostawania w rurce, wydmuchiwno sprężonym powietrzem ze zwoju rurki zanurzonego w gorącej wodzie, w celu odparowania pozostałości tri lub czterochlorku. Powierzchnię zewnętrzną rurki odtłuszczano w wannie z tri, chroniąc końce rurek przed zalaniem, a następnie suszono przez 2 godziny.

**Obróbka cieplna.** Rurki odtłuszczone w procesie mycia poddawano wyżarzaniu, przewijając je z bębna na bęben, przez piec, dwoma sposobami. W **piecu indukcyjnym**, w atmosferze argonu na zewnątrz i podawanego do wnętrza rurki lub w piecu rurowym, w atmosferze H<sub>2</sub>N<sub>2</sub> na zewnątrz i argonu wewnątrz rurki.

**Przeciąganie na pusto.** Końce wyżarzonej rurki zakuwano na **kowarce rotacyjnej**, a następnie kilkakrotnie przeciągano na bębnowych **ciągarkach na pusto** (bez trzpienia), o osi pionowej bębna, z prędkością 40m/min. Rurkę przeciągniętą na potrzebny wymiar średnicy zewnętrznej myto zewnętrznie w tri i suszono.

**Prostowanie i cięcie.** Gotową rurkę w zwojach prostowano na **prostarce** i cięto na odcinki od 1,5 do 2 m. Wiązki prostych rurek ponownie myto w tri i suszono oraz kontrolowano na okoliczność zarysowań powierzchni i pęknięć.

**Wnioski.** Podsumowując wyniki wizyty, polska delegacja uznała stosowaną w Tiumieniu technologię rurek za interesującą oraz postępową w stosunku do stosowanej w Fabryce i wystąpiła do strony radzieckiej o umożliwienie zakupu dokumentacji lub urządzeń: do zwijania i spawania rurek, do przeciągania rurek na pływającym trzpieniu i do przeciągania bez trzpienia.

**Prototypy urządzenia do zwijania i spawania rurek oraz ciągarcki** do przeciągania rurek na pływającym trzpieniu przygotowywali: Zakład Produkcji Sprzętu Medycznego i Instrumentów w Tiumieniu wspólnie z filią Kazańskiego Instytutu Konstrukcyjno-Technologicznego, który zajmował się mechanizacją i automatyzacją procesów technologicznych i zatrudniał ok. 400 pracowników. Przedstawiciele Fabryki: NT, Kier. TU oraz Kier. PT wyjeżdżali kilkakrotnie w latach 1985 i 1986 do Tiumienia, w celu dokonania przeglądu wyników prac i uzgodnień technicznych. Wykonane prototypy ocenili pozytywnie. Jednak, mimo starań Metalexportu ze strony polskiej i Zjednoczenia Miedoborudowanie ze strony radzieckiej nie udało się znaleźć w Moskwie odpowiedniej centrali handlu zagranicznego i ulokować zamówienia na urządzenia przygotowywane do dostawy w Tiumieniu.

Dyrektor, NT oraz Kier. PT po rozważeniu zaistniałej sytuacji, uznali za celowe starać się o zakup w Japonii, urządzeń do produkcji rurek, według technologii ciągnięcia na pływającym trzpieniu.

### 37.1.3 Przygotowanie i wdrożenie technologii ciągnięcia na pływającym trzpieniu.

W 1986 roku rozpoczęto starania o środki i zgodę na zakup w Japonii technologii ciągnięcia rurek na pływającym trzpieniu i maszyn, potrzebnych do ich produkcji.

**Rozmowy techniczno handlowe,** w sprawie zakupu w Japonii zestawu maszyn do produkcji rurek do igieł, przeprowadził delegowany w tym celu, w 1987 roku, Kier. PT. Zwiedził tam trzy cięgarnie rurek do igieł oraz dwie szlifiernie. Cięgarnie stosowały technologię ciągnięcia rurek na pływającym trzpieniu. Uzyskał wiele informacji na temat tej technologii i doświadczeń firm, które ją stosują. Pobrał próbki rurek, kaniul i półfabrykatów narzędzi, w celu wykonania badań porównawczych po powrocie do kraju. Uzgodniono zakres ofert, które zostaną złożone przez firmy KOSSAN i TOCHIGI SEJKO (TSK). Zebrane informacje zawarł w szczegółowym sprawozdaniu.

**Istotne zmiany w technologii** obserwowanej w Japonii, w stosunku do stosowanej w Tiumieniu, to:

- **Nie stosowano mycia rurek wewnątrz** przed obróbką cieplną.
- **Ciągnięcie na pusto,** bez trzpienia, wykonywano **na wielociągach** wyposażonych w 4 do 7 bębnow napędzanych.

Stosowano dwa systemy napędów bębnow w wielociągach. Stałe prędkości bębnow ciągnących i poślizg rurki na bębnie, połączone z intensywnym smarowaniem powierzchni roboczej bębna albo automatyczną synchronizację prędkości bębnow.

**Na rozmowy kontraktowe,** po analizie złożonych ofert, ponownie wyjechał do Japonii Kier. PT w 1988 roku. W czasie rozmów uzgodniono, że generalnym dostawcą urządzeń dla cięgarni rurek oraz know-how technologii ciągnięcia na pływającym trzpieniu będzie firma TESCHIMA. Firma oświadczyła, że mycie rurek wewnątrz można wyeliminować, jeżeli w czasie obróbki cieplnej



zastosuje się atmosferę czystego wodoru wewnątrz rurki. Uzgodniono, że oferowany 4 bębnowy wielociąg pracuje z poślizgiem rurki na bębnach. Trwałość bębnów wykonanych z brązu wynosi 100 godzin pracy. Wielociąg będzie wyposażony w drugi komplet bębnów, do wymiany na czas regeneracji. Uzgodniony kontrakt parafowano.

**Kontrakt objął:**

2 zwijarko-spawarki,  
1 smarownicę do wprowadzania smaru do wnętrza rurki,  
5 ciągarok bębnowych o osi poziomej, do ciągnięcia na pływającym trzpieniu,  
4 bębny ciągnące rurkę przez piec do obróbki cieplnej,  
1 wielociąg 4 bębnowy,  
1 ciągarok bębnowy o osi pionowej, do ciągów bez trzpienia,  
2 prostarki do rurki o średnicy powyżej 1,2 mm,  
1 szlifierkę do trzpieni i tarcze z ziarnem diamentowym,  
oraz przeszkolenie 3 przedstawicieli Fabryki, dokonujących odbioru technicznego maszyn przed wysyłką.

**Piec** czterorurowy, do wyżarzania rurek w atmosferze osuszonego gazu ze zdysocjowanego amoniaku na zewnątrz, wykonano w Fabryce, według wskazówek Kier. PT A. Gadosia. Piec wyposażono w 4 rury o średnicy 1 cala, przeprowadzone przez strefę grzejącą pieca oraz przez strefę chłodzącą poza piecem. Końce rur za strefą chłodzącą wypełniano ziarnem zbożowym, w celu uszczelnienia i zapobieżenia penetracji powietrza do strefy wyżarzania, a jednocześnie umożliwienia swobodnego przesuwania rurki już schłodzonej. **Piec** czterorurowy umożliwiał jednoczesną obróbkę czterech rurek.

**Dysocjator** amoniaku i osuszacz gazu zakupiono w kraju.

**Bębny ciągnące** rurki przez piec zakupiono w Japonii, ponieważ miały dobrze i bezpiecznie rozwiązane doprowadzenie wodoru do wnętrza rurki. Wodór z butli dodatkowo oczyszczano.

**Prostarko-kawałkarki** do rurek o średnicy 1,2 mm i mniejszych, wykonano w Fabryce, według własnej dokumentacji. Prostowały rurkę z prędkością od 8 do 12 m/min i cięły na potrzebną długość, z prędkością od 3 do 4 szt./sek., w zależności od średnicy i długości rurki.

**Szkolenie pracowników** Działu PT na urządzeniach pracujących według technologii ciągnięcia na pływającym trzpieniu zorganizowano w ramach współpracy Fabryki z Zakładem w Tiumieniu. Fabryka przyjęła w 1988 roku 38 pracowników Zakładu, na wypoczynek urlopowy, do swojego ośrodka Trojak w Rowach. W zamian uzyskała zgodę na wysłanie w tym samym roku 30 pracowników Fabryki do ośrodka sanatoryjno-wypoczynkowego Zakładu, ok. 20 km od Tiumienia. Wśród nich byli pracownicy Działu PT, których codziennie dowożono do Zakładu, gdzie pracowali na stanowiskach produkujących rurki, według technologii ciągnięcia na pływającym trzpieniu, zdobywając potrzebne umiejętności i doświadczenie. Przeszkoleni zostali: Kierownik Wydziału, Technolog Wydziałowy, Mistrz, Ustawiacz maszyn, Operatorka prostarki i Kontroler Jakości.

Odbiór, dostawę, zainstalowanie i uruchomienie maszyn do ciągnięcia rurek na pływającym trzpieniu realizowano w 1989 roku, przygotowując warunki do wdrożenia nowej technologii w 1990 roku.

Odbioru maszyn dokonali: Kierownik Wydziału, Technolog Wydziałowy i Kierownik Laboratorium Metalograficznego, którzy przeszli przeszkolenie w zakresie obsługi maszyn odbieranych.

Dla takiej samej ilości materiału, według technologii japońskiej należało zwinąć i pospawać 300 m rurki, a według technologii Hampden'a, 383 m i trzeba było ją dodatkowo pociąć na 48 odcinków po 8 m. W czasie **ciągu na każdą średnicę**, ciągarzkę **zatrzymywano 48 razy**, na czas ręcznej manipulacji związanej z zakończeniem jednego odcinka i rozpoczęciem następnego. Według technologii japońskiej, ciągnięcia na pływającym trzpieniu, ciągarzkę **zatrzymywano tylko 1 raz**, ponieważ odcinek był tylko jeden.

Porównanie technologii Hampden'a i japońskiej, dla takiej samej ilości materiału

Technologia	Operacje	Średnica rurki mm	Grubość ścianki mm	Pole przekroju mm <sup>2</sup>	Długość odcinka m	Ilość odcinków szt.
Hampden'a	Zwijanie i spawanie	3,17	0,2	1,87	8	48
	Przeciąganie	0,8	0,12	0,26	57,4	48
Japońska	Zwijanie i spawanie	4	0,2	2,39	300	1
	Przeciąganie	0,8	0,12	0,26	2757	1

Według technologii Hampden'a, w porównaniu z japońską, wykonywano dodatkowe operacje na każdym z 48 odcinków rurki, przeciąganym na trzpieniu:

1. Rolowanie po ciągnięciu na trzpieniu, w celu rozluźnienia rurki na trzpieniu.
2. Przewlekanie trzpienia z rurki przeciągniętej do przygotowanej do ciągnięcia.
3. Obcinanie i wykonywanie zakuwki na końcu rurki. Operacji tej towarzyszyła strata materiału w obciętych zakawkach, których ilość zależała od ilości odcinków i ciągów, potrzebnych do wykonania wymaganej średnicy gotowej rurki.

Według technologii japońskiej, w stosunku do Hampden'a, wykonywano jedną operację dodatkową, obróbkę cieplną jednego odcinka. Operacji tej towarzyszyła strata kilku metrów rurki, którą należało przewlec przez piec, bez atmosfery ochronnej wewnątrz i podłączyć do bębna ciągnącego rurkę przez piec, a tam dopiero podłączyć podawanie wodoru do wnętrza rurki. Odcinek przewleczony przez piec i wyżarzony bez atmosfery ochronnej, po obróbce cieplnej odcinano i odrzucano.

**Kilka ciągów bez trzpienia**, na kolejne średnice, według technologii Hampden'a, wykonywano na jednobębnowych ciągarzkach, zatrzymując je 48 razy w czasie ciągu odcinków na każdą średnicę. Według technologii japońskiej wykonywano jeden ciąg na wielociągu, dla odcinka o długości końcowej 2757m.

**Wydajność** pracowników bezpośrednio produkcyjnych, pracujących według technologii japońskiej ciągnięcia na pływającym trzpieniu, była 2 razy większa od pracujących według technologii Hampden'a, a potrzebna powierzchnia produkcyjna mniejsza.

## 37.2 Kaniule

Wyposażenie Gniazd Szlifierni i Mycia zostało przeniesione w 1977 roku z Wydziału PI na powierzchnie produkcyjne oddane do dyspozycji powołanego Wydziału Szlifierni – PS, w nowej hali.

### 37.2.1 Szlifiernia

Wyposażenie Gniazda Szlifierni po przenosinach obejmowało:

- Elektrolityczną precynarkę tarczową z importu, do rurek grubych.

- Elektrolityczną szlifierkę magnezową do szlifowania czół rurek po cięciu mechanicznym, J.J. Glowaki.
- Układarko-taśmowarkę do pakietowania rurek, J.J. Glowaki.
- 2 szlifierko-lancetówki do ostrzenia igieł wykonane w TU, stopniowo wypierane przez bardziej wydajne szlifierki.
- 2 szlifierki trawersujące do ostrzenia i gratowania rurek: J.J. Glowaki i wykonana w TU.
- 2 Linie szlifierskie wykonane w TU.
- 2 Proszkownice do gratowania piętek po szlifowaniu na liniach, wykonane w TU.
- Proszkownicę z importu, do gratowania piętek rurek grubych, o średnicy powyżej 2 mm.
- Urządzenia do obiegu i oczyszczania chłodziwa do szlifowania rurek.

**Oczyszczanie chłodziwa** w posiadanych urządzeniach nie zapewniało jego oczyszczania w stopniu zadawalającym i często je wymieniano. Było to kłopotliwe i kosztowne. Poszukiwano możliwości zakupu oczyszczacza chłodziwa w kraju i w krajach RWPG. W czasie pobytu na Targach Lipskich w NRD w 1979 roku Z. Kamiński i W. Ponder bezskutecznie poszukiwali producenta oczyszczaczy. Informację o firmie produkującej oczyszczacze w USA uzyskali Z. Kwiatkowski i H. Czałbowska od Romana Skoniecznego, z którym skontaktowali się w czasie odbioru w USA automatów montażowych. Nawiązali kontakt z firmą Filtr'Al Filadelfia i spowodowali wysłanie do Metaleksportu oferty na dostawę oczyszczacza. Fabryka zakupiła zaoferowany **oczyszczacz chłodziwa typ F-120**, dużo skuteczniejszy od dotychczas stosowanych. Firma rekomendowała chłodziwo oparte na roztworach wodnych oraz ziemię okrzemkowa typ Celite 545.

**Oczyszczacz chłodziwa** zakupiony w USA zainstalowano w **systemie oczyszczania chłodziwa** zaprojektowanym i wykonanym w Dz. TM. System obejmował:

- Instalacje odprowadzające chłodziwo, użyte na szlifierkach, do osadnika wstępnego w zagłębionemu poniżej posadzki. W osadniku gromadziły się grubsze frakcje zanieczyszczeń. Osady gromadzące się w osadniku okresowo usuwano na zewnątrz zbiornika, dzięki zainstalowaniu specjalnego zgarniacza.
- Pompę i instalację podającą chłodziwo, pozbawione grubszych frakcji zanieczyszczeń, z osadnika do górnego zbiornika oczyszczacza.
- **Oczyszczacz chłodziwa** zakupiony w USA, który składał się ze zbiornika górnego, w którego dnie umocowano kilkanaście pionowych, perforowanych rur z tworzywa, na które naciągnięto filtry z włókien nylonowych, podobne do pończochy nylonowej. Rury przechodziły przez dno górnego zbiornika na zewnątrz, w celu odprowadzenia oczyszczonego chłodziwa do zbiornika dolnego. W zbiorniku górnym okresowo usuwano gromadzące się zanieczyszczenia.
- Instalacje doprowadzające oczyszczone chłodziwo z dolnego zbiornika oczyszczacza do szlifierek.

**Praca oczyszczacza** rozpoczynała się od napełnienia systemu chłodziwem i uruchomienia jego cyrkulacji. Następnie wrzucano do górnego zbiornika oczyszczacza, na całą powierzchnię chłodziwa, określoną porcję ziemi okrzemkowej, która w toku cyrkulacji osadzała się na filtrach z włókien nylonowych, tworząc właściwe warstwy filtrujące chłodziwo. Dopiero po ich utworzeniu rozpoczynano podawanie chłodziwa do szlifierek i odbieranie użytego. W czasie pracy oczyszczacza zanieczyszczenia osadzające się na warstwie filtrującej stopniowo ograniczały cyrkulację chłodziwa. Okresowo, po około kilkudziesięciu godzinach pracy, najczęściej w wolny dzień tygodnia, dokonywano wymiany zanieczyszczonej, filtrującej warstwy ziemi okrzemkowej. Warstwę zanieczyszczoną zrzucano z filtra przez wdmuchnięcie sprężonego powietrza przez dolny zbiornik do

wnętrz rur filtrujących. Filtry z włókien nylonowych nadymały się jak balony i zrzucały zużyte warstwy zanieczyszczonej ziemi okrzemkowej, która osadzała się na dnie zbiornika, skąd ją usuwano. I znów formowano następną warstwę filtrującą.

**Chłodziwo** oparte na roztworach wodnych o specjalnym składzie kupowano w USA, od producenta oczyszczacza. Drogo płacono za zakup i transport. Kier. TPG H. Czałbowska tak przedstawiła podjęte działania:

„Laboratorium TPG podjęło pracę, w celu zastąpienia Amerykańskiego chłodziwa i ziemi okrzemkowej produktami Polskimi bądź Europejskimi. Ziemię okrzemkową zastąpiono krajową. Chłodziwo Amerykańskie zastąpiono chłodziwem firmy Henkel z Brukseli. Firma bardzo życzliwie potraktowała potrzeby MIFAM. Jedno z produkowanych przez firmę chłodziw zmodyfikowano tak, aby odpowiadało polskim potrzebom przy szlifowaniu jak również myciu kaniul. Chłodziwo wymagało utrzymania stałego składu chemicznego i ochrony przed rozwojem flory bakteryjnej.

Kontrolę chłodziwa prowadzono w Laboratorium TPG. Prowadziła ją inż. A. Domachowska, kontrolowała stężenie chłodziwa, PH, przewodnictwo, zabezpieczenie anty-korozyjne i ilość azotynów, która w razie potrzeby była uzupełniana.”

**Filtry z włókien nylonowych** zużywały się i wymagały okresowej wymiany. Importowane od dostawcy oczyszczacza były bardzo drogie. Kier. PS E. Paćko w czasie pobytu w sanatorium poznał inżyniera włókiennika z Łodzi. Dogadali się i fabryka, w której pracował poznany inżynier, produkowała na zamówienie Fabryki takie same filtry, kilkakrotnie tańsze.

**Linie szlifierskie** były szlifierkami najwydajniejszymi i zapewniały najniższy koszt zużywanych tarcz szlifierskich. W celu zwiększenia zdolności produkcyjnej kaniul, w TU wykonano w następnych latach kolejno **2 linie szlifierskie** z wrzeciennikami na łożyskach powietrznych oraz **2 układarko-taśmowarki** i **2 proszkownice** do gratowania pięt. Następnie **modernizowano linie** tak, aby każdy wrzeciennik miał **automatyczny system sterowania**, zapewniający zachowanie wymaganych wymiarów szlif. **System** kontrolował położenie powierzchni roboczej tarczy względem obrabianych rurek i sterował dosuwem tarczy, w miarę jej zużywania się. Do 1988 roku w TU zmodernizowano wszystkie wrzecienniki 4 linii, zapewniając wysoką jakość szlif, bez ingerencji ustawiacza, w celu kontroli zużycia i dosuwania zużywającej się tarczy.

**Oczyszczacz chłodziwa** zakupiony w USA nie był w stanie oczyścić ilości chłodziwa, potrzebnej do obsłużenia nowych linii szlifierskich, zużywających duże ilości chłodziwa, dla jednocześnie pracujących czterech wrzecion. Z konieczności, wykorzystywano stosowane wcześniej urządzenia do oczyszczania chłodziwa, dużo mniej skuteczne.

Nowy **oczyszczacz chłodziwa** zaprojektował inż. Skiba i wybudowano go w Dz. TM. Był 3 razy większy od kupionego w USA. Zawierał dwa zbiorniki po 36 rur filtrujących chłodziwo, pracujące przemiennie, co zapewniało ich ciągłą pracę. Miał pojemność 7 m<sup>3</sup> chłodziwa. Cały **system oczyszczania chłodziwa** został rozbudowany i dostosowany do obsłużenia wszystkich zainstalowanych szlifierek. Oczyszczacz chłodziwa wykonany we własnym zakresie przekazano do eksploatacji w 1986 roku.

Kier. TU, W. Ponder przywiózł z delegacji służbowej do USA dokumentację **szlifierki wgłębnej**, uzyskaną sobie tylko znanym sposobem. Uważał, że należy w tym kierunku rozwijać system szlifowania igieł.

**Szlifierka wgłębna** miała tarczę szlifierską szeroką, szlifującą jednocześnie cały pakiet rurek. Tarcza wykonywała w czasie pracy, oprócz obrotowego ruchu roboczego, krótki ruch oscylacyjny wzdłuż swojej osi, konieczny dla zapewnienia gładkości szlif. Pakiet rurek był dosuwany wzdłuż promienia tarczy, co znacznie skracało czas obróbki.

Było to rozwiązanie nowe, niesprawdzone, wybiegające przed dotychczas stosowane rozwiązania. Rozważając proponowany kierunek rozwoju szlifierek igieł, Dyrektor brał pod uwagę szansę budowania szlifierek o większej wydajności niż stosowane dotychczas szlifierki trawersujące, a z drugiej strony ryzyko, jakie niosą ze sobą nowe rozwiązania. Uznał jednak, że jedyną drogą do sprawdzenia efektywności nowego rozwiązania, jest jego wprowadzenie do eksploatacji i zbadanie. Uważał również, że nie powinien hamować inicjatywy doświadczonego konstruktora, z dużym dorobkiem i zgodził się na budowę prototypu szlifierki, którą rozpoczęto w TU w 1980 roku.

Po wybudowaniu prototypu, w czasie prób eksploatacyjnych, potwierdziły się możliwości uzyskania wyższych wydajności, ale jednocześnie ujawniły się mankamenty takiego rozwiązania:

- Skrajne igły w pakiecie były szlifowane w innych warunkach niż pozostałe. Ruch oscylacyjny tarczy, powodował, że skrajne igły szlifowane były z przerwami. Po przerwie zbierany był z nich większy naddatek niż z pozostałych. Pozostawał w nich większy grat, a czasem uszkodzenia. % braków był większy niż na innych szlifierkach.
- Brzegi tarczy nie pracowały cały czas i zużywały się wolniej niż pozostała powierzchnia robocza. Coraz głębiej szlifowały skrajne igły. Konieczne było częste obciążanie tarczy diamentem.
- Częste obciążanie zwiększało zużycie drogiej tarczy, powodowało straty czasu i komplikowało konstrukcję szlifierki.

Prace nad doskonaleniem automatycznej szlifierki wgłębnej trwały parę lat. Pierwszy egzemplarz przekazano do eksploatacji w 1988 roku, drugi, udoskonalony w 1989 roku. Nie uzyskały jednak w tym okresie uznania użytkowników, kierownictwa i pracowników PS.

### 37.2.2 Mycie

Gniazdo mycia kaniul urządzono w specjalnie wydzielonej strefie czystej, z odpowiednią wentylacją. Z Pl przeniesiono i zainstalowano:

- **Stanowiska do odklejania** kaniul z taśmy i układania w koszyczki z siatki, do mycia.
- **Urządzenie typ B2, do mycia** kaniul w koszyczkach z siatki, 6 komorowe, ultradźwiękowe, hermetyczne, z regeneracją zmywacza, zakupione w 1973 roku w Szwajcarii.
- **Wanny galwaniczne** wykonane w Fabryce, elektrolityczną do usuwania gratów z ostrza kaniul po szlifowaniu, i płuczki po elektrolicie. Operację tą nazywano meszkowaniem, ponieważ usuwany grat był ledwo widocznym meszkiem na ostrzu igły.
- **Stanowiska do kontroli** ostrza kaniuli, wyposażone w mikroskopy binokularowe o powiększeniu 20 krotnym.

Proces mycia kaniul w roztworach organicznych, realizowany na posiadanym urządzeniu typ B2 nie zapewniał usunięcia wszystkich zanieczyszczeń. Umożliwiał to proces mycia w roztworach wodnych, jednak elementy tego procesu wymagały sprawdzenia. Współpraca z firmą Technochemie umożliwiła sprawdzenie wielu elementów technologii mycia w skali półtechnicznej, przed zaprojektowaniem automatu. W 1976 roku zakupiono automat do **mycia kaniul w roztworach wodnych**, który

realizował proces zaprojektowany we współpracy Kier. TPG H. Czałbowskiej z firmą Technochemie. Zainstalowano go i uruchomiono w 1977 roku.

**Proces technologiczny mycia** na automacie, ze wspomaganie ultradźwiękami, przebiegał następująco:

1. Mycie alkaliczne + 40 kHz.
2. Płukanie w wodzie + 40 kHz.
3. Mycie kwaśne + 40 kHz.
4. Płukanie.
5. Mycie kwaśne + 40 kHz.
6. Płukanie w wodzie + 40 kHz.
7. Pasywacja w roztworze  $\text{HNO}_3$ . Utlenianie powierzchni w celu zwiększenia jej odporności na korozję.
8. Płukanie w wodzie.
9. Prysznic.
10. Płukanie w wodzie destylowanej.
11. Płukanie w wodzie destylowanej + 40 kHz.

Kontrolę i korygowanie składu kąpeli do gratowania i mycia prowadziło Laboratorium Chemiczne. W obsłudze procesów chemicznych stosowanych w PS wyspecjalizowała się, pracująca w Laboratorium, inż. chemik Alicja Paćko, po wyjściu za mąż Domachowska.

W celu zwiększenia zdolności produkcyjnej gniazda, Kier. TPG H. Czałbowska nawiązała współpracę z Zakładem Maszyn i Urządzeń Technologicznych Unitra-Unima i według jej wskazówek, na zamówienie Fabryki, Unitra-Unima rozpoczął w 1983 roku budowę automatu do mycia rurek. Budowę zakończono w 1984 roku i wdrożono go do eksploatacji w gnieździe, jako drugi automat do mycia rurek. W latach 1987 do 1989 roku Unitra-Unima wybudował i dostarczył nowy, zmodernizowany automat do mycia kaniul, który w 1989 roku wdrożono do produkcji.

### **37.3 Igły jednorazowego użytku**

Produkcję igieł jednorazowego użytku z nasadką z tworzyw sztucznych, w pełnym asortymencie wymiarów, uruchomiono w 1977 roku, w nowej hali Nr 33.

#### **37.3.1 Silikonowanie igieł**

Silikonowania igieł nie zastosowano bezpośrednio po uruchomieniu ich produkcji. Ciągły niedobór igieł jednorazowego użytku powodował, że niektóre z nich stosowano wielokrotnie, a Fabryka nie miała wtedy wiedzy jak zachowa się silikon w takiej sytuacji i jakie będą tego skutki. Jednak brak silikonu powodował większe opory przy wkłuwaniu igły i większe uczucie bólu przez pacjenta. Był to dokuczliwy dla pacjentów mankament tych igieł.

**Igły** tzw. **bezbolesne** Fabryka rozpoczęła produkować od 1981 roku. Po zebraniu wielu informacji i przeprowadzeniu konsultacji ze służbą zdrowia, uruchomiono produkcję igieł j. u. pokrytych niereaktywnym olejem metylosilikonowym SILOL 350 F. Opory oraz uczucie bólu, przy wkłuwaniu takiej igły, znacznie zmalały. Jednak były nieco większe niż przy użyciu igieł firm przodujących na świecie, które stosowały kompozycje poślizgowe utwardzane. Powłoki stosowane przez te firmy nie mogły jednak być sterylizowane termicznie do powtórnego użycia. Z tego powodu Fabryka ich nie stosowała. Natomiast stosowany SILOL szybko się ścierał po wielokrotnym użyciu.

Fabryka nawiązała współpracę z Zakładami Chemicznymi w Sarzynie. Utworzono zespół pracowników z obu organizacji, z Fabryki: H. Czałbowska, Elżbieta Mońko i Janusz Karpiński oraz z Zakładów Chemicznych: Andrzej Makosik i Zdzisław Siek. Zespół ten opracował sposób wytwarzania igieł pokrywanych polisilikonową powłoką poślizgową Sarsil, przystosowanych do wielokrotnego użycia i sterylizacji, który został uznany za **wynalazek** i uzyskał **patent NR 158238**. Opory oraz uczucie bólu przy wkłuwaniu igły pokrytej Sarsilem, zwanym silikonem utwardzanym, były na takim samym poziomie, jak przy użyciu igieł firm przodujących na świecie, a w dodatku, powłoka ta nie ulegała znaczącym zmianom po wielokrotnym użyciu i sterylizacji.

Produkcję silikonu Sarsil uruchomiły Zakłady Chemiczne w Sarzynie i zaopatrywały Fabrykę.

**Igły pokrywane silikonem utwardzanym** Sarsil, Fabryka wdrożyła do produkcji w 1987 roku.

### 37.3.2 Połączenia rurki z nasadką z tworzywa

**Połączenia klejowe** kaniuli z nasadką z tworzywa budziło zastrzeżenia kierownictwa Fabryki, ponieważ nie można było sprawdzać siły połączenia bezpośrednio po montażu. Klej utwardzał się po paru godzinach. Poszukiwano rozwiązania tego problemu. Innym sposobem łączenia kaniuli z nasadką, stosowanym przez niektóre firmy, było **zgrzewanie**.

**Połączenie zgrzewane** można było szybko ostudzić i sprawdzać siłę połączenia kaniuli z nasadką bezpośrednio po montażu. Były dostępne dwa materiały nasadki, odpowiednie do zgrzewania: poliamid i poliester. Poliamid nie był akceptowany przez służbę zdrowia. Pozostawał poliester, akceptowany przez służbę zdrowia, który wówczas już produkowały Zakłady Włókien Chemicznych Elana w Toruniu.

**Produkcję igieł** tzw. **zgrzewanych**, z nasadką z poliestru zgrzewaną z kaniulą, kontrolowanych w 100% automatycznie po zmontowaniu, Fabryka rozpoczęła w 1986 roku.

Uruchomiono jeden ciąg produkcyjny igieł jednorazowego użytku zgrzewanych, w twardej opakowaniach, w celu zdobycia doświadczenia i oceny zarówno łączenia przez zgrzewanie jak i twardej opakowań (o czym dalej). Po analizie wyników tego doświadczenia, dalej rozwijano produkcję igieł zgrzewanych, ale w opakowaniach Blister.

### 37.3.3 Opakowania do igieł

**Kolorowe osłonki** igieł, zachowując kod kolorów taki sam jak do nadruku na blistrach, określający rozmiar igły, Fabryka zaczęła produkować od 1984 roku, w celu ułatwienia użytkownikom identyfikacji rozmiaru igły wyjętej z blistra.

Tzw. **twarde opakowania** zastosowano do **igieł** zgrzewanych, produkowanych od 1986 roku, dążąc do uproszczenia opakowań i wzorując się na rozwiązaniach stosowanych w USA. Osłonkę igły, bez otworu na końcu osłaniającym ostrze, zamykano kapturkiem, zgrzanym z osłonką. Zgrzanie pozwalało odróżnić igłę zamkniętą, nieotwieraną od otwieranej. Penetrację gazu w czasie sterylizacji zapewniał kanałek labiryntowy na powierzchni zamykającej, który uzgodniono ze służbą zdrowia, jako zapobiegający utracie jałowości w czasie przechowywania igły sterylnej. Igłę w osłonce, zamkniętą kapturkiem, pakowano wprost do pudełka z tektury, z pominięciem opakowań typu Blister.

Fabryka uruchomiła jeden ciąg produkcyjny igieł jednorazowego użytku w twardej opakowaniach, w celu zdobycia doświadczenia i oceny produkcji tego typu opakowań. Nie rozwijano dalej produkcji igieł w twardej opakowaniach, ponieważ w praktyce okazały się droższe od opakowań typu Blister.

### **37.3.4 Wymiana informacji z innymi producentami igieł**

**Wymianę informacji w krajach zrzeszonych w RWPG** prowadzono ramach współpracy przedsiębiorstw produkcji sprzętu medycznego, Fabryka organizowała wymianę, opisanych wcześniej, delegacji kierownictw i specjalistów oraz informacji, która pozwalała śledzić na bieżąco rozwój produkcji sprzętu medycznego, w tym igieł jednorazowego użytku w CSRS, NRD, WRL i ZSRR.

**Wymiana informacji z gospodarką rynkową** związana była z kontaktami handlowymi, np.:

**Eksport igieł i kaniul do Jugosławii** umożliwił Dyrektorowi Fabryki zwiedzanie wielu przedsiębiorstw produkcji sprzętu medycznego w Jugosławii i zapoznanie się z ich produkcją.

W czasie związanych z eksportem odwiedzin fabryki igieł TIK – Towarna Igieł Kobarit, w miejscowości Kobarit w Słowenii, Dyrektor zapoznał się w TIK z produkcją igieł jednorazowego użytku zgrzewanych i form wtryskowych, bezażurowych do nasadek z poliestru. Uzyskał zgodę TIK na wykonanie i dostarczenie do Fabryki takich samych form, potrzebnych do uruchomienia produkcji igieł jednorazowego użytku zgrzewanych. W tamtym okresie nikt inny nie podejmował się wykonania form do wtryskiwania poliestru, ponieważ było to bardzo trudne.

Gł. Technolog T. Skura odwiedził fabrykę firmy VIGO, w której obejrzał produkcję igieł do długotrwałych wlewań typu Wenflon.

**Eksport kaniul do Szwecji**, do producenta igieł do długotrwałych wlewań typu Wenflon, umożliwił Dyrektorowi zwiedzenie produkcji igieł Wenflon i obejrzenie urządzeń technologicznych, używanych do tej produkcji oraz działu produkującego automaty montażowe do igieł Wenflon, zlokalizowanego w tej samej fabryce.

### **37.3.5 Igiły do długotrwałych wlewań typu Wenflon**

Produkcję igieł do długotrwałych wlewań typu Wenflon przewidziano do uruchomienia w Fabryce, w ramach programu rozwoju, w nowym budynku, którego budowę rozpoczęto w 1988 roku. Informacje uzyskane, w czasie opisanych wcześniej wizyt, pomogły określić kierunki rozwoju technologii igieł Wenflon i ich elementów, nieprodukowanych w tamtym czasie w Fabryce. Potwierdziły również celowość organizowania produkcji urządzeń specjalnych, przy produkcji wyrobów, do których służą.

Działy TK i TT rozpoczęły opracowanie konstrukcji i technologii igieł do długotrwałych wlewań typu Wenflon, wykorzystując informacje uzyskane przez Dyrektora i TT.

## **37.4 Wydział Igieł Jednorazowego Użytku PD**

Produkcję igieł jednorazowego użytku w nowej Hali Nr 33, **w strefie czystej**, uruchomiono we wrześniu 1977 roku.

**Ograniczenie ruchu osobowego** do strefy czystej było bardzo pożądane, w celu ograniczenia jej zanieczyszczenia. Kontakt kierownictwa i obsługi technicznej PD ze strefą produkcyjną wymagał przebrania się w czyste ubrania robocze i starannego umycia rąk. W celu ułatwienia kontaktów ze strefą czystą, przy ograniczonym ruchu osobowym, z inicjatywy i pod kierownictwem NP S. Cieślaka, uruchomiono w PD, w 1981 roku, system telewizji przemysłowej. Kamery, rozmieszczone w strefie czystej, umożliwiały kierownictwu wydziału kontakt wizualny ze strefą czystą, bez konieczności wchodzenia do niej.



### 37.4.1 Wtryskarki

**Wyposażenie przeniesione** z Wydziału Produkcji Doświadczalnej Igieł J.U.:

- 2 wtryskarki ES 180/90, z austriackiej firmy Engel.
- 2 wtryskarki z Ponar-Żywiec: FO 80 i FO 165.
- 3 Formy 32 krotne z firmy Engel: 1 szt. do nasadek i 2 szt. do osłonek.

**Wyposażenie zakupione** i zainstalowane:

- 3 wtryskarki ES 300/100, z firmy Engel .
- System recyklingu z firmy Engel, który obejmował 3 urządzenia do rozdziału ażuru od osłonek lub nasadek, po opróżnieniu formy oraz 2 młynki do mielenia ażuru.
- 3 wtryskarki z Ponar-Żywiec: 1 szt. FO 80 i 2 szt. FO 165.
- 3 Formy o zwiększonej krotności ze szwajcarskiej firmy Schöettli: 2 szt. 96 krotne do osłonek i 1 szt. 64 krotna do nasadek.

Razem zainstalowano: 10 wtryskarek i 6 form do produkcji nasadek i osłonek z polipropylenu.

Uzgodnienia przedkontraktowe kupowanego wyposażenia i odbiór techniczny połączony z przeszkoleniem w zakresie obsługi i konserwacji, prowadzili:

- W firmie Engel: NT Z. Kamiński, NP S. Cieślak i Kier. PD J. Karpiński.
- W firmie Schöettli: NT Z. Kamiński, Kier. TN inż. Jan Chmielewski i Mistrz Wydz. PD – Ireneusz Winkler.

**Zaopatrzenie w formy** wtryskowe w następnych latach następowało z różnych źródeł.

**Narzędziownia** wykonała z wielkim trudem pierwszą 32-krotną formę wtryskową do nasadek w 1980 roku. Brakowało w Narzędziowni odpowiedniego wyposażenia w maszyny do takiej produkcji. Brakowało wiertarki współrzędnościowej i szlifierki współrzędnościowej do otworów w płytach do form o większej ilości gniazd niż 32. Nie mogąc produkować większych form w Narzędziowni, Fabryka poszukiwała innych źródeł zaopatrzenia.

**Formet** w Bydgoszczy, krajowy zakład specjalizujący się w produkcji form wtryskowych, miał dużo więcej zamówień niż mógł wykonać. Był to okres szybkiego wzrostu zapotrzebowania na formy wtryskowe w Polsce, a rozwój zdolności ich produkcji nie mógł nadążyć za potrzebami. T. Skura wykorzystał życzliwość swojego kolegi, pracującego na kierowniczym stanowisku w Fomecie i załatwił wykonanie form dla Fabryki. Formet wykonał, według dokumentacji form zakupionych w firmie Schöettli, 2 formy 96 krotne do osłonek i jedną 64 krotną do nasadek. Nie były to formy tej samej klasy co formy firmy Schöettli, ale po dokonaniu korekt można było na nich pracować.

W firmie **Schöettli**, w latach 1982 i 1983, zakupiono **3** formy do nasadek: 1 - 32 krotną i 2 - 64 krotne. W związku z zakupem automatu do montażu igieł zgrzewanych i pakowania ich w twarde opakowania, w 1985 roku zakupiono 2 formy 96 krotne do twardego opakowania, do osłonki i kapturka. Uzgodnienia przedkontraktowe i odbiór techniczny prowadzili Z. Kamiński i J. Karpiński.

Z fabryki **TIK** w Słowenii, również w 1985 roku, zakupiono 2 formy bezażurowe, 64 krotne do nasadek z poliestru (politereftalan etylenowy PETP), do igieł zgrzewanych. Następne 2 formy 64 krotne do

nasadek z poliestru zakupiono w 1989 roku, w związku z zakupem automatu wzdłużnego do montażu igieł zgrzewanych.

Produkcję części do igieł zgrzewanych w twardym opakowaniu: nasadek, osłonek i kapturków, rozpoczęto w 1986 roku.

**Narzędziownia**, po zakupie potrzebnych maszyn, uruchomiła w 1984 roku produkcję i regenerację form wtryskowych do nasadek i osłonek z polipropylenu i od tej pory zaopatrywała PD w te formy oraz dokonywała ich napraw i modernizacji. Dzięki temu Wydział mógł rozpocząć przezbrajanie form i zmienianie systemu Rekord na Luer w produkowanych igłach.

**System recykling** umożliwiający wykorzystanie azuru osłonek i nasadek z polipropylenu, do produkcji nowych osłonek do igieł, pracujący od 1977 roku, został uzupełniony i zmodernizowany. System zakupiony w 1986 roku, w firmie J. Haugaard Import-Export w Danii, zapewniał: rozdział azuru od części po opróżnieniu formy, transport azuru z różnych wtryskarek do młynka, mielenie, mieszanie regeneratu z nowym granulatem w dowolnej proporcji i podawanie mieszanki do wtryskarek. Uzgodnienia przedkontraktowe i odbiór techniczny systemu prowadzili Z. Kamiński i J. Karpiński.

**Zwiększono** znacznie **zdolność produkcyjną wtryskarek** w 1988 roku. Zakupiono w firmie Engel 8 wtryskarek z programowaniem i sterowaniem numerycznym: 4 szt. ES 150/50 i 4 szt. ES 700/150. Uzgodnienia przedkontraktowe dotyczące kupowanych wtryskarek i ich wyposażenia oraz odbiór techniczny połączony z przeszkoleniem w zakresie obsługi i konserwacji, prowadzili: NT Z. Kamiński, Kier. PD S. Cieślak, Kier. Oddz. Wtryskarek – mgr inż. Adam Steckiewicz i Kier. Oddz. Automatyki inż. Norbert Umiastowski.

**Wzrost temperatury** w Oddz. Wtryskarek, spowodowany wzrostem mocy zainstalowanych maszyn, był uciążliwy dla pracowników. Niestety, Dz. TE nie potrafił uporać się z tym problemem.

### 37.4.2 Montaż

**Wyposażenie przeniesione** z Wydziału Produkcji Doświadczalnej Igieł J.U.:

- 2 automaty montażowe do igieł z nasadką aluminiową i z tworzywa.

**Wyposażenie zakupione** i zainstalowane:

- 4 automaty montażowe do igieł z nasadką z tworzywa, zakupione w firmie Toolmatic, dawniej J.J. Glowaki. Do automatów tych wprowadzono usprawnienia, sprawdzone na automacie pracującym w produkcji doświadczalnej.

**Rozruch produkcji** na nowych automatach nastąpił szybko, dzięki doświadczeniu zdobytemu przez pracowników, w czasie prowadzenia produkcji doświadczalnej. Po zakończeniu rozruchu produkcji realizowano prace rozwojowe.

**Technologię silikonowania** igieł na automacie opracowywano przez prowadzenie różnych prób, równoległe do poszukiwania odpowiedniego silikonu, w porozumieniu ze służbą zdrowia. Najlepsze wyniki uzyskano, stosując rozwiązanie opracowane przez NP S. Cieślaka. Dwa stykające się walce obrotowe, pokryte gąbką nasączoną silikonem, umieszczono na drodze igieł przemieszczanych ze stacji podawania kleju, na stację podawania osłonki. Igły, przesuwane między walcami, pokrywały się silikonem i obracały walce o niewielki kąt, co pozwalało stopniowo wykorzystywać zapas silikonu, z całej gąbki pokrywającej walce.

**Igły** tzw. **bezbolesne**, pokryte olejem silikonowym SILOL 350 F, Fabryka produkowała od 1981 roku, po uzyskaniu akceptacji służby zdrowia na stosowanie takiego silikonu i zainstalowaniu na wszystkich automatach montażowych przyrządów opisanych wyżej.

**Stosowanie oleju silikonowego** miało również mankament, który ujawnił się po pewnym czasie. Silikon penetrował po powierzchni rurki, a później kleju i wnikał między powierzchnię kleju i otworu nasadki, w którym była mocowana kaniula. W efekcie, malała siła potrzebna do wyciągnięcia kaniuli wraz z klejem, z otworu w nasadce. Klej nie łączył się z polipropylenem. Był trzymany w nasadce, dzięki odpowiedniemu kształtowi otworu, który tworzył zaczepy. Powiększanie zaczepów uniemożliwiało wyjęcie nasadki z formy wtryskowej. Powstał trudny do rozwiązania problem.

**Ozonowanie nasadek** okazało się rozwiązaniem problemu. Ozonowanie uaktywniało powierzchnię polipropylenu, umożliwiało łączenie ze stosowanym klejem i zapobiegało penetracji silikonu między klej i nasadkę. Wzmocniało połączenie kaniuli z nasadką. Do ozonowania nasadek przed montażem zaprojektowano, zbudowano i zainstalowano odpowiednie urządzenie. Uwzględniono również ochronę pracowników przed szkodliwym wpływem ozonu. Ozonowanie nasadek wprowadzono do produkcji od 1983 roku.

**Utwardzany silikon** Sarsil, określony w opisie patentu NR 158238, został zastosowany do produkcji igieł w 1987 roku.

**Przezbieranie automatów**, związane ze zmianą systemu Rekord na Luer w produkowanych igłach, realizowane było w latach 1984 do 1986.

**Uproszczony automat do montażu igieł** jednorazowego użytku z nasadką z tworzywa sztucznego zbudowano w 1978 roku w TU, na bazie tańszego stołu obrotowego firmy Ferguson, bez kolumny centralnej, na której zawieszano oprzyrządowanie. Niestety, nie uzyskano pozytywnych wyników.

Nieudana próba zbudowania automatu tańszego, skłoniła kierownictwo techniczne do rozważenia możliwości zbudowania automatu wydajniejszego od kupionych w USA. Obiecującym kierunkiem wydawało się jednoczesne wykonywanie większej ilości igieł niż dwie, na takim samym stole. Po analizie różnych wariantów okazało się, że maksymalnie można na jednym stole obrotowym rozmieścić oprzyrządowanie umożliwiające jednoczesne wykonywanie 5 igieł. Rozwiązanie takie uznano za możliwe do wykonania, ale bardzo trudne. Dyrektor nakłonił Kierownika TU do podjęcia się tego trudnego zadania, wykonania 5-cio ścieżkowego automatu do montażu igieł.

**5-cio ścieżkowy automat do montażu igieł** klejonych jednorazowego użytku rozpoczęto budować w 1979 roku. To było bardzo złożone i trudne przedsięwzięcie. Przykładem trudności, na jakie napotykali twórcy automatu, może być m. in. poszukiwanie dostawcy podajników wibracyjnych do części montowanych.

W czasie pobytu na Targach Lipskich w NRD, w 1979 roku, Z. Kamiński i W. Ponder przeprowadzili konsultacje i uzgodnienia techniczne z firmą OKU-Automatik na temat podajników wibracyjnych do automatu montażowego igieł j. u. Uzgodnili, że firma opracuje koncepcję technologiczną podajników nasadek i osłonek i przyśle ofertę. Bezskutecznie poszukiwali innych producentów podajników oraz urządzeń technologicznych do produkcji igieł j. u.

Prace trwały kilka lat. Dopiero w 1985 roku zakończono w TU budowę 5-cio ścieżkowego automatu do montażu igieł j. u. i przekazano go do eksploatacji w PD. Automat udało się wykonać i uruchomić oraz uzyskać wysoką wydajność w czasie pracy, ale nie udało się zapewnić jego ciągłej pracy.

Złożoność konstrukcji i wielka ilość elementów wchodzących w jej skład, powodowały częste przerwy w pracy automatu, a usuwanie przyczyn przerw, zajmowało wiele czasu operatorowi automatu. Efektywny czas pracy automatu 5-cio ścieżkowego, w ciągu zmiany roboczej, był dużo krótszy niż automatów 2 ścieżkowych, a obsługa dużo bardziej skomplikowana. Konstruktorzy nie potrafili znacznie zwiększyć niezawodności automatu a operatorzy nie chcieli go obsługiwać. Automat nie wszedł do normalnej eksploatacji.

Trudności związane z budową wydajniejszego automatu skłoniły NP S. Cieślaka do poszukiwania innych dostawców wydajnych automatów. Nawiązał kontakt z firmą Sortimat w RFN. Rozmowy przedkontraktowe z firmą przeprowadzili Dyrektor i NP. Uzgodniono, że firma zaoferuje automat do montażu igieł metodą zgrzewania rurek z nasadką i pakowane w twarde opakowania, takie jak stosowano w USA. Firma przedstawiła ofertę na automat do montażu igieł z nasadką z poliestru PETP (politereftalan etylenowy), zgrzewanych indukcyjnie z kaniulą i pakowane w opakowania z polipropylenu.

**Automat firmy Sortimat** realizował proces montażu i pakowania igieł, który obejmował:

#### **Montaż**

1. Podanie 6 nasadek jednocześnie.
2. Kontrola obecności nasadek.
3. Podanie kaniul do obecnych nasadek.
4. Zgrzewanie indukcyjne.
5. Chłodzenie na wolnych pozycjach.
6. Kontrola obecności kaniuli i siły połączenia z nasadką.
7. Silikonowanie dotykowe przez jedwabne taśmy.
8. Podanie osłonek.
9. Dociśnięcie osłonek i liczenie igieł.
10. Zdejmowanie igieł z oddzieleniem braków.
11. Kontrola opróżnienia trzpieni.

#### **Pakowanie**

1. Podanie 6 igieł w osłonkach.
2. Kontrola obecności igieł.
3. Podanie kapturków.
4. Dociśnięcie kapturków.
5. Zgranie kapturków z osłonkami.
6. Przełożenie na 2 listwy wibracyjne.
7. Zdjęcie z listew po 10 szt. igieł w twardej opakowaniu i układanie w opakowaniu kartonowym, warstwami, na przemian, raz w jedną i raz w drugą stronę kapturkami. Takie układanie pozwalało równomiernie wypełnić opakowanie pomimo różnych średnic osłonek i kapturków.

Podstawianie pustych oraz odbieranie i zamykanie pełnych opakowań wykonywano ręcznie.

Fabryka zakupiła w 1985 roku potrzebne formy wtryskowe, a w 1986 roku, zaoferowany automat do montażu i pakowania igieł od firmy Sortimat. Całe przedsięwzięcie zakupu wyposażenia, jego zainstalowanie i uruchomienie oraz rozruch produkcji nadzorował NP S. Cieślak.

**Igły zgrzewane w twardych opakowaniach** zaczęto produkować w 1986 roku. Osiągana praktycznie wydajność automatu montażowego firmy Sortimat była ok. 2 razy większa od wydajności automatu z USA.

**Mankamentem systemu zgrzewania indukcyjnego** kaniuli z nasadką było występowanie pewnego, nie wielkiego % kaniul, które nie nagrzewały się i nie łączyły z nasadką. Oczywiście, eliminowano je przez 100% kontrolę siły połączenia na automacie, ale była to strata. O tym problemie informowali już wcześniej J. Glowaki i J. Waldek. Poszukiwanie przyczyny tego zjawiska, w celu jej usunięcia, nie przyniosło pozytywnych rezultatów. Było zawsze ryzyko, że w przypadku uszkodzenia systemu kontroli siły połączenia, mogą przedostać się do użytkownika niezgrzane igły. Kierownictwo techniczne produkcji igieł j. u. szacowało, że ryzyko to było jednak mniejsze, niż ryzyko przedostania się do użytkownika igły nie skleionej.

**Zaletą zgrzewania** w stosunku do klejenia była możliwość 100% kontroli siły połączenia, czego nie udało się zrealizować dla igieł klejonych.

**Mankamentem twardego opakowania** igieł był wyższy jego koszt niż opakowania Blister, ponieważ było cięższe.

Obserwacja i analiza wyników produkcyjnych i kosztów Igieł zgrzewanych w twardych opakowaniach i porównanie z produkcją igieł klejonych w opakowaniach Blister, prowadziły do wniosku, że należy spróbować uruchomić produkcję igieł zgrzewanych w opakowaniach Blister. Rozpoczęto rozmowy na ten temat z firmą Sortimat.

**Igły zgrzewane w opakowaniach Blister** zaczęto opracowywać i przygotowywać ich produkcję w 1987 roku. Z. Kamiński, S. Cieślak i J. Karpiński przeprowadzili rozmowy przedkontraktowe i uzgodnienia techniczne z firmą Sortimat, dotyczące **automatu wzdłużnego** do montażu igieł zgrzewanych w opakowaniach Blister. Fabryka zakontraktowała 5 takich automatów. Odbiór wstępny pierwszego automatu w firmie Sortimat, przeprowadzili w 1989 roku: Z. Kamiński, S. Cieślak, J. Karpiński i inż. Norbert Umiastowski, Kier. Oddz. Automatyki w Wydz. PD.

**Automat wzdłużny** montował po 12 igieł jednocześnie. Wydajność tego automatu była 4 razy większa od wydajności automatu z USA i szacowano ją na ok. 120 tys. igieł na zmianę.

Produkcję igieł zgrzewanych w opakowaniach Blister uruchomiono w 1990 roku.

### 37.4.3 Pakowanie

**Wyposażenie przeniesione** z Wydziału Produkcji Doświadczalnej Igieł J.U.:

- Pakowaczka R 70, z firmy Multivac o szerokości na 3 blistry.

**Wyposażenie zakupione** i zainstalowane:

- 2 Pakowaczki R 7311, z firmy Multivac o szerokości na 4 blistry.

Wzorując się na zakupionych pakowaczkach R 7311, zmodernizowano pakowaczkę R 70, kupioną wcześniej do produkcji doświadczalnej. Powiększono jej szerokość z 3 na 4 blistry, odpowiednio zwiększając wydajność.

**Posiadane pakowaczki** nie miały podajników igieł. Igły wkładano do gniazd ręcznie. Podajniki automatyczne były bardzo drogie. Wkładanie igieł mogły wykonywać najwyżej 4 pracownice

jednocześnie. Pakowaczka miała po dwa stanowiska robocze pakowania z każdej strony. Wydajność pracownic ograniczała możliwość wykorzystania całej zdolności pakowaczki.

**Podajnik automatyczny igieł na pakowaczkę** zaprojektował Z. Kamiński, a wybudowano go w TU w 1981 roku. Po wielu próbach i udoskonaleniach podajnik pracował na tyle sprawnie, że można było ograniczyć obsługę do dwóch pracownic, po jednej z każdej strony pakowaczki, uzupełniających igły w gniazdach pominiętych przez podajnik, czego nie udało się uniknąć całkowicie. Zastosowanie podajnika pozwoliło wykorzystać całą zdolność pakowaczki. W efekcie obsługa pakowaczki zmniejszyła się o 2 pracownice a efektywna wydajność wzrosła o ok. 30%.

**2 automatyczne podajniki igieł na pozostałe pakowaczki**, wykonano w 1983 roku.

**Folię** jednowarstwową do formowania gniazd, opakowań Igieł jednorazowego użytku typu blister, zastąpiono wielowarstwową, która umożliwiała zgrzewanie jej z papierem niepowlekanym siateczką z tworzywa. Zastosowano do opakowań papier krajowy, dużo tańszy.

**Folię krajową** do opakowań typu Blister, również tańszą, zastosowano od 1986 roku.

#### 37.4.4 Sterylizacja

**Wyposażenie przeniesione** z Wydziału Produkcji Doświadczalnej Igieł J.U.:

- **Sterylicator** gazowy firmy **Degesch** przeniesiono, ale nie używano, traktując go, jako awaryjny. Wymagał palnej i wybuchowej, niebezpiecznej mieszanki gazu: 90% tlenu etylenu i 10% CO<sub>2</sub>.

**Wyposażenie zakupione** i zainstalowane:

- **Sterylicator** gazowy firmy **Amsco**, zakupiony w USA w Erie, wsad 600 tys. szt. igieł, Gaz nie palny, 10% tlenu etylenu i 90% CO<sub>2</sub>.

**Pomieszczenie sterylizatora** sąsiadowało z pomieszczeniami montażu igieł i magazynu kwarantanny, który sąsiadował z magazynem wyrobów gotowych, w celu skrócenia dróg transportowych. Zlokalizowano je poza strefą czystą.

**Magazyn kwarantanny** był wentylowany, ze względu na desorbcję (wydzielanie) resztek gazu z opakowań igieł, po sterylizacji, w czasie której opakowania zbiorcze, kartonowe absorbowały (wchłaniały) gaz.

W 1989 roku zakontraktowano na rok 1990, w firmie Getinge, urządzenie do spalania gazu - tlenu etylenu - po sterylizacji, ze względu na ochronę środowiska.

#### 37.5 Igiły wielokrotnego użytku

Rozwój produkcji igieł iniekcyjnych jednorazowego użytku, po rozbudowie zakończonej w 1978 roku, nie spowodował zaniku zapotrzebowania na igły wielokrotnego użytku. Rzeczywiste zapotrzebowanie na igły jednorazowego użytku okazało się większe od szacowanego przed rozbudową i osiągniętej ilości produkcji bezpośrednio po rozbudowie.

**Produkcja igieł wielokrotnego użytku** była kontynuowana. W TU nadal pracowano nad automatyzacją ich produkcji. W latach 1979 do 1982 zaprojektowano, zbudowano i wdrożono do produkcji dwa **półautomatyczne urządzenia do bocznego obciskania igieł** o długościach do 200 mm, zamiast uderzania od góry, grożącego uszkodzeniem ostrza. Do budowy urządzeń wykorzystano stoły

obrotowe, indeksujące, pracujące z wydajnością 90 taktów na minutę, zaprojektowane przez Inż. Skibę i wykonane w Dz. TM.

### 37.5.1 Igiły jednorazowego użytku przystosowane do wielokrotnego użytku

Kierunek rozwoju igieł wielokrotnego użytku określono uwzględniając aspekty opisane w punkcie dotyczącym rozwoju igieł do iniekcji. Przyjęto, że:

- Do czasu pełnego zaspokojenia zapotrzebowania służby zdrowia na igły jednorazowego użytku, część igieł będzie używana wielokrotnie.
- W przypadku wielokrotnego użycia tej samej igły dla tej samej osoby, nie ma niebezpieczeństwa przenoszenia choroby zakaźnej na inną osobę. Szczególnie dotyczy to chorych na cukrzycę, którzy wstrzykują sobie codziennie insulinę.

Uwzględniając wyżej wymienione aspekty, rozważno w gronie technicznym zainteresowanych kierowników aktualne możliwości Fabryki w tym zakresie. Uznano za celowe, podjęcie prac zmierzających do:

1. Przystosowania do wielokrotnego użytku, produkowanych igieł jednorazowego użytku z nasadką aluminiową, w USA nazywano takie igły: „przygotowane do pierwszego użycia”.
2. Opracowania i uruchomienia Igieł do insuliny jednorazowego użytku, przystosowanych do wielokrotnego użytku. Możliwie najcieńszych, powodujących najmniejsze urazy, ze względu na ich długotrwałe używanie.
3. Zwiększenia zdolności produkcyjnej igieł jednorazowego użytku z nasadką aluminiową, przystosowanych do wielokrotnego użytku, w celu wyeliminowania produkcji igieł z drogą nasadką mosiężną.

Kierownicy jednostek związanych z przyjętymi kierunkami działania zorganizowali i przeprowadzili następujące prace:

**H. Czałbowska**, Kier. PG, kierowała zespołami, które dokonały dwóch opatentowanych wynalazków, dotyczących sposobów wytwarzania igieł iniekcyjnych, przystosowanych do wielokrotnego użycia i sterylizacji: patent NR **154165** dotyczący igieł z nasadką aluminiową i patent NR **158238** dotyczący igieł pokrywanych polisilikonową powłoką poślizgową Sarsil. Szczegółowy opis wyników pracy tych zespołów i ich skład można znaleźć w opisach patentowych wymienionych wynalazków. Kierowała również wdrożeniem technologii według wynalazku NR **154165**, w Gnieździe Obróbki Galwanicznej nasadek aluminiowych oraz odpowiednim zwiększeniem zdolności produkcyjnej tego gniazda.

**A. Gadoś**, Kier. PT, zorganizował zakup, zainstalowanie, oprzyrządowanie do systemu Luer i uruchomienie 2 dodatkowych kuźniarek do nasadek aluminiowych. Stanowisko jednej kuźniarki zostało przekształcone w Gniazdo 3 Kuźniarek, obsługiwane przez tych samych doświadczonych operatorów, bez konieczności zwiększenia zatrudnienia. Zdolność produkcji nasadek aluminiowych odpowiednio wzrosła. Kierował również opracowaniem technologii i uruchomieniem produkcji rurek o średnicy 0,45mm, do igieł do insuliny oraz nasadek z odpowiednim otworem na rurkę.

W **PS** uruchomiono produkcję kaniul do igieł do insuliny 0,45x16 mm.

**W. Ponder** Kier. TU kierował projektowaniem i budową oraz uruchomieniem automatu 4 ścieżkowego do montażu igieł z nasadką aluminiową. Zapewnił również przystosowanie automatów do produkcji igieł insulinowych 0,45x16 mm oraz do pokrywania igieł silikonem Sarsil, według

patentu NR 158238. Mając na uwadze doświadczenia zdobyte podczas prac nad automatem 5-cio ścieżkowym, ograniczył projektowany automat do 4-ech ścieżek. Prace projektowe rozpoczęto w 1984 roku, a wdrożono go do eksploatacji w 1987 roku. Wydajność automatu nie osiągała 2 krotnej wydajności automatu 2 ścieżkowego, ponieważ w czasie postojów związanego z regulacją lub naprawą na każdej ścieżce, nie pracowały również 3 pozostałe ścieżki. Wydajność praktyczna automatu 4 ścieżkowego osiągała do 130% wydajności automatu 2 ścieżkowego.

**S. Cieślak** NP koordynował uruchomienie i rozwój produkcji igieł jednorazowego użytku z nasadką aluminiową, przystosowanych do wielokrotnego użytku, w tym do insuliny 0,45 x 16 oraz kierował projektowaniem zmian zagospodarowania PI, w którym wydzielono strefę czystą, przeznaczoną do montażu tych igieł.

**Działy** IW, TM i TE wykonały adaptację pomieszczeń PI i zainstalowanie automatu 2 ścieżkowego, a później 4 ścieżkowego, do montażu igieł j. u. z nasadką aluminiową.

W **PI** urządzono strefę czystą, a w niej zorganizowano i uruchomiono gniazdo Montażu Igieł Jednorazowego Użytku z nasadką aluminiową, w tym do insuliny 0,45/16 mm. Igły te pokrywano silikonem Sarsil, dopuszczonym do **wielokrotnego użytku i sterylizacji**.

W **PD** zapewniono pakowanie zwiększonej produkcji igieł j. u. z nasadką aluminiową, wykorzystując zwiększoną wydajność pakowaczek, po zainstalowaniu automatycznych podajników igieł. Sterylizację zwiększonych ilości igieł zapewnił posiadany sterylizator firmy Amsco, bez potrzeby korzystania z awaryjnego sterylizatora firmy Degesch.

**Fabryka** uruchomiła produkcję **igieł jednorazowego użytku z nasadką aluminiową, przystosowanych do wielokrotnego użytku i sterylizacji**, w 1987 roku. Uzyskała wspomniany wcześniej **Patent nr 154165**, na wynalazek pt. **Sposób wytwarzania igły iniekcyjnej**, zgłoszony do Urzędu patentowego w 1987 roku. Igły te mogły być stosowane zarówno w medycynie jak i weterynarii.

**Twórcami wynalazku** byli: Czałbowska Hanna, Bujwid Władysław, Roszkowski Wiesław, Karpiński Janusz, Ponder Wiesław, Mońka Elżbieta, Beta Jan, Gadoś Andrzej, Barszczewski Romuald, Łopacińska Stanisława, Chechłacz Stanisław.

**Produkcję igieł wielokrotnego użytku**, z nasadką mosiężną, niklowaną, od tego czasu eliminowano, jako droższe i „nieprzygotowane do pierwszego użycia”.

## 38. Rozwój zębów

Zęby żywiczne produkowane od 1961 roku, na urządzeniach i według technologii austriackiej firmy Rubo, nie dorównywały zębom wówczas produkowanym na świecie. Fabryka nie dysponowała możliwościami samodzielnego prowadzenia prac rozwojowych w tym zakresie. Kierownictwo zdecydowało się na zakup licencji na produkcję zębów o wysokiej jakości i rozpoczęło poszukiwania odpowiedniego dostawcy know-how i urządzeń do produkcji. Firmy produkujące zęby najwyższej jakości nie były zainteresowane sprzedażą licencji na swoją produkcję. Ofertę przedstawiły dwie firmy z Włoch, Major i Rutynium, należące do czołówki producentów europejskich.

**Kierowanie zakupem licencji** na produkcję zębów i uruchomieniem ich produkcji Dyrektor powierzył NT Z. Kwiatkowskiemu.



Na rozpoznanie firm oferujących i procesów oferowanych wyjechali: NT Z. Kwiatkowski, Kier. PZ Władysław Majdel, Gł. Techn. T. Skura i Kier. TPG H. Czałbowska. Po analizie wyników rozpoznania wybrano ofertę firmy Major.

### ***38.1 Oferta firmy Major***

Oferta firmy Major obejmowała dostawę:

- **Know-how** na produkcję zębów akrylowych o wysokiej jakości. Trójwarstwowych z dodatkiem fluoroscencyjnym, o wyglądzie bardzo zbliżonym do naturalnych. Wytwarzanych z mieszanki polimeru i kopolimeru polimetakrylanu metylu, o dużo wyższej odporności na ścieranie niż produkowane dotychczas tylko z polimeru. Produkowanych w asortymencie 16 kolorów i 54 kształtów, nazywanych fasonami, odpowiadających populacji polskiej.
- **Urządzenia** potrzebne do produkcji zębów, według oferowanej technologii objętej know-how, w tym formy do produkcji zębów, o fasonach objętych ofertą.
- **Know-how** na produkcję form do produkcji zębów, metodą galwaniczną.
- **Szkolenie** personelu Fabryki w firmie Major, w zakresie produkcji zębów i form do produkcji zębów.
- Uruchomienie maszyn i urządzeń dostarczonych po ich zainstalowaniu w Fabryce.

**Zastrzeżenie** dołączone, jako integralna część oferty, nie pozwalało Fabryce na eksport wytwarzanych zębów do krajów EWG. Firma deklarowała jednocześnie chęć zakupu zębów od Fabryki, pod warunkiem spełnienia wymagań jakościowych.

**Wzory fasonów i kolorów zębów**, oferowane przez firmę Major, zatwierdził, do stosowania w służbie zdrowia, Minister Zdrowia.

**Zakupiono licencję** na produkcję zębów sztucznych z firmy Major z Włoch w 1978 roku i zorganizowano działania zmierzające do uruchomienia ich produkcji w Fabryce.

### ***38.2 Uruchomienie produkcji zębów na licencji firmy Major.***

**Powierzchnie** zwolnione po produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku, na parterze pod PZ, przekazano do dyspozycji PZ. Na podstawie danych od firmy Major, oraz informacji zebranych w czasie rozpoznania firmy, Gł. Technolog T. Skura i Kier. PZ Władysław Maydel opracowali projekt technologiczny zagospodarowania powierzchni PZ, dla potrzeb wykonawców adaptacji pomieszczeń i instalacji. Wykonawcami adaptacji były IW, Dz. TE, Dz. TM i PZ. Wszystkie prace związane z zakupem, odbiorem, zainstalowaniem, rozruchem i wdrożeniem do produkcji urządzeń licencyjnych koordynował i nadzorował NT Z. Kwiatkowski.

Zgodnie z kontraktem, w końcu 1978 roku, przeszkolono w firmie Major 13 pracowników Fabryki. W tym wyjeździe uczestniczyła Kier. Laboratorium Zębów mgr inż. chemii organicznej Wanda Fondalińska, znająca bardzo dobrze język włoski oraz dodatkowo tłumacz języka włoskiego.

W pierwszej połowie 1979 roku dokonano odbioru, dostawy, zainstalowania i rozruchu maszyn i urządzeń do produkcji zębów oraz przeszkolenia pracowników Fabryki w ich obsłudze.

Kierowanie rozruchem produkcji i osiągnięciem projektowanej zdolności produkcyjnej, zwanej pzp, powierzono Gł. Technologowi T. Skurze, któremu na ten czas podporządkowano Kier. PZ Władysława

Majdla i Kier. Laboratorium Zębów Wandę Fondalińską, która kierowała wdrożeniem i doskonaleniem procesów destylacji, przygotowania materiałów i polimeryzacji zębów.

**Proces produkcji zębów według licencji** firmy Major przebiegał następująco:

1. Przygotowanie koncentratów barwników. Cylindryczne, szklane pojemniki napełniane mieszanką proszków kopolimeru i barwnika oraz kulek ceramicznych, w odpowiednich proporcjach wagowych, układano poziomo na napędzanych rolkach, nadających pojemnikowi ruch obrotowy wokół osi. Po ustalonym czasie mieszania i oddzieleniu kulek ceramicznych, koncentrat koloru był gotowy do użytku.
2. Przygotowanie mieszanki barwionej proszku polimeru, kopolimeru i koncentratu, w odpowiednich proporcjach wagowych, wykonywano w mieszalniku bębnowym.
3. Destylację monomeru i glikolu, w celu oddzielenia stabilizatora, który w czasie składowania zapobiegał ich polimeryzacji, dokonywano w pomieszczeniu, w którym poprzednio pracował sterylizator firmy Degesch do igieł j. u. Pomieszczenie to było dostosowane do zagrożenia pożarem i wybuchem. Zarówno gaz do sterylizacji jak i opary monomeru to materiały palne i wybuchowe, wymagały odpowiedniego pomieszczenia i intensywnej wentylacji.
4. Przygotowanie masy barwionej wykonywano w mieszalniku do ciasta, używanym w piekarnictwie. Mieszanka barwionego proszku z dodatkiem monomeru w odpowiednich proporcjach, wymieszana w mieszalniku miała konsystencję ciasta do wypieków. Pomieszczenie mieszalnika intensywnie wentylowano powietrzem filtrowanym, w celu usuwania par monomeru i zapobiegania zanieczyszczeniom oraz utrzymywano podciśnienie, w stosunku do otaczających pomieszczeń, w celu i zapobiegania penetracji par monomeru do sąsiednich pomieszczeń.
5. Wyrobite ciasto wlewano do worków foliowych i przechowywano w lodówce, gdzie następowała wstępna polimeryzacja.
6. Formowanie placków z masy barwionej o kształcie odpowiednim do podania ich do formy.
7. Formowanie pierwszej warstwy masy tzw. szyjkowej. Placki z masy szyjkowej kładziono na dolnej części formy, przykrywano go folią i pierwszą nakładką formy, a następnie wkładano między płyty grzejne prasy hydraulicznej i dociskano, w celu uformowania kształtu i wstępnej polimeryzacji pierwszej warstwy zęba - szyjkowej.
8. Formowanie drugiej warstwy zęba zwanej dentyną, następowało w taki sam sposób jak pierwszej, ale z użyciem drugiej nakładki formy.
9. Formowanie trzeciej warstwy masy zwanej szkliwem. Placek masy szkliwa kładziono na dolnej części formy, z uformowanymi warstwami szyjkową oraz dentyny i przykrywano trzecią nakładką formy.
10. Umieszczenie formy w prasie, między płytami grzejnymi i zamknięcie formy z odpowiednim dociskiem prasy.
11. Polimeryzacja wypraski zębów w określonym czasie i temperaturze.
12. Chłodzenie form pod prasą z płytami chłodzącymi.
13. Otwieranie form i wyjmowanie wyprasek z formy oraz obtamywanie wyptywek.

14. Gratowanie zębów, tylko diatorycznych (trzonowych), w tzw. rotorze, pojemniku z wirnikiem a postaci skrzydełek.
15. Kontrola przez oględziny wszystkich zębów i odrzucenie wadliwych.
16. Szlifowanie gratów prostnicą protetyczną trzymając ząb w ręku.
17. Sortowanie zębów według numerów zęba.
18. Konfekcjonowanie w linii montażowej. Układanie kompletów zębów w foremce i naklejanie kompletu na pasku wosku w płytce z tworzywa (Patrz punkt 2). Następnie kontrola zębów na płytkach i pakowanie w pudełka.

Próby zakończono pomyślnie i rozpoczęto produkcję zębów według technologii licencyjnej.

**Zakończono produkcję zębów** według starej technologii również w 1979 roku.

**Produkcję kolorników i tablic fasonów** zębów licencyjnych uruchomiono w 1980 roku.

**Polimer i kopolimer** polimetakrylanu metylu do produkcji zębów importowano z USA z firmy Jonac. Były drogie. Poszukując możliwości uruchomienia produkcji odpowiednich materiałów w Polsce, T. Skura i W. Fondalińska nawiązali współpracę z Ośrodkiem Badawczo Rozwojowym OBR, w Zakładach Chemicznych w Oświęcimiu. W celu zapoznania z wymaganiami i stosowaniem materiałów do produkcji zębów, Fabryka zorganizowała wyjazd szkoleniowy do firmy Major, w którym uczestniczyła, jako przedstawiciel Fabryki, dr inż. Lucyna Własińska pracująca w OBR. Jej wiedza i zaangażowanie oraz współpraca z W. Fondalińską doprowadziły do opracowania technologii i wykonywania na instalacjach Zakładów Chemicznych w Oświęcimiu, polskiego polimeru i kopolimeru, produkowanych od 1985 roku, dużo tańszych od importowanych. Ilości materiałów potrzebnych Fabryce były bardzo małe, w stosunku do ilości produkowanych w Zakładach w Oświęcimiu. Jedna szarża wykonana na urządzeniu stosowanym w Zakładach wystarczała na półroczną produkcję zębów w Fabryce.

W latach 1979 do 1985, staraniem T. Skury, zastąpiono wiele innych importowanych materiałów krajowymi: monomer, wosk, folie, prostnice do mikrosilników, nie pogarszając jakości produkowanych zębów.

## 39. Wytwarzanie form

### 39.1 Formy do produkcji zębów sztucznych

**Know-how** na wytwarzanie form do produkcji zębów, metodą galwaniczną, elektroformingu, zakupione wraz z licencją na produkcję zębów, umożliwiło przeszkolenie pracowników Fabryki w tym zakresie, w firmie Major. Zdobytą wiedzę i umiejętności wykorzystano do zorganizowania i uruchomienia wytwarzania takich form w Fabryce.

**Formy do produkcji zębów, metodą galwaniczną**, wykonywano w 5 jednostkach organizacyjnych:

- **Dokumentację konstrukcyjną** form opracowywano w Sekcji Konstrukcji Oprzyrządowania w Dz. TT.
- **Wzorce zębów** zwane **mastersy**, na które nakładano gniazda formy, wykonywano w PZ, w formach dostarczonych z firmy Major, zwanych **formy – matki**, które służyły tylko do

wykonywania zębów wzorcowych i nie używano ich do produkcji. Wykonane w nich wzorce fasonów zatwierdził Minister Zdrowia, do stosowania w służbie zdrowia.

- **Srebrzenie mastersów** wykonywano w Laboratorium Chemicznym. Do mastersów mocowano metalowe zaczepy, przewodzące prąd w czasie późniejszego niklowania i miedziowania. Następnie mastersy myto, odtłuszczano, płukano, uczulano ich powierzchnię w kwaśnym roztworze chlorku cynawego, płukano, srebrzono chemicznie w roztworze srebrzącym, redukującym, płukano i suszono. W ten sposób, na mastersie z tworzywa powstawała pierwsza powłoka metalowa ze srebra.
- **Nakładanie warstw niklu i miedzi** na posrebrzone masterzy, metodą elektroformingu, wykonywano w Galwanizerni. Masters zawieszano na ruchomej szynie katodowej, w kąpeli opartej na siarczanie niklu i chlorku niklu, z dodatkiem środków powierzchniowo czynnych. Stosowano anody depolaryzowane o zawartości 99,97 % niklu. Proces prowadzono 10 do 12 dni. Na posrebrzonej powierzchni mastera nakładano warstwę twardego, ale i plastycznego niklu, o grubości 4 do 6 mm. Jeżeli na powierzchni warstwy niklu pojawiły się duże nierówności, to powierzchnię tą poddawano obróbce mechanicznej w Narzędziowni. Następną warstwę miedzi nakładano w kąpeli miedziowej pirofosforanowej, błyszczącej. W ten sposób powstawało surowe gniazdo zęba. Pomieszczenie do procesu elektroformingu adaptowały IW i Dz TE, a urządzenia wykonał Dz. TM, według wytycznych Kier. TPG H. Czałbowskiej.
- **Obróbkę mechaniczną** zewnętrznych powierzchni gniazd zęba i grawerskie wykończenie powierzchni roboczych oraz wykonanie korpusów i montaż gniazd w korpusach wykonywano w Narzędziowni.
- **Chromowanie dekoracyjne** powierzchni roboczych gotowej formy wykonywano znów w Galwanizerni. Powłoka chromowa zwiększała trwałość formy oraz zmniejszała siłę przywierania wypraski zęba do formy, ułatwiając jej wyjmowanie z formy.

**Produkcję form do produkcji zębów** sztucznych, według technologii licencyjnej, uruchomiono w 1978 roku.

### **39.2 Formy wtryskowe**

**Z. Kamiński** kontynuował przygotowanie Narzędziowni do uruchomienia produkcji form wtryskowych.

- W 1977 roku uzyskał zgodę firmy Schöettli na szkolenie pracowników Fabryki w zakresie konserwacji napraw i dorabiania części do form wtryskowych posiadanych przez Fabrykę. Przeszkolenie przeszli: Z. Kamiński, Sylwester Piotrkowicz - Konstruktor pomocy warsztatowych i Kazimierz Kruk - Ślusarz narzędziowy.
- W 1978 roku zakupiono drugą, większą elektrodrążarkę w firmie **Charmilles** i uzyskano zgodę firmy na szkolenie pracowników Fabryki w zakresie doskonalenia technologii elektrodrążania oraz konserwacji elektrodrążarki. W odbiorze i szkoleniu uczestniczyli: Z. Kamiński i Albin Haj - operator drążarki.

Z. Kamiński uczestniczył w wyjazdach na odbiory i szkolenia, ponieważ:

- Znał kierownictwa firm i był dla nich partnerem w rozmowach. Mógł wpływać na przebieg odbioru lub szkolenia.

- Najlepiej znał problemy związane z wyjazdem.
- Znał język niemiecki, techniczny, którego nie znali inni delegaci. Dzięki jego znajomości problematyki i języka delegaci mogli skorzystać ze szkolenia w dużo większym zakresie niż gdyby byli zdani jedynie na obserwacje wzrokowe lub tłumacza nieznającego problematyki.
- Zdobywał informacje i pogłębiał wiedzę potrzebną do kierowania działaniami w danym zakresie.

**Narzędziownia wykonała pierwszą formę wtryskową** 32-krotną do nasadek w 1980 roku, z wielkim trudem. Nie posiadała precyzyjnych szlifierek, potrzebnych do takiej produkcji: współrzędnościowej, do wałków, do otworów i bezkłowej.

Zakupiono maszyny potrzebne do wykonywania form wtryskowych o dużej krotności.

**Wiertarkę współrzędnościową** odpowiedniej wielkości zakupiono w ZSRR.

Nie udało się natomiast kupić odpowiednich szlifierek w strefie rublowej, w krajach zrzeszonych w RWPG. **Szlifierki** zakupiono w strefie dolarowej.

**Szlifierkę współrzędnościową** typ 5 SM-DR zakupiono w firmie Henri Hausner AG, w 1981 roku. Odbiór wstępny w firmie dokonali: NT Z. Kamiński i Kir. TN inż. Jan Chmielewski.

Inż. Jan Chmielewski zwolnił się z pracy w Fabryce i założył własny warsztat. Na stanowisko Kier. TN awansowała Z-ca Kier. TN mgr inż. Małgorzata Rajchert. Odbiór wstępny pozostałych szlifierek przeprowadzili w 1982 roku NT Z. Kamiński i Kier. TN Małgorzata Rajchert.

**Szlifierkę uniwersalną** do wałków typ S-30-650-C zakupiono w firmie Studer AG.

**Szlifierkę do otworów** typ MAR-200 zakupiono w firmie Tripet AG.

**Szlifierkę bezkłową** typ 150-SL2, wraz z bogatym oprzyrządowaniem, umożliwiającym wykonanie bardzo trudnych i skomplikowanych narzędzi, zakupiono w firmie Agaton.

Szlifierki: do wałków typ S-30-650-C i bezkłowa typ 150-SL2 były pierwszymi egzemplarzami nowej generacji, której produkcję rozpoczęto w 1982 roku.

Zakupione maszyny i wcześniejsze przeszkolenie pracowników, od których zależało powodzenie uruchomienia produkcji form, pozwoliły na zorganizowanie w 1983 roku produkcji i regeneracji form wtryskowych w Narzędziowni. W tym samym czasie w PG, korzystając z technologii firmy Major, wprowadzono technologię wykonywania gniazd do form wtryskowych metoda obróbki galwanicznej. Narzędziownia mogła korzystać z gniazd do form wykonanych w PG lub wykonywać je obrabiając mechanicznie, we własnym zakresie, obrabiając cieplnie w PT i wykańczając u siebie na elektrodrążarce.

**Produkcję i regenerację form wtryskowych** w Narzędziowni uruchomiono w 1984 roku.

## **40. Rozwój przyrządów stomatologicznych, obrotowych**

### **40.1 Kierunki rozwoju przyrządów obrotowych**

Przed rozbudową Fabryka zmodernizowała produkowane przyrządy obrotowe stomatologiczne i protetyczne, zwiększając ich obroty znamionowe z 3 do 15 tysięcy obrotów/minutę. Przeprowadziła również techniczne przygotowanie produkcji, w skrócie tpp, kątownicy turbinowej typ 212H na 420 tys.

obr./min, na łożyskach powietrznych. Produkcję kątnicy turbinowej rozpoczęto w 1977 roku. Okazała się bardzo trudna do wykonania w warunkach PM.

Rozważono w gronie: DN, NT, TK, TT, Kier. NKJ oraz W. Gnapa Z-cy TK, konstruktora prowadzącego tę grupę wyrobów, dalsze kierunki rozwoju przyrządów obrotowych, uwzględniając rozwój ich napędów.

Stomatologia i protetyka w Polsce, w tamtym okresie, używały najczęściej wiertarek i unitów dentystycznych z napędami do 15 tys. obr./min. Zmodernizowane przyrządy obrotowe, stomatologiczne i protetyczne, przystosowane do pracy z prędkością do 15 tys. obr./min, rozwiązywały problem zaopatrzenia w te przyrządy stanowisk stomatologicznych i protetycznych wyposażonych w takie wiertarki i unity.

Nowoczesne unity dentystyczne, których stosowano coraz więcej, były wyposażone w dwa rodzaje napędów: mikrosilniki do napędu kątnic i prostnic, pracujące z prędkościami do 20, 30 lub 40 tys. obr./min oraz napęd pneumatyczny, sprężonym powietrzem, kątnic turbinowych. Produkcję kątnic turbinowych Fabryka uruchomiła. Pozostał do rozwiązania problem przygotowania i uruchomienia w Fabryce produkcji kątnic i prostnic do mikrosilników, które w tamtym czasie importowano ze strefy dolarowej. Uzyskanie dolarów było bardzo trudne, ponieważ kraj spłacał długi zaciągnięte na rozwój gospodarki.

Przyjęto dwa podstawowe **kierunki rozwoju przyrządów obrotowych**:

- Doskonalenie produkowanych przyrządów obrotowych na podstawie wyników **starannych badań** ich własności, **u użytkowników i w Laboratorium Konstrukcyjnym**.
- Opracowanie i **uruchomienie produkcji kątnic i prostnic do mikrosilników**, pracujących z prędkością do 40 tys. obr./min.

W celu zapewnienia warunków do realizacji przyjętych kierunków rozwoju przyrządów obrotowych, postanowiono:

- Zorganizować w Dz. TK skuteczne **zbieranie opinii i oczekiwań użytkowników**, dotyczących właściwości przyrządów obrotowych.
- Udoskonalić lub zorganizować w Laboratorium Konstrukcyjnym TK potrzebne **stanowiska do badań przyrządów obrotowych**, w celu określenia właściwości i parametrów zapewniających pozytywne oceny użytkowników.
- Zorganizować w Dz. TT **Warsztat Doświadczalny** produkcji przyrządów szybkoobrotowych. Powierzyć Warsztatowi wykonanie: modeli, prototypów, serii informacyjnych i produkcji próbnej przyrządów szybkoobrotowych oraz badanie i rozwijanie procesów technologicznych potrzebnych do produkcji tych przyrządów.

## **40.2 Badania własności użytkowych**

Realizując przyjęte kierunki działań, **TK J. Beta współpracował z Krajowym Konsultantem** ds. Stomatologii, prof. dr hab. Zbigniewem Jańczukiem, Dyrektorem Instytutu Stomatologii Polskiej Akademii Nauk w Szczecinie oraz ze wskazanymi przez Konsultanta, kompetentnymi placówkami stomatologicznymi. Sposoby pozyskiwania przez Fabrykę informacji o pożądanymi właściwościami jej

wyrobów są opisane wcześniej, w punktach dotyczących sterowania jakością w sferze przedprodukcyjnej i poprodukcyjnej.

W Laboratorium Konstrukcyjnym TK uruchomiono w 1980 roku **stanowiska do badania:**

- **Trwałości** i żywotności przyrządów.
- **Zużycia łożysk** ślizgowych.
- **Temperatury** nagrzewania przyrządów w czasie pracy, wykorzystując czujniki elektryczne.
- **Nośności łożysk** powietrznych kątnicy turbinowej, na specjalnym przyrządzie.
- **Drgań** przyrządów w czasie pracy, wykorzystując lampy laserowe.
- **Wyważenia** wirników, wykorzystując mierniki drgań produkcji firmy Brüel & Kjær.

**Przyrządy stomatologiczne obrotowe** budziły zastrzeżenia użytkowników, dotyczące jakości ich wykonania.

Wysoki poziom niezgodności wykonywanych części wpływał na niesprawności dostarczanych przyrządów. Był on, między innymi, spowodowany pogonią za wyższymi zarobkami w systemie akordowym (Patrz punkt 33.2.4 Skuteczność sterowania jakością wykonania).

Istotną przyczyną był również park maszynowy, nie dla wszystkich zabiegów wystarczająco dokładny.

### ***40.3 Wykorzystanie wyników badań***

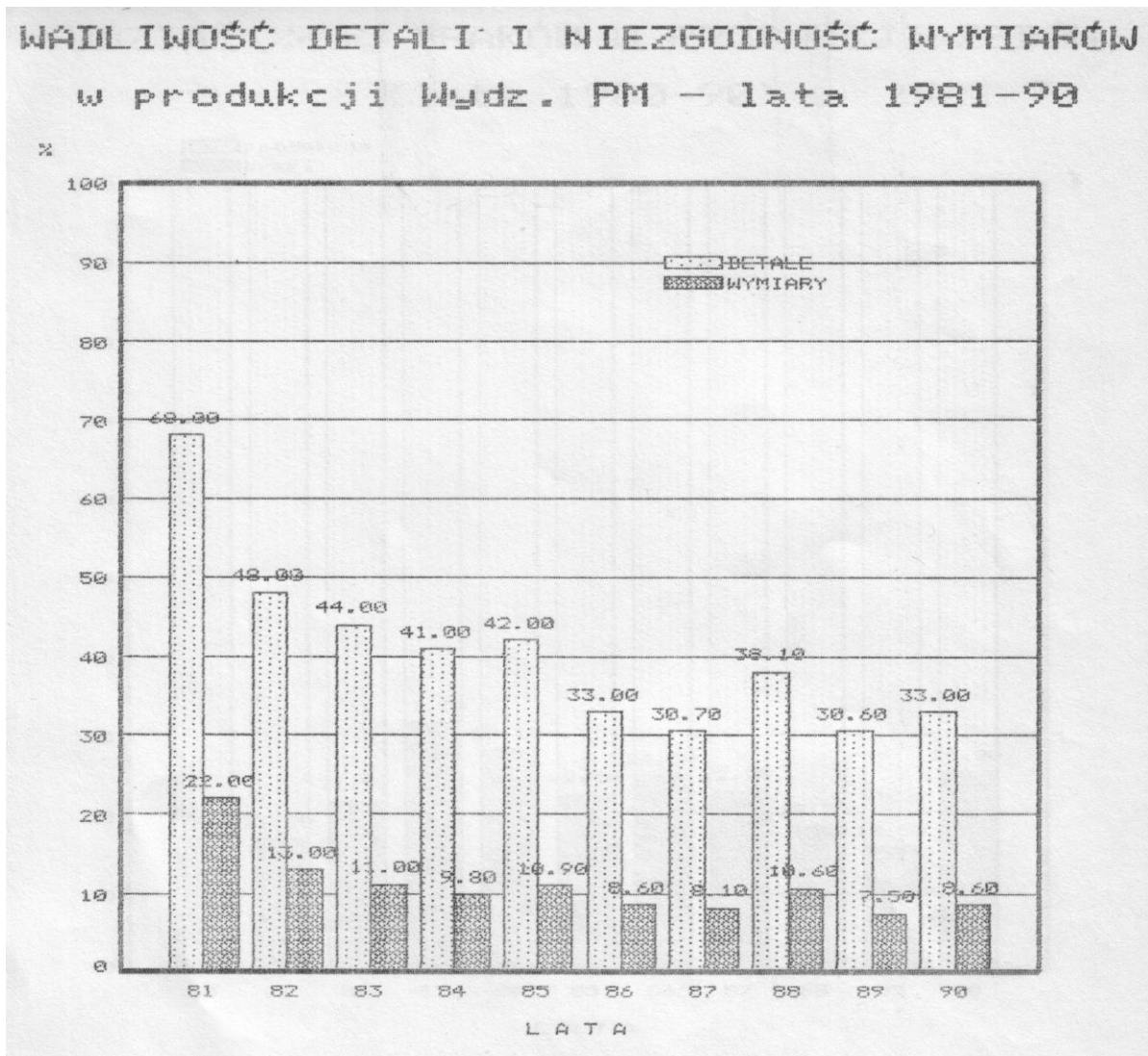
Po rozważeniu sytuacji w gronie: DN, NT, NP, TT i kierowników NKJ i PM postanowiono produkcję przyrządów stomatologicznych szybkoobrotowych, w tym kątnicę turbinową, wykonywać w Warsztacie Doświadczalnym TT.

Zakupiono dla PM szlifierkę do wałków firmy Sztuder, w celu poprawy dokładności wykonywanych części. NP i kierownictwo PM podjęli działania zmierzające do poprawy jakości wykonania. Wzmocniono kontrolę jakości części w PM.

W NKJ wzmocniono kontrolę jakości wyrobów gotowych i uruchomiono okresowe badanie jakości wykonania w PM.

Dyrektor organizował działania opisane w punkcie 33.2 Sterowanie jakością w sferze produkcyjnej. Podjęte działania przynosiły efekty i stopniowe zmniejszanie wadliwości wykonywanych wymiarów. Wymiary części roboczych i połączeń, wpływające na jakość funkcjonowania wyrobu, wykonywano dokładnie, a ich wadliwość była bardzo niska. Natomiast wymiary niemające istotnego wpływu na własności użytkowe wyrobu, np. wymiary gabarytowe, pracownicy często traktowali „ulgowo” i nie utrzymywali się w dopuszczalnych odchyleniach. Ponadto, w badaniu statystycznym dopuszczano wyższą wadliwość takich wymiarów. Uśrednione wyniki badania wadliwości wymiarów i części nie ilustrują tych różnic w traktowaniu ważności wykonywanego wymiaru.

Wyniki tych działań ilustruje informacja opracowana przez NKJ:



**Stopniowo modernizowano przyrządy obrotowe** stomatologiczne i protetyczne, w miarę napływania informacji pozyskanych dzięki prowadzonym badaniom użytkowym i technicznym.

Zaniechano w 1978 roku produkcji prostnic i rękawów protetycznych na 3 tys. obr./min. Rękawy protetyczne na 15 tys. obr./min modernizowano i unowocześniono zgodnie z życzeniami użytkowników. Na ich życzenie, opracowano i uruchomiono produkcję prostnicy protetycznej typ 145D, na łożyskach tocznych, na 15 tys. obr./min, z zaciskiem stałym, nie wymiennym, tylko do narzędzi protetycznych. Ułatwione mocowanie narzędzia następowało przez przesunięcie kołnierza na płaszczu prostnicy.

**Nową technologię anodowania** części, głównie korpusów, aluminiowych do przyrządów stomatologicznych wdrożono w 1987 roku, wykorzystując doświadczenie zdobyte przy wdrożeniu technologii anodowania nasadek aluminiowych, według wynalazku NR 154165.

**Okresowe smarowanie** łożysk ślizgowych w przyrządach obrotowych, sprawiało kłopot ich użytkownikom i często je zaniedbywali, co skutkowało nagrzewaniem przyrządów w czasie pracy i szybkim ich zużyciem. Użytkownicy zgłaszali życzenie ograniczenia potrzeby smarowania przyrządów.



Spełnienie tego życzenia wymagało zastosowania łożysk tocznych. W końcu lat osiemdziesiątych pojawiły się szanse zakupu miniaturowych łożysk tocznych, dostosowanych do parametrów pracy kątnic i prostnic stomatologicznych. W Dz. TK i TT rozpoczęto prace zmierzające do uruchomienia produkcji prostnicy klinicznej typ 239C i kątницы klinicznej typ 212D, na łożyskach tocznych, przystosowanych do pracy z prędkością do 30 tys. obr./min., bez potrzeby ich częstego smarowania.

Fabryka nawiązała współpracę z Kazańskim Zakładem Narzędzi Medycznych w Kazaniu w ZSRR, w którym produkowano przyrządy stomatologiczne. W 1989 roku wyprodukowano 1-szą serię produkcyjną prostnicy klinicznej typ NP-30A na 30.000 obr/min, opracowaną przy współpracy z Zakładem w Kazaniu. Nie udało się jednak zapewnić dostaw z ZSRR takich samych łożysk tocznych do dalszej produkcji, ponieważ stosowano je do celów wojskowych. Z takich samych powodów trudno było kupić je w strefie dolarowej. Zakład w Kazaniu zdobył je tylko do produkcji doświadczalnej i do takiej produkcji odstąpił część Fabryce.

**Kątnice turbinowe** były wyrobem bardzo precyzyjnym i zbyt trudnym do konserwacji i napraw przez Zakłady Naprawcze Sprzętu Medycznego. Informacje o tym problemie dotarły do Fabryki po uruchomieniu produkcji i rozpoczęciu użytkowania w służbie zdrowia kątnic turbinowych wykonanych w Fabryce. Dyrektor powierzył NT i TK zorganizowanie w Fabryce obsługi serwisowej dla produkowanych kątnic turbinowych. Obsługę serwisową zorganizowano w 1982 roku.

**Obsługę serwisową** prowadzoną przez Dz. TK, wykorzystano, jako źródło informacji o wszystkich mankamentach zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych i niedostatkach wykonawczych. Informacje te pozwalały na szybkie podejmowanie działań zapobiegających powtarzaniu popełnionych błędów i zmierzających do udoskonalenia konstrukcji, technologii i wykonawstwa kątnic turbinowych. Np. powtarzające się usterki zacisku wiertła w wirniku turbiny, spowodowały podjęcie prac nad zmianą konstrukcji zacisku. W efekcie tych prac, w 1986 roku uruchomiono w Warsztacie Doświadczalnym w Dz. TT produkcję doświadczalną kątницы turbinowej 212H ze zmienionym zaciskiem wiertła.

Prowadzona przez Fabrykę obsługa serwisowa cieszyła się uznaniem użytkowników.

#### ***40.4 Warsztat Doświadczalny***

Zgodnie z ustaleniami związanymi z rozwojem przyrządów stomatologicznych, TT zorganizował **Warsztat Doświadczalny** produkcji przyrządów szybkoobrotowych, w pierwszym budynku produkcyjnym, obok Dz. TT, na powierzchni zwolnionej po przeniesieniu TU do nowej hali.

Warsztatem kierował mgr inż. Henryk Leonowicz. Warsztat wyposażono w obrabiarki stosowane do produkcji przyrządów stomatologicznych i zatrudniono pracowników o wysokich kwalifikacjach, zdolnych do wykonywania trudnych prac i szukania możliwości udoskonalień. W miarę postępu opracowań konstrukcyjnych przyrządów szybkoobrotowych w Dz. TK i powierzaniu ich do wykonania w Warsztacie, wzbogacano wyposażenie Warsztatu w urządzenia potrzebne do sprostania wymaganiom, często trudnym lub niemożliwym do wykonania na posiadanych maszynach. Np. do precyzyjnych prac frezerskich zakupiono frezarkę produkcji szwajcarskiej Aciera. Do wykonania otworów w panewkach łożysk ślizgowych, o wymaganej gładkości w 14 klasie, zakupiono szlifierkę do otworów Tripeta i używaną honownicę Sunena, którą wyremontowano w szwajcarskiej firmie Honning.

Warsztat wykonywał: modele, prototypy, serie informacyjne i produkcję próbną przyrządów szybkoobrotowych oraz badania i rozwijanie procesów technologicznych, potrzebnych do produkcji tych przyrządów. Przejął również produkcję kątnic turbinowych.

#### **40.5 Prostnice i kątlice do mikrosilników**

Realizując przyjęte ustalenia, Dz. TK rozpoczął opracowanie konstrukcji przyrządów szybkoobrotowych od **prostnicy do mikrosilników**.

Uwzględniając trudności w pozyskiwaniu odpowiednich łożysk tocznych oraz pozytywne doświadczenia w stosowaniu łożysk ślizgowych z panewkami z brązu berylowego, zdecydowano się na opracowanie przyrządów szybkoobrotowych opartych o takie łożyska ślizgowe.

**Prostnicę kliniczną typ PM** do mikrosilnika na 40.000 obr/min opracowała mgr inż. Halina Wierzbicka, korzystając z wzoru prostnicy francuskiej firmy Micromega. Wzór ten wyróżniono na podstawie badań i zebranych opinii o wyrobach firm zagranicznych. Serię próbną prostnicy wykonano w 1983 roku.



Fabryka próbowała nawiązać współpracę z firmami produkującymi wysokiej jakości przyrządy szybkoobrotowe w Europie i w USA. Nie uzyskała pozytywnych rezultatów. Odwrotnie. Np. firma Micromega, po zorientowaniu się, że Fabryka ma potencjał, żeby być w przyszłości konkurentem, opatentowała w Polsce swoje rozwiązania, czego wcześniej nie robiła. Postanowiono własnymi siłami przygotować i uruchomić produkcję przyrządów stomatologicznych, szybkoobrotowych i omijać patenty, ponieważ ich wykorzystanie wiązało się z wysokimi opłatami.

Produkcję prostnicy PM uruchomiono i prowadzono w Warsztacie Doświadczalnym TT.

Gł. Techn. T. Skura, we współpracy z Hutą Beldon, uruchomił wykonanie panewek do łożysk ślizgowych z twardych spieków wykonanych w Hucie. Otwory w tych panewkach szlifowano na szlifierce Tripeta i docierano na honownicy Sunena w Warsztacie Doświadczalnym.

Opracowanie konstrukcji **kątlicy do mikrosilników**, prowadzone pod kierunkiem W. Gnapa, napotkało na poważne utrudnienia. Należało ograniczyć możliwości grzania się kątlicy, na co były bardzo narażone łożyska ślizgowe oraz ominąć wszystkie zastrzeżenia patentowe, poczynione przez innych producentów. Różne rozwiązania konstrukcyjne, najpierw elementów, a później modeli kątlicy, opracowano w Dz. TK, wykonano w Warsztacie Doświadczalnym i przebadano w Laboratorium Konstrukcyjnym. Modele kątlicy badano również u wybranych użytkowników. Wyniki tych prób i badań umożliwiły wybranie najkorzystniejszych rozwiązań. Np. zastosowano:

- Bardzo wysokie gładkości powierzchni roboczych łożysk ślizgowych.
- Chłodzenie główki kątlicy wodą chłodzącą obrabiany ząb.
- Konstrukcję kątlicy pozwalającą na doprowadzenie smaru do wszystkich łożysk, jednym wtrysnięciem oleju w aerozolu.

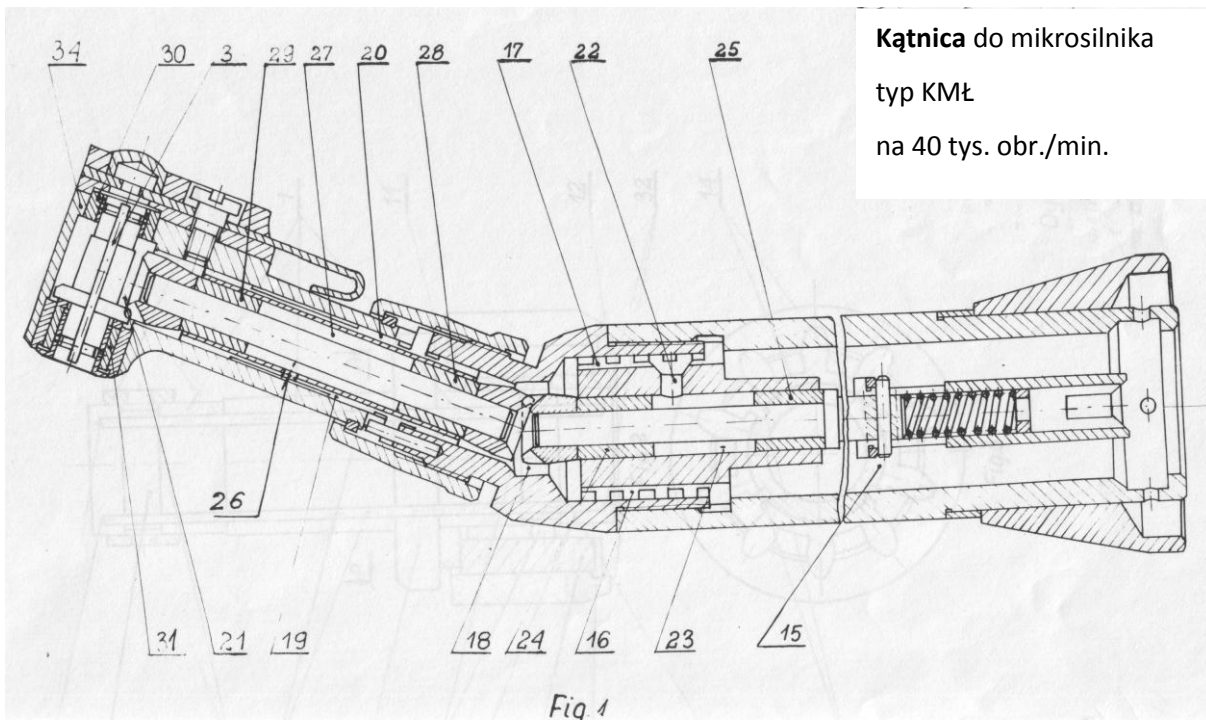
- Zestaw do konserwacji przyrządów stomatologicznych olejem w aerozolu, pozwalający na przesmarowanie całej kątницы jednym wtrysnięciem.

**Kątница do mikrosilnika typ KMŁ** na 40 tys. obr./min została opracowana, łącznie z **zestawem do konserwacji** przyrządów stomatologicznych olejem M w aerozolu. Uzyskała zatwierdzenie przez Ministra Zdrowia do stosowania w służbie zdrowia i Fabryka uruchomiła jej produkcję w 1990 roku.

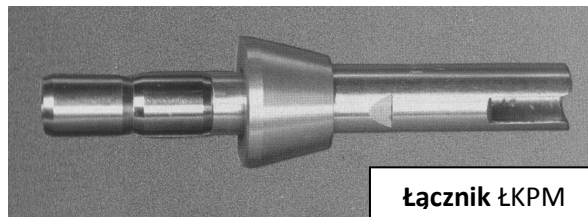


Fabryka uzyskała PRAWO OCHRONNE NR 51339 NA WZÓR UŻYTKOWY PT Kątница do mikrosilnika. Twórcami wzoru byli: Gnap Władysław, Beta Jan, Wierzbicka Halina, Wiśniewska Ludwika, Skura Tadeusz i Leonowicz Henryk.

**Rysunek** przedstawiony niżej, ilustruje złożoność konstrukcji kątницы. Rysunek ten zamieszczono w opisie wzoru użytkowego, gdzie znajdują się również szczegółowe jego objaśnienia.



**Łącznik ŁKPM** opracowano, uruchomiono jego produkcję i sprzedawano, jako odrębny wyrób z załączoną instrukcją obsługi. Był przystosowany do pracy do 30 tys. obr./min. Z jednej strony był wyposażony w sprzęgło identyczne jak sprzęgło mikrosilnika, umożliwiające połączenie go z prostnicą lub kątnicą do mikrosilnika, a z drugiej strony w sprzęgło takie, jak tradycyjnych prostnic i kątnic.



W przypadku uszkodzenia mikrosilnika, łącznik umożliwiał wykorzystanie prostnicy lub kątnicy do mikrosilnika z napędem typu Doriot lub z tradycyjną wiertarką kliniczną lub protetyczną, wyposażoną w rękaw z wałem giętkim.

#### **40.6 Gniazdo do produkcji części przyrządów szybkoobrotowych**

Produkcję przyrządów szybkoobrotowych, po uruchomieniu w Warsztacie Doświadczalnym, planowano przenieść do PM, wraz z niektórymi maszynami i pracownikami, przygotowanymi do prowadzenia tej produkcji. Jednak wyniki uzyskiwane w PM, w zakresie jakości wykonania, nie zapewniały odpowiedniej jakości przyrządów szybkoobrotowych wykonywanych w PM.

Likwidowana produkcja nasadek mosiężnych do igieł wielokrotnego użytku, zastępowanych przez nasadki aluminiowe wytwarzane w PT, pozwalała na wykorzystanie powierzchni produkcyjnej po likwidowanym Oddziale Nasadek. Na tej powierzchni TT zaplanował i organizował gniazdo do produkcji precyzyjnych części do przyrządów szybkoobrotowych, produkowanych w Warsztacie Doświadczalnym. Planował również duży zakres automatyzacji produkcji tych części, w celu poprawy jakości wykonania i zwiększenia zdolności ich produkcji.

Poszukując obrabiarek skrawających do obróbki precyzyjnych części, NT, TT i kier PM odwiedzili w 1987 roku Międzynarodowe Targi Maszynowe w Brnie. Znaleźli tam tylko tokarki rewolwerowe Schaublin i docieraczki do otworów Sunnen, które Fabryka stosowała.

Prowadząc dalsze rozpoznanie wytypowano, jako najodpowiedniejsze, sterowane numerycznie automaty tokarskie Index i TORNOS.

### **41. Rozwój instrumentów stomatologicznych**

**Współpraca TK J. Bety z Krajowym Konsultantem** ds. Stomatologii, prof. dr hab. Zbigniewem Jańczukiem, objęła również Instrumenty stomatologiczne z pręta. Użytkownicy nie zgłaszali istotnych zastrzeżeń, do jakości instrumentów. Skoncentrowano się na optymalizacji szeregów wymiarów elementów roboczych instrumentów, w celu umożliwienia stomatologowi wyboru najodpowiedniejszego instrumentu, do wielkości i charakteru obrabianego ubytku. Różne typy instrumentów miały różne wymiary elementów roboczych, np. kulki i szyjki upychała, tyżeczki, wydrążacza. Optymalizacją objęto: nakładacze, rozdzielacze, upychała, narzędzia do zdejmowania kamienia nazębnego, wydrążacze, zgłębniki, tyżeczki zębodołowe i łopatki. Po przeprowadzeniu całego cyklu tpp, w 1978 roku wykonano pierwszą serię produkcyjną instrumentów stomatologicznych z pręta, opracowanych we współpracy z Krajowym Konsultantem ds. Stomatologii. Instrumenty te znalazły uznanie użytkowników.

O dobrej jakości instrumentów świadczył np. eksport ich do firmy szwedzkiej, z jej znakiem firmowym.

Starania o zakup sterowanych numerycznie automatów tokarskich TORNOS zmierzały również do automatyzowania wykonania Instrumentów, w celu zwiększenia ich produkcji i poprawy zaspokojenia potrzeb służby zdrowia w tym zakresie. Pozostawał do rozwiązania duży udział prac ręcznych, szlifierskich, wymagających do ich wykonania specjalistów z uzdolnieniami manualnymi, których trudno było wyszkolić.

## **42. Rozwój innych wyrobów**

### **42.1 Łuski stalowe na korony**

Użytkownicy łusek nie mieli zastrzeżeń do ich jakości.

**Proces technologiczny** łusek stalowych na korony obejmował operację zwaną przepychaniem. Polegała ona na przetłaczaniu wyciętej i wytłoczonej miseczki, przez oczko na prasie poziomej, zwanej przepycharką, w celu redukcji średnicy, aż do osiągnięcia wymaganej dla gotowej łuski. Półfabrykat łuski stalowej pracownik nakładał ręcznie na trzpień, a następnie włączał ruch roboczy trzpienia przez oczko. Niestety, czasem zdarzały się przypadki skaleczenia palca. W celu poprawienia bezpieczeństwa pracy, w 1979 roku zbudowano tłocznik z podajnikiem rewolwerowym i przeniesiono operację na prasę pionową. Obsługa podajnika polegała na wkładaniu półfabrykatu łuski do gniazda podajnika, poza strefą roboczą trzpienia.

### **42.2 Stop srebra**

Produkowany przez Fabrykę stop srebra **Stabil B** nie budził zastrzeżeń użytkowników. Kłopotliwe było dozowanie stopu srebra do zmieszania z rtęcią, w czasie przygotowywania wypełnienia ubytku w zębie, popularnie zwanego plombą amalgamatową. Jednym ze sposobów ułatwienia dozowania, było wytwarzanie przez niektóre firmy stopu, w postaci pastylek prasowanych z wiórków stopu. Zaleta tego rozwiązania to stała zawartość stopu w pastylce, dokładnie dozowana w procesie produkcji. Miało ono jednak swój mankament, ponieważ ubytki bywają różnej wielkości, a przygotowywanie materiału w stałych ilościach, powodowało straty drogiego materiału.

Fabryka podjęła prace zmierzające do uruchomienia produkcji stopu srebra w pastylkach. W 1980 roku zbudowano tabletkarkę do stopu i uruchomiono produkcję próbną stopu w pastylkach. Po wprowadzeniu usprawnień do pierwszej wersji procesu, wykonano w 1982 roku serię informacyjną stopu srebra w pastylkach, którą przekazano do badań klinicznych. W tym czasie pracownik prowadzący ten temat zwolnił się z pracy i założył swój warsztat, w którym uruchomił produkcję stopu w pastylkach. Zaniechano dalszych prac w tym kierunku.

Fabryka kontynuowała produkcję stopu srebra Stabil B, w postaci wiórków. W 1983 roku zbudowano i wdrożono do produkcji stopu srebra nowe sita i mieszalnik, zapewniające utrzymanie jakości na wymaganym poziomie.

### **42.3 Śruby regulacyjne dla ortodontacji**

Stosowany proces produkcji śrub regulacyjnych dla ortodontacji, do aparatów Schwarza, nie zapewniał spełnienia wymagań jakościowych. Łagodzenie wymagań prowadziło do napływu reklamacji od

użytkowników. Prowadzone próby stosowania różnych rozwiązań nie przynosiły pozytywnych rezultatów poprawy jakości.

Prowadzone równoległe prace, zmierzające do obniżenia kosztów wytwarzania śrub, przyniosły pozytywne wyniki. A. Gadoś zaprojektował proces walcowania profilu materiału do produkcji szczęk do śrub, pozwalający uniknąć obróbki skrawaniem zewnętrznej powierzchni szczęk. W 1983 roku zbudowano walcarkę profilu materiału na szczęki do śrub Schwarza.

Fabryka prowadziła prace zmierzające do poprawy jakości wykonywanych śrub dla ortodontacji. Przygotowano wykonanie serii próbnej zmodernizowanych śrub w 1990 roku.

#### **42.4 Lusterka krtaniowe**

Służba zdrowia zwróciła się do Fabryki o przystosowanie lusterek krtaniowych do sterylizacji termicznej w 200°C. Rozwiązanie tego problemu nie leżało w możliwościach Fabryki. Fabryka zwróciła się do dostawcy półfabrykatu lusterek, szkiełek pokrytych polewą lustrzaną, o dostosowanie ich do sterylizacji termicznej w 200°C. Dostawca rozwiązał ten problem pomyślnie. Rozwiązanie swoje opatentował. Fabryka uruchomiła w 1987 roku produkcję **lusterek krtaniowych do sterylizacji termicznej w 200°C**.

#### **42.5 Inne wyroby**

Fabryka produkowała wiele wyrobów, niewymienionych w tym opracowaniu, o mniejszej wartości rocznej produkcji, jak np.:

- Ponad 20 typów **igieł specjalnych**, w różnych wymiarach, do zabiegów specjalistycznych.
- **Igły weterynaryjne** o średnicach od 1,8 do 6 mm oraz **igły do zastosowań nie medycznych** np. do wstrzykiwań solanki dla masarni, do pompowania piłek dla sportowców.
- Kilka rodzajów **kaniuli do zabiegów specjalnych**, różniących się rodzajami ostrza i produkowanych w różnych wymiarach, dla odbiorców krajowych i na eksport.
- Kilkadziesiąt rodzajów części zamiennych do przyrządów obrotowych, w tym do już nieprodukowanych.
- Inne drobne wyroby jak np. trzymadełka do kamieni i krążków mocowanych w prostnicach protetycznych, dmuchawki i formówki stomatologiczne, nożyki do nakłóć palca, do pobrania krwi itp.

Rozwój tych wyrobów przebiegał według opisanych wcześniej harmonogramów technicznego przygotowania produkcji i systemu sterowania jakością. Dla wszystkich wyrobów stosowano zasadę konsultowania ich właściwości użytkowych i rozwiązań konstrukcyjnych, ze specjalistami w zakresie ich użytkowania. Sygnały od użytkowników oraz obserwacje rozwiązań stosowanych przez przodujących producentów, były inspiracją do podejmowania działań doskonalących produkowane wyroby.

## 43. Rozwój działań socjalnych

Realizując cele Fabryki, w zakresie zaspokojenia potrzeb pracowników i środowiska lokalnego, w którym funkcjonuje Fabryka oraz pracownicy i ich rodziny, prowadzono wiele działań, zmierzających do zaspokojenia tych potrzeb.

### 43.1 Działania socjalne w Fabryce

W biurowcu oddanym do użytku w 1978 roku, oprócz pomieszczeń dla kierownictwa, przekazane zostały:

- **Przychodnia Lekarska** dla pracowników, z wejściem z portierni, o której piszę dalej.
- **Sala wielofunkcyjna** przeznaczona do działalności sportowej oraz do organizacji imprez masowych i kulturalnych, w tym widowisk.

#### 43.1.1 Ochrona zdrowia pracowników

**Przychodnię Lekarską** w budynku biurowym zaprojektowano w konsultacji z Kierownikiem fabrycznej Przychodni, lekarzem medycyny pracy, Marianem Rdzimowskim. Urządzono w niej i wyposażono w potrzebny sprzęt pomieszczenia dla: Kierownika Przychodni, dwóch lekarzy **stomatologów, ginekologa, gabinet zabiegowy** dla pielęgniarek, pomieszczenia administracyjne dla rejestracji, dokumentacji, sprzętu do utrzymania czystości i higieny w przychodni oraz poczekalnię i toalety. Obsługę administracyjną Przychodni zapewniał Dział Administracji. Przychodnię oddano do użytku w 1978 roku.

**Kierownik Przychodni Marian Rdzimowski** prowadził działalność lekarza medycyny pracy z wielką znajomością rzeczy i zaangażowaniem. Ścisłe współpracował w tym zakresie z kierownictwem Fabryki i kierownikami wydziałów oraz z Inspektorem BHP. Dyrektor przywiązywał wielką wagę do opinii i zaleceń Kierownika Przychodni Mariana Rdzimowskiego, dotyczących warunków pracy pracowników i ich zdrowia.

**Marian Rdzimowski**, oprócz działalności lekarza medycyny pracy, z własnej inicjatywy, ponieważ nie należało to do jego obowiązków, prowadził **działalność lekarza internisty pracowników** i udzielał im pomocy lekarskiej w tym zakresie. W efekcie takiej postawy Kierownika Przychodni, pracownicy Fabryki korzystali z dobrodziejstwa opieki lekarskiej i pielęgniarskiej w miejscu pracy.

Zakres działania przychodni rozwijano w następnych latach.

**Gabinet Fizyko-terapii** zorganizowano i oddano do użytku w 1979 roku.

**Przychodnię badań elektrokardiograficznych i wad słuchu** uruchomiono od 1981 roku.

**Rehabilitację leczniczą i masaże** zorganizowano w 1987 roku.

**Gabinet inhalacji** górnych dróg oddechowych uruchomiono w 1988 roku.

#### 43.1.2 Sala wielozadaniowa

Przekazana sala wielofunkcyjna miała wymiary sali gimnastycznej. Organizowano w niej gry sportowe siatkówkę, kometkę i ping pong. Odbывały się szkolenia i zebrania organizacji pracowników: emerytów i rencistów, zasłużonych pracowników, ochotniczej straży pożarnej, krwiodawców, związku zawodowego, organizacji partyjnej i młodzieżowej. Imprezy z okazji: świąt państwowych, połączone z

wręczaniem pracownikom Fabryki odznaczeń państwowych i okolicznościowych oraz rocznic Fabryki, połączonych z wręczaniem odznaki Zasłużony Pracownik. Imprezy kulturalne: występy wokalne i muzyczne artystów zaproszonych np. z operetki lub zespołów fabrycznych, bale sylwestrowe, ostatki, dyskoteki, potańcówki młodzieżowe, turnieje brydżowe i szachowe.

### **43.1.3 Kiosk handlowy**

Kiosk handlowy z artykułami spożywczymi, mieścił się w dawnym biurówcu, od strony kotłowni. Pracownicy z nowej hali mieli do niego daleko. W tym czasie zaczęło powstawać nowe osiedle mieszkaniowe dla pracowników, przy ul. Piotra Wysockiego, za Fabryką, a w okolicy nie było sklepu spożywczego. Dążąc do poprawy warunków zaopatrzenia w artykuły spożywcze, zarówno pracowników nowej hali, jak i mieszkających w nowym osiedlu oraz ich rodzin, wybudowano i w 1982 roku przekazano do użytku, **nowy kiosk handlowy**, zlokalizowany w centralnej części terenu Fabryki, na granicy z ul. Stefana Okrzei, z dostępem również dla mieszkańców osiedla.

### **43.1.4 Transport dla pracowników**

Sekcja Transportu ET, kierowana przez Halinę Strzeszewską, sprawnie obsługująca potrzeby Fabryki, świadczyła również usługi transportowe zaspakajające potrzeby pracowników w tym zakresie.

Przewożono autokarem fabrycznym pracowników na wczasy, obozy, wycieczki i imprezy oraz ich dzieci na kolonie i zimowiska. Udostępniano również, pracownikom odpłatnie, autokar na różne imprezy rodzinne lub inne środki transportu, na przewozy materiałów, dla budujących lub remontujących swoje domy.

Dojazdy do pracy, szczególnie zimą, były uciążliwe dla pracowników korzystających z PKS do Grodziska Maz., a potem oczekujących na połączenie PKP do Milanówka. Fabryka od 1986 roku zorganizowała bezpłatne dowozy pracowników autobusem fabrycznym, w sezonie zimowym, z Grodziska Maz., do Fabryki i z Fabryki do Grodziska Maz., w odpowiednich godzinach, uwzględniających zarówno godziny rozpoczęcia i zakończenia pracy jak i rozkłady jazdy PKS i PKP.

### **43.1.5 Stołówka fabryczna**

Funkcjonująca w suterynie dawnego biurówca stołówka fabryczna była już za mała. Na pomieszczenie stołówki przeznaczono połowę dawnej świetlicy, w tym samym budynku. Stołówkę o odpowiedniej powierzchni, zaprojektowaną i wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami, uruchomiono w 1987 roku.

## **43.2 Osiedla mieszkaniowe**

### **43.2.1 Przy ul. Wysockiego**

Wielu młodych pracowników miało bardzo trudne warunki mieszkaniowe. Absolwenci przyzakładowej nauki zawodu pochodzili często z rodzin wielodzietnych, ubogich i nie stać ich było na kupienie lub wynajmowanie mieszkania. Brak mieszkań utrudniał również nabór wykwalifikowanych pracowników. Kierownictwo Fabryki postanowiło wybudować osiedle hoteli pracowniczych.

Organizację pozyskania terenu, projektowania i budowy osiedla Dyrektor powierzył NI. Lata 1980 i 1981 to był okres strajków, które bardzo ograniczyły produkcję materiałów budowlanych. Nie wystarczało ich nawet na kontynuowanie rozpoczętych budów. NI zaproponował zakup budynku



biurowego typu BERLIN z NRD i adaptowanie go na hotel pracowniczy. Nie było to najlepsze rozwiązanie, ale jedyne wówczas dostępne. DN i NI określili wytyczne do projektowania. Miały to być kawalerki z łazienką i pokoje z kuchnią i z łazienką. Teren na budowę pozyskano przy ul. Piotra Wysockiego, możliwie najbliżej Fabryki, żeby skorzystać z zasilania w media z Fabryki: ogrzewanie, wodę zimną i ciepłą oraz gaz. Ścieki odprowadzono do kolektora przy Fabryce.

Pierwszy budynek hotelowy typu BERLIN przekazano do eksploatacji w 1981 roku. Nie obeszło się bez niespodzianek, jak to zwykle bywa przy nowych, nietypowych rozwiązaniach. Po pierwszych przymrozkach pojawiła się woda w gniazdkach elektrycznych w mieszkaniach! Podjęto bardzo intensywne działania wyjaśniające powody dziwnego i niebezpiecznego zjawiska. Okazało się, że wentylacyjne kanały kończyły się pod blaszanym dachem. Para wodna z mieszkań skraplała się pod dachem i płynęła do mieszkań i instalacji elektrycznych. Należało natychmiast wyprowadzić kanały wentylacyjne ponad blaszany dach i uszczelnić wyprowadzenia. Zimą okazało się to bardzo trudne do wykonania, zwłaszcza, że dach był bardzo nisko nad stropem.

Następny budynek hotelowy przekazano do eksploatacji w 1982 roku. Nie miał już takiej wady.

**Mieszkania hotelowe** dawały korzyść obu stronom: pracownik miał mieszkanie, a Fabryka miała pracownika. Pracownik otrzymywał, na prawach hotelu pracowniczego, mieszkanie puste, niewyposażone w meble. Urządzał się w nim według swego uznania. Ze względu na dużą ilość pracowników, w bardzo trudnej sytuacji mieszkaniowej, w pierwszym bloku 2 samotnych pracowników otrzymywało jedno mieszkanie do dyspozycji. W miarę oddawania do użytku następnych bloków unikano takich rozwiązań. Rodziny zawsze otrzymywały mieszkanie samodzielne.

Mieszkania miały centralne ogrzewanie, zasilanie w wodę zimną i ciepłą, kanalizację oraz doprowadzony gaz. Mankament, to małe powierzchnie użytkowe, narzucone przez moduły budowlane biurowca. Nie zdecydowano się na kontynuowanie budowy takich samych budynków.

Poszukując lepszego rozwiązania zdecydowano się na budynki wielokondygnacyjne typu B-600, po 47 mieszkań. Wybudowano i oddano do eksploatacji 2 budynki w latach 1988 i 1989.

Łącznie w osiedlu przy ul. Piotra Wysockiego oddano do użytku 173 mieszkania hotelowe.

### 43.2.2 Przy ul. Inżynierskiej

Osiedle mieszkaniowe przy ul. Inżynierskiej było stopniowo modernizowane.

**Centralne ogrzewanie** instalowano lokalnie, w blokach, w których można było zainstalować kotły c.o. i składy paliwa stałego w piwnicach. W okresie zimowym lokatorzy sami odstugiwali kotły.

**Gazyfikację** osiedla rozpoczęto w 1982 roku. Dokonano wszystkich uzgodnień warunków budowy sieci gazowej, zaprojektowano i wykonano sieć gazową zasilającą osiedle, umożliwiając podłączenie się do sieci mieszkańcom ulic Inżynierskiej i Polnej. Zaprojektowano i wykonano instalację gazową w 9 budynkach mieszkalnych w osiedlu i przekazano w 1984 roku do użytku mieszkańców osiedla.

**Studnię awaryjną** o głębokości 42,5 m i wydajności zatwierdzonej 15 m<sup>3</sup>/h zbudowano w 1985 roku. Umożliwiono również podłączenie się mieszkańcom sąsiadującym z osiedlem. Budowę nowej studni podjęto, w celu uniknięcia, kłopotliwych dla mieszkańców osiedla, przerw w dostawie wody. Np.: Studnia eksploatowana wymagała oczyszczenia lub wymiany filtra, który w toku eksploatacji ulegał stopniowemu zamuleniu. Czasem zdarzały się awarie pomp głębinowych, wymagające ich wymiany.

**Oczyszczalnię ścieków** typu BLOKON zbudowano na osiedlu w 1987 roku. Była to nowoczesna, opatentowana kontenerowa oczyszczalnia ścieków. Chyba jedyna w Milanówku. Osiedle było daleko od kolektora ścieków i położone niżej. Budowa instalacji kanalizacyjnej, ciśnieniowej odprowadzającej ścieki do kolektora, bez możliwości podłączenia mieszkańców na trasie oraz koniecznej przepompowni ścieków, kosztowałaby dużo drożej i trwała dłużej, ze względu na konieczne liczne uzgodnienia na trasie przebiegu instalacji.

### **43.3 Ośrodki wypoczynkowe**

#### **43.3.1 Rowy**

Na pełne zadowolenia pracowników z ośrodka wypoczynkowego składały się trzy aspekty: lokalizacja, zakwaterowanie i wyżywienie. Na razie załatwiono pozytywnie tylko jeden. Pracownicy byli zadowoleni z lokalizacji. Kontynuowano starania o drugi: zakwaterowanie.

Starania NI T. Wyrzykowskiego przyniosły efekty. Fabryka otrzymała zgodę władz terenowych na zakup drugiej działki na ośrodek wypoczynkowy, oprócz posiadanej nad morzem, przeznaczonej na pole namiotowe. Działka położona między drogą dojazdową do Rowów, a pasem lasu, ciągnącego się aż do morza, była długa i wąska, trudna do sensownego zagospodarowania. DN i NI, po rozważeniu sytuacji, uznali za celowe połączenie dwóch sąsiednich działek i stworzenie wspólnego z sąsiadem, większego ośrodka. Jeden z nich, Mysłowickie Przedsiębiorstwo Budownictwa Hydrobudowa, wyraził zgodę na takie rozwiązanie.

Projektowaniem i budową ośrodka kierował NI. Skorzystał z oferty Stolbudu, który budował z elementów drewnianych pawilony jednopiętrowe, po 32 pokoje w pawilonie, przeznaczone na hotele lub dla ośrodków wypoczynkowych. Każdy pokój na parterze miał łóżkę, a na piętrze balkon, o długości pokoju. Niestety, pokoje były bez łazienek. NI wymógł na Stolbudzie (w tamtym czasie, to na ogół dostawca dyktował warunki) doprojektowanie i zamontowanie w każdym pokoju, prefabrykowanego z laminatów, bloku sanitarnego z umywalką, sedesem i natryskiem.

**Budowę Ośrodka Wypoczynkowego dla pracowników w Rowach** rozpoczęto od strony lasu. Pierwszy budynek rozpoczęto od murowanej kondygnacji przyziemia, przeznaczonej na magazyny sprzętu i wyposażenia ośrodka, oraz na instalacje do grzania wody dla całego ośrodka, warsztat napraw i garaż Meleksa, służącego do transportu lokalnego. Pawilon drewniany wybudowano na murowanym przyziemiu. Tak powstał jedyny w ośrodku budynek dwu piętrowy, który przekazano do eksploatacji w 1979 roku.

W następnym roku wybudowano i przekazano do eksploatacji 3 budynki wczasowe. Jeden pawilon (barak) parterowy i dwa pawilony piętrowe, bezpośrednio na fundamentach. Podział był następujący: pierwszy pawilon 2 piętrowy i nowe: parterowy oraz połowa drugiego, piętrowego były własnością Fabryki, druga połowa i trzeci piętrowy własnością Hydrobudowy.

**Finansowanie budowy** następowało z dwóch źródeł: z funduszu socjalnego Fabryki, który powstawał z udziału w zysku i tyle samo, dokładał państwowy Fundusz Inwestycji Socjalnych.

**Eksploatację ośrodka i administrację** organizowały: NA mgr Teodozja Malińska Kałagate i Kier. AS Barbara Kamińska, z wielkim zaangażowaniem i dobrymi wynikami. W pierwszym roku, wspólnicy podzielili się po równo miejscami w pierwszym pawilonie, w następnych latach każdy korzystał z miejsc w swoich pawilonach. Personel administracyjny ośrodka kwaterował w budynku parterowym.

Kierownik ośrodka otrzymał 2 pokoje we wspólnym pawilonie piętrowym, jako mieszkanie słuźbowe, w którym mieszkał z rodziną przez cały rok. W taki sposób stworzono warunki do stałego nadzorowania ośrodka.

W dążeniu do pełnego zadowolenia pracowników z ośrodka wypoczynkowego, załatwiono pozytywnie następny aspekt – **zakwaterowanie**. Pracownicy byli już zadowoleni z lokalizacji i zakwaterowania. Pozostał do załatwienia jeszcze jeden aspekt – wyżywienie.

Mankamentem było wyżywienie w odległych restauracjach. Jakość wyżywienia też budziła zastrzeżenia. Wspólnicy, po rozważeniu możliwych rozwiązań, uznali za celowe zbudowanie kuchni i stołówki, nie dysponowali jednak potrzebnymi środkami finansowymi. Znalaziono kandydata na trzeciego wspólnika, który zgodził się wybudować i prowadzić kuchnię ze stołówką, w zamian za umożliwienie wybudowania na terenie ośrodka pawilonu piętrowego Stolbudu, takiego samego jak istniejące i formalne uznanie go za wspólnika.

Kandydatem był PSS z Katowic, co dawało rękojmię fachowego prowadzenia kuchni i stołówki oraz dobrego zaopatrzenia w artykuły spożywcze. Przyjęto PSS do spółki.

Wybudowano: kuchnię ze stołówką, portiernię i świetlicę oraz pawilon wypoczynkowy PSS.

**Uruchomienie stołówki i świetlicy** w Ośrodku Wypoczynkowym w Rowach nastąpiło w 1982 roku.

**Trojak** nazwano Ośrodek Wypoczynkowy w Rowach, mając na uwadze 3 wspólników i śląskie tradycje tańca trojak.

**Osiągnięto cel**, jakim było posiadanie i **pełne zadowolenia pracowników z ośrodka wypoczynkowego**. Pracownicy byli nareszcie w pełni zadowoleni z warunków w ośrodku Trojak, z lokalizacji, zakwaterowania i wyżywienia.

**Oczyszczalnię ścieków** typu BLOKON w Ośrodku Wypoczynkowym, pierwszą w Rowach, wybudowano i przekazano do eksploatacji w 1985 roku. Efekt oczyszczania ścieków był w II klasie czystości wód. Oczyszczalnię wybudowano wspólnie, przy granicy z ośrodkiem podobnej spółką sąsiadów, jak spółka właścicieli ośrodka Trojak.

**Trwałość budynków** Stolbudu okazała się niezadawalająca. Pojawiły się przecieki z dachów, w wielu miejscach. Przeglądu dachów dokonał osobiście NA E. Paćko. W jednym miejscu dach się pod nim załamał i wpadł do wnętrza. Zorganizował w 1987 roku wykonanie dodatkowego pokrycia dachów, krokwiami 10x10 cm, położonymi na dachu i pokrytymi szwedzką blachą powlekaną, którą dostarczyła Hydrobudowa. Rozwiązanie to zdało egzamin w następnych latach.

### 43.3.2 Borowski Las

Wielu pracowników zgłaszało propozycje zorganizowania jeszcze jednego ośrodka wypoczynkowego na Pojezierzu. Kierownictwo poszukiwało takiej możliwości. Pomógł zbieg okoliczności. W Stołecznym Urzędzie, na kierowniczym stanowisku, pracował były Kier. Dz. TOT w Fabryce, a Stołeczny Urząd miał ośrodek wypoczynkowy na Mazurach, w Borowskim Lesie. Zawarte zostało porozumienie, dzięki któremu Fabryka wybudowała w ośrodku, w Borowskim Lesie, 4 domki kampingowe, drewniane, jednorodzinne i została wspólnikiem jeszcze jednego ośrodka. Ośrodek położony był w lesie, nad jeziorem, miał ładnie i wygodnie urządzone kąpielisko i przystań kajaków, był ładnie zagospodarowany i dobrze prowadzony.

### 43.3.3 Baza wędkarska

W fabryce pracowało wielu wędkarzy. Ich marzeniem była możliwość korzystania z jakiejś bazy wędkarskiej, położonej niezbyt daleko od Milanówka. Dwóch z nich podjęło wspaniałą inicjatywę. Fabryka miała zlikwidować zużyty autobus, ponieważ kupiła nowy. Poprosili o przekazanie starego autobusu na bazę wędkarską i uzyskali zgodę Dyrektora.

Ryszard Głodowski i Roman Truszkiewicz, obaj odznaczeni odznaką „Zasłużony Pracownik”, osobiście, po godzinach pracy, bez wynagrodzenia, przerobili autobus na bazę wędkarską. Wymontowali napęd, pozostawili układ jezdnny, kierowniczy i hamulcowy oraz oświetlenie zasilane akumulatorem. Autobus baza mógł być holowany do miejsca przeznaczenia. Kabinę kierowcy przystosowali do wykorzystania, jako kuchnię z kuchenką gazową. Usunęli siedzenia, a na ich miejsce urządzili wzdłuż ścian stałe prycze do spania. Powyżej prycz zamontowali na zawiasach półki podnoszone do spania, gdyby było dużo chętnych. Nawet zawiesili firanki rozsuwane na oknach. Pozostała do załatwienia sprawa bardzo istotna, wybór odpowiedniego miejsca na ustawienie autobusu - bazy wędkarskiej i jej dozór.

Wspólnymi siłami NA, ET i wędkarzy, zaholowano autobus do Czarnowa nad Narwią i ustawiono na klockach, na wysokim brzegu Narwi, przy budynku gospodarzy, z którymi zawarto umowę dzierżawy miejsca i dozoru autobusu.

Wędkarze chętnie korzystali z tej bardzo funkcjonalnej i darmowej bazy, gdzie można było przechować rzeczy, zagrzać lub ugotować posiłek, zanoć, schronić się przed deszczem i pogwarzyć we własnym gronie.

Niestety. Nieszczęścia chodzą po ludziach. Któregoś roku przysła powódź, wymyła głęboki dół obok autobusu, do którego autobus wpadł i został zdemolowany.

### 43.3.4 Korzystanie z innych ośrodków

NA i AS systematycznie, co rok organizowali **kolonie** i **zimowiska** dla wszystkich, chętnych dzieci pracowników, w wynajętych ośrodkach, w różnych rejonach Polski.

Organizowali również **wymianę miejsc w ośrodkach** wypoczynkowych, z różnymi organizacjami, w różnych rejonach Polski i w innych krajach, w ZSRR i w Jugosławii. Z takich form wypoczynku skorzystało wielu pracowników i ich rodziny.

NA, AS i ZMS co roku organizowali **obozy** letnie dla młodych pracowników, na polu namiotowym w Rowach lub w innych ośrodkach.

## 43.4 Świadczenia dla miasta

Fabryka, w związku z rozbudową, realizowała tzw. inwestycje towarzyszące i inne świadczenia dla miasta Milanówka. Miały one charakter finansowy i rzeczowy. Przykładami może być uczestnictwo w budowie:

1. **Oczyszczalni ścieków i kolektora** ścieków od Fabryki, przez osiedla mieszkaniowe Królewska i Jedwabnik oraz Zakłady Jedwabiu Naturalnego, do oczyszczalni w Grodzisku Maz. Udział finansowy – 50%. Kolektor ten pozwolił na rozwój kanalizacji w Milanówku.
2. **Przedszkola** na 120 dzieci przy ul. Fiderkiewicza. Udział finansowy – 50%.

3. **Przychodni lekarskiej.** Udział finansowy – 30%. Pracownicy Fabryki, w czynie społecznym, wycięli i usunęli drzewa rosnące na terenie przeznaczonym na tę budowę.
4. **Dróg i ulic** na terenie miasta.
5. Okablowania i rozbudowie **centrali telefonicznej.**
6. Rozbudowie **rozdzielni wysokiego napięcia** w Brwinowie i **ułożeniu kabli** energetycznych średniego napięcia z Brwinowa do Milanówka, w celu poprawy stabilizacji napięcia i zmniejszenia awaryjności zasilania, przez pierścieniowe zasilanie Milanówka, z dwóch kierunków.
7. **Osiedla mieszkaniowego** przy ul. Piotra Wysockiego, w tym 170 mieszkań z pełną infrastrukturą obejmującą: centralne ogrzewanie, kanalizację oraz zasilanie w wodę zimną i ciepłą oraz w gaz. Udział finansowy - 100%.
8. **Ujęcia wody** i udostępnienie jej mieszkańcom osiedla Królewska i ulic: Okólna, Okrzei, Łączna, Inżynierska i Polna oraz pawilonu handlowego przy ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego.
9. **Sieci gazowej**, ulicznej i umożliwienie podłączenia mieszkańcom ulic: Kruczej, Inżynierskiej i Polnej.
10. **Stacji transformatorowych**, słupowych przy ulicach: Wysockiego i Polnej.
11. **Udostępnienie ciepła** z kotłowni fabrycznej dla osiedli Królewska i Wysockiego oraz dla pawilonu handlowego.
12. **Udostępnienie pomieszczenia** dla miejskiej protezowni w osiedlu przy ul. Wysockiego.
13. **Wybudowanie budynku sklepowego** przy ul. Okrzei i udostępnienie okolicznym mieszkańcom.
14. Wyposażenie i utrzymywanie **Ochotniczej Straży Pożarnej** dla poprawy bezpieczeństwa przeciwpożarowego Fabryki i miasta.
15. **Basenu kąpielowego.** W jego budowie licznie uczestniczyli pracownicy Fabryki, w ramach czynu społecznego wykonywanego bez wynagrodzenia. Przewodził i świecił przykładem Kazimierz Łojaszczak, Sekretarz POP PZPR.

#### 44. Efekty rozwoju Fabryki

Fabryka realizowała rozwój w kierunkach zgodnych z **celami Fabryki** przyjętymi przez Kierownictwo. Celami było **zaspokojenie potrzeb**:

5. **Odbiorców i użytkowników** wyrobów Fabryki
6. **Władz** reprezentujących społeczeństwo polskie
7. **Środowiska** lokalnego, w którym funkcjonowała Fabryka oraz pracownicy i ich rodziny
8. **Pracowników** Fabryki.

Przedstawione efekty rozwoju nawiązują do powyższych celów.

##### 44.1 Zaspokojenie potrzeb władz

Polityka władz w Polsce Ludowej, w zakresie dotyczącym Fabryki, zmierzała do pełnego wykorzystania aktualnych możliwości i rozwoju potencjału:

ROZWÓJ PRODUKCJI SPRZĘTU MEDYCZNEGO W POLSCE, W LATACH 1940 – 1989  
Na przykładzie FABRYKI NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH I DENTYSTYCZNYCH W MILANÓWKU

- Służby zdrowia, w celu ochrony zdrowia społeczeństwa.
- Przemysłu produkcji sprzętu medycznego, w celu zaspokojenia zapotrzebowania służby zdrowia na sprzęt medyczny.

Rozwój, zarówno służby zdrowia jak i produkcji sprzętu medycznego, wymagały zakupów sprzętu i materiałów ze strefy dolarowej. A na to potrzebne były dolary, których mógł dostarczyć tylko eksport za dolary. Sytuacja ta skłaniała, zarówno władze jak i kierownictwo Fabryki, do przeznaczania części produkcji na eksport do strefy dolarowej, obejmujący kilka % sprzedaży. Dużą częścią eksportu za dolary były kaniule. Cena 1 kg cienkich kaniul była porównywalna z ceną 1 kg srebra. Pracownicy Fabryki mówili, że są alchemikami, którzy „zamieniają importowaną stal na eksportowane srebro”.

**Władze** wymagały od Fabryki wzrostu produkcji, zmierzającego do zaspokojenia potrzeb służby zdrowia oraz wzrostu wydajności pracy i obniżki kosztów produkcji, co umożliwiałoby zwiększanie produkcji przy ograniczonej ilości obywateli zdolnych do pracy i przy ograniczonych zasobach środków materialnych kraju.

W opisywanym okresie Fabryka była zawsze rentowna i spłacała kredyty zaciągnięte na sfinansowanie kosztów swojego rozwoju.

Rozwój Fabryki w tym okresie prezentuje poniższa tabela.

**Wyniki gospodarcze rozwoju i doskonalenia produkcji Fabryki w latach 1955 do 1989**

WIELKOŚĆ	ILOŚĆ w roku 1955	ILOŚĆ w roku 1989	WZROST w latach 1955 do 1989 krotność	WZROST średni, roczny %
<b>Sprzedaż</b> w cenach stałych, w milionach zł.	2.560	64.000	<b>25</b>	<b>10</b>
Eksport w tys. dolarów	0	1.166	-	-
Produkcja igieł iniekcyjnych w milionach szt.	5	270	54	12,5
Produkcja zębów sztucznych w milionach szt.	0	17	-	-
Ilość zatrudnionych z uczniami	670	1.360	2	2,1
Powierzchnia w budynkach w m <sup>2</sup>	3.200	32.400	10,1	7
Powierzchnia stanowiska pracy Ilość m <sup>2</sup> na 1 pracownika	4,8	23,8	5	4,9
<b>Wydajność</b> na pracownika Sprzedaż w milionach zł na 1 pracownika	3,8	47	<b>12,4</b>	<b>7,7</b>
Wydajność z 1 m <sup>2</sup> powierzchni Sprzedaż w milionach zł na 1 m <sup>2</sup>	0,8	2	2,5	2,7

#### 44.2 Zaspokojenie potrzeb odbiorców i użytkowników wyrobów Fabryki

Intensywny wzrost produkcji Fabryki, przedstawiony wyżej, nie nadążał za wzrostem potrzeb służby zdrowia.

##### Zestawienie potrzeb służby zdrowia i ich zaspokojenia przez Fabrykę w 1989 roku

Grupy wyrobów	Potrzeby służby zdrowia	Realizacja	Zaspokojenie potrzeb sł. zdr.
	tys. szt.	tys. szt.	%
Igły jednorazowego użytku,	478.000	269.213	56,3
w tym igły dopuszczone do wielokrotnego użytku		41.571	120
Igły wielokrotnego użytku	36.000	1.685	
Igły iniekcyjne razem	514000	270.898	52,7
Zęby sztuczne	30.000	17.120	57,1
Przyrządy stomatologiczne obrotowe	78,3	14,6	18,6
Części zamienne do przyrządów stomatologicznych, obrotowych	255	193	75,7
Instrumenty stomatologiczne	710,2	268,5	37,8
Rurki do tchawicy	33,7	14,6	43,2
Stop srebra zwany amalgamat srebra, opakowania po 100 g	70	56	80
Śruby regulacyjne do aparatów Schwarza	320	0,1	-
Strzykawka repetująca	2.2	2,2	100

Fabryka realizowała działania, opisane wcześniej, prowadzące do rozwiązania problemu zaspokojenie potrzeb służby zdrowia w zakresie produkowanych przez Fabrykę grup wyrobów, w tym:

Kontynuowano **budowę nowego budynku produkcyjnego** o powierzchni 10 tys. m<sup>2</sup>, umożliwiającego zwiększenie produkcji do pełnego zaspokojenia potrzeb służby zdrowia w produkowane przez Fabrykę wyroby.

Oraz prowadzono następujące działania:

##### 44.2.1 Igły

Nie mogąc zaspokoić zapotrzebowania na igły jednorazowego użytku, Fabryka zapewniła:

- Możliwość wykonania potrzebnych zabiegów iniekcji, przez pełne zaspokojenie zapotrzebowania na igły wielokrotnego użytku.
- Zwiększenie produkcji igieł jednorazowego użytku, przez zakupienie 5 automatów montażowych firmy Sortimat, montujących po 12 igieł jednocześnie i pakujących. Wydajność tych automatów była szacowana na 120 tys. igieł/zmianę/1 automat, co pozwalało pokryć w pełni zapotrzebowanie służby zdrowia na igły j. u. po 1990 roku. Zapewniono również wzrost produkcji potrzebnych części igieł: rurek, nasadek i osłonek.

#### **44.2.2 Zęby sztuczne**

Rozwój produkcji zębów sztucznych realizowany był nie tylko w Fabryce. Produkcję zębów podjęła również spółdzielnia w Rzeszowie. Fabryka udzielała spółdzielni pomocy technicznej i produkowała dla niej formy do zębów. Po wybudowaniu rozpoczętego budynku produkcyjnego, w razie takiej konieczności, można było zwiększyć produkcję zębów do pełnego pokrycia zapotrzebowania służby zdrowia.

#### **44.2.3 Przyrządy stomatologiczne obrotowe**

Nie mogąc zaspokoić zapotrzebowania na przyrządy stomatologiczne, które gwałtownie wzrosło w stosunku do lat poprzednich, (Zapotrzebowanie na przyrządy stomatologiczne wykazywało duże wahania w kolejnych latach) Fabryka podjęła działania prowadzące do rozwiązania tego problemu:

- Wykonała 75,7% zamówionych części zamiennych do przyrządów stomatologicznych, obrotowych, umożliwiając uruchomienie przyrządów nieczynnych i w ten sposób poprawienie zaspokojenia potrzeb.
- TT zaplanował i organizował gniazdo do produkcji precyzyjnych części do przyrządów szybkoobrotowych, na powierzchni po likwidowanym Oddziale Nasadek. Rozpoczęto starania o zakup sterowanych numerycznie automatów tokarskich Index i TORNOS, wytypowanych, jako najodpowiedniejsze do tej produkcji. Przygotowanie techniczne i organizacyjne do uruchomienia zautomatyzowanej produkcji części do przyrządów stomatologicznych podjęto, w celu zwiększenia ich produkcji i zaspokojenia potrzeb służby zdrowia w tym zakresie.
- W nowym budynku produkcyjnym, którego budowę rozpoczęto przewidziano powierzchnie dla rozwoju produkcji przyrządów stomatologicznych.

#### **44.2.4 Instrumenty stomatologiczne**

Starania o zakup sterowanych numerycznie automatów tokarskich TORNOS zmierzały również do zautomatyzowania procesu wykonania instrumentów, w celu zwiększenia ich produkcji i poprawy zaspokojenia potrzeb służby zdrowia w tym zakresie.

#### **44.2.5 Rurki do tchawicy**

Fabryka produkowała rurki ze srebra. Na rynku pojawiły się rurki z tworzywa, dużo tańsze. Uznano za nie celowe rozwijanie produkcji rurek srebrnych. Rozważano celowość podjęcia prac nad uruchomieniem produkcji rurek z tworzywa.

#### **44.2.6 Śruby regulacyjne do aparatów Schwarza**

Fabryka przerwała produkcję śrub ze względu na zastrzeżenia do ich jakości i prowadziła intensywne prace, zmierzające do poprawy jakości śrub. Przygotowano wykonanie serii próbnej zmodernizowanych śrub i rozwinięcie ich produkcji w 1990 roku.

### **44.3 Zaspokajanie potrzeb pracowników i środowiska**

Informacje na temat działań na rzecz pracowników i środowiska, w końcu lat 80-tych, zawarte są w punkcie 3 Procesy realizowane w MIFAM.



## 45. Efekty polityki władz po przemianach

Dalsze losy Fabryki nie są przedmiotem tego opracowania, były one jednak zdeterminowane polityką władz powołanych w 1989 roku, po przemianie Polski Ludowej w Polskę dla elit. Warto wspomnieć o tej polityce, która prowadziła do likwidacji polskiego przemysłu państwowego, a w tym i Fabryki.

**Politykę władz po przemianach**, w zakresie wpływającym na losy Fabryki, można krótko scharakteryzować, jako dążenie do:

1. **Spełnienia potrzeb finansowych władzy**, a w tym:

**Ograniczenie finansowania służby zdrowia, za cenę likwidacji dużej części:**

- **Służby zdrowia.**
- **Przemysłu medycznego**, w tym stopniowa likwidacja Fabryki.
- **Miejsc pracy**, w tym stopniowa likwidacja ponad tysiąca miejsc pracy w Fabryce w Milanówku.

2. **Otwarcie rynku polskiego dla firm kapitalistycznych**, głównie zachodnich i likwidacja krajowej konkurencji dla tych firm, w tym Fabryki.

**Instrumenty** ekonomiczne i prawne, zastosowane dla realizacji **takiej polityki**, okazały się skuteczne. Były nimi:

- Ograniczenie finansowania służby zdrowia, powodujące ograniczanie jej zdolności do ochrony zdrowia społeczeństwa i zakupów potrzebnego sprzętu. W efekcie, ok. 4-krotny spadek zamówień, poniżej połowy zdolności produkcyjnej Fabryki oraz odpowiedni spadek sprzedaży, powodujący straty zamiast zawsze uzyskiwanych zysków. Zwolnienia grupowe pracowników, powodujące dramaty ludzkie, a dla Fabryki utratę wykwalifikowanych pracowników.
- Podatek od wzrostu wynagrodzeń, bardzo wysoki, powodujący dodatkową utratę wykwalifikowanych pracowników przez Fabrykę, na rzecz przedsiębiorstw prywatnych i zagranicznych, które nie płaciły takiego podatku i płaciły więcej wykwalifikowanym pracownikom.
- Dywidenda od funduszu założycielskiego, niezależna od zysku, płacona przez Fabrykę pomimo strat. Przedsiębiorstwa prywatne i zagraniczne nie płaciły takiej dywidendy.
- Obowiązek przeceny zapasów, w związku z wysoką inflacją i potraktowanie wynikającego z przeceny wzrostu ich wartości, jako zysk, opodatkowany podatkiem dochodowym w wysokości 40 % tego przyrostu. Inflacja powodowała straty, które ten podatek powiększał, a nie zyski.
- Wstrzymanie i żądanie spłaty kredytów inwestycyjnych na rozwój Fabryki i budowę nowego budynku produkcyjnego, w okresie zmniejszenia zamówień i sprzedaży.
- Wysokie odsetki od kredytów, gwałtownie rosnące w przypadku nie terminowych spłat, spowodowanych brakiem środków, związanym ze zmniejszoną sprzedażą.

- Stały kurs waluty przy dużej inflacji, zwiększającej koszty wytwarzania wyrobów i straty na ich eksporcie oraz brak możliwości sprzedaży w przypadku podniesienia cen, żeby były rentowne. Bardzo opłacalny import zastępujący produkcję krajową.
- Brak cła na import sprzętu medycznego, powodujący jego wzrost i dalsze zmniejszenie sprzedaży przez Fabrykę.
- Prywatyzację i sprzedaż Fabryki kontrahentom zagranicznym, a w efekcie:
  1. Likwidację produkcji przyrządów i instrumentów stomatologicznych.
  2. Likwidację potencjału rozwojowego.
  3. Przekazanie produkcji zębów do Czech.
  4. Ograniczanie produkcji igieł jednorazowego użytku na rzecz ich zakupu z Azji.

- Koniec opracowania -

## Spis treści szczegółowy

<b>Spis treści ogólny.....</b>	<b>2</b>
<b>PRZEDMOWA.....</b>	<b>4</b>
<b>WSTĘP .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Fabryka Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych MIFAM .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Wyroby realizowane w MIFAM .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Procesy realizowane w MIFAM.....</b>	<b>7</b>
3.1    Procesy zasadnicze .....	7
3.2    Procesy wspomagające .....	7
<b>4. Schemat Organizacyjny Fabryki w 1987 roku.....</b>	<b>9</b>
<b>5. Twórcy rozwoju Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych .....</b>	<b>10</b>
<b>I. POCZĄTKI .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ALRO .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Pierwsza technologia igieł iniekcyjnych.....</b>	<b>14</b>
7.1    Wykonanie rurek .....	14
7.2    Wykonanie nasadek .....	14
7.3    Montaż .....	15
7.4    Ostrzenie .....	15
7.5    Kontrola .....	15
7.6    Pakowanie .....	15
<b>8. Decyzja o budowie nowej Fabryki.....</b>	<b>16</b>
<b>9. Rozruch nowej Fabryki .....</b>	<b>16</b>
<b>II. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1951 -1954.....</b>	<b>17</b>
<b>10. Powołanie Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych .....</b>	<b>17</b>
<b>11. Dokumentacja techniczna.....</b>	<b>18</b>
<b>12. Struktura techniczno-organizacyjna .....</b>	<b>19</b>
<b>13. Rozwój produkcji.....</b>	<b>20</b>
13.1    Rozwój wyrobów produkowanych .....	21
13.2    Uruchomienie nowych wyrobów .....	21
13.3    Uzupełnienie pracowników technicznych.....	22
<b>III. ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1955 – 1968.....</b>	<b>22</b>
<b>14. Nowe kierownictwo Fabryki .....</b>	<b>22</b>

14.1	Główny Inżynier.....	22
14.2	Dyrektor.....	24
14.3	Rada Robotnicza.....	24
14.4	Konferencja Samorządu Robotniczego, tzw. KSR.....	24
<b>15.</b>	<b>Pierwsza rozbudowa Fabryki .....</b>	<b>24</b>
15.1	Świetlica i działalność kulturalna.....	25
<b>16.</b>	<b>Rozwój kwalifikacji pracowników .....</b>	<b>25</b>
16.1	Kwalifikacje pracowników technicznych.....	26
16.2	Osiedle mieszkaniowe.....	27
16.3	Praktyczna nauka zawodu.....	27
16.4	Kwalifikacje kierowników.....	29
<b>17.</b>	<b>Rozwój techniki.....</b>	<b>29</b>
17.1	Dział Techniczny.....	29
17.2	Dokumentacja techniczna wyrobu.....	30
17.2.1	Dokumentacja konstrukcyjna wyrobu.....	31
17.2.2	Dokumentacja technologiczna wyrobu.....	31
17.2.3	Powielanie dokumentacji technicznej.....	32
17.3	Dokumentacja produkcyjna.....	32
17.4	Działy techniczne.....	34
17.4.1	Dział Gł. Konstruktora.....	34
17.4.2	Dział Gł. Technologa.....	34
17.4.3	Dział Urzędzeń Specjalnych – TU.....	35
17.4.4	Dział Organizacji Postępu Technicznego - TOT.....	35
17.5	Technolodzy Działowi.....	36
17.6	Ruch racjonalizatorski.....	36
17.7	Planowanie przedsięwzięć.....	37
17.8	Kontrola jakości.....	38
17.9	Obróbka galwaniczna i chemiczna.....	38
17.9.1	Laboratorium Chemiczne.....	39
17.9.2	Galwanizernia.....	39
17.9.3	Rozwój Laboratorium Chemicznego.....	40
17.9.4	Dział Galwanizerni.....	41

17.10	Obróbka cieplna .....	42
17.10.1	Laboratorium Metalograficzne.....	42
17.10.2	Hartownia .....	42
17.10.3	Wyżarzanie w próżni .....	42
17.10.4	Dział Obróbki Plastycznej i Ciepłej.....	43
17.11	Nowa technologia wytwarzania rurek długich .....	43
17.12	Obróbka mechaniczna.....	45
17.12.1	Dział Mechaniczny PM.....	45
17.12.2	Dział Iglarni PI .....	47
17.12.3	Narzędziownia .....	49
<b>18.</b>	<b>Rozwój wyrobów.....</b>	<b>50</b>
18.1	Zęby ceramiczne .....	50
18.2	Zęby żywiczne.....	51
18.3	Nowe wyroby w istniejących działach .....	52
18.3.1	Lusterka krtaniowe .....	52
18.3.2	Średnicówki z czujnikiem zegarowym .....	52
18.3.3	Śruby regulacyjne dla ortodontcji.....	54
18.3.4	Igły do pobierania i przetaczania krwi.....	54
18.3.5	Kaniule .....	55
18.3.6	Rurki do tchawicy .....	55
18.3.7	Stop srebra do plomb amalgamatowych Stabil A .....	55
<b>19.</b>	<b>Rozwój zdolności produkcyjnej .....</b>	<b>56</b>
<b>20.</b>	<b>Bezpieczeństwo pracy .....</b>	<b>58</b>
20.1	Inspektor BHP i Inspektorzy Pracy.....	58
20.2	Ochrona zdrowia pracowników.....	58
20.3	Bezpieczeństwo przeciw pożarowe.....	58
<b>21.</b>	<b>Zmiana Dyrekcji.....</b>	<b>59</b>
<b>IV.</b>	<b>ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1969 – 1976.....</b>	<b>59</b>
<b>22.</b>	<b>Doskonalenie organizacji zarządzania .....</b>	<b>59</b>
22.1	Zarządzanie przez cele.....	59
22.2	Znak Fabryczny .....	63
22.3	Odznaka „Zasłużony Pracownik” MIFAM .....	63

22.4	Kadra techniczna .....	64
22.4.1	Podnoszenie kwalifikacji kadry technicznej .....	64
22.4.2	Uzupełnienie kadry technicznej .....	64
22.5	Nowe jednostki organizacyjne .....	65
22.5.1	Dział Organizacji i Informatyki - NO.....	65
22.5.2	Zastępca Dyrektora ds. Pracowniczych i Administracji - NA .....	65
22.5.3	Zastępca Dyrektora d/s Inwestycji - NI.....	66
22.5.4	Działy: Gł. Mechanika i Gł. Energetyka .....	67
22.5.5	Rzecznik Patentowy.....	67
<b>23.</b>	<b>Uruchomienie nowych obiektów .....</b>	<b>68</b>
23.1	Kotłownia.....	68
23.2	Hale produkcyjne Nr 4 i 5 .....	68
23.2.1	Hala Nr 4 .....	68
23.2.2	Hala Nr 5 .....	69
23.2.3	Nowa Galwanizernia.....	69
23.3	Obiekty pomocnicze .....	70
23.3.1	Oczyszczalnia ścieków przemysłowych .....	70
23.3.2	Stacja uzdatniania i demineralizacji wody.....	70
23.3.3	Przychodnia Lekarska .....	71
23.3.4	Kuchnia i stołówka dla pracowników .....	71
23.4	Ośrodek Wypoczynkowy dla pracowników w Rowach .....	71
<b>24.</b>	<b>Organizacja i efekty rozruchu po rozbudowie. ....</b>	<b>72</b>
<b>25.</b>	<b>Doskonalenie kontroli jakości .....</b>	<b>73</b>
25.1	Izba Pomiarów długości i kąta .....	73
25.2	Samokontrola .....	73
<b>26.</b>	<b>Rozwój wyrobów.....</b>	<b>74</b>
26.1	Stop srebra do plomb amalgamatowych Stabil B .....	74
26.2	Rozwój przyrządów stomatologicznych .....	75
26.3	Rozwój przyrządów protetycznych.....	79
26.4	Produkcja strzykawkę repetujących .....	80
26.5	Zakończenie produkcji średnicówek .....	81
<b>27.</b>	<b>Rozwój technologii .....</b>	<b>81</b>

27.1	Wydział Galwanizerni - TPG.....	81
27.1.1	Udoskonalenie niklowania z połyskiem.....	81
27.1.2	Poprawa wykorzystania anod niklowych .....	82
27.2	Wydział Mechaniczny - PM .....	82
27.2.1	Udoskonalenie obróbki części .....	82
27.2.2	Oddział Nasadek .....	83
27.3	Wydział Obróbki Ciepłej i Plastycznej - TPT.....	84
27.3.1	Dłuższe ciągnarki .....	84
27.3.2	Regeneracja ciągnadeł.....	84
27.3.3	Utwardzanie dłuższych trzpieni.....	84
27.3.4	Dłuższy piec .....	84
27.3.5	Dłuższe rurki .....	85
27.3.6	Obróbka cieplna instrumentów stomatologicznych .....	85
27.4	Wydział Iglarni – PI .....	85
27.4.1	Opakowania igieł .....	85
27.4.2	Cecho-wiertarka turbinowa.....	86
27.4.3	Gniazdo Szlifiernia .....	86
<b>28.</b>	<b>Uruchomienie produkcji igieł iniekcyjnych jednorazowego użytku .....</b>	<b>89</b>
28.1	Przygotowanie produkcji igieł jednorazowego użytku.....	89
28.1.1	Zapotrzebowanie na igły jednorazowego użytku.....	89
28.1.2	Założenia Projektowe rozbudowy fabryki .....	89
28.1.3	Projekt i rozbudowa Fabryki.....	92
<b>29.</b>	<b>Produkcja doświadczalna igieł jednorazowego użytku .....</b>	<b>94</b>
29.1	Założenia produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku.....	94
29.1.1	Przełomowa oferta .....	94
29.1.2	Rozpoznanie firm Hampden i J.J. Glowaki.....	95
29.1.3	Konstrukcja igieł jednorazowego użytku .....	96
29.1.4	Założenia produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku .....	97
29.2	Projekt produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku.....	97
29.2.1	Projekt zakupów wyposażenia i produkcji .....	97
29.2.2	Projekt rozmieszczenia wyposażenia .....	98
29.2.3	Zatwierdzenie planu produkcji doświadczalnej igieł j.u. ....	98

29.3	Przygotowanie produkcji doświadczalnej igieł j.u.....	99
29.3.1	Przygotowanie powierzchni produkcyjnej .....	99
29.3.2	Uzgodnienia kontraktowe .....	99
29.3.3	Zapoznanie się z produkcją igieł jednorazowego użytku .....	101
29.3.4	Zdobywanie wiedzy o tworzywach sztucznych w medycynie .....	101
29.3.5	Odbiory maszyn i urządzeń .....	101
29.3.6	Zainstalowanie oraz rozruch maszyn i urządzeń .....	102
29.4	Uruchomienie produkcji doświadczalnej igieł jednorazowego użytku .....	110
29.4.1	Produkcja doświadczalna igieł j. u. z nasadką z tworzywa .....	110
29.5	Rozwój produkcji igieł jednorazowego użytku .....	112
29.6	Formy wtryskowe .....	114
<b>V.</b>	<b>ROZWÓJ FABRYKI W LATACH 1977 – 1989 .....</b>	<b>116</b>
<b>30.</b>	<b>Nowe powierzchnie.....</b>	<b>116</b>
<b>31.</b>	<b>Zmiany w zarządzaniu .....</b>	<b>117</b>
31.1	Zmiany organizacyjne .....	117
31.2	Kolegium Dyrektora.....	118
31.3	Zmiany osobowe w Dyrekcji.....	118
31.4	Podnoszenie kwalifikacji przez Dyrektora .....	119
<b>32.</b>	<b>Rozwój informatyki .....</b>	<b>120</b>
32.1	Minikomputery serii MERA 300 .....	120
32.2	Poszukiwanie możliwości rozwoju .....	120
32.3	System MARS.....	122
32.3.1	Podsystem Technicznego Przygotowania Produkcji.....	123
32.3.2	Uruchomienie następnych podsystemów systemu MARS.....	124
32.4	Mikomputery i sieć.....	125
<b>33.</b>	<b>Rozwój jakości.....</b>	<b>127</b>
33.1	Sterowanie jakością w sferze przedprodukcyjnej .....	128
33.1.1	Określanie jakości typu.....	128
33.1.2	Zapewnienie jakości wykonania .....	129
33.2	Sterowanie jakością w sferze produkcyjnej .....	130
33.2.1	Kontrole jakości wykonania.....	130
33.2.2	Analizy wyników kontroli.....	131



33.2.3	Zachęty materialne do spełniania wymagań jakościowych. ....	132
33.2.4	Skuteczność sterowania jakością wykonania .....	133
33.3	Sterowanie jakością w sferze poprodukcyjnej .....	133
33.3.1	System Informacji o Jakości Wyrobów .....	134
33.4	Wyniki sterowania jakością .....	135
33.4.1	Syntetyczne Mierniki jakości stosowane w Fabryce.....	135
33.4.2	Wyniki uzyskane po wprowadzeniu Systemu Informacji o Jakości Wyrobów .....	136
33.5	Zapewnienie jakości narzędzi pomiarowych .....	137
33.6	Rozwój trwałości i niezawodności .....	137
<b>34.</b>	<b>Gospodarka remontowa .....</b>	<b>138</b>
34.1	Remonty budynków i budowli.....	139
34.2	Remonty instalacji .....	139
34.3	Remonty, modernizacja i konserwacja maszyn i urządzeń .....	139
34.3.1	Remonty .....	139
34.3.2	Modernizacja .....	140
34.3.3	Drobne naprawy i konserwacje .....	141
34.3.4	Gospodarka smarownicza .....	141
<b>35.</b>	<b>Program rozwoju produkcji igieł jednorazowego użytku .....</b>	<b>142</b>
<b>36.</b>	<b>Rozwój infrastruktury.....</b>	<b>142</b>
36.1	Nowe budynki.....	142
36.2	Modernizacja kotłowni węglowej .....	143
36.3	Główny Energetyk i jego Dział .....	144
36.4	Schładzanie nawiewanego powietrza i wody.....	146
36.5	Ujęcie i uzdatnianie wody .....	147
36.6	Nowa centrala telefoniczna.....	147
36.7	Utylizacja tlenu etylenu .....	147
<b>37.</b>	<b>Rozwój igieł do iniekcji .....</b>	<b>147</b>
37.1	Rurki do igieł.....	149
37.1.1	Poszukiwanie kierunku dalszego rozwoju produkcji rurek.....	150
37.1.2	Proces produkcji rurek w Tiumieniu.....	150
37.1.3	Przygotowanie i wdrożenie technologii ciągnięcia na pływającym trzpieniu.....	152
37.2	Kaniule.....	154

37.2.1	Szlifiernia .....	154
37.2.2	Mycie .....	157
37.3	Igły jednorazowego użytku .....	158
37.3.1	Silikonowanie igieł .....	158
37.3.2	Połączenia rurki z nasadką z tworzywa .....	159
37.3.3	Opakowania do igieł .....	159
37.3.4	Wymiana informacji z innymi producentami igieł .....	160
37.3.5	Igły do długotrwałych wlewań typu Wenflon .....	160
37.4	Wydział Igieł Jednorazowego Użytku PD .....	160
37.4.1	Wtryskarki .....	161
37.4.2	Montaż .....	162
37.4.3	Pakowanie .....	165
37.4.4	Sterylizacja .....	166
37.5	Igły wielokrotnego użytku .....	166
37.5.1	Igły jednorazowego użytku przystosowane do wielokrotnego użytku .....	167
<b>38.</b>	<b>Rozwój zębów .....</b>	<b>168</b>
38.1	Oferta firmy Major .....	169
38.2	Uruchomienie produkcji zębów na licencji firmy Major. ....	169
<b>39.</b>	<b>Wytwarzanie form .....</b>	<b>171</b>
39.1	Formy do produkcji zębów sztucznych .....	171
39.2	Formy wtryskowe .....	172
<b>40.</b>	<b>Rozwój przyrządów stomatologicznych, obrotowych .....</b>	<b>173</b>
40.1	Kierunki rozwoju przyrządów obrotowych .....	173
40.2	Badania własności użytkowych .....	174
40.3	Wykorzystanie wyników badań .....	175
40.4	Warsztat Doświadczalny .....	177
40.5	Prostnice i kątnice do mikrosilników .....	178
40.6	Gniazdo do produkcji części przyrządów szybkoobrotowych .....	180
<b>41.</b>	<b>Rozwój instrumentów stomatologicznych .....</b>	<b>180</b>
<b>42.</b>	<b>Rozwój innych wyrobów .....</b>	<b>181</b>
42.1	Łuski stalowe na korony .....	181
42.2	Stop srebra .....	181

42.3	Śruby regulacyjne dla ortodontcji.....	181
42.4	Lusterka krtaniowe.....	182
42.5	Inne wyroby.....	182
<b>43.</b>	<b>Rozwój działań socjalnych .....</b>	<b>183</b>
43.1	Działania socjalne w Fabryce.....	183
43.1.1	Ochrona zdrowia pracowników.....	183
43.1.2	Sala wielozadaniowa .....	183
43.1.3	Kiosk handlowy.....	184
43.1.4	Transport dla pracowników.....	184
43.1.5	Stołówka fabryczna .....	184
43.2	Osiedla mieszkaniowe .....	184
43.2.1	Przy ul. Wysockiego.....	184
43.2.2	Przy ul. Inżynierskiej .....	185
43.3	Ośrodki wypoczynkowe.....	186
43.3.1	Rowy .....	186
43.3.2	Borowski Las .....	187
43.3.3	Baza wędkarska .....	188
43.3.4	Korzystanie z innych ośrodków .....	188
43.4	Świadczenia dla miasta.....	188
<b>44.</b>	<b>Efekty rozwoju Fabryki .....</b>	<b>189</b>
44.1	Zaspokojenie potrzeb władz.....	189
44.2	Zaspokojenie potrzeb odbiorców i użytkowników wyrobów Fabryki .....	191
44.2.1	Igły .....	191
44.2.2	Zęby sztuczne .....	192
44.2.3	Przyrządy stomatologiczne obrotowe.....	192
44.2.4	Instrumenty stomatologiczne .....	192
44.2.5	Rurki do tchawicy .....	192
44.2.6	Śruby regulacyjne do aparatów Schwarza.....	192
44.3	Zaspokajanie potrzeb pracowników i środowiska.....	192
<b>45.</b>	<b>Efekty polityki władz po przemianach .....</b>	<b>193</b>
	<b>Spis treści szczegółowy .....</b>	<b>195</b>
<b>46.</b>	<b>Przypisy końcowe: A, B ... ..</b>	<b>204</b>

## Załączniki:

**Załącznik 1.** Główne zbiory funkcji realizowanych w przedsiębiorstwie

**Załącznik 2.** Zarządzanie przez cele

**Załącznik 3.** Zasługi dla MIFAM

**Załącznik 4.** Krótki życiorys autora

**Załącznik 5.** Opinia Władysława Gnapa

**Załącznik 6.** Skróty i oznaczenia użyte w opracowaniu

**Załącznik 7.** Opinia Polskiego Towarzystwa Historii Techniki

## 46. Przypisy końcowe: A, B ...

---

<sup>A</sup> Dokumenty zachowane przez autora:

- **Władysław Bujwid** „Organizacja kierowania przedsiębiorstwem MIFAM”.
- Dokument opracowany przez **Dział Ogólno-Techniczny** MIFAM „Ważniejsze wydarzenia w rozwoju Fabryki Narzędzi Chirurgicznych I Dentystycznych”.
- Dokument opracowany przez **Dział Spraw Osobowych** MIFAM „Wykaz pracowników Fabryki Narzędzi Chirurgicznych I Dentystycznych MIFAM w Milanówku odznaczonych odznaką „Zasłużony Pracownik MIFAM””.
- Prospekty reklamowe MIFAM
- Inż. **Zbigniew Michalak** „Informator Techniczno-Handlowy Zrzeszenia Przedsiębiorstw Produkcji Sprzętu Medycznego OMEL”, Zeszyt 1/84.
- **Branżowy Ośrodek Organizacji** Zjednoczenia OMEL „Projekt Podsystemu Technicznego Przygotowania Produkcji Systemu MARS dla Fabryki Narzędzi Chirurgicznych I Dentystycznych w Milanówku”
- **Wydruk** z komputera EC 1021, sporządzony dnia 20/04//83 „Harmonogram Pracy Ośrodka”, zawierający informacje o wykonywanych w całym roku wydrukach w **Ośrodku Przetwarzania Danych** w Dziale Organizacji i Informatyki.

<sup>B</sup> Mgr Inż. **Władysław Gnap** udostępnił autorowi dokumentację patentową wyrobów Fabryki.

<sup>C</sup> Inż. **Zbigniew Kamiński** udostępnił autorowi dokumentację 48 delegacji zagranicznych, w których uczestniczył. Instrukcje Wyjazdu i Sprawozdania. Delegacje dotyczyły współpracy technicznej z firmami zagranicznymi w latach od 1963 do 1990.

<sup>D</sup> inż. **Ireneusz Ulanowski** przekazał autorowi dokumenty dotyczące działań związanych z jakością, w Fabryce, w latach osiemdziesiątych ubiegłego stulecia:

- „System Sterowania Jakością w Fabryce Narzędzi Chirurgicznych I Dentystycznych w Milanówku”,
- „System Materialnego Zainteresowania z Tytułu Wykonania Produkcji o Wysokiej Jakości w MIFAM”,
- „Instrukcja dotycząca Zbierania i Przekazywania Informacji o Jakości Wyrobów w MIFAM”
- „Jakość Produkcji – Informacja za okres 1983 do 1990r.”,
- „Organizacja Kontroli Jakości Produkcji Kaniul w MIFAM”,

- „Podręcznik Jakości (Projekt)”, dzisiaj zwany Księgą Jakości, opracowany na przełomie lat 1991 i 1992, opisujący stan organizacji zapewnienia jakości w latach osiemdziesiątych.

<sup>E</sup> **Eugeniusz Paćko** przekazał autorowi swoje opracowanie „Zarys Historii Rozpoczęcia Produkcji Sprzętu Medycznego w Milanówku przy Ulicy Grabowej 6 , w „Alro” W Latach 1940-1950”. Opracowanie zawiera listę pracowników „Alro”.

<sup>F</sup> **Jerzy Rybicki** przekazał autorowi kopię swojego opracowania „ROZWÓJ FABRYKI NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH I DENTYSTYCZNYCH M I F A M W MILANÓWKU W LATACH 1951 – 1990”

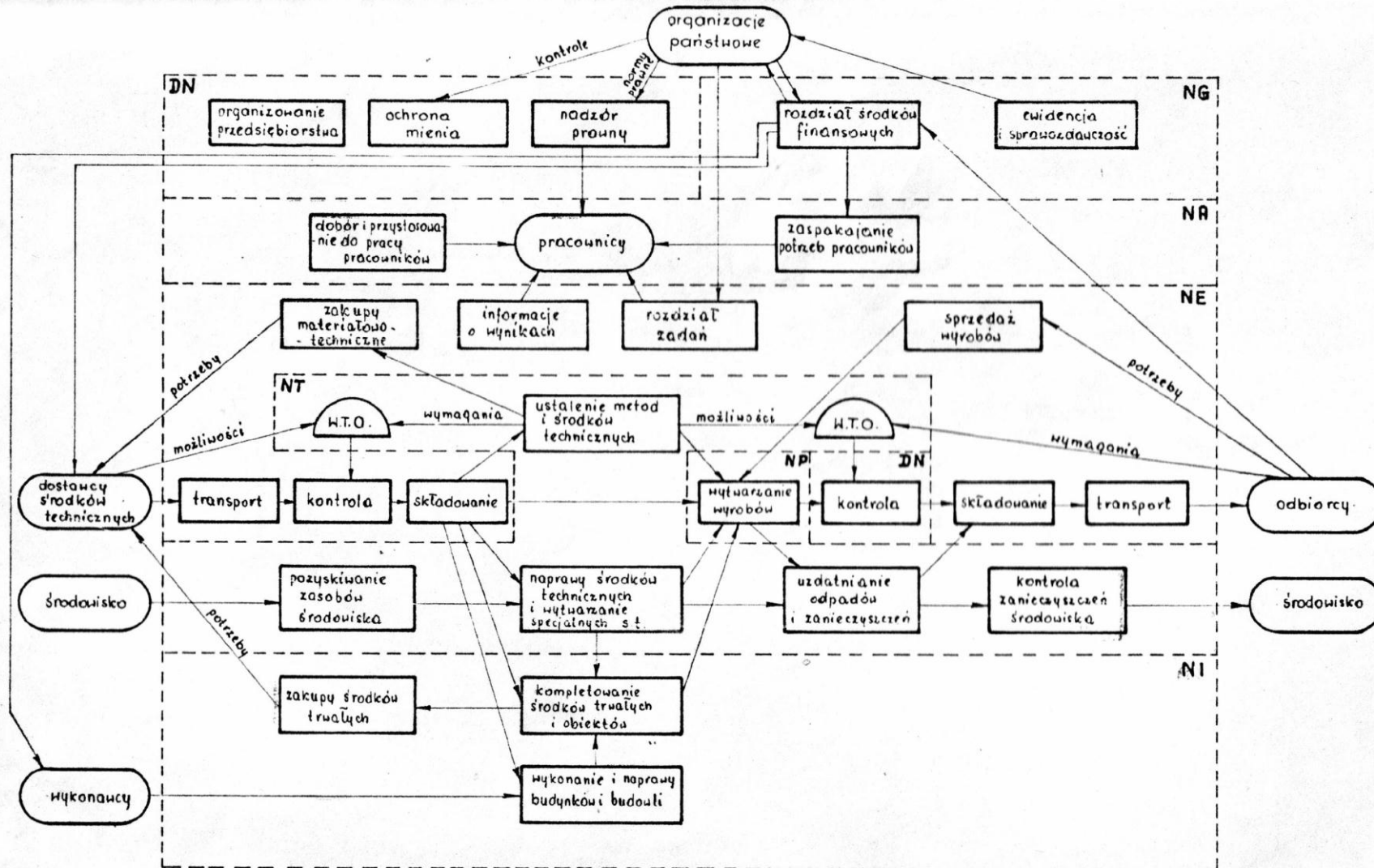
<sup>G</sup> **Marian Baryła** (Według informacji znalezionej w Internecie) Urodził się w Warszawie 8 I 1899 roku w rodzinie robotniczej. Już w wieku 14 lat musiał zacząć pracę, żeby zarobić na własne utrzymanie. Z ruchem komunistycznym związał się w roku 1922 zostając członkiem Związku Młodzieży Komunistycznej w Polsce. Był wówczas zatrudniony w Fabryce zbrojeniowej "Pocisk". Do KPP wstąpił w 1925 r. Za działalność komunistyczną był dwukrotnie aresztowany i skazany przez wymiar sprawiedliwości II Rzeczypospolitej. W latach dwudziestych wyrok odsiadywał w więzieniach na Pawiaku i na Mokotowie. W latach trzydziestych osadzono go w słynnym obozie w Berezie Kartuskiej, gdzie przebywał 9 miesięcy. Członkiem KPP był aż do rozwiązania partii w roku 1938. W wrześniu 1939 roku brał udział w obronie Warszawy. Następnie przedostał się do Białegostoku i tam został członkiem Wszechzwiązkowej Komunistycznej Partii (bolszewików) (WKP(b)). Walczył przez krótki czas w szeregach Armii Czerwonej. Następnie powrócił do Generalnego Gubernatorstwa gdzie uczestniczył w tworzeniu struktur PPR i GL pełniąc w nich funkcje kierownicze. W 1944 roku był oficerem Sztabu Głównego GL Posługiwał się następującymi pseudonimami: "Bartek", "Pietrek", "Tadek", "Wacek". Po zakończeniu II wojny światowej był wysokim funkcjonariuszem partyjnym. Na I Zjeździe PPR w grudniu 1945 roku wybrano go na członka Komitetu Centralnego. W latach 1947-1952 był posłem na Sejm. Jednocześnie został działaczem kierowniczym szczebla w związkach zawodowych. We wrześniu roku 1952 został usunięty z szeregów PZPR, co nie przeszkodziło mu jednak w pełnieniu funkcji dyrektora państwowych przedsiębiorstw, Fabryki Platerów w Warszawie a od 1955 roku Fabryki Narzędzi Chirurgicznych I Dentystycznych w Milanówku. W listopadzie 1956 r. został zrehabilitowany i przywrócono mu członkostwo w PZPR. W 1968 roku przeszedł na emeryturę. Zmarł w Warszawie 20 października 1970 r. Został odznaczony między innymi: Orderem Sztandaru Pracy I klasy, Złotym Krzyżem Zasługi i Krzyżem Partyzanckim.

<sup>H</sup> Mgr inż. **Andrzej Gadoś** udostępnił autorowi:

- Przegląd Mechaniczny – Zeszyt 12/78, a w nim artykuł Jego autorstwa „Nowoczesna technologia produkcji rurek kapilarnych”, opisujący technologię firmy Hampden.
- Kopię **Dyplomu** uzyskania Specjalizacji Zawodowej I-go Stopnia, w zakresie obróbki plastycznej i cieplnej sprzętu medycznego i **dokumentacji osiągnięć** w Fabryce, w okresie lat od 1977 do 1986 roku, będących podstawą przedłużania Specjalizacji.

Oraz szczególnie szeroko i szczegółowo opracowane **sprawozdania** z wyjazdów służbowych:

- Do zakładu produkcji sprzętu medycznego w Tiumieniu w ZSSR, w 1984 roku.
- Do Japonii, w 1987 roku, w sprawie zakupu zestawu maszyn do produkcji rurek do igieł jednorazowego użytku.
- Do Japonii, w 1988 roku, w sprawie kontraktacji urządzeń do produkcji rurek do igieł iniekcyjnych.



Schemat 1. Główne zbiory funkcji realizowanych w przedsiębiorstwie

## ZARZĄDZANIE PRZEZ CELE

Dyrektor

DTech. DProd. DEk.Hand. DPrac.Adm. DFin.Księg.

Lp.	Cele	Kryteria oceny osiągnięcia celu	Odpowiedzialni
1	Zabezpieczenie potrzeb odbiorców krajowych w zakresie specjalizacji zakładu oraz optymalnie wybranych odbiorców zagranicznych.	a) asortyment b) jakość typów c) jakość wykonania d) ilość produkcji e) terminowość dostaw f) ceny wyrobów	DTech. DTech. DProd. DProd. DEk.Hand. DEk.Hand.
2	Osiągnięcie optymalnych efektów ekonomicznych.	a) koszty jednostkowe b) zysk ogółem c) wydajność pracy d) produktywność majątku	DProd. DEk.Hand. DPrac.Adm. DTech.
3	Zabezpieczenie potrzeb otoczenia zakładu.	a) ochrona środowiska b) świadczenia obowiązkowe c) praworządność d) świadczenia dla organizacji terenowych i ludności	DTech. DFin.Księg. Kierownicy DPrac.Adm.
4	Stworzenie warunków do optymalnego zaspokojenia potrzeb pracowników.	a) poziom płac b) bezpieczna praca c) higieniczne i estetyczne otoczenie d) wzrost kwalifikacji e) świadczenia socjalne, bytowe i kulturalne f) klimat pracy  g) rozwój osobisty h) techniczne i organizacyjne warunki pracy	DPrac.Adm. DTech. DPrac.Adm.  DPrac.Adm. DPrac.Adm.  Kierownicy+ DPrac.Adm. DPrac.Adm. Kierownicy

Opracował: Władysław Bujwid

**ZARZĄDZANIE PRZEZ CELE****cd.**

Lp.	Cele każdego kierownika	Kryteria oceny stopnia osiągnięcia celu
1	<b>Terminowa, bezusterkowa i zgodna z przepisami realizacja zadań powierzonych kierowanej jednostce organizacyjnej</b>	% zadań wykonanych w terminie % zadań wykonanych bez zastrzeżeń
2	<b>Osiąganie optymalnych efektów ekonomicznych</b>	% strat % obniżki kosztów wyrobu
3	<b>Stworzenie warunków do optymalnego zaspokojenia potrzeb pracowników.</b>	% pracowników bez wymaganych kwalifikacji % czasu zwolnień powypadkowych a) higieniczne i estetyczne otoczenie b) rozwój osobisty c) klimat pracy d) techniczne i organizacyjne warunki pracy [a) do d) - ocena "szkolna" ankietowanych pracowników]
4	<b>Zaspokojenie potrzeb klientów jednostki w zakresie jej specjalizacji</b>	ocena "szkolna" klientów jednostki ilość zgłoszonych zastrzeżeń



## Ocena zadowolenia użytkownika wyrobu

### Dane użytkownika:

nazwa .....

adres .....

### Informacje o wyrobie:

nazwa i onaczenie .....

zastosowanie .....

.....

### Ocena użytkownika

Lp.	Właściwość	Ocena*	Uwagi
1			

\*Oceny szkolne: **1** - zła    **2** - niedostateczna    **3** - dostateczna  
**4** - dobra    **5** - bardzo dobra

Uwagi

Proszę wskazać **właściwości zbędne**

.....

lub określić dodatkowe **właściwości pożądane**

.....

.....

Stanowisko, nazwisko, data i podpis: .....

### Uwaga

Informacje o wyrobie i właściwości wpisował Gł. Konstruktor fabryki.

Oceny i uwagi wpisywał użytkownik.

## Mierniki jakości

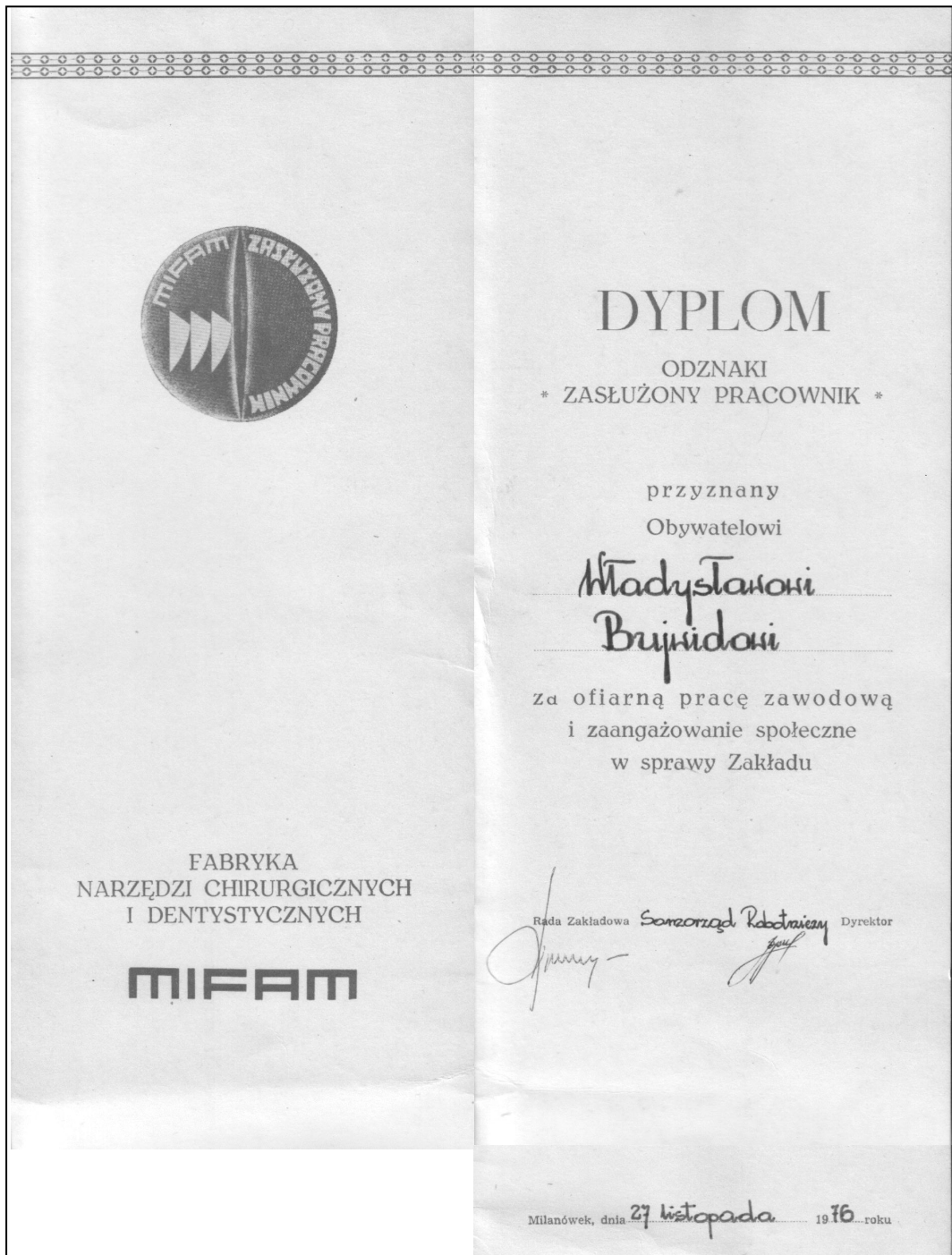
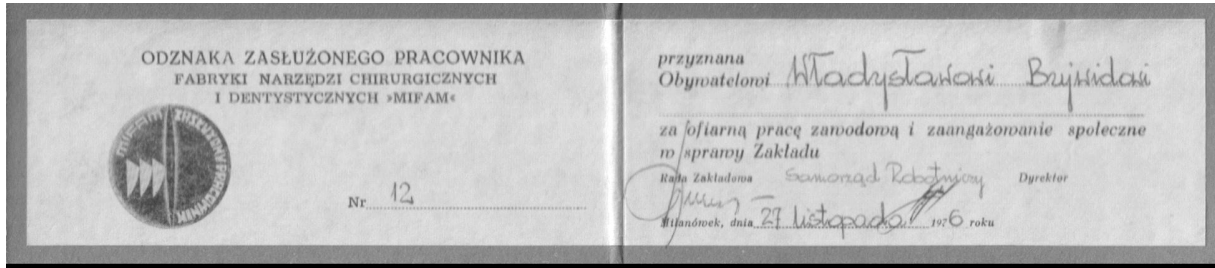
WIELKOŚĆ	WSKA- ZNIK	MIERNIK
ZASTRZEŻENIA	%	<ul style="list-style-type: none"> <li>wartości wyrobów z zastrzeżeniami</li> <li>do wartości sprzedaży</li> </ul>
REKLAMACJE	%	<ul style="list-style-type: none"> <li>wartość strat związanych z niezgodnościami wykrytymi u klienta</li> <li>do wartości sprzedaży,</li> <li>(Na poziomie od 0,0001% do 0,014%)</li> </ul>
BRAKI	%	<ul style="list-style-type: none"> <li>wartości strat związanych z niezgodnościami wykrytymi w przedsiębiorstwie</li> <li>do kosztów wytwarzania.</li> </ul>

Tymi miernikami była mierzona jakość: wyrobów fabryki, wydziałów produkujących wyroby finalne oraz grup wyrobów i poszczególnych rodzajów wyrobów.

Miernik BRAKI był stosowany również do wydziałów produkujących części lub świadczących usługi.

## Zasłużeni dla Mifam

Główni twórcy wyników Mifam – odznaczeni odznaką „ZASŁUŻONY PRACOWNIK”



**Wykaz pracowników**  
**Fabryki Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych "MIFAM" w Milanówku**  
**odznaczonych odznaką „Zasłużony Pracownik MIFAM”**



1. Adamski Jan
2. Alechnowicz Edward
3. Alikowska Barbara
4. Antolak Joanna
5. Artych Maria
6. Anuszewski Zbigniew
7. Balcer Franciszka
8. Bałaziński Zenon
9. Bareja Jan
10. Bączek Maria
11. Belka Stanisław
12. Bieńko Zofia
13. Beta Jan
14. Błaszczak Mirosław
15. Bodych Damian
16. Brodowski Stanisław
17. Bujwid Władysław
18. Barkan Wanda
19. Biedrzycki Mieczysław
20. Belka Jan
21. Bergander Jerzy
22. Belka Waldemar
23. Bojanowski Szymon
24. Borkowska Teresa
25. Borysiuk Jan
26. Bielska Władysława
27. Borkowska Irena
28. Bandera Hanna
29. Banasiak Stanisław
30. Baniasiak Jadwiga
31. Butrym Zdzisław

32. Baranowski Eugeniusz
33. Biedrzycka Helena
34. Bondaruk Jan
35. Beta Izabela
36. Banasiak Ewa
37. Bujalski Ryszard'
38. Bajkowska Janina
39. Bartczuk Władysław
40. Białobrzeski Zdzisław
41. Bambinow Kazimiera
42. Bartczuk Maria
43. Barszczewski Romuald
44. Bancierz Antoni
45. Boniecki Andrzej
46. Bogucka Tareaa
47. Bodych Danuta
48. Baranowski Jozef
49. Baran Antoni
50. Buozyńska Elżbieta
51. Borowiec Jan
52. Celiński Jan
53. Czałbowaka Hanna
54. Czarnecki Marek
55. Czarnecki Władysław
56. Chruóciak Tadeusz
57. Ciechocińska Halina
58. Chmialewski Jan
59. Cieślak Stanisław
60. Chechłacz Stanisław
61. Czarnecka Bogumiła
62. Ciarka Stanisław
63. Czemy Włodziaierz
64. Cieślak Swa
65. Chojnacki Bogdan
66. Ćwilich Tadeusz
67. Czajkowski Michał
68. Dąbrowska. Jadwiga
69. Deliś Konstanty
70. Domański Eugeniusz
71. Dytwald Tadeusz
72. Duranowski Witold
73. Dubielecka Danuta
74. Domański Tadeusz
75. Domachowska Alicja
76. Dobrowolska Wanda
77. Dzikowska Józefa
78. Dąbrowska Halina
79. Dziudzik Maria
80. Dębowska Danuta
81. Domaohowski Aleksander
82. Dębowska Jadwiga
83. Dębowska Stefania
84. Dąbrowski Jan
85. Falborska Janina
86. Frankowski Józef
87. Falborski Tadensz
88. Florczak Edward
89. Fuks Bogdan

### Załącznik 3

90. Głodowska Teresa
91. Gnap Władysław
92. Gomboisz **Józef**
93. Górski Ryszard
94. Górzyński Antoni
95. Górzyński Henryk
96. Grochala Stanisław
97. Grabkowski Kazimierz
98. Groszewski Jan
99. Gutkowski Stanisław
100. Gasinski Jan
101. *brak*
102. Głodowski Ryszard
103. Grudkowski Stanisław
104. Grzegorzówka Mieczysław
105. Górka Andrzej
106. Górka Janina
107. Gadoś Andrzej
108. Gołębiowska Maria
109. Gombosz **Jerzy**
110. Gawryś Stanisław
111. Gołębiowska 'Teresa
112. Giera Zbigniew
113. Gortadt Bożena
114. Gawryś Renata
115. Gąsiński Mirosław
116. Górka Honorata
117. Girkowski Józaf
118. Goławska Maria
119. Guzek Sławomir
120. Górzyński Tadeusz
121. Grobelna Irena
122. Gyziejewska Irena
123. Górka Krystyna
124. Grabska Barbara
125. Haj Albin
- 126.. Handze Ignacy
127. Hajduk Henryk
128. Heidinger Władysław
129. Hajduk Marek
130. Iwanicki Kazimierz
131. Idczak Franciszek
132. Izydorczak Ryszard
133. Iwańska Barbara
134. Idzikowaka Iwona
135. Jankowski Jerzy
136. Janicka Aleksandra
137. Januszewska Jolanta
138. Józwiuk Genowefa
139. Jagiełło Marianna
140. Jabłońska Barbara
141. Janiszawska Janina
142. Jaskulska Bronisława
143. Jędrzejczak Tadeusz
144. Jarkiewicz Ryszard
145. Jarzyna Wiesław
146. Jurzyk Irena
147. Kacprzak Jan
148. Kamiński Kazimierz
149. Kamiński Zbigniew
150. Kaniowski Jan
151. Klekowicz Jerzy
152. Klimkowaki Jan
153. Kłosek Józef
154. Kora Wanda
155. Korzębski Tadeusz
156. Kossakowska Jadwiga
157. Kościanek Maria
158. Kowalik Wacław
159. Kowalski Henryk
160. Kowalski Władysław
161. Koźbiał Władysław
162. Kruczewski Jan
163. Królikawska Alina
164. Krysiak Jan
165. Kucharska Krystyna
166. Kurach Bogdan
167. Kurzela Stefan
168. Kwiatkowaki Józef
169. Kwiatkowaki Władysław
170. Kwiatkowski Zygmunt
171. Kurach Monika
172. Klonowski Karol
173. Kopeć Janina
174. Kozłowski Henryk
175. Kowalski Leon
176. Krysiak Kazimierz
177. Kwaśniewski Aleksander
178. Kuśmierski Zygmunt
179. Kamińska Barbara
180. Kora Zbigniew
181. Kucharśki Edward
182. Karpiński Janusz
183. Klimczewska Genowefa
184. Kwiatkowski Tadeusz
185. Kacprzak Marian
186. Kakiet Stanisława
187. Kacprzak Helena
188. Karolak Marian
189. Krzemińska Alicja
190. Krekora Henryk
191. Kapaściak Bogdan
192. Kołodziejska Jadwiga
193. Kotyńska Mirosława
194. Kieliszek Sławomir
195. Kalota Mieczysław
196. Kwiatkowska Jadwiga
197. Kaflik Jan
198. Kukułka Wiesław
199. Korcz Stanisław
200. Kostrzewa Ewa
201. Kiljański Jerzy
202. Kurach\* Iwona
203. Kozak Władysława
204. Kornacka Maria
205. Kowalczuk Elżbieta
206. Kalota Jacek
207. Kochanek Wanda
208. Karczewska Danuta
209. Kurowski Władysław
210. Komendarczyk Zdzisław
211. Kaflik Krystyna
212. Kalinowski Tadeusz
213. Kozera Teresa
214. Krawczyk Mirosław
215. Kucharski Wiesław

### Załącznik 3

216. Kucharzewska Małgorzata
217. Kowalska Irena
218. Kurek Józef
219. Kobierski Henryk
220. Kozłowska Zuzanna
221. Kopeć Jadwiga
221. Lachmirowicz Ryszard
222. Lasia Teodozja
223. Laskowska Agnieszka
224. Leduchowaki Jan
225. Lewandowski Tadeusz
226. Leśkiewicz **Jan**
227. Laskowski Tadeusz
228. Leszczyński Jan
229. Leszczyńska Florentyna
230. Lewandowski Andrzej
231. Leduchowska Hanna
232. Lasia Waldemar
233. Łojarczyk Kazimierz
234. Łopaońska Stanisława
235. Łękowski Henryk
236. Łydowska Bożena
237. Ładosz Jacek
238. Madany Bogusław
239. Maj Jerzy;
240. Majewska Staniaław (?)
241. Michałowski Romuald
242. Majewski Zdzisław
243. Maliński Stefan
244. Marczak Mirosław
245. Maydel Władysław
246. Michalak Edward
247. Majewski. Waclaw
248. Mikołajczyk Alina
249. Mikołajczyk Tadeusz
250. Mitrowski Szymon
251. Maciaszek Tadeusz
252. Malinowski Szczepan
253. Marczak Teresa
254. Michałowska Kazimiera
255. Milczarek Wanda
256. Machliński Zbigniew
257. Maciejak Władysława
258. Młotek Teresa
259. Małecki Ryszard
260. Małecka Irena
261. Marko Michał
262. Matuszawski Józef
263. Mońka Elżbieta
264. Michałowska Krystyna
265. Majewska Krystyna
266. Malinowska Anna
267. Maksam Wojciech
268. Małecka Elżbieta
269. Marzoch Elżbieta
270. Maślakiewicz Jan
271. Mitrowski Krzysztof
272. Majewska Małgorzata
273. Marczevska Krystyna
274. Michałowski Kazimierz
275. Migda Henryk
276. Modrzejewski Janusz
277. Michalski Marek
278. Michałowski Maciej
279. Mórawa Grażyna
280. Małachowska Krystyna
281. Majewski Władysław
282. Markiewicz Wiesława
283. Malutka Anna
284. Mejnidygrał Eugeniusz
285. Moroz Mirosław
286. Maj Zofia
287. Nader Edward
288. Noga Janina
289. Ner Zygmunt
290. Nosecki Jan
291. Nowak Szczepan
292. Niedziński Waldemar
293. Nowak Barbara
294. Nidzińska Maria
295. Nowacka Irena
296. Nowacki Tadeusz
297. Nowecki Kazimierz
298. Nalej Ewa
299. Nowakowski Jan
300. Niewolewska Elżbieta
301. Nalej Zbigniew
302. Niedziński Włodzimierz
303. Nowakowska Teresa
304. Okurowski Benedykt
305. Olczak Piotr
306. Oleszczuk Janina
307. Okrasa Stefan
308. Osiecka Janina
309. Owczarek Henryk
310. Oakiera Danuta
311. Oskrasa Janina
312. Olejniczak Wanda
313. Onezorge Elżbieta
314. Okrasa Tadeusz
315. Olczak Bogdan
316. Olczak Renata
317. Paluch Tadeusz
318. Paćko Eugeniusz
319. Perzyński Florian
320. Pindor Jerzy
321. Ponder Wiesław
322. Pszczółkowska Zofia
323. Puła Stefania
324. Przybylska Maria
325. Parol Henryk
326. Prośniewska Sabina (?)
327. Pawlak Bogumiła
328. Pietrusińska Teresa
329. Popowski Jerzy
330. Piasecki Krzysztof
331. Przybysz Zofia
332. Pniewski Stanisław
333. Pakuła Bogdan
334. Parchan Stanisław
335. Polaczyński Janusz
336. Pawłowski Piotr
337. Puchała Zdzisław
338. Parol Barbara
339. Parzych Marian
340. Pakuła Irena

### Załącznik 3

341. Puszek Jan
342. Pietrzak Lucyna
343. Pietrzak Danuta
344. Paluszak Barbara
345. Paluchowska Hanna
346. Pietrzak Ireneusz
347. Pasiński Zbigniew
348. Pelda Krystyna
349. Raczyńska Jadwiga
350. Radzimowski Marian
351. Rakowski Edward
352. Ręczkowska Krystyna
353. Romanowski Bogdan
354. Roszkowska Wiesława
355. Roszkowski Wiesław
356. Rybak Wanda
357. Rudnicki Jerzy
358. Rutkowski Ludwik
359. Rybicki Jerzy
360. Radziak. Ryszard
361. Ratyńska Krystyna
362. Rybak Henryk
363. Reichart Małgorzata
364. Rutkowski Włodzimierz
365. Ryćko Maria
366. Rosa Jan
367. Rek Marianna
368. Rękorajska Danuta
369. Ruskowska Walentyna
370. Rogowska Jadwiga
371. Rożkiewicz Teresa
372. Rutkowski Tadeusz
373. Ruskowski Andrzej
374. Rasztawicki Włodzimierz;
375. Rutkowski Marian
376. Sadowski Janusz
377. Sandzewicz Zygmunt
378. Sęczek Stanisław
379. Siwiński Jan
380. Skudlarski Stefan
381. Skura Tadeusz
382. Sławińska Kazimiera
383. Soporek Władysław
384. Stroińska Agnieszka
385. Szamburski Ryszard
386. Szłaga Genowefa
387. Szłaga Tadeusz
388. Szytk Ryszard
389. Szyjka Tadeusz
390. Szwed Rafał
391. Sala Kazimierz
392. Skorupa Jan
393. Soliński Adam
394. Szarlik Józef
395. Szytkiel Wiesław
396. Szkop Zygmunt
397. Sadowaki Zygmunt
398. Szeliga Stanisława
399. Szkop Sabina
400. Staszalek Waldemar
401. Swoboda Eugeniusz
402. Suchecki Jan
403. Suchecka Bożetia
404. Skrońska Danuta
405. Sobczak Aleksandra
406. Stefańska Halina
407. Sierociński Sylwester
408. Stachlewski Jan
409. Sala Hanna
410. Sobieraj Irena
411. Szopińska Lidia
412. Szkop Zygmunt
413. Skiba Józef
414. Skrzypiński Andrzej
415. Sikorski Stanisław
416. Stępniań Cecylia
417. Szymańska Jadwiga
418. Sawczuk Krystyna
419. Szarlik Irena
420. Skoneczny Tadeusz
421. Stanik Halina
422. Szurgociński Antoni
423. Szylin Jan
424. Strzeszewska Halina
425. Stanke Marian
426. Surąła Janina
427. Szwed Marek
428. Samoraj Zbigniew
429. Szymański Bolesław
430. Sierociński Dariusz
431. Sierociński Sylwester
432. Szkop Zenobia
433. Szopiński Andrzej
434. Staszewski Andrzej
435. Sielski Bogdan
436. Swaczyńska Janina
437. Słowiński Tedeusz
438. Sieiocińska Urszula
439. Sobczak Kazimiera
440. Szkudlarz Marian
441. Sławińska Teresa
442. Skorupa Emil
443. Świedlicki Bronisław
444. Smolarczyk Kazimiera
445. Siekierska Joanna
446. Tomaszewski Włodzimierz
447. Tyl Stanisław
448. Turek Helena
449. Tuszyńska Stanisława
450. Tomaszewski Stefan
451. Turkowski Wacław
452. Tarłowski Stefan
453. Turowski Tadeusz
454. Troć Henryk
455. Tomaszewska Krystyna
456. Tomczyk Stanisława
457. Truskiewicz Roman
458. Ulanowski Ireneusz,
459. Umiastowski Tadausz
460. Wachalka Józef
461. Wałęcki Tadeusz
462. Więclaw Stanisław
463. Wilk Józef
464. Wiśniewska Helena
465. Wojtecki Jan
466. Wojtkowiak Henryk

### Załącznik 3

467. Wyrzykowski Tadeusz  
468. Wójcicka Genowefa  
469. Winkler Ireneusz  
470. Wiśniewski Leon  
471. Woźniak Aleksander  
472. Wojciechowski Kazimierz  
473. Wójcicki Andrzej  
474. Wachelka Bronisława  
475. Welkier Jerzy  
476. Wrzesińska Henryka  
477. Wójcicki Jerzy  
478. Waclawek Zenon  
479. Wierzbicka Halina  
480. Waclawek Waleria  
483. Wilczyńska Janina  
482. Wójcik Zygmunt  
483. Wójcicki Feliks  
484. Wojtkowiak Józefa  
485. Wiśniewski Józef  
486. Wieteska Feliks  
487. Wiśniewski Jacek  
488. Wasilewski Jan  
489. Wiśniewska Stanisława  
490. Wierzbicki Zbigniew  
491. Waszek Władysław  
492. Wojciechowska Anna  
493. Wróblewaka Hanna  
494. Wąsikowska Teodozja  
495. Wojciechowski Stefan  
496. Waclawek Tadeusz  
497. Woroniecki Bogdan  
498. Wiśniewska Aleksandra  
499. Wrocławski Tomasz  
500. Wiśniewski Krzysztof  
501. Wojtczak Mirosław  
502. Wiśniewska Ludwika  
503. Żuchowicz Krystyaa  
504. Zientala Roman  
505. Żabczyński Roman  
506. Zalewski Józef  
507. Zieliński Ryszard  
508. Zych Maria  
509. Ziemniak Zofia  
510. Zakrzyński Stanisław  
511. Zygier Jan  
512. Zawistowski Lech  
513. Zubielewicz Helena  
514. Zawadzka Alina  
515. Zajdel Jadwiga  
516. Zieliński Zygmunt  
517. Zygarowski Zbigniew  
518. Zdziech Jan  
519. Żukowski Jan.  
520. Zagrajek Witold  
521. Żwirbla Kazimierz

Oraz odznaczeni z okazji 25-lecia powstania  
Fabryki, zasłużeni dla jej rozwoju

Ferenstein Stanisław  
Czyżkowski Czesław  
Okiński Stanisław  
Szaffel .Tadeusz  
Zalega Jerzy  
Danieluk Władysław



## Krótki życiorys

<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>WŁADYSŁAW BUJWID</b>		
<b>Urodzony</b>	Wilno 27.01.1932 r.		
<b>Wykształcenie</b>	<i>Nazwa Uczelni</i>		<i>Rok ukończenia</i>
	Liceum ogólnokształcące - Łódź		1951
	WIECZOROWA SZKOŁA INŻYNIERSKA - Warszawa <i>Wydział: Mechaniczny Technologiczny</i>		1957
	Politechnika Warszawska <i>Wydział: Mechaniczny Technologiczny</i> Kurs Magisterski Ekonomiczny Wieczorowy		1959 – bez pracy dyplomowej i dyplomu
<b>Praktyka zawodowa</b>	<i>Lata</i>	<i>Nazwa Zakładu</i>	<i>Stanowisko</i>
	1943-1944	Własny wypiek z Mamą i sprzedaż bułeczek i ciasteczek - Niemenczyn k. Wilna	Drwal, Piekarz Sprzedawca
	1945	Warsztaty Naprawy Samochodów - Wilno	Uczeń – praktykant
	1946	Urząd Głównego Pełnomocnika Rządu Rzeczypospolitej Polskiej do spraw ewakuacji w Lit.SRR - Wilno	Pomocnik szofera <i>[w warsztacie remontów i napraw samochodów]</i>
	1946-1947	Gospodarstwo rolne dzierżawione przez Wujka Marianów k. Łodzi	Rolnik
	1949-1951	Aeroklub Łódzki Ligi Lotniczej <i>[Pilot szybowcowy]</i>	<i>Społecznie:</i> Instruktor szybowcowy, Prezes Aeroklubu
	1951		Mechanik - wyciągarkowy
	1951-1954	Zakłady Wytwórcze Aparatury Niskiego Napięcia - Łódź	Tokarz, Kontroler jakości, Z-ca Gł. Mechanika
	1954	Fabryka Urządzeń Technicznych - Warszawa - Włochy	Technolog <i>[Budowa pras mimośrodowych]</i>
	1955	Warszawskie Zakłady Maszyn Budowlanych im. Waryńskiego - Warszawa	Technolog <i>[Obróbka części do koparek gąsienicowych]</i>
	1955-1968	Fabryka Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych MIFAM - Milanówek	Gł. Inżynier i I-szy Z-ca Dyrektora
	1968-1992		Dyrektor
	1992-2002	Ośrodek Badania Jakości Wyrobów ZETOM w Warszawie <i>[Wykładowca, konsultant i auditor</i> -Systemy zarządzania jakością według norm rodziny ISO 9000]	Główny Specjalista Kierownik szkoleń najwyższego kierownictwa organizacji
	2002-2005		Zleceniobiorca

*Opinia o opracowaniu*

**Władysław Gnap**

Ul. Okólna 9A  
05-822 Milanówek  
Tel. 22 7248396

Dziękuję autorowi opracowania pt. ROZWÓJ PRODUKCJI SPRZĘTU MEDYCZNEGO W POLSCE, W LATACH 1940 – 1989 Na przykładzie FABRYKI NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH I DENTYSTYCZNYCH W MILANÓWKU, Władysławowi Bujwidowi, za umożliwienie zapoznania się z treścią, moim zdaniem, wyjątkowego dokumentu, w którym tak szczegółowo, dokładnie i w sposób usystematyzowany zostały opisane historia Fabryki, asortyment produkowanych wyrobów oraz ich rozwój, doskonalenie i rozwój procesów wytwarzania, rozwój działań socjalnych oraz ludzie, pracownicy Fabryki, największa wartość tego Zakładu.

Po przeczytaniu omawianego Opracowania, utwierdziłem się w przekonaniu, że przedsiębiorstwo pod nazwą MIFAM w Milanówku, które swoją działalność produkcyjną rozpoczynało od warsztatu rzemieślniczego a już w czasie transformacji ustrojowej w 1989 r. było znaną i cenioną firmą, nie tylko w Polsce ale i na świecie, zawdzięcza to przede wszystkim ludziom w nim pracującym, na przestrzeni tych lat oraz ich pracowitości, mądrości, zdolności i wszechstronnej wiedzy.

Jak napisano w Opisie „Dyrekcja Fabryki przywiązywała wielką wagę do zapewnienia wysokich kwalifikacji pracowników, zarówno pracujących jak i nowo zatrudnionych”. Potwierdzam prawdziwość tego stwierdzenia. Każdy pracownik Fabryki chcący podwyższać swoje kwalifikacje miał takie możliwości. Jako przykład wykorzystania takiej możliwości niech posłuży wykaz ukończonych przeze mnie kursów i szkoleń organizowanych przez Ośrodki doskonalenia kadry.

1. Kurs kandydatów na Rzeczników Patentowych. Egzamin przed Komisją Egzaminacyjną w Urzędzie Patentowym (6 miesięcy 1966 r.) Świadectwo nr 548.
2. Podwyższanie Trwałości Elementów Maszyn (8 miesięcy 1974 r.) Świadectwo nr 4567.
3. Roczne Studium Ekonomii Politycznej i Zarządzania Organizacjami Gospodarczymi (w latach 1976/77) Świadectwo nr 504.
4. „Analiza wartości” kurs obowiązkowy (6 miesięcy 1977 r.) Zaświadczenie nr 741.
5. Formułowanie zadań optymalizacyjnych w konstrukcji (1979 r.) Świadectwo PS/XV/4/79.

Oraz kilka innych kursów krótkoterminowych.

Wielkie wrażenie wywarła na mnie informacja, że w szopie na terenie nowego Zakładu, powstało biuro konstrukcyjne, którym kierował inż. Stanisław Tumiłowicz. Razem z nim pracował Stanisław Cretti, student Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej. Dalej w tekście Opracowania wymieniono liczną grupę brygadzystów, mistrzów i kierowników działów, na przykład Tadeusza Palucha, Eugeniusza Paćko, Jerzego Jankowskiego i innych. Z satysfakcją wspominam lata pracy w Fabryce gdyż z tymi ludźmi współpracowałem i korzystałem z ich praktycznej wiedzy i doświadczenia.

*(Dołączone uwagi szczegółowe do opracowania autor uwzględnił i wniósł odpowiednie poprawki)*

## Załącznik 5

Jestem pełen uznania i podziwu dla autora tego Opracowania, inż. Władysława Bujwida, za tak doskonałą pamięć i zgromadzoną szczegółową i dokładną dokumentację, dotyczącą zarówno historii Fabryki, ludzi w niej pracujących, rozbudowy Zakładu i procesów konstrukcyjno-technologicznych.

Składam Panu jako autorowi Opracowania  
serdeczne podziękowania  
Władysław Gnap

## Załącznik 6.

### Objaśnienia skrótów i oznaczeń użytych w opracowaniu

#### **Skróty:**

Fabryka (z dużej litery) - Fabryka Narzędzi Chirurgicznych i Dentystycznych w Milanówku

**Twórcy** rozwoju Fabryki, opisani w punkcie 5, często wymieniani w opracowaniu:

J. Beta - inż. Jan Beta

W. Bujwid - inż. Władysław Bujwid

S. Cieślak - mgr inż. Stanisław Cieślak

S. Cretti - Inż. Stanisław Cretti

H. Czałbowska - inż. Hanna Czałbowska

A. Gadoś - mgr inż. Andrzej Gadoś

J. Glowaki - John Glowaki [Jan Głowacki]

W. Gnap - mgr inż. Władysław Gnap

Z. Kamiński - inż. Zbigniew Kamiński

Z. Kwiatkowski - mgr inż. Zygmunt Kwiatkowski

S. Maliński - mgr inż. Stefan Maliński

R. Mierzęcki - inż. Ryszard Mierzęcki

E. Paćko - techn. mech. Eugeniusz Paćko

W. Ponder - mgr inż. Wiesław Ponder

B. Romanowski - techn. mech. Bohdan Romanowski

J. Rybicki - ekonom. dypl. Jerzy Rybicki

T. Skura - Inż. Tadeusz Skura

T. Szeffel - mgr inż. Tadeusz Szeffel

I. Ułanowski - inż. Ireneusz Ułanowski

T. Wyrzykowski - techn. bud. Tadeusz Wyrzykowski

#### **Symbole:**

**Jednostki organizacyjne** Fabryki i niektóre stanowiska kierownicze.

Symbole użyte w Schemacie zarządzania Fabryką w 1987 roku, przedstawionym w punkcie 4.

DN - Dyrektor Fabryki

#### **Pion Dyrektora:**

NT - do 1968 roku Główny Inżynier, od 1968 roku Zastępca Dyrektora ds. Technicznych, jednocześnie do 1981 roku I Zastępca Dyrektora

NP - Szef Produkcji (parę lat Zastępca Dyrektora ds. Produkcji)

NE - Zastępca Dyrektora ds. Ekonomiczno-Handlowych, od 1981 roku I Zastępca Dyrektora

NA - Zastępca Dyrektora ds. Pracowniczych

NI - Zastępca Dyrektora ds. Inwestycji.

NG - Główny Księgowy

NO - Dział Organizacji i Informatyki

## **Załącznik 6.**

NKJ - Dział Kontroli Jakości

### **Pion techniczny:**

TOT - Dział Ogólno Techniczny (wcześniej Dział Organizacji Postępu Technicznego)

TK - Główny Konstruktor

TT - Główny Technolog

TM - Główny Mechanik

TE - Główny Energetyk

TN - Dział Gospodarki Narzędziowej

TU - Dział Urządzeń Specjalnych

Działy produkcyjne, od 1970 roku wydziały, do 1983 roku w pionie technicznym:

TPT - Wydział Obróbki Ciepłej i Plastycznej

TPG - Wydział Galwanizerni

### **Pion produkcji:**

PP - Dział Planowania i Kontroli Przebiegu Produkcji

PI - Wydział Iglarni

PM - Wydział Mechaniczno-Montażowy

PZ - Wydział Zębów Sztucznych

PD - Wydział Igieł Jednorazowego Użytku (wcześniej Doświadczalny)

PS - Wydział Szlifierni

PT - Wydział Obróbki Ciepłej i Plastycznej, wcześniej TPT, od 1983 roku w pionie produkcji

PG - Wydział Galwanizerni, wcześniej TPG, od 1983 roku w pionie produkcji

### **Pion Ekonomiczny:**

EE - Dział Ekonomiczny

ES - Dział Sprzedaży

EZ - Dział Gospodarki Materiałowej (wcześniej Zaopatrzenia)

ET - Sekcja Transportu

### **Pion pracowniczy (wcześniej administracyjny):**

AK - Dział Spraw Pracowniczych (wcześniej Kadr)

AS - Dział Socjalny

AA - Dział Administracji

AP - Dział Zatrudnienia i Płac

AW - Warsztat Szkoleniowy

### **Pion Inwestycji :**

IP - Dział Przygotowania i Rozliczeń Inwestycji

IZ – Stanowisko ds. Zakupów Inwestycyjnych

IW - Oddział Remontowo-Budowlany (wcześniej Oddział Wykonawstwa Budowlanego)



## Polskie Towarzystwo Historii Techniki

ul. Towarowa 1 (budynek Muzeum Kolejnictwa)  
skrytka pocztowa 44 00-958 WARSZAWA

### Opinia o opracowaniu pt.

RÓZWÓJ PRODUKCJI SPRZĘTU MEDYCZNEGO W POLSCE, W LATACH 1940 – 1989  
Na przykładzie FABRYKI NARZĘDZI CHIRURGICZNYCH I DENTYSTYCZNYCH w  
MILANÓWKU

W opracowaniu tym przedstawiono rozwój fabryki, w okresie wskazanym w tytule, od małego warsztatu do największej w Polsce fabryki sprzętu medycznego, której głównymi wyrobami były igły iniekcyjne, przyrządy i instrumenty stomatologiczne oraz zęby sztuczne. Opracowanie oparto o wspomnienia autora i długoletnich pracowników fabryki oraz o zachowane przez nich dokumenty. Opisano w nim dokładnie i w sposób usystematyzowany historię fabryki, w tym doskonalenie i rozwój: produkowanych wyrobów, procesów ich wytwarzania, kwalifikacji pracowników i działań socjalnych.

Historia fabryki zawiera wiele przykładów wprowadzania nowoczesnej techniki, dla rozwiązywania problemów społecznych i wykazuje dobitnie, że coraz lepsze zaspokojenie potrzeb społecznych zależy przede wszystkim od poziomu i doskonalenia techniki stosowanej w przedsiębiorstwach wytwarzających wyroby lub świadczących usługi zaspakajające te potrzeby.

Na szczególną uwagę zasługują, stosowane przez kierownictwo, sposoby zapewnienia ciągłego, wieloletniego, kompleksowego i dynamicznego rozwoju przedsiębiorstwa, jakim była fabryka.

Kierownictwo określiło cele fabryki. Miały one wybitnie społeczny charakter i obejmowały dążenie do coraz lepszego zaspokojenia potrzeb:

- Odbiorców i użytkowników wyrobów fabryki.
- Władz wymagających efektywności działania.
- Otoczenia fabryki.
- Pracowników fabryki.

Realizacja ustalonych celów wymagała podjęcia wielu przedsięwzięć doskonalących technikę i organizację, złożonych z wielu etapów, wykonywanych w różnych jednostkach organizacyjnych. Zazwyczaj realizowano ich kilkadziesiąt jednocześnie. Kierownictwo zorganizowało system Planowania Przedsięwzięć, który umożliwiał sprawne kierowanie wieloma różnorodnymi działaniami rozwojowymi i ich nadzorowanie.

Kierownictwo fabryki uznało kwalifikacje pracowników za najważniejszy czynnik, wpływający na doskonalenie techniki i organizacji w fabryce, a za tym na jej rozwój. W celu zapewnienia wysokich kwalifikacji pracowników i kierownictwa podejmowano wiele działań opisanych w tym opracowaniu.

Doskonalenie organizacji uznano za istotny warunek skutecznego rozwoju fabryki. Kierownictwo określiło strukturę organizacyjną i zakresy odpowiedzialności, potrzebne do realizacji ustalonych celów. Opracowano systemy zachęt materialnych i ambitnych, wspierających te działania. Poszukiwano i adaptowano do potrzeb fabryki nowoczesne systemy i środki doskonalące organizację, w tym systemy informatyczne wspomagane komputerami.

Wysokie kwalifikacje pracowników i kierownictwa oraz sprawna organizacja ułatwiały dążenie do stosowania najskuteczniejszych i najefektywniejszych rozwiązań technicznych, dostępnych w danym okresie. Rozpoczynano od starannego zbadania i określenia potrzeby, następnie poszukiwano najlepszych, dostępnych rozwiązań technicznych, umożliwiających spełnienie danej potrzeby, wdrażano wybrane rozwiązania i badano, w jakim stopniu ją zaspakajają. Doskonalono wyroby i procesy ich wytwarzania oraz stosowane środki techniczne, takie jak: narzędzia, maszyny, urządzenia, instalacje i budowle oraz rozwijano zdolność produkcyjną fabryki.

Efekty rozwoju fabryki ilustrują porównania wyników działalności w latach 1955 i 1989. Np.:

- Produkcja igieł iniekcyjnych w szt. osiągnęła: 5 milionów w 1955 r. i 270 milionów w 1989 r. Był to wzrost 54-krotny. Średnio, produkcja igieł wzrastała o 12,5% w każdym roku, w ciągu 34 lat.

W tym czasie:

- Sprzedaż, liczona w cenach stałych, wzrosła 25 razy, o 10% średnio w każdym roku.
- Zatrudnienie pracowników wzrosło 2 razy, o 2,1% średnio w każdym roku.
- Eksport do strefy dolarowej w 1989 r. osiągnął wartość 1.166 tys. dolarów.

Opracowanie to uznajemy za wiarygodne, ponieważ wykorzystane źródła informacji budzą zaufanie. Są nimi przywołane dokumenty oraz relacje uczestników i świadków opisanych wydarzeń, którzy dodatkowo zweryfikowali pierwszą redakcję opracowania. Oceniamy je, jako rzetelne przedstawienie przykładu rozwoju techniki, organizacji i ludzi w Polsce Ludowej oraz efektów społecznych tego rozwoju. Uważamy, że może ono być wykorzystane do wielu celów:

- W opracowaniach dotyczących historii rozwoju techniki i organizacji w opisywanym okresie.
- W działaniach dydaktycznych kształcenia lub szkolenia najwyższych kierownictw organizacji wytwarzających wyroby lub świadczących usługi zaspakajające potrzeby społeczne.
- Jako przykład osiągnięć absolwentów głównie Politechniki Warszawskiej.

Warszawa dnia

**01. 03. 2011**

Wł. # 237  
42. *M. Mielczak*  
prof. dr hab. inż. Zdzisław Mielczak