

# BIURO PROJEKTÓW PRZEMYSŁU METALI NIEŻELAZNYCH „BIPROMET” – KATOWICE

---

## S P R A W O Z D A N I E

Z WYJAZDU SŁUŻBOWEGO DO WŁOCH, ANGLII i SZWECJI

---

KATOWICE — 1973 R.



S P R A W O Z D A N I E

z wyjazdu służbowego do Włoch, Anglii i Szwecji  
nt.

"Zapoznanie się z zainstalowanymi za granicą Maszynami  
Cyfrowymi przeznaczonymi do bieżącej kontroli produkcji  
z uwzględnieniem śledzenia ruchu materiałów oraz opera-  
tywnego planowania i kontroli realizacji zamówień".

Skład delegacji:

mgr inż. R. Kiełpiński  
mgr L. Sajkowski  
• mgr inż. Z. Wybraniec

Katowice, grudzień 1973 r.



## SPIS TREŚCI

1.	Instrukcja wyjazdowa	3
2.	Program pobytu	5
3.	Sprawozdanie	7
3.1.	Instalacje firmy IBM	7
3.1.1.	Ośrodek szkoleniowy IBM w Birmingham	8
3.1.2.	Inne instalacje firmy IBM	13
3.2.	Instalacje firmy ICL	14
3.2.1.	Zakłady stalowe w Rotherham	19
3.2.2.	Swinden Laboratories	23
3.2.3.	Zakłady stalowe w Stocksbridge	25
3.2.4.	Zakłady stalowe Patent Snart	29
3.2.5.	Zakłady metali Nieżelaznych "Delta Metal"	32
3.2.6.	Inne instalacje firmy ICL	35
3.3.	Instalacje firmy UNIVAC	40
3.3.1.	Włoski koncern stalowy "Italsider"	43
3.3.2.	Ośrodek szkoleniowy firmy UNIVAC w Londynie	52
3.3.3.	Zakłady stalowe "Hoogovens" w Amsterdamie	55
3.3.4.	Inne instalacje firmy Univac	60
4.	Uwagi końcowe	67
5.	Wnioski	71
6.	Wykaz otrzymanych materiałów informacyjnych	73



1. Instrukcja wyjazdowa.

Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego :

Centrala Handlu Zagranicznego

CHZ "Centrozap" Katowice, Ligonía 7.

## I N S T R U K C J A

d l a : mgr inż. R. Kiełpiński, dyr. techniczny, "Bipromet" K-ce

mgr L. Sajkowski, gł. projektant,        --        --

mgr inż. Z. Wybraniec, kier. pracowni,       --       --

Polecamy udać się do : Włochy, Anglia i Szwecja celem jak  
niżej :

1. Zapoznanie się z zainstalowanymi za granicą Maszynami Cyfrowymi przeznaczonymi do bieżącej kontroli produkcji z uwzględnieniem śledzenia ruchu materiałów oraz operatywnego planowania i kontroli realizacji zamówień.

W szczególności należy zapoznać się z następującymi zagadnieniami :

- typy maszyn cyfrowych stosowanych dla w/w celów
- pojemności pamięci operacyjnej /wielkości maszyn/
- rodzaje konfiguracji sprzętu komputerowego oraz sposoby połączeń ze stanowiskami produkcyjnymi,
- rodzaje i typy terminali przeznaczonych do podawania informacji do EMC o stanie realizowanej produkcji oraz odbierania instrukcji odnośnie dalszego toku pracy,
- organizacja obiegu dokumentów
- miejsca powstawania źródłowych nośników informacji, sposób ich utrwalania i przesyłania,
- częstotliwość pobierania informacji oraz przekazywania poleceń na stanowiska pracy,
- sposób identyfikacji fizycznej partii produkcyjnej oraz identyfikacji maszynowej poszczególnych asortymentów,



- rola i miejsce planowania operatywnego i kontrola produkcji w Systemie Zarządzania całym Zakładem.

Informacje powyższe należy uzyskać w zakładach produkcyjnych na terenie Włoch, Anglii i Szwecji, w których zainstalowane są maszyny cyfrowe, przeznaczone do tego celu, przez firmy oferujące swój sprzęt dla wyposażenia w Zakładzie Przetwórstwa Miedzi w HMN "Szopienice", a mianowicie :

- firma IBM /International Business Machines/ - USA
- firma ICL /International Computers Limited/ - Anglia
- firma UNIVAC /Sperry - Rand - UNIVAC/ - USA

2. Proponuje się po uzgodnieniu z zainteresowanymi firmami, zwiedzenie następujących zakładów w poszczególnych krajach :

#### Włochy

- Genua - instalacja EMC firmy "UNIVAC" w zakładach "Italsider"
- Rzym - instalacja EMC firmy "IBM" w zakładach "ALSAR"

#### Anglia

- instalacja EMC firmy "ICL" w jednym z następujących przedsiębiorstw „STOKSBRIDGE”, „SCUNTHORPE”, „ALCOA” lub innym wskazanym przez firmę,
- instalacja firmy IBM we wskazanym przez firmę zakładzie,
- ośrodek szkoleniowy firmy "UNIVAC w Londynie.

#### Szwecja

- instalacja EMC firmy "ICL" w zakładzie Miedziowym "BOLIDEN".

3. Po powrocie do kraju, delegowani zobowiązani są do złożenia pisemnego sprawozdania z podróży /w 6 egz./ w ciągu 14 dni od daty powrotu.

Delegacja trwa 14 dni od daty wyjazdu.

Polska placówka handlowa mieści się w Rzymie, Londynie i Sztokholmie.



2. Program pobytu:

Po uzgodnieniach z firmami ICL, IBM i UNIVAC poprzedzających wyjazd oraz późniejszych zmianach już w trakcie trwania wyjazdu program realizowanego pobytu przedstawiał się następująco :

21.11.73 r. - środa - odlot z Warszawy, przylot do Mediolanu.

22.11.73 r. - czwartek- przylot do Genui.

Rozmowy w przedstawicielstwie firmy UNIVAC w Genui.

23.11.73 r. piątek - Rozmowy i zwiedzanie instalacji firmy Univac w zakładach "Italsider" w Genui

24.11.73 r. sobota - przylot do Rzymu i rozmowy w BRH.

25.11.73 r, niedziela- odlot z Rzymu i przylot do Londynu  
- wstępne rozmowy z kierownictwem firmy Univac w Londynie.

26.11.73 r. poniedziałek- Londyn :

- rozmowy i zwiedzanie Ośrodka Szkoleniowego firmy Univac w Londynie.

- spotkanie w BRH w Londynie

- Spotkanie i rozmowy w dyrekcji firmy ICL,

- odlot do Birmingham.

27.11.73 r. wtorek

- Rozmowy w Ośrodku Szkoleniowym firmy IBM w Birmingham oraz pokaz pracy EMC 6/7

- odjazd do Sheffield

- Rozmowy z przedstawicielem British Steel Corporation nt. zastosowań maszyn firmy ICL w przemyśle stalowym w Anglii.

28.11.73 r. środa

- Sheffield /spotkania z użytkownikami firmy ICL/

- zakład w ROTHERHAM

- Spotkanie i rozmowy w laboratorium stali jakościowych "Sindden Laboratories"



- Zakład STOCKSBRIDGE
- Spotkanie użytkowników maszyn ICL w British Steel Corporation w okręgu Sheffield.

- 29.11.73 r. czwartek - przyjazd do Birmingham /spotkania z użytkownikami ICL/
- spotkanie i rozmowy w zakładzie stalowym "Patent Shaft" w Birmingham
  - spotkanie i rozmowy w zakładzie metali nieżelaznych /zgrupowanie zakładów/ "DELTA-METAL" /w Birmingham-dzielnica Aston/
  - odjazd do Londynu.

- 30.11.73 r. piątek - odlot z Londynu do Amsterdamu
- rozmowy w zakładzie stalowym "Hoogovens" z udziałem przedstawicieli firmy Univac

- 1.12.73 r. sobota - odlot do Sztokholmu

- 2.12.73 r. niedziela - omówienie szczegółowe zakresu prac i organizacji w "Stocksbridge" /zakład w Anglii/.

- 3.12.73 r, poniedziałek- Sztokholm /użytkownicy firmy ICL/
- Spotkanie w BRH w Sztokholmie
  - spotkanie z dyrekcją przedstawicielstwa ICL w Szwecji,
  - Omówienie systemu uruchomionego na sprzęcie ICL w "BOLIDEN" /Szwecja/.
  - "Centrum prasowe gazety wieczornej "DAGENS NYHETER" w Sztokholmie - System obsługi klientów.

- 4.12.73 r. wtorek - Sztokholm
- Zastosowanie komputerów firmy UNIVAC w Centrum Policji w Sztokholmie /organizacja, zakładanie, magazynowanie i przeszukiwanie wielkich zbiorów/



- 5.12.73 r. środa                    - wyjazd ze Sztokholmu via Kopenhaga  
                                       - przylot do Warszawy.

### 3. Sprawozdanie :

- Czas trwania wyjazdu : 21.11.1973 r. - 5.12.1973 r.
- Kraje: Włochy, Anglia, Holandia, Szwecja.
- Podstawa wyjazdu: polecenie wyjazdu CHZ "Centrozap"  
     /wyjazd przedkontraktowy/
- Skład delegacji:
 

dyr.mgr inż. R. Kiełpiński	-	BPPMN "Bipromet"
mgr L. Sajkowski	-	" "
mgr inż. Z. Wybraniec	-	" "

Głównym celem wyjazdu było zapoznanie się z zastosowaniem maszyn cyfrowych produkowanych przez firmy : IBM, ICH i Univac do kontroli produkcji w aspekcie analogicznych zastosowań w zakładzie Przetwórstwa Miedzi - HMN "Szopienice" , dla wyposażenia którego firmy te złożyły oferty.

Firmy powyższe miały nam zademonstrować swoje urządzenia zainstalowane w różnych zakładach na terenie Anglii, Włoch i Szwecji pracujące jako wyposażenie dla bieżącego planowania i kontroli realizacji produkcji.

Zakres tych zastosowań w poszczególnych zakładach produkcyjnych i instytucjach przedstawiono poniżej :

#### 3.1. Instalacje firmy IBM.

Firma IBM /International Business Machines/ jest koncernem amerykańskim zreszającym różne firmy b.różnorodnej produkcji. Jednym z wielu produktów tego koncernu są maszyny cyfrowe.

Firma ta jest największą firmą komputerową na świecie i posiada ponad 50 % produkcji światowej maszyn cyfrowych.

W ramach oferty dla wyposażenia Zakładu Przetwórstwa Miedzi HMN "Szopienice", firma zobowiązała się /poprzez swego przedstawiciela w Wiedniu/ do udostępnienia zwiedzenia kilku instytucji w przemyśle /na terenie Europy - Włochy, Anglia, Szwecja/ przeznaczonych do realizacji zagadnień planowania operatywnego i bieżącej kontroli procesu produkcji. Z zobowiązań tych



firma wywiązała się tylko częściowo udostępniając delegacji B.P. "Bipromet" zwiedzenia instalacji maszyny S/7 w Ośrodku szkoleniowym w Birmingham - Anglia.

Zakłady produkcyjne, które wcześniej zgadzały się na zwiedzenie zainstalowanych u siebie maszyn IBM, albo w ostatniej chwili odmówiły firmie albo wyznaczyły terminy kolidujące z przebiegiem całości pobytu delegacji polskiej, a więc niemożliwe do przyjęcia z naszej strony. W ostatecznym efekcie, doświadczeń tej firmy w zakresie kontroli procesu produkcji i operatywnego planowania nie dało się stwierdzić w konkretnej praktyce pracujących zakładów produkcyjnych.

### 3.1.1. Ośrodek szkoleniowy firmy IBM w Birmingham.

Wizyta w Ośrodku miała miejsce w dniu 27.11.73 r.

Przedmiotem rozmów był hardware i software Systemu S/7 oraz demonstracja pracy tej maszyny /w warunkach laboratoryjnych/.

#### 3.1.1.1. Koncepcja hardware'u S/7

Parametry zasadnicze :

- Szybkość pamięci: 400 n sek,
- pełna kontrola parzystości
- słowo 16-bitowe /2 byte/
- monolityczna pamięć modułarna 2 - 16 KW rozbudowywalna w blokach co 2 kW /4 KB/
- S/7 jest maszyną pracującą w "real time"
- S/7 posiada 2 zegary 16-bitowe sterowane z b.dokładnego oscylatora krystalicznego/podającego na zegary impulsy co 50  $\mu$  sek/.
- Zestaw instrukcji zawiera 45 instrukcji hardware'owych. Dla typowych zastosowań podział /procentowy/ instrukcji jest następujący :
- rejestr/rejestr /400 n sek/ - 55 %
- dostęp do pamięci /800 n sek/ - 40 %
- instrukcje długie /1200 n sek/ - 5 %



- S/7 posiada różne poziomy przerywań w zależności od poziomu priorytetu.

Sygnały przerywań wynikają z programów, czasu, urządzeń i innych warunków zewnętrznych,

System przerywań jest rozwiązany hardware'owo co daje b. dużą szybkość działania.

- Struktura przerywań :

S/7 posiada 4-poziomy przerywań, a każdy z nich ma 16-podpoziomów przerywań.

- Priorytety poziomu przerywań mogą być umieszczone w programach.

- Czas przełączenia przerwania wynosi 800 nsek.

- Czas odpowiedzi na przerwanie wynosi  $1,4 \mu\text{sek}$  /System czeka na ostatnią instrukcję z poziomu przerywanego/.

#### System zabezpieczeń :

- S/7 może pracować do temperatury około  $50^{\circ}\text{C}$  /temperatura otoczenia/. Powyżej tej temperatury następuje automatyczne wyłączenie pracy.

- S/7 jest zabezpieczona przed zanikiem zasilania

- S/7 jest zabezpieczony przed korozją /ma specjalne urządzenie wykrywające korozję, które sprawdza się co pewien czas/

- istnieje możliwość zabezpieczenia S/7 przed wpływami zewnętrznymi poprzez zastosowanie tzw. "air head".

#### Moduły WE/WY /wejście - wyjście/

- moduły pamięci dyskowej

- moduły wielofunkcyjne :

- wejścia analogowe

- wejścia cyfrowe

- wyjścia analogowe

- wyjścia cyfrowe

- 2790 adapter

- moduły analogowe

- moduły cyfrowe.



Pamięć dyskowa jest zamknięta i zabezpieczona /izolacja powietrzna/.

- przy 2 napędach jeden dysk jest wymienny
- pojemność każdego wynosi 1,22 MW
- do S/7 można podłączyć 11 napędów podwójnych
- dostęp 270 m sek /dla szybkich - 126 milisek/.

Moduł wielofunkcyjny może być dwustanowy /2 różne poziomy napięcia/: system przerywań programowych oraz przerywania z czujników /np. waga/.

- impuls może być podawany jako 2-stanowe napięcie lub na zasadzie : załączone - wyłączone.
- poprzez moduł mogą być podłączone wejścia i wyjścia analogowe.
- 2790 jest systemem komunikacyjnym poprzez który można podłączyć do S/7 :
  - ✖/ 8 x 16 wejść cyfrowych /punktowych/
  - ✖/ 4 x 16 wyjść cyfrowych /punktowych/
  - ✖/ 32 - wejścia analogowe
  - ✖/ 2 - wyjścia analogowe.

Ogólnie: do S/7 można podłączyć do 11 sztuk modułów wielofunkcyjnych.

Moduły analogowe - moduł wejść analogowych: można podłączyć do niego 128 punktów analogowych.

Moduły cyfrowe - moduły wejścia - wyjścia.

Do jednego modułu można podłączyć : 128 wejść cyfrowych i 64 wyjścia cyfrowe.

Inne urządzenia, które można podłączyć do S/7 :

- multiplexer telekomunikacyjny
- binarna urządzenia synchroniczne /start-stop/
- konsole /7414/ - bezpośrednio do cyfrowego WE/WY
  - ✖/ monitory telewizyjne /kolor/ czarno - biały /
  - ✖/ klawiatury
  - ✖/ dalekopisy



- plotery
  - drukarka matrycowa
  - czytnik kart
  - kanał do IBM 360/370 - wprost do procesora
  - pamięć kasetowa - poprzez moduł wielofunkcyjny.
- } poprzez moduł  
wielofunkcyjny

### 3.1.1.2. Software S/7.

System S/7 w chwili obecnej wyposażony jest w następujący software :

#### Języki programowania.

- Assembler - ASM/7
- MACRO-LIBRARY -MSP/7
- LINK-EDITOR - LINK/7

#### Programy aplikacyjne.

- EXTENDED MACRO-LIB. - AML/7 /język dla zagadnień matematycznych/
- FORTRAN IV
- GENERATOR - APG/7 /nie tylko dla S/7 - może również pracować na S/370 /

Najwygodniejszym językiem programowania jest APG/7 pod warunkiem że mamy dostateczną pojemność pamięci.

NUCLEUS - generuje się w zależności od konfiguracji S/7  
/w konkretnym przypadku instalacji/.

Generacja NUCLEUS - następuje poprzez S/370-poprzez kilkunastopniowe odpowiedzi na typowe pytania dot. konfiguracji.

Dla konkretnej konfiguracji wygenerowanie NUCLEUS wymaga 5-stopni pytań i odpowiedzi.

ASSEMBLER - ASM/7 ma typowe wejście /dla tego typu języków/  
do Systemu /S/7/.

MSP/7 - /Macro Library/ - na kilka sposobów wejść do systemu.

FORTTRAN -NUCLEUS - instrukcja zaczynają się od specjalnych znaków: #, % lub @.



PROGRAMY UŻYTKOWE pisane są w językach wyższego stopnia :

- ×/ PL/1 - kombinacja Fortranu i Cobolu /reprezentacja APG-7/
- ×/ język konwersacyjny.

Urządzenia związane z S/7 poprzez "2790" pracują z użyciem tego języka.

Max.pamięć niezbędna dla Systemu operacyjnego przy w/w zakresie pracy wynosi około 20 K-słów.

### 3.1.1.3. Pomoc użytkownikom firmy IBM /S/7/.

Ośrodek IBM w Birmingham posiada 15-osobowy zespół zastosowań /inżynierowie, matematycy, naukowcy z minimum 6-7 letnią praktyką/, który opracowuje różne zagadnienia zastosowań specjalistycznych.

Pracowali m.in. nad zastosowaniem systemu graficznego /pióro świetlne/.

- GRAPH PLOTTER - Zespół opracował i dostarcza język maszynowy do obsługi tego typu zagadnień /w cenie ok. 7.000 \$ /.

- EKRAN /pamiętający/ o wymiarach 20 x 16 cm do wyświetlania informacji w formie graficznej - rysunek powstaje szybciej niż na grafploterze /koszt ok. 3.000 \$/.

Obydwa powyższe systemy mogą być podłączone do S/7.

Zastosowania oprogramowane: IBM dostarcza opisy oraz programy użytkowe różnych gotowych pakietów, jak np. :

- CSMP - symulacja układów sterowania
- ECAP - analiza obwodów elektrycznych /obliczenia dla prądu stałego i zmiennego/.

### Kontrola produkcji.

Zagadnieniami kontroli produkcji zajmuje się druga grupa pracowników Ośrodka. Grupa ta pomaga użytkownikom przy wdrażaniu takich zagadnień jak:

- kontrola przepływu materiałów
- planowanie wielkości produkcji i harmonogramowanie produkcji.

Są również inne grupy pracowników, które ze względu na różne zastosowania i potrzeby użytkowników wykonują różne typy opracowań :



- specjalne programy dla użytkowników
- projektowanie specj. urządzeń    -"-
- produkcja nowych i przyszłościowych urządzeń
- opr. programów aplikacyjnych /szczególnie w zakresie kontroli produkcji w przemyśle tekstylnym, zakładach energetycznych oraz ostatnie kontroli ruchu statków z użyciem radaru - sterowanie zapobiegające kolizjom/.
- pomoc i szkolenie w zakresie pracy w real-time.

Są to zasadnicze kierunki prac Ośrodka oraz dziedziny w których Ośrodek może pomóc klientowi w przypadku, gdy ten zwróci się do Ośrodka z prośbą o wykonanie tego typu prac.

### 3.1.2. Inne instalacje firmy IBM.

Firma IBM, jako największy wytwórca komputerów, posiada wiele maszyn zastosowanych w przemyśle szczególnie w zagadnieniach przetwarzania danych.

Interesujące delegację polską zagadnienia kontroli produkcji oraz operatywnego planowania i harmonogramowania produkcji, mimo wcześniejszych uzgodnień i ustaleń nie zostały /z różnych przyczyn/ udostępnione do zwiedzenia w żadnym zakładzie produkcyjnym.

- We Włoszech proponowano najpierw "ALSAR" w Rzymie, potem Zakłady Miedziowe we Florencji, a następnie uzgodniono wizytę w dniu 22.11.73 r. w Mediolanie w Zakładach „FALCK”.

W dniu wyjazdu delegacji t.j. 21.11.73 r, w godzinach rannych, w przedstawicielstwie IBM w Warszawie poinformowano grupę wyjeżdżającą, że wizyta w Mediolanie jest możliwa tylko w dniu 23-go po południu, co zmusiło delegację do rezygnacji z tej wizyty, ze względu na uzgodnioną na ten dzień wizytę w Italsider w Genui.

- W Anglii miała mieć miejsce wizyta w jednym z zakładów produkcyjnych przemysłu stalowego,<sup>ale</sup> do skutku doszło tylko spotkanie w Ośrodku szkoleniowym.
- W Szwecji: uzgodniono pobyt w dniu 4.12.73 r. - zwiedzenie instalacji IBM w zakładach "Volvo". Wizytę tę odwołał przedstawiciel IBM w trakcie spotkania z delegacją polską w Birmingham t.j. w dniu 27.11.73 r.



### 3.2. Instalacje firmy ICL.

Firma ICL /International Computers Limited/ jest firmą Angielską.

W ramach oferty na dostawę swego sprzętu dla celów komputeryzacji zagadnień zarządzania i kierowania produkcją w ZPM HMN "Szopienice" firma zobowiązała się do zademonstrowania swojego sprzętu pracującego w zakładach produkcyjnych i instytucjach z analogicznym przeznaczeniem jak w ZPM "Szopienice".

Uzgodniono, że firma udostępni zwiedzenie zakładów w Anglii i Szwecji.

Z uzgodnień tych, dokonanych z przedstawicielstwem firmy w Warszawie, oferent wywiązał się prawie całkowicie - nie doszło jedynie do ustalonego wcześniej spotkania w Zakładzie miedziowym w "BOLIDEN" w Szwecji.

Grupie polskich specjalistów udostępniono zwłaszcza zastosowania maszyn firmy ICL do zagadnień przyjmowania i kontroli realizacji zamówień oraz pewne elementy planowania operatywnego i pośredniego kierowania i kontroli produkcji.

### Ogólna charakterystyka firmy ICL.

Dane poniższe uzyskano w czasie spotkania z dyrekcją firmy w Londynie w dniu 26.11.73 r.

ICL jest firmą wyłącznie komputerową.

Zatrudnia 28.000 pracowników.

#### Udziałowcy:

PLESSEY	- 20 %
G.E.C. /General Electric Company - Angielska/	- 20 %
Rząd Zjednoczonego Królestwa	- 10 %
Inni udziałowcy /drobniejsi - każdy nie więcej niż 1 %/	- 50 %

Rząd brytyjski jest bezpośrednio zainteresowany działalnością i wynikami produkcyjnymi i finansowymi firmy.

ICL ma podległe zakłady w 55 krajach.

Eksportuje około 40 % swojej produkcji. Główna produkcja jest lokowana na rynku angielskim.

Wielkość całkowitej produkcji firmy wynosi około 150 mil.£/rok.



ICL jest największą nieamerykańską firmą komputerową w świecie. Od lat pracuje z dobrymi wynikami ekonomicznymi.

ICL koncentruje swoje zainteresowania zarówno w krajach zachodnich jak również w krajach socjalistycznych.

~~Od wielu lat współpracuje z krajami socjalistycznymi i składa się z nich ich udział.~~ W krajach tych ma ICL swoje przedstawicielstwa.

Na rynku angielskim ICL ma zainstalowanych 40 % całości parku komputerowego /IBM-35 %, reszta inne firmy/.

Zwraca się dużą uwagę na-software, wydając na jego opracowywanie i modernizację dość dużą ilość pieniędzy.

Wchodzi się w kontakt ze wszystkimi użytkownikami celem rozszerzenia software'u specjalistycznego.

Oprócz tego dla użytkowników pracuje firma "DATASKIL", która przy współpracy z ICL i użytkownikami opracowuje software specjalistyczny, niezależnie od typowych programów które użytkownik otrzymuje.

#### Kierunki rozwoju.

Obecnie istnieje tendencja dopasowywania sprzętu do wymagań klienta, czyli do software dopasowuje się hardware.

Ogólne kierunki rozwoju to konwersacja, praca maszyn w "real time" i łączenie maszyn.

ICL opracowuje obecnie nowe komputery z serii "New Range". Jednym z komputerów tej serii jest maszyna 2903. W roku przyszłym ma ukazać się bardzo duży komputer z nowej serii, o mocy obliczeniowej 5 krotnie większej od dotychczas produkowanego /największym dotychczasowym komputerem ICL-u jest ICL-1906 S/, przy szybkości 300 ns i pamięci operacyjnej 50 % większej.



### Parametry serii 2903 :

Pamięć - 2903 max. 64 K słów /w przyszłości prawdopodobnie może być więcej/ 24-bitowych, przy 8-bitach na znak.

Dyski - max. 4 x 60 mil. - znaków

Taśmy - 80 K, znaków /sek, poj. taśmy ok. 12 mil.znaków

Taśmy i dyski mogą pracować razem.

ICL daje gwarancje na poprawną pracę Systemu, a w przypadku opracowywania software'u i znajomości dokładnej zagadnienia może udzielić gwarancji również na tą część Systemu.

"ICL-2903" korzysta z software'u dotychczas opracowanego. Instalacji "On-line" dotychczas jeszcze nie ma w przemyśle, gdyż jest to maszyna nowa i w tej chwili wchodzi na rynek - zakontraktowano dotychczas ok. 320 sztuk. Maszyna ta produkowana jest przez ostatnich 10 miesięcy. Ma b. nowoczesną technologię.

2903 jest maszyną w której działa ok. 50 % instrukcji wewnętrznych, a ponadto wszystkie instrukcje serii 1900, które są translowane b. szybko /hardware'owo/ i w związku z tym może współpracować z tą serią /i ew.innymi maszynami - np. RIAD/.

### Zakres pomocy ICL.

Są różne poziomy współpracy i pomocy użytkownikom.

Oferuje się z reguły bezpłatną pomoc i konsultację specjalistów pracujących w przedstawicielstwie w W-wie.



Oprócz tego zaoferowano pomoc w różnych zakresach. Praktycznie nie ma przeszkód, by ICL wszedł tak głęboko w zagadnienia, jak sobie tego użytkownik życzy. Jest tylko sprawa ew. odpłatności która jest do uzgodnienia. ICL chciałaby tak ułożyć warunki współpracy żeby uruchomienie było uwieńczone pełnym sukcesem.

Odpowiedzialność za właściwy dobór hardware'u ICL bierze na siebie ze wzgl. na to, że w czasie akcji ofertowej zapoznał się z niezbędnym zakresem potrzebnych urządzeń i dobrał je w sposób właściwy.

#### Zastosowanie komputerów w British Steel Corporation.

Informacje o zakresie prac prowadzonych w BSC oraz wyposażeniu przemysłu hutnictwa czarnego w Anglii uzyskano w czasie spotkania w dniu 27.11.1973 r. w Sheffield z przedstawicielem British Steel Corporation. Prace te są prowadzone przy centrali Korporacji z myślą o całym przemyśle stalowym.

#### System zarządzania - koncepcja, struktura, wyposażenie.

Jednym z głównych celów wprowadzenia typowych systemów w hutnictwie - w zarządzaniu, takich jak :

- księgowość
- finanse
- płace
- koszty
- składy i magazyny
- analizy rynku /marketing/
- prognozowanie,
- planowanie, długoterminowe /5 - 10 lat/
- planowanie średnioterminowe /3 - 5 lat/.

Systemy te są tak projektowane, że mogą być podane tam inne parametry i cały system może być przeniesiony i adaptowany dla innego zakładu.

Dane mogą być przygotowywane różnymi sposobami i przetwarzane w-g tej koncepcji /wg tych samych standardowych układów/.



Wykonuje się też szereg prac pomocniczych.

Dąży się do zabezpieczenia możliwości rozwoju w sposób jak najbardziej ekonomiczny.

#### Organizacja przetwarzania i przygotowania danych:

Poniżej 50 % zakładów posiada swoje maszyny i przetwarza u siebie.

Każdy zakład posiada przynajmniej końcówki "on-line" z dostępem do maszyny. Zakłady są również wyposażone w stacje przygotowania danych na taśmach magnetycznych co ułatwia przetwarzanie. Jednym z głównych celów, oprócz celów handlowych, jest ewidencja zamówień i kontrola produkcji.

#### Efekty stosowania Systemów EPD:

W chwili przystąpienia do opracowania projektu lub przed, opracowuje się cele i przewidywane efekty, a po zrealizowaniu porównuje osiągnięte wyniki.

Jeżeli chodzi o kontrolę magazynów są opracowane standardowe kody materiałów.

Ponieważ składy te są wielkości wielu milionów funtów, szacuje się, że z racji przyspieszenia rotacji materiałów, uzyskuje się rocznie ok. 4 mil. £ korzyści.

#### Korzyści ekonomiczne /poza finansowyru/

- System potrzebuje mniejszej ilości ludzi
- W związku z ciągłymi zmianami przepisów o płacach bez maszyny nie zdążyłoby się opanować zmian wynikających z ustaw rządowych i związkowych.  
/w Anglii w hutnictwie pracuje ok. 250.000 ludzi/.
- jednocześnie uzyskuje się oprócz tego informacje kadrowe, które ułatwiają planowanie zatrudnienia.

#### Jak w praktyce Brytyjskiej kształtuje się amortyzacja:

Szacuje się że normalnie zwrot kosztów następuje po 8 latach. Dokładnie trudno skalkulować, gdyż zawarte to jest w ogólnym bilansie wyników gospodarczych.



Po 8 latach eksploatacji maszyny demontuje się jako przestarzałe i zamortyzowane.

#### Ilość ludzi pracujących w EPD.

W tym zakresie pracuje około 1200 - 1500 osób, jako obsługa i projektanci EPD. W zastosowaniu systemów pracuje 50 osób. Tempo inwestycji dla informatyki w hutnictwie brytyjskim jest wolne i ma ulec przyspieszeniu w najbliższym czasie.

#### Doświadczenia w zakresie wdrażania EPD.

W okresie wdrażania systemów EPD napotymano na szereg oporów ze strony ludzi pracujących w produkcji.

Najszybciej wdrażano systemy tam, gdzie do ich opracowania włączono ludzi z produkcji. Korzystne to jest nie tylko z racji ich produkcyjnego doświadczenia, ale również z ich współudziału w odpowiedzialności w pracach nad tworzeniem Systemu.

Metody administracyjnego nacisku dla wdrożenia systemów stosowane są w ostateczności, gdy metody przekonywania zawodzą.

#### 3.2.1. Zakłady stalowe w Rotherham.

Wizyta w Zakładzie w Rotherham miała miejsce w dniu 28.11.1973. Zakład wytwarza stale niskostopowe i zwykłe węglowe odlewy kół stalowych dla kolei bez ich obrabiania, odkuwki itp.

Przedstawiono pracujący tu system EPD w zakresie przyjmowania zamówień, ich potwierdzania, planowania operatywnego oraz realizacji zleceń.

Kiedy zakład otrzymuje zamówienie, rozważa się możliwość przyjęcia tego zamówienia i szuka się odpowiednika klienta w zbiorze. Zbiór ten jest uporządkowany wg "wielkości" klientów. Zbiory magazynowane są na dyskach i zawierają dane o klientach.



Za pomocą display'ów uzyskuje się ze zbiorów dane dotyczące rozpatrywanego zamówienia. Jeżeli zamówienie zostało przyjęte, przesłane zostaje do komórki, która przygotowuje dane do planowania. Tam rozpatruje się sposób realizacji zamówienia, kolejność przejścia w cyklu technologicznym. Dane te uzyskuje się również poprzez display z EMC.

EMC uzyskuje codziennie raporty o kolejności wykonywania aktualnie wykonywanych zamówień oraz kolejność czynności technologicznych. Znane jest więc obciążenie poszczególnych stanowisk wykonawczych.

Na tej podstawie określa się kiedy przychodzące zamówienia może być zrealizowane. Dopiero wtedy zlecenie przesyła się do zbioru zamówień, które mają być zrealizowane. Taka procedura stanowi podstawę istniejącego systemu.

Dla każdego klienta, którego nie ma w zbiorach, zakłada się takowy. W przypadku zamówienia nietypowego produktu przez klienta, produkt ten musi być najpierw opracowany przez metalurgów, a nowy produkt wprowadzany jest do zbiorów według w/w sposobu.

Potem następuje potwierdzenie zamówienia co ma moc prawną umowy.

Wszystkie zbiory zbudowane są w oparciu o system "PLUTO". Mamy dwa zbiory klientów i dwa zbiory produkcji. Zbiory te są powiązane indeksami. Podstawowym zbiorem, który określa produkcję jest obciążenie zamówieniami, który jest również używany do kontroli postępu produkcji.

Zawiera on opis podstawowych czynności produkcyjnych oraz sposób wysyłki.

Pierwszym jego zadaniem jest symulacja procesu produkcyjnego. Zamówienia na produkty o podobnych składach chemicznych i wstępnych wymiarach grupuje się celem zaplanowania odpow. odlewania wlewków, których ilość ma wpływ na dalszą produkcję. Jest to podstawą produkcji i pomocą w kontroli produkcji. Pomaga również przy podejmowaniu decyzji o najwłaściwszej drodze produkcji. Podejmuje się końcową decyzję jakie wlewki mają być wykonane i wprowadza się kod o sposobie magazynowania wlewków.



Tworzy się wspólny zbiór o materiałach, które są w magazynach. Końcowym efektem tego jest wykaz określający ilości i jakości wlewków. To wprowadza się do EMC i określa się rekord planowanej ilości wlewków. Przewiduje się miejsce w magazynie dla składowania. Zbiory dotyczące tych spraw mają w sobie zawarte odpowiednie informacje.

Dla magazynu tworzy się raporty o ruchu materiałów.

Kopie tych dokumentów przechodzą do wydziału kontroli produkcji, który porównuje to z dokumentami produkcyjnymi.

W przypadku posiadania w magazynie odpowiednich wlewków realizuje się zamówienia. W przypadku produkcji nietrafionej rozpatruje się możliwość realizacji innego zamówienia, a potrzebną partię wlewków należy ponownie zapotrzebować do produkcji.

Aktualizuje się wtedy zbiory tak, by wszystkie informacje były /na bieżąco/ poprawne.

Odpowiednie dla produkcji wlewki idą do podgrzewania.

Walcownia żąda instrukcji walcowania. Dla jednej są to karty, dla drugiej taśma perforowana /walcarka sterowana automatycznie/.

Minimalną wielkością produkcji jest produkcja z 1 wlewka o wadze 5-6 ton. Minimalną partią produkcyjną jest wielkość co najmniej 50 ton, gdyż z jednego wytopu uzyskuje się 150 ton. W przypadku małego zamówienia i braku odpowiednich wlewków w magazynie, zapytuje się klienta czy realizacja zamówienia może być opóźniona lub przekazuje się to zamówienie do innego zakładu eksponującego mniejszymi piecami.

Raporty o stanie magazynu wydaje się co tydzień, celem podjęcia odpowiedn. decyzji.

Dane z produkcji /w ciągu 24-godzin poprzez zapis na taśmach magnetycznych/ wracają do EMC i kontrola produkcji orientuje się w stanie realizacji zamówień, a także półproduktów. Z tego stanu planuje się optymalny sposób dalszej produkcji.

Drukowany jest raport niezgodności w przypadku niewyprodukowania pewnych elementów zamówienia /wg planu./



Nie na wszystkich stanowiskach stany te są porównywalne. W takich przypadkach przyjmuje się, że stan jaki podał pracownik jest faktycznym stanem, a nie to co wynika z wyliczeń maszynowych.

Następuje kontrola jakości produkcji, która wpisywana jest na karty i przekazywana do EMC.

Półprodukty transportuje się na inne wydziały, celem poddania ich dalszej obróbce.

Pracę walcarki planuje się, w ten sposób by uzyskać max. uzyski przy minimalnej zmianie nastawy walców.

Planuje się "optymalny" sposób walcowania i porównuje z faktycznym, który jest przesyłany do komputera.

Maszyna robi zestawienia dla odpowiednich zamówień.

Drukowany jest raport braków danej partii produkcji, który otrzymuje sekcja kontroli jakości. Kontrola jakości zapytuje klienta, czy taki wyrób zostanie przyjęty. Nie zaakceptowanie wyrobu przez klienta powoduje jego ponowne wykonanie w sposób opisany powyżej.

W przypadku akceptacji przez klienta danego wyrobu, wyrób ten poddawany jest końcowym zabiegom produkcyjnym. Potem przygotowuje się dokumenty wysyłkowe. Kopia wraca do EMC celem aktualizacji odpowiednich zbiorów.

W trakcie produkcji potwierdzanie wykonania czynności jest ręczne na odpowiednich raportach. Stanowi to dość duży problem z racji powstawania błędów.

Przez długi czas ilość błędów wynosiła 2 - 5 %.

Jedynym wyjściem jest bezpośrednio informowanie komputera.

Plany mogą być przesyłane do komputerów lokalnych, lub poprzez inteligentne terminale, celem stopniowania poszczególnych braków w planowaniu. Obecnie prowadzone są prace w celu rozbudowy Systemu w tym kierunku.

Brak terminali /odpow.ilości/ na produkcji jest podyktowany brakiem przygotowania Zakładu, a nie względami finansowymi.

System powyższy realizowany jest w oparciu o własny Ośrodek obliczeniowy o następującym wyposażeniu :

- EMC "JCL-1904 E" o pamięci 96 K-słów /zainstalowana w 1968 r.,
- 5 dysków EDS 30 /30 MB/
- 10 dysków EDS 8 /8 MB/



- 2 Taśmy Magnetyczne o szybkości przesyłania 80 KC
- 4 TM o szybkości przesyłania 20 KC /kiloznaków/sek/
- 4 taśmy magnet.      "-      160 KC
- czytnik.kart
- perforator kart
- perforator taśmy papierowej
- 2drukarki wierszowe
- 8 jednostek display'owych w systemie lokalnym
- MC ICL-1904 S, 128 K-słów pamięci /zainstalowana w listopadzie 1972 r./
- 4 dyski EDS 8
- 5 dysków EDS 30
- 4 TM, 160 KC
- 2 czytniki kart
- czytnik /perforator taśmy papierowej/
- drukarka wierszowa
- 7903 -16 K-słów pamięci /procesor komunikacyjny/
- 4 zdalne terminale komunikacyjne 7020
- 4 dalekopisy /konsole/ dla wywoływania programów w Systemie wieloprogramowym.

### 3.2.2. Swinden laboratories.

Spotkanie w Instytucie naukowo-badawczym /centrum badawczo-rozwojowe oddziału stali specjalnych/ miało miejsce w dniu 28.11.73 r.

Laboratorium to wykonuje wszystkie prace badawcze w zakresie stali specjalnej dla British Steel Corporation.

Niektóre badania, jak fizyka metali, są wykonywane dla całego B.S.C.

#### Zadania:

- rozwój i badania produkcji
- badania naukowe.

Obydwa w/w piony są razem zlokalizowane, ale mają oddzielne zadania.



Dzielią się one na grupy, a te na sekcje.

W badaniach naukowych połowę pionu stanowi obsługa laboratorium,

Istnieje w ramach pionu badawczego sekcja matematyczna, która obsługuje wszystkie pozostałe grupy i sekcje.

Zadania tej sekcji są następujące :

- obsługa w zakresie metod numerycznych i programowania,
- obsługa statystyczna /obróbka danych/,
- obsługa komputerowa /Ośrodek obliczeniowy/.

Ponieważ na stałe w tej sekcji zatrudnionych jest 5 programistów, niektóre programy są wykonywane w innych grupach: szczególnie procesy fizyczne. /Modele fizyczne procesów metalurgicznych : modele deterministyczne i symulacyjne - i następnie ich realizacja/, oraz wdrożenie /control application - kontrola zastosowań jest realizowana na maszynie analogowej i cyfrowej/

Stosowany jest komputer przewoźny do zbierania danych niezbędnych dla opracowania modeli procesu.

Opracowano różne modele z zakresu walcowania /technologia walcowania, naciski na walce, itp/, chemicznego składu stali stopowych, itp.

Laboratorium ma poważny dorobek w zakresie :

- programów statystycznej kontroli danych /statystyczna analiza danych/,
- systemu informacji patentowej.

Zagadnienia, które występują w Centrum badawczym rozwiązywane są na własnej maszynie o następującej konfiguracji :

- EMC ICL 1903 o pamięci 32 K-słów
- 3 dyski EDS-8
- czytnik kart
- czytnik /perforator taśmy
- drukarka wierszowa
- inne drobne urządzenia /np wyjście graficzne- kreślarskie/
- zdalne połączenie do transmisji danych do EMC w Rotherham.



### 3.2.3. Zakłady stalowe w Stocksbridge.

Wizyta w centrum obliczeniowym Zakładu miała miejsce w dniu 28.11.73 r. Omówiono wówczas zagadnienia ewidencji i przyjmowania zamówień. Natomiast doświadczenia Zakładu w zakresie organizacji Systemu oraz prac z tym związanych jak również wykorzystanie pomocy firmy ICL omówiono w dniu 2.12.1973 r. w Sztokholmie, gdzie razem z przedstawicielami ICL, brał udział w wizycie u szwedzkich użytkowników firmy przedstawiciel w/w Zakładu.

Zakład Stocksbridge należy do British Steel Corporation.

Wytwarza stale stopowe o niskiej zawartości węgla, stale wyso-kojakościowe, wlewki, odkuwki itp.

#### System ewidencji zleceń i planowania produkcji.

System obejmuje ewidencję zleceń, planowanie produkcji, wysyłkę gotowych wyrobów, księgowość, fakturowanie.

System pracuje w oparciu o zamówienie handlowe z wykorzystaniem zbiorów zawierających : opis produkcji, ceny i zamówienia. Z tych informacji przygotowuje się plan produkcji, określa drogę realizacji na wydziałach, czas realizacji zamówienia i wysyłkę. Dane te wprowadza się do maszyny.

Kontakt z maszyną jest poprzez display'e.

W partiowym przetwarzaniu maszyna drukuje dane dotyczące produkcji. Wynika stąd obciążenie poszczególnych wydziałów tj stalowni, walcowni.

System stosowany planuje obciążenie wydziałów, jednak nie ma bezpośredniego potwierdzenia sytuacji aktualnej na tych wydziałach, brak bezpośredniej kontroli produkcji.

Obecnie wykonuje się tę kontrolę raz na dobę przez wprowadzenie dokumentów z produkcji poprzez "Key-eckit". Planuje się wprowadzenie dokumentów z produkcji co zmianę.

W przyszłości zamierza się prowadzić kontrolę produkcji poprzez terminale umieszczone bezpośrednio w poszczególnych wydziałach produkcyjnych.



Obecnie pracujący system pozwala na przesłanie zamówienia do produkcji w okresie półgodzinnym od chwili jego otrzymania.

Zmiany organizacyjne w zakładzie w związku z wprowadzeniem Systemu były nieznane<sup>cz</sup>. Największe w dziale handlowym oraz w biurze produkcyjnym, gdzie zmienił się styl pracy oraz zmniejszyła się ilość zatrudnionych osób.

Przy wprowadzaniu systemu nie było specjalnych trudności z wyjątkiem okresu początkowego, kiedy ~~był~~ system ręczny i maszynowy pracowały równolegle. Rezygnowano pojedynczo z typów zamówień; jeden typ opanowano - rezygnowano ze sposobu ręcznego, drugi... , trzeci itd.

Trwało to około 10 tygodni. System opracowywano 4 lata, zużywając na to około 50 osobo-lat.

Obecnie zakład wyposażony jest w następujące urządzenia ETO  
EMC ICL-1904 K, 64 K-słów /zainstalowano w r, 1968/

- 12 dysków EDS 8 przy 3 jednostkach sterujących
- 4 TM, 20 KC
- czytnik kart
- drukarka wierszowa
- multiplexer komunikacyjny
- 8 jednostek display'owych
- 9 dalekopisów

EMC ICL 1905 F, 128 K-słów pamięci

- 9 dysków EDS 8 na 2 jednostkach sterujących
- 4 TM, 160 KC
- 4 TM, 20 KC
- czytnik kart
- czytnik taśmy
- perforator taśmy
- drukarka wierszowa



- multiplexer komunikacyjny
- 6 dalekopisów dla rozwoju programu "on-line".

Wszystkie urządzenia peryferyjne są przełączalne pomiędzy procesorami.

### Realizacja Systemu.

Realizację wprowadzenia Systemu rozpoczęto od przygotowania raportu o możliwości zastosowania EMC w zarządzaniu zakładem. W raporcie tym po uzgodnieniu między poszczególnymi Wydziałami potrzeb, ustalono w czym System ma być pomocny Zakładowi, określono niezbędny sprzęt oraz sposób realizacji systemu.

Przygotowanie raportu trwało 9 miesięcy.

Po akceptacji opracowania przez dyrekcję i wyrażeniu zgody na zakup sprzętu utworzono zespół :

- 2 informatyków
- 1 technolog
- 1 kontrola produkcji
- bez księgowości /gdyż jeden z informatyków znał dobrze te zagadnienia/.

Trzeba było 2 -lat pracy do wykonania detalicznej, szczegółowej specyfikacji Systemu :

- opis formatów na display'ach,
- przygotowanie zamówień
- przygotowanie wydruków wyjściowych.

W wyniku tych prac określono potrzebę zastosowania :

- 8 display'ów
- 8 dalekopisów
- 3 małych dysków /EDS-8-MB/
- wzięto pod uwagę sprawy zabezpieczenia, lokalizację urządzeń peryferyjnych itp.

Po wykonaniu tych prac i zaopiniowaniu ich pozytywnie przez użytkowników przystąpiono do prac programowych. Prace te trwały przez 18 miesięcy. Zakład korzystał przez okres 6 miesięcy z pomocy 3 programistów ICL -u. System rozpoczęto eksploatować



w styczniu 1971 r.

Uzasadnienie ekonomiczne - w w/w raporcie przełożono dyrekcji uzasadnienie ekonomiczne systemu i wynikające stąd korzyści finansowe. Korzyści jakie uzyskuje się przez skrócenie czasu rozpatrzenia zamówienia z 9 dni do 24 godzin, a w pilnych przypadkach nawet do 20 minut /przy zastosowaniu display'ów/ zadecydowały o wprowadzeniu systemu.

Oprócz przyjmowania zamówień, realizuje się planowanie obciążenia wydziałów, potwierdzanie zamówień oraz wysyłka. Na wszystkich tych etapach osiągnięto duże korzyści finansowe.

Wykorzystanie programów standartowych ICL. W zasadzie nie skorzystano z koncepcji systemu ICL.

Zebrano standart, software ICL i adaptowano go.

Doświadczenia Stoksbridge z kolei zostały wykorzystane przez ICL do systemu komunikacji z maszyną.- W trakcie opracowań korzystano z konsultacji i pomocy pracowników ICL.

Szkolenie prowadzone przez ICL.

- w zakresie koncepcji systemu szkolenia nie prowadzono
- przeszkolenie programistów
- konserwatorów nie szkolono, gdyż obsługę w tym zakresie zapewnia ICL.
- operatorów w zakresie obsługi /nie mogą oni konserwować urządzeń/.

Zabezpieczenie Systemu /zbiorów/ przed dostępem dla osób niepowołanych.

W zasadzie można powiedzieć, że system jest na takie ewentualności zabezpieczony :



- Dostęp do zbiorów niektórych informacji jest bardzo ograniczony i zabezpieczony odpowiednimi pociągnięciami administracyjnymi.
- Ponadto zbiory są zabezpieczone programowo i poprzez system "George-3".

Ogólnie są 4 stopnie zabezpieczenia :

- algorytmicznie zaszyfrowanie zapisu na taśmie
- George-3 wymaga znajomości kolejnych haseł, by dojść do odpowiednich zbiorów /hasła te można zmieniać dowolnie/,
- zbiory zamykane są w sejfach
- kontrola "logów" maszynowych - codzienna.

Różnice między projektem technicznym, a tym co aktualnie pracuje :

- z oryginalnego opracowania nic nie usunięto, a tylko pewne rzeczy dodano,
- aktualnie przyspiesza się tylko wykonywanie pracy systemu przez usprawnienia.
- zmienia się czasami wydruki /wprowadza się ewent.nowe/.

#### 3.2.4. Zakłady Stalowe Patent Shaft.

Wizyta w Ośrodku przetwarzania danych tego Zakładu miała miejsce w dniu 29.11.73 r.

Zakłady Stalowe Patent Shaft są przedsiębiorstwem prywatnym niezrzeszonym w B.S.C. Zlokalizowane są w Birmingham. Produkują blachy stalowe. Produkcja 400 tys.ton na rok. Zatrudnienie-6.500 pracowników.



Zakład składa się z następujących wydziałów :

- stalownia z 6 piecami 120 t.
- piece grzewcze
- walcownia wstępna
- walcownia blach grubych
- walcownia wykańczająca.

Wlewki o wadze 8,5 - 10,5 t. odlewane w stalowni są podgrzewane w piecach grzewczych i po przejściu przez walcownię wstępną skąd otrzymujemy slaby, są przekazywane na walcownię blach grubych gdzie otrzymujemy blachy grube i kęsy na profile. Kończącym produktem są blachy - 80 % i profile 20 %.

#### System przyjmowania zamówień - "on line".

Zadanie systemu komputerowego jest przede wszystkim kontrola przyjmowania zamówień na blachy - "on line", planowanie produkcji - off-line, kontrola magazynu oraz wydawanie instrukcji technologicznych do walcowania i cięcia blach.

Zakład otrzymuje zamówienia na blachy. Zamówienia te komasuje się celem wydłużenia serii produkcyjnej.

Stąd określa się ilość potrzebnych slabów i wlewków.

Wstępnie przewalcowany wlewk tnie się na kilka części według potrzeb późniejszych wymiarów końcowych.

Wyliczenie podziału dokonuje maszyna dopasowując pierwszych kilka części do konkretnych zamówień, natomiast ostatnia część jest przesyłana do magazynu. W zależności od dalszych zamówień ta część z magazynu jest lokowana do innego zamówienia.

Dzięki znajomości usytuowania tych części w magazynie, dobór do innych zamówień jest dokonywany przez maszynę bardzo szybko. Usprawniło to magazynowanie, zmniejszyło zapasy i pozwoliło na zaoszczędzenie 1 miliona £ rocznie.

Dla operacji walcowania i cięcia końcowego maszyna wydaje instrukcje technologiczne na dalekopisach.

Również dla końcowego cięcia ostatnie części są magazynowane i dopasowywane do następnych zamówień.



Aktualnie działające inne moduły Systemu.

- księgowość
- płace
- koszty
- fakturowanie, sprzedaż
- modele finansowe /efektywność ekonomiczna/.

Uwaga:

- kosztów magazynowania części zamiennych nie opłaca się zakładowi obejmować przetwarzaniem /koszt roczny tych części 300 tys.£/,
- podobnie remonty - nie widzi się korzyści z planowania remontów,
- wprowadzenie w przyszłości "on-line" optymalizacji przyniesie 500 tys.£ rocznie oszczędności.

Korzyści dotychczasowe /poza finansowymi przy cięciu/.

- Kredytowanie /Zakład uprzednio był zmuszony brać 700 tys.£ kredytów rocznie; teraz nie musi - daje to przy 10 % stopie 70 tys.£ oszczędności/,
- Zmniejszono odpady - o 1,5 %, co dało 300.000 t/rok.
- Rozwój technologii poprzez korzystanie przy obliczeniach naukowo-technicznych z EMC,
- Są inne korzyści przy przejściu z księgowością z maszyn analitycznych na EMC, ale tego nie szacowano, gdyż są to drobniejsze korzyści,
- wprowadzenie EMC do zagadnień inżynierskich - dało ok. 150 tys.t/rok.



Opracowano plan dalszych prac, który ujęto w raporcie.

Raport ten opracowano we współpracy z wydziałem badawczym i innymi wydziałami.

Przy opracowaniu raportu brało udział 15 osób.

Po wykonaniu tego zakresu prac, który zawiera raport, produkcja wzrośnie o ok. 5 % przy tym samym parku maszynowym. Ponieważ zmniejszy się koszt własny, za oszczędności uruchomi się nowy piec elektryczny, co da poważny wzrost produkcji.

Hardware'owo rozwinięcie systemu będzie kosztowało około 200 tys.£ /przeważnie terminale - przy obecnej EMC/.

Poprzednio opisany System-magazynowania pracujący w real-time jest b. trudny do opracowania i wprowadzenia - nakład czasu wynosi 6 - 12 miesięcy.

Aktualnie zakład pracuje w opraciu o własny ośrodek obliczeniowy o następującym wyposażeniu :

EMC ICL-1902 A, 32 K-słów pamięci.

- 3 dyski EDS 30
- 4 TM, 20 KC
- czytnik kart
- drukarka wierszowa
- 4 display'e podłączone zdalnie przez System scannerowy 7930
- 5 dalekopisów.

### 3.2.5. Zakłady metali nieżelaznych "DELTA METAL".

Wizyta w "centrum dyspozycyjnym" i ośrodku obliczeniowym zakładów "Delta Metal" miała miejsce w dniu 29.11.1973 r.

"Delta metal" zrzesza 7 zakładów na terenie Anglii zajmujących się przetwórstwem metali nieżelaznych.

Zatrudnienie na terenie U.K. - 30 tys. pracowników.

Komputer pracuje w zakładzie głównym "DELTA METAL" w Birmingham /dzielnica Aston/.

Decyzję komputeryzacji podjęto w stosunku do zakładów zlokalizowanych w rejonie Birmingham i Londynu. Rozpoczęto w roku 1969 od instalacji EMC ICL-1902.



Zakład główny zajmuje się aktualnie głównie produkcją 2 rodzajów wyrobów :

- wałki z brązu
- rury miedziane i pochodne.

Początkowo istniał również mały zakład odlewów aluminiowych. Ze względu na kluczowe znaczenie produkcji Wydziału Metalurgicznego głównym zadaniem, które należało rozwiązać była kontrola produkcji tego wydziału.

Ponieważ Cu jest drogim metalem postanowiono zmaksymalizować uzysk.

W opracowanym systemie początkowo rozwinięto głównie sprawy handlowe :

- fakturowanie
- sprzedaż
- wpływ gotówki.

Następnie włączono kontrolę składowisk przy użyciu display'ów oraz system planowania.

W chwili obecnej system służy w głównej mierze do przyjmowania zamówień. Wejście zamówień w "on-line".

System "on line" jest potrzebny ze względu na to, że :  
w okręgu Birmingham zlokalizowane są :

- 2 Biura przyjmowania zamówień
- 3 zakłady wysłki /2 mile, 8 i 16 mil. odległe od Zakładu głównego/,
- 2 biura sprzedaży.

Musi istnieć możliwość wysłki zamówionego produktu z każdego miejsca.

Ponieważ realizacja zamówień odbywa się w ciągu 12-24 godzin, jest bardzo mało czasu na zorganizowanie tego procesu.

Zamówienia są realizowane :

- 60 % sprzedaży idzie ze składowisk
- 40 % z produkcji /ta część realizacji zamówień nie jest czasowo zdeterminowana/.

W każdym z biur wysyłkowych są zainstalowane dalekopisy.



Badanie zlecenia kończy się skierowaniem go do realizacji do biura wysyłkowego /skład/ lub do produkcji.

System realizacji wysyłki pracuje "off-line".

Szereg produktów może być ~~wykonanych~~ tylko w jednym miejscu, inne w 2 lub kilku. Są pewne preferencje odnośnie tych ostatnich. Jeśli preferowany zakład jest przeciążony, zamówienie kieruje się do innego.

Po zrealizowaniu produkcji postępuje się podobnie jak ze składem - tylko trwa to o wiele dłużej.

Weryfikacja danych podawanych maszynie jest ręczna przez ponowne przeglądanie raportów zrealizowanych zamówień. Sprawdzają się to partiiowo.

Jako niezależny system "on line" pracuje system przygotowywania zapotrzebowania na poszczególne rodzaje komponentów do przygotowania wsadu.

Pracuje się z wykorzystaniem display'ów wykorzystując jako metodę doboru programowanie liniowe z minimalizacją kosztów zakupu materiałów.

/Ilość składników - 9/.

Zagadnienia powyższe realizowane są w oparciu o własny ośrodek obliczeniowy wyposażony w następujące urządzenia :

EMC ICL 1903-A, 64 K-słów pamięci /słowo 24 bitowe/

- 3 dyski EDS 30

- 2 jednostki TM

- czytnik /perforator taśmy

- drukarka wierszowa

- system skanerowy 7930 z liniami dla jednostek terminalowych zdalnych i lokalnych,

- 6 jednostek display'owych podłączonych lokalnie

- 6 stacji terminalowych podłączonych poprzez skaner z różnych instytucji i zakładów zrzeszonych w D.M.

- 2 duże stacje końcowe /wyposażone w drukarkę wierszową, monitor dalekopisowy, czytnik taśmy papierowej i jednostkę sterującą przekazywaniem danych/.



### 3.2.6. Inne instalacje firmy ICL.

Oprócz wyżej opisanych zagadnień omawianych w zakładach produkcyjnych lub instytucjach z nimi związanych, których zwiedzenie umożliwiła delegacji polskiej firma ICL, miała miejsce jeszcze jedna, ciekawa z punktu widzenia specjalnych zastosowań, wizyta w redakcji gazety wieczornej "DAG-ENS NYHETER" w Sztokholmie w dniu 3.12.1973 r. Wizytę tą zorganizowała firma w miejsce odwołanej w ostatniej chwili /delegację polską powiadomiono o tym w Sztokholmie w dniu 1.12.73 r./ wizyty w Zakładach miedziowych "BOLIDEN" położonych na północy Szwecji.

Zagadnienia występujące w "Boliden" oraz sposób ich rozwiązywania i realizacji na sprzęcie ICL zostały częściowo omówiono na spotkaniu w dyrekcji przedstawicielstwa ICL na Szwecję w Sztokholmie w dniu 3.12.73 r. Ośrodek ICL w Sztokholmie posiada własną EMC która oprócz szkolenia służy również jako maszyna awaryjna dla użytkowników lub używana jest do obsługi "drobnych" klientów.

Ponadto na popołudniowym spotkaniu w dniu 29.11.73 w Sheffield z grupą przedstawicieli różnych zakładów zgrupowanych w B.S.C. w tym rejonie delegacja polska uzyskała informacje o zastosowaniach sprzętu ICL również w kilku innych zakładach metalurgicznych w Anglii.

System obsługi klientów eksploatowany w redakcji "Gazety wieczornej" w Sztokholmie.

System oparty o EMC "ICL-1900" jest eksploatowany od 2.5 roku. Pracuje "on line" z wykorzystaniem terminali. Wyposażenie centrum obliczeniowego :

EMC ICL-1903 A, 96 K-słów.

- 24 display'e

- typowe wyposażenie w urządzenia peryferyjne.

System służy do przekazywania danych od ok. pół miliona klientów.



Wykonują problemy związane z wysyłką i przekazywaniem statystyki prenumeraty, faktury, płatności itp.

Wszystkie transakcje przychodzą do EMC przez displayé.

Informacje dochodzą telefonicznie i listownie. Mają 25 linii telefonicznych /telefonistki/, które bez przerwy obsługują klientów.

Przygotowują dane na TM i potem przekazują do EMC.

Wyszukanie klienta może być 3-rodzajów :

- nr telefonu lub
- nr abonenta - prenumeratora lub
- kod adresowy /klucz adresowy stanowi pewną kombinację liter i cyfr opisującą : Imię, Nazwisko, miejscowość, ulicę i dwie ostatnie cyfry numeru/.

Gdy jest kilku klientów o tym samym kluczu-adresowym wyprowadza się na display wszystkich i wybiera się wtedy właściwego,

90 % - jest pojedynczych /jeden klucz adresowy -jeden adresat/

8 % - jest 2-klientów o tym samym kluczu.

2 % - 3 lub więcej klientów o tym samym kluczu.

Jeśli klient zmienia adres, posyła się prasę w inne miejsce /nawet na żądany okres/.

Maszyna zestawia codziennie obciążenia klientów.

Co miesiąc drukuje te obciążenia do fakturowania.

Dzienne zamówienie subskrybentów średnio ok. 3000, w okresie letnim ok. 12.000. Minimalny czas zmiany adresu - jest tydzień.

Można to oczywiście podać maszynie z dowolnym wyprzedzeniem.

Jeżeli użytkownik ma inny adres wysyłkowy i inny skąd płaci, dane te są archiwizowane przez okres jednego roku.

Jeżeli ktoś ma staży adres zimowy i letni, nie trzeba każdorazowo o tym informować, gdyż znajduje się to w zbiorach.

#### System w Zakładach "Boliden"

Działalność Biliden AB obejmuje trzy gałęzie przemysłu.

Kopalnictwo,

Metalurgia,

Przemysł chemiczny.



Oprócz centrum w Boliden istnieją dwa ośrodki administracyjne w Sztokholmie – Zarząd i Dział Handlowy oraz ośrodki w Helsingborg i Skellefteå dla działu rud i metali.

W Boliden istnieje ośrodek administracyjny kopalnictwa dla 20 kopalń rozmieszczonych w północnej i centralnej Szwecji.

Głównymi produktami zakładu w Skellefteå są miedź i ołów, W Helsingborg znajdują się zakłady ciężkiej chemii.

Ośrodek przetwarzania danych firmy Boliden AB znajduje się w Rönnskär i obsługuje wszystkie ośrodki administracyjne i przyłączone firmy.

Większość prac, jeśli chodzi o rejon Boliden wykonuje się w partiowym przetwarzaniu, a inni pracują na terminalach "on-line".

#### Wyposażenie Systemu:

Jednostka centralna ICL 1904 A. Pamięć 98 K słów.

- Pamięć dyskowa - 9 transportów EDS 30
- Taśmy magnetyczne - 6 przewijaczy taśm 80 Kc
- 2 przewijacze taśm 40 Kc
- Czytnik kart
- Czytnik taśmy papierowej
- Drukarka wierszowa
- Procesor komunikacyjny - ICL 7903
- Terminale - 10 x 7071 /dalekopisy w różnych miastach/
- Terminale - 7 x 7020 /terminale w różnych miastach/.

#### Zadania systemu terminalowego.

Działalność Boliden AB obejmuje prawie całą Szwecję. System terminali zezwala na zdalne korzystanie z komputera ICL 1900 bez względu na odległość.

Istnieją cztery główne typy przekazywania danych z terminali.

- Aktualizacja zbiorów, wprowadzanie i kontrola danych źródłowych.
- Zapytania do zbiorów
- Obliczenia
- Testowanie programów.



Poza uniezależnieniem się od odległości, system ten posiada następujące zalety :

- oszczędzanie czasu/nie ma konieczności fizycznego transportu danych; błędy na wejściu są wykapywane i korygowane na terminalu/.
- zredukowanie danych wyjściowych /system zapytań z terminali umożliwia dostęp do żądanego zbioru danych i w związku z tym odpadają pełne wydruki ze zbiorów/.

#### Stan dotychczasowy zastosowań.

Rozwinięte pięć systemów, które w pełni lub częściowo oparte są na terminalach.

- Kontrola zapasów
- Przypływ materiałów
- Optymalizacja doboru materiałów
- Planowanie produkcji
- Lista płac.

#### Kontrola zapasów.

W siedmiu głównych magazynach zainstalowano jednostki 7020 i na wejściu używana jest taśma papierowa. Dalekopis 7020 używany jest do natychmiastowych poprawek błędów. Poprawne transakcje przenoszone są do zbiorów transakcji - sekwencyjnego zbioru na dyskach.

Zbiory zapasów uaktualniane są w Rönzkär co wieczór. Istnieje jeden zbiór zapasów dla wszystkich magazynów.

W niektórych przypadkach sprawdzane są zbiory magazynów.

#### Przepływ materiałów.

Celem przepływu materiałów jest optymalizacja dostawy rud do zakładów miedzi po to aby otrzymać najlepszą wydajność produkcji. Raz w miesiącu przekazywane są zamówienia na przepływ materiałów w następnym miesiącu. Zamówienia te i informacje o dostawie rud w okresie miesiąca tworzą zbiór transakcji.



### Optymalizacja doboru materiałów.

System ten wykorzystany jest do optymalnego planowania zakupu rud. Okres planowania jest półtora roku. Rezultatem jest ocena materiałów, które zakład będzie potrzebował i od tego zależy zakup odpowiednich rud. Na terminalu kupujący podaje analizę jakości, ofertę cenową itd. na konkretny materiał. Komputer podaje informację o wpływie tego materiału na finanse huty miedzi.

### Planowanie produkcji.

Cel - optymalna produkcja i dostawa. Oparte jest to na szeregu zbiorów zawierających prognozy rynkowe, prognozy zdolności przepustowej, dane historyczne, koszty, zużycie materiałów, ceny surowców itd.

Przy pomocy terminala 7071 można korzystać z komputerowych modeli zmian sytuacji rynkowej, cen surowców itd. Można zadawać pytania odnośnie skutków niewykonania zamówienia, nowych rynków etc.

Lista plac - jest również realizowana w oparciu o terminale dla ośrodków odległych od centrum.

### Obciążenie EMC poszczególnymi typami zastosowań.

	Rok 1971	przew.w 1977	Uwagi
- Zagadnienia ekonomiczne	70 %	40 %	przewiduje się,
- dane statystyczne produkcyjne	6 %	17 %	że pro-
- planowanie produkcji	12 %	25 %	dukcja d
- prace naukowo-badawcze	6 %	13 %	1977
- inne zagadnienia /drobne/	6 %	5 %	zwiększy się dwukrotnie w por.z r.1971

W dotychczasowych zastosowaniach nie uwzględniono zagadnień kontroli produkcji.



### 3.3. Instalacja firmy UNIVAC.

Firma UNIVAC /Sperry - Rand - Univac/ jest firmą amerykańską. W ramach oferty na dostawę produkowanego przez siebie sprzętu komputerowego z przeznaczeniem go dla celów automatyzacji zarządzania oraz kierowania i kontroli produkcji z możliwościami kontroli procesów technologicznych /sterowanie procesami/ w ZPM "Szopienice" firma powyższa zobowiązała się do zademonstrowania swojego sprzętu pracującego w różnych zakładach produkcyjnych i instytucjach, gdzie sprzęt ten spełnia analogiczne zadania, jakie przewidziano dla niego w oferowanej konfiguracji dla Zakładu Przetwórstwa Miedzi HMN "Szopienice".

Uzgodniono u firmę, że udostępnione zostaną instalacje na terenie Włoch - koncern stalowy "Italsider" oraz wyposażenie ośrodka szkoleniowego w Londynie, posiadającego podobny sprzęt, na którym uruchamia się systemy przeznaczone dla użytkowników. Tuż przed wyjazdem grupy polskiej firma dodatkowo zaproponowała zwiedzenie zakładów "Hoogovens" w Amsterdamie.

Z uzgodnień tych, dokonanych z przedstawicielstwem firmy w Wiedniu, oferent wywiązał się całkowicie.

Dodatkowo, już w trakcie trwania podróży służbowej, firma "Univac" zorganizowała spotkanie w dniu 22.11.73 r. w swoim przedstawicielstwie w Genewie, gdzie naświetlono ogólny zakres prac prowadzonych we Włoszech dla koncernu stalowego "Italsider". Spotkanie to zorganizowano w miejsce odwołanej w ostatniej chwili przez IBM wizyty w zakładach w Mediolanie. Drugą dodatkową wizytę "Univac" zorganizował w Sztokholmie w centrum Policji Szwedzkiej w dniu 4.12.73 r. w miejsce odwołanego przez IBM spotkania w Zakładach "Volvo" w Malmö przewidzianego na ten dzień.

Grupie polskich specjalistów udostępniono szczegółowe informacje i materiały oraz zademonstrowano urządzenia pracujące w czasie rzeczywistym w realizacji zagadnień planowania, ewidencji, kontroli produkcji, sterowania przepływem materiałów /aż do sterowania procesem włącznie/.

Rozmowy dotyczyły szczególnie zagadnień związanych z kontrolą produkcji oraz operatywnym planowaniem i realizacją zamówień oraz wykorzystaniem maszyn UNIVAC do budowy i wykorzystywania wielkich zbiorów danych.



### Działalność firmy UNIVAC we włoskim przemyśle stalowym

Dane poniższe uzyskano w czasie spotkania z kierownictwem przedstawicielstwa firmy UNIVAC w Genui w dniu 22.11.1973 r. Głównym przedmiotem rozmów była działalność firmy UNIVAC na terenie Włoch, a w szczególności współpraca z przemysłem stalowym zrzeszonym w "Italsider", którego dyrekcja i zarząd mieszczą się w Genui.

Koncern "Italsider" wykorzystuje sprzęt różnych firm. Postanowiono /i nadal istnieje ten zamiar/ pracować głównie na 2-ech Systemach maszynowych :

- na północy "UNIVAC" i na południu "IBM".

Zaczęto w roku 1963 - studia. Przez 4 lata wykonano prace przygotowawcze. UNIVAC wystartował na północy w 1967 roku. Istniejący w "Italsider" System zarządzania i kontroli produkcji został opracowany wspólnie przez pracowników "Italsider" i "UNIVAC", dla zakładu Cornigliano w Genui.

Ponieważ na południu w Taranto, gdzie produkuje się 10 mln ton stali/rok IBM, nie miał osiągnąć, dyrekcja "Italsider" postanowiła pracujący w Genui system zaadaptować dla Taranto.

Instaluje się jedną EMC UNIVAC 1106, a następnie drugą dla celów pracy "time sharing".

W miejsce 3 maszyn TBM 360/40 i 3-ech 370/155 zainstaluje się 2 maszyny UNIVAC 494 - maszyny te pracują wieloprogramowo.

Dla pracy w "real time" opracowano specjalnie dla tych problemów odpowiednie systemy :

- ITAL RT-1 - specjalny System operacyjny w "real time" pracujący w Genui,

- ITAL RT-2 - specjalny System operacyjny dla Taranto.

Cały software opracowany został w Genui.

Dla Taranto w pierwszym etapie przewidziano zainstalowanie 77 terminali, które zainstalowane będą na jednym wydziale. Po objęciu całości zakładu ilość ta wzrośnie do ok. 700 sztuk.



Przed podjęciem decyzji przeniesienia do Taranto systemu z Genui, dyrekcja "Italsider", zleciła japońskiej firmie Nippon - Steel wykonanie ekspertyzy. 30 japończyków przez 1 rok pracowało we Włoszech w Taranto, Cornigliano, w dyrekcji "Italsider" dla sprawdzenia jak działają i pracują systemy. Koszt opracowania ekspertyzy - 5.000.000 \$.

W dwóch tomach Japończycy opisali cały przekrój prac "Italsider" w sferze zarządzania.

Przedstawiciel Italsider był również w Japonii, żeby zobaczyć jakie są różnice między nimi, a ośrodkami japońskimi: Kawasaki i Nippon.

Nippon produkuje ok. 16 mln. ton stali rocznie.

Zainstalowano tam 3 duże EMC IBM 360/50 oraz kilkadziesiąt małych maszyn tej firmy.

Maszyny te są używane "on line" dla planowania produkcji, przy współpracy z terminalami.

System kontroli produkcji w Genui pracuje w oparciu o 2 komputery "UNIVAC-494/. Jest to system absolutnie pewny - pracuje 24 godziny/dobę przez 7 dni w tygodniu.

Pracuje nieprzerwanie od 1.03.1967 r. do dziś z ponad 99 % pewnością.

Nad oprogramowaniem Systemu pracowało około 100 pracowników przez 2 lata, wykonując około 2.000 programów dla różnych zadań /każdy terminal ma różne zadania/ - złożyło się na to około 9 milionów rozkazów w COBOL'u/.

Z zainstalowanymi maszynami firmy UNIVAC, współpracują komputery innych firm, stosowane do sterowania i kontroli procesów. Np komputer firmy Honeywell stosowany jest do rejestracji i zbierania danych z procesów.

Bardzo ciekawym przykładem takiego zastosowania jest kontrola jakości produkowanej taśmy ocynkowanej, Zwój taśmy o długości 3000 - 4000 m i grubości 0,03 mm, aby uzyskać pierwszą klasę jakości, nie może mieć więcej niż 5 % braków w postaci dziur.



System bada i lokalizuje braki co 15 cm, całość informacji przesłana jest do maszyny.

Nabywca taśmy otrzymuje z maszyny wydrukowaną listę o defektach zlokalizowanych z w.w. dokładnością i wie jaki zwój otrzymał.

W przyszłości przewiduje się dalszy rozwój systemu.

Dla potrzeb dyrekcji "Italsider" w Genui zostanie zainstalowana maszyna "UNIVAC - 1110". Poprzez specjalny system komunikacyjny, przygotowywany w Genui, dyrekcja otrzymywać będzie informacje bezpośrednio z Taranto. Również z zakładu "NOVI LIGURI" usytuowanego 60 km od Genui, gdzie zainstalowano trzy maszyny "UNIVAC - 418/III" dyrekcja otrzymywać będzie bezpośrednio informacje za pomocą łącza wysokiej częstotliwości.

### 3.3.1. Włoski koncern stalowy "ITALSIDER"

Wizyta w centrum obliczeniowym w zakładzie oraz na wydziałach produkcyjnych miała miejsce w dniu 23.11.1973 r.

Zakład główny, przy którym zlokalizowany jest ośrodek obliczeniowy, mieści się na przedmieściach Genui /Zakład "Cornigliano"/. Jest on jednym z wielu zakładów "Italsider" na terenie Włoch.

W tym zakładzie opracowany został System komputerowy kontroli produkcji i zarządzania. Założenia tego Systemu oraz odpowiednie instalacje z tym związane przedstawione są poniżej :

Zakłady "Italsider" w Genui, które zostały objęte działalnością w.w. Systemu kontroli produkcji złożone są z trzech terytorialnie rozdzielonych przedsiębiorstw :

Zakład "CORNIGLIANO", który :

- zajmuje obszar 1.800.000 m<sup>2</sup>,
- zatrudnia ponad 7.600 pracowników
- produkuje około 2,3 miliona ton stali/rok
- wartość produkcji około 190.000 mil. li-rów



Zakład "CAMPI" /2 km od Cornigliano/, który :

- zajmuje obszar 378.000 m<sup>2</sup>
- zatrudnia około 2.300 pracowników
- produkuje łącznie około 750 tys. ton różnych wyrobów
- wartość produkcji około 47.000 milionów lirów,

Zakład "NOVI LIGURE" /60 km od Cornigliano/ :

- obszar 1.055.000 m<sup>2</sup>
- zatrudnia około 2.000 pracowników
- produkuje łącznie około 1 milion ton
- wartość produkcji około 114.000 milionów lirów.

Przygotowania do wprowadzenia ETO do zarządzania i kontroli produkcji rozpoczęto w roku 1962.

W tym celu zebrał się komitet z dyrektorem i kierownikami Zakładów na czele. W czasie narad tego zespołu powołano specjalny komitet, który pracował nad zastosowaniem informacji w Zakładach. Początkowo prace szły w kierunku dokładnego rozeznania zagadnienia. W trakcie prac Zespołu podzielono całość problemu na pewne podsystemy, jak :

- zbiory danych
- gospodarka magazynowa
- zatrudnienie, płace
- i.t.d.

Niektóre z tych podsystemów zostały zaprojektowane, oprogramowane wdrożono i już pracują, inne są w trakcie projektowania i wprowadzania.

Przy rozpatrywaniu zagadnień bierze się między innymi pod uwagę takie cechy jak :

- zawartość
- miejsce
- kształt /format/
- czas

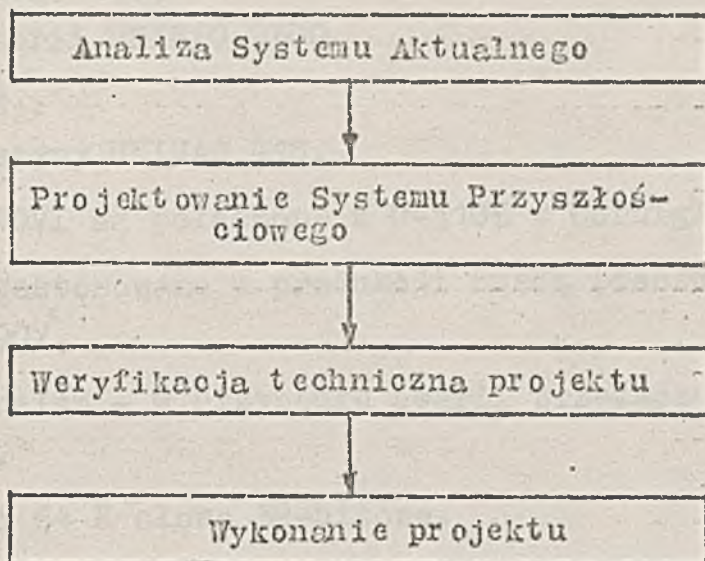
Są to czynniki, które pozwalają dokładnie umiejscowić każdy "wąski problem" w całości systemu.



Metodologicznie każdy projekt podsystemu podzielony jest na obiekty, a te na segmenty. Segmenty dzieli się na najmniejsze jednostki działania.

Zespół opracowujący projekt składa się z projektantów systemu i osoby z produkcji.

Przy wyk. projektu postępuje się następująco :



W ten sposób projekt podzielono na 4 fazy :

- pierwsze dwie fazy są opracowywane w zespole mieszanym : osoby z produkcji i organizatorzy systemów,
- dwie następne fazy wykonywane są przez zespół organizatorów systemów.



W roku 1967 została wykonana pierwsza część systemu - pilotująca obejmująca piece grzewcze węgłowe.

Do tego celu użyto terminali, które podłączono do EMC UNIVAC 490 pracującej w RT /real time/.

System w Cornigliano :

- 1 EMC UNIVAC 1106,
- 2 EMC UNIVAC 490,
- 3 EMC z serii UNIVAC 9300

NOVI LIGURE :

- dwie maszyny UNIVAC 418.

Maszyny z NOVI są połączone z U-1106 w Cornigliano.

- Maszyny zastosowane w produkcji muszą pracować całą dobę /seria 490/,
  - Logika dualna - w przypadku awarii przełączenie na inny komputer,
  - Pojemność 64 K słowa 32-bitowe.
- Do podanego wyżej Systemu podłączonych jest ok. 100 terminali. Podłączenie systemu 490 do serii 1106 zostało wykonane w Italsider .
- System 1106 ma 262 K słów 36 bitowych w 4 modułach po 64 K.

UNIVAC- 1106 - służy do obliczeń naukowych, modelowania, konwersacji - sprawy finansowe, biuro produkcji, układ ten pracuje w time- sharing.

System terminali dla Univac 1106 :

W sumie do Systemu tego podłączonych jest 9 terminali, a 7 jest w podłączeniu :

- 4 - terminale typu "DEMAND" przy pomocy których programiści mogą współpracować z 1106 w time sharing.
- 2- terminale w "real time"
  - 1 - do połączenia się z 1106
  - 1 - w próbach



- 3 - terminale typu "REMOTE-JOBENTRY"  
np. dla biura handlowego finansów

#### System terminali dla UNIVAC - 490

Dla Systemu 490 - wszystkie terminale pracują w real - time.  
Terminale są cyfrowe.

System 490 służy do kontroli produkcji oraz przesyła informacje "główne" do 1106.

- Łączna ilość terminali w produkcji około 120.
- Czas oczekiwania na odpowiedź Systemu wynosi : 2,5,15 sek.  
w zależności od miejsca do którego należy przesłać informację.

#### System 490 w produkcji

Nie cały Zakład jest podłączony do maszyny.

#### Odcinki podłączone w Cornigliano:

1. Wielkie piece
2. Ocynkowania
3. Walcownia /Campi/
4. Stalownia /spust stali/
5. Magazyn wlewków
6. Piece grzewcze
7. Walcownia slabing /kęsy płaskie/
8. Walcownia blanning
9. Linia gorąca
10. Magazyn zwojów
11. Wysyłka
12. Ważenie zwojów gotowych

Uwaga - Systemy 1,2,3, są niezależnie i niezintegrowane z innymi.

#### NOVI LIGURE

1. Walcownia na zimno
2. Magazyn zwojów
3. Trawialnia



System kontroli produkcji wprowadzono w Cornigliano najpierw dla walcowni blooming oraz dla magazynu wlewków, pieców grzewczych, walcowni slabing. Były to wydziały limitujące produkcję pozostałych wydziałów.

Po opracowaniu następnych elementów połączono je w jeden zintegrowany system.

System pilotujący "BLOOMING" pracuje od 6 lat.

Dane - podawane są następujące dane :

Stalownia - jakość

- rodzaj kontenera /formy pojemnika/ który musi być podstawiany,
- wysokość z której odbywa się spust
- inne informacje

Magazyn - podzielony jest na pasy, wg charakterystyki kęsów, a z braku miejsca są pasma mieszane. EMC jest informowana o umieszczeniu kęsa /dokładnie określone miejsca/ - oraz informowana odnośnie rodzajów kęsów w każdym pasie. Maszyna więc jest w stanie podać pełny przekrój zawartości magazynu.

Kiedy się pobiera kęsy z magazynu do dalszej produkcji magazynier wie jakie kęsy są planowane do produkcji. Maszyna podaje ich rozmieszczenie w magazynie, a magazynier informuje EMC, które zdecydował się pobrać do produkcji.

Wydział BLOOMING - planowanie obecnie jest "ręczne", ale jest już opracowywany system maszynowy, który za rok wejdzie do produkcji. Planistów opracowując ten plan opracowują również plan dla stalowni.

Kiedy kęsy idą do pieców wglebnych /czy ze stalowni czy z magazynu/ zespół informuje maszynę, który kęs idzie do produkcji. Maszyna opracowuje program walcowania.

Po wprowadzeniu kęsa do pieca /inform. od obsługi/ maszyna podaje potrzebny czas grzania, przez co zwiększono przepustowość pieca. Polepszono też jakość produkcji ze względu na bardziej właściwą temperaturę kęsa, wychodzącego z pieca. W momencie wysłania kęsa z pieca, zostaje do maszyny wysłane zapotrzebowanie na program walcownia.



Posłużenie się maszyną poprawiło wydajność przy 16 małych i 9 dużych komorach o ok. 60 %, dla jednego dużego pieca.

Przy wejściu kęsa do pieca operator podaje dwie informacje.

- nr spustu
- nr kolejny z danego spustu

#### Walcownia gorąca wstępna :

- Maszyna opracowuje harmonogram pracy każdej komory pieca.  
/EMC otrzymuje informacje jakie kęsy są w jakiej komorze pieca/,
- przy programie walcowania sprawdza jakie kęsy są w odpowiednich komorach pieca,
- wybiera z odpow. kęsów najbardziej pilne zlecenie i dobiera odpowiednio potrzebny do wyprodukowania zwój do posiadanego wlewka i to jest podawane na terminal,
- w przypadku jeśli nie ma zapotrzebowania na produkcję z danego kęsa maszyna może przeprowadzić pewne modyfikacje i zamienić na inne lub zdeklasować kęs z przeznaczeniem np lepszej jakości wlewka na produkt, który może być wykonany z gorszej stali.  
/Maszyna ma z góry zadane warunki w których może tą operację wykonać/.
- Jeśli to byłoby nieekonomiczne wtedy maszyna wybiera do produkcji zwój spośród "chodliwych", który może być wykonany z tego kęsa.  
Kiedy kęs jest przewalcowany podaje się informacje do maszyny
  - defekty materiału
  - długości cięcia



Cięcie : - Maszyna porównuje planowane wymiary z faktycznymi. Jeśli nie ma zgodności, wówczas wraca się do zapotrzebowania zwojów i dany rodzaj blachy może być ponownie walcowany.

Kęsy które nie są odpowiednie, maszyna lokuje w inne zamówienia /sprzężenie zwrotne/.

Skórowanie  
i usuwanie  
wad materiałowych

- informuje się maszynę o wszystkich zaistniałych zmianach

- każda blacha jest identyfikowana przez  
- nr/spustu  
- nr blachy /1 lub 2/

Magazyn blach - podobnie jak wlewki - pasy magazynowania podzielone są w trzech wymiarach.

Kod magazynowania przedstawia się następująco :

- 3 pierwsze znaki : kod magazynu
- 2 następne : kod pasa
- 2 dalsze : kod boksu
- 2 ostatnie: kolejna blacha w boksie.

Maszyna posiada następujące informacje o poszczególnych stosach blach :

- rodzaj stali
- szerokość
- wygląd zewn.
- kod cyklu /obróbki/
- tolerancja długości
- dane charakterystyczne stosu /przedstawiciela/

W każdym boksie powinien być ten sam rodzaj materiału /stos jednolity/. Ale z braku miejsca boksy są również mieszane.

Operator terminala podaje maszynie charakterystykę stosu, a EM podaje miejsce gdzie należy to umieścić /w różnych boksach/.



Operator wybiera boks i informuje maszynę o decyzji.

Ale operator może nie móc umieścić tego na wskazanym miejscu wówczas operator lokuje to wg własnego uznania i informuje o tym maszynę.

Maszyna ma w ten sposób pełny przekrój zawartości magazynu. Służy to biuru planowania, które zapotrzebowuje naogół całą partię o tych samych charakterystykach.

Informacja o stanie magazynu jest podawana codziennie na tabulogramie /podaje się to codziennie rano/. Mogą również z planowania żądać na bieżąco podobnych raportów.

Informacja ta służy do pobierania odpowiednich arkuszy z magazynu do dalszej produkcji.

Po pobraniu tych arkuszy magazynier informuje o tym maszynę, a ELMC sporządza odpowiedni bilans tych operacji.

Linia gorąca: przebieg czynności analogiczny /jak opisano wyżej/.

#### Wpływ instalacji na organizację.

Zaraz po wprowadzeniu Systemu na pewnych odcinkach były sytuacje ciężkie. Ale naogół po 1-2 miesiące wszystko przebiegało w normie. W niektórych jednak przypadkach trudności trwały nieraz nawet kilka miesięcy - w zależności od "materiału ludzkiego".

Szybciej wszystko poszło w produkcji, gdyż warunki produkcyjne zmuszały do szybszego opanowania Systemu.

#### Zatrudnienie w ETO.

Obecnie w Italsider tymi problemami zajmuje się /Ośrodek łącznie z operatorami i konserwatorami/ ok. 260 osób.

Pracowano łącznie z ludźmi z UNIVACU. Obecnie prawie wszyscy poza kilkoma osobami, są pracownikami Italsideru.

Udział UNIVACU jest większy w innych, niż Cornigliano, zakładach, gdzie wprowadzanie systemu dopiero się rozpoczyna.



### 3.3.2. Ośrodek szkoleniowy firmy "UNIVAC" w Londynie.

Informacja przedstawione poniżej uzyskano w czasie spotkania z dyrekcją przedstawicielstwa "UNIVAC" w Londynie w dniu 25.11.73 r. oraz w trakcie wizyty w Ośrodku szkoleniowym w dniu 26.11.73 r. Przedstawicielstwo w Londynie jest główną organizacją firmy "UNIVAC" obejmującą swoim działaniem całą Europę.

Całość sprzedaży firmy jest organizowana przez 4 oddziały :

- Australia
- Ameryka
- Europa północna
- Europa środkowa

Działalność produkcyjna firmy wspierana jest i ukierunkowywana przez 3-centra badawczo-rozwojowe w zakresie zastosowań :

- Londyn
- Filadelfia
- Roedelheim

Przedmiotem rozmów w czasie wizyty w Centrum londyńskim firmy były zagadnienia interesujące polską delegację pod kątem wykorzystania doświadczeń Ośrodka dla potrzeb ZPM "Szopienice".

### System wyszukiwania informacji.

Maszyna może równocześnie pracować we wszystkich "reżimach". System EXEC-8 decyduje o przebiegu procesu. Jeżeli mamy wielu użytkowników Systemu /dużo końcówek/, część pamięci zajmuje system operacyjny, część - system partiiowy, część pozostaje dla innych celów - jeśli podział pamięci jest taki, że wszystko naraz nie może pracować, maszyna decyduje wg priorytetów, który z danych programów jest w danej chwili w pamięci. Priorytet można oczywiście nadać z zewnątrz - poprzez program.

Exec-8 zajmuje ok. 44-47 tys.słów pamięci przy real-time. Można to zmniejszyć dla jakichś wyspecjalizowanych zagadnień.



Przy urządzeniach komunikacyjnych musi to zostać - właściwą wielkością jest ok. 52 K słów dla tego Systemu.

W tym reżimie naogół pracuje się w zakresach 52-58 K słów pamięci na System operacyjny.

Przy bardzo dużych i specjalnych zagadnieniach tego typu zdarza się nawet zajętość pamięci do 100 K słów.

Przy zagadn. wyszukiwania informacji można nadać im najwyższy po EXEC-u priorytet. Partiowe przetwarzanie ma wtedy ostatni priorytet. Chyba, że praca musi być na określony czas, wówczas w ostatniej fazie /terminie/, kiedy maszyna może jeszcze zdążyć to zrobić, to zagadnienie otrzymuje najwyższy priorytet. System operacyjny został tak dopracowany, że praktycznie jest niewielka różnica między dostępem do maszyny dla real time, a pracami w przetwarzaniu partiowym. System jest dynamiczny i bez przerwy kontroluje pamięć i zmienia pozycję programów tak, by otrzymać jak największą wydajność. Właściwie nigdy nie wiadomo, gdzie który program jest, bo może być w każdej chwili przeniesiony w inne miejsce pamięci.

Zbiory i prace z nimi w Systemie AWI organizuje się poprzez końcówki. Zagadnienie to może być rozwiązane wspólnie z UNIVAC'em po zapoznaniu się z naszymi problemami.

#### Zastosowanie badawcze - centrum w Londynie

##### 1. Pierwsze zagadnienie - produkcja.

Przygotowuje się tu nowe procesy związane z software'm i hardware'm. Opracowuje się nowe technologie produkcji - , pracuje się nad rozwojem tych zagadnień.

##### 2. Planowanie rozwoju,

##### 3. Szkolenie i przygotowywanie kadr dla celów stosowania Systemów /spotkania, publikacje, koordynacja, szkolenie/. Wykonuje się też pewne prace z tym związane,

##### 4. Centrum specjalizuje się w zastosowaniach "real time" Np. pomoc przy wdrożeniu Systemu 494, który został opracowany w Londynie i teraz realizowany jest we wszystkich częściach świata z USA włącznie.

/pierwszy przypadek takiego opracowania poza USA/.



Zadaniem Ośrodka jest badanie potrzeb i wychodzenie im na -  
przeciw.

Do tak określonych potrzeb poszukuje się odpowiedniej produk-  
cji w odpowiedniej cenie. Dalej rozpracowuje się sposób pro-  
dukcji. Rozwija się praca nad hardware'm i również bardzo czę-  
sto prowadzi się równoległe prace badawcze nad odpowiednim  
software'm.

Są dwa centra badawcze w Europie :

Londyn i Roedelheim.

Zbiera się uwagi, rozpatruje wymagania klientów w Europie,  
które są inne niż w innych częściach świata /zastosowanie  
dla banków, komunikacji, specjalne czynniki dokumentów itp/.  
Rynek Europejski - w tej chwili najszybciej się rozwija  
/1972 - 147 % w stosunku do 1971/.

#### System Europejski pomocy Software'owej

Grupa specjalizuje się w zakresie pomocy dla użytkowników  
Systemu "1100".

System opracowany w USA - w Londynie rozpracowano zastosowa-  
nie europejskie.

Dla nowego użytkownika - opracowuje się nowy Software.

Pomoc jest wszechstronna - uzgadnia się jej zakres z użytkow-  
nikiem, Jeśli informacji pewnych jest brak na miejscu wówczas  
- w 24 godziny uzyskują brakujące materiały z USA. /nawet jeś-  
li chodzi o drobne programy, nowe i uzupełnienia/.

Na miejscu w Londynie Ośrodek posiada 2 x 2 System 1110 /dwie  
jednostki i 2 - WE/WY - pracujące razem lub niezależnie/ i  
pełną obsadę do eksploatacji tych urządzeń i wszelkich pomocy  
i demonstracji pracy w tym zakresie.

Przystosowuje się tutaj Software opr. w USA do norm europejs-  
kich /również hardware/.

Procesory z serii 9000 produkuje się w Roedelheim.



Ośrodek jest wyposażony w EMC "UNIVAC - 1110" z kompletem pamięci taśmowej i dyskowej.

### 3.3.3. Zakłady stalowe "HOOGOVENS" w Amsterdamie

Wizyta w Centrum obliczeniowym Zakładów miała miejsce w dniu 30.11.1973 r.

Zakłady stalowe "HOOGOVENS" zlokalizowane są na peryferiach Amsterdamu /nad morzem/. Oprócz zakładów w Amsterdamie jest jeszcze zakład HOESCH w NRF.

Te dwa przedsiębiorstwa tworzą jeden organizm gospodarczy.

Zakłady w Amsterdamie :

- produkcja około 7 mil. ton stali/rok
- 7 wielkich pieców
- 2 konwertory tlenowe
- 3 walcarki blooming
- 2 walcarki gorące
- 2 walcarki zimne
- 1 walcarka blach grubych
- szereg walcarek wykańczających.

W zarządzaniu i kierowaniu produkcją wykorzystywane są maszyny cyfrowe różnych firm.

W zakresie EPD rozpoczęto prace w roku 1956 od wyposażenia Zakładu we francuską EMC "GALMA-10", a następnie zakupiono EMC "JBM-1410", którą eksploatowano do roku 1967. Ponieważ istniały poważne trudności we współpracy z firmą IBM, zdecydowano się na zmianę ukierunkowania sprzętu i zakupiono EMC "CDC-3300" a później "CDC-3500". Aktualnie zakład posiada 3 maszyny CDC-3500. Ze względu na to, że zakład "HOESCH" w NRF posiada maszyny IBM przeznaczone do zarządzania, zakłady "HOOGOVENS" mają zamiar, po zamortyzowaniu się obecnego parku maszynowego, zakupić w roku 1976 dwie maszyny IBM 370/168, które będą na szczycie hierarchicznego układu organizacji konfiguracji Systemu.



## Kontrola procesu produkcji

W zakresie kontroli produkcji i sterowania procesami zakład jest bogato wyposażony w różnego typu maszyny cyfrowe.

W "Hoogovens" zainstalowano do tego celu :

- około 40 minikomputerów do sterowania.

M.in. instalacja ta przeznaczono do sterowania następujących agregatów :

- 10 x "PDP-8" - na wielkich piecach /prawie całe sterowanie/
- 2 podwójne systemy dla procesu konwertorowania.

Maszyna w "real time" pomaga w prowadzeniu procesu, ale sama procesem nie steruje. Prowadzone jest przygotowanie wsa-du. W tym celu podłączonych jest do maszyny 7 terminali display"owych. Połączony jest również kwantometr dla szybkiej analizy próbek. Obecnie prowadzone są prace w kierunku bezpośredniego sterowania procesem konwertorowania.

- Między stalownią i bloomingiem istnieje poważne zagadnienie transportu, które zależy od wyników badań w laboratorium. Zachodzi tu podział na różne wyroby, gdyż walcowania blum-ing ma około 100 różnych rodzajów, a walcownia blach grubych około 900 różnych rodzajów wyrobów. Do tego celu zainstalowano mały system pracujący w czasie rzeczywistym na komputerach PDP wyposażonych w display'e.
- na 1 walcierce gorącej i 1 ziemnej zrealizowano bezpośrednio sterowanie przy pomocy EMC "GEPAC" /Englisch Electric/.
- sterowania bezpośrednio ma również walcarka wykańczająca
- minikomputer PDP-8,

W niektórych przypadkach ma miejsce bezpośrednie sterowanie w innych - zbieranie i przetwarzanie danych dla celów kontroli produkcji. Oprócz sterowania istnieje więc pełna informacja w procesie, którą wykorzystuje się w zarządzaniu i kontroli produkcji.



Obecnie zakresem zastosowań EPD objętych jest kilka zagadnień:

- planowanie produkcji
- kontrola produkcji
- sprawy personalne
- planowanie remontów
- prace badawcze -- większość prac w tym zakresie realizuje się poprzez terminale na "UNIVAC-1106" w "time-sharing'u" na jednej EMC w Holandii i w Londynie. /W ten sposób np. wykonano model matematyczny wielkiego pieca/.

W przyszłości aktualny System będzie rozwijany i integrowany. W tym celu instalowana jest EMC "UNIVAC"-418". W przypadku integrowania Systemów wielomaszynowych szczególnej ważności nabiera software specjalistyczny, który jest bliski produkcji. Software taki posiada "Univac-418". Software ten będzie specjalnie adaptowany i opracowywany wspólnie przez Zakład i firmę Univac.

Zakłady mają więc duże Centrum i do zarządzania i do sterowania produkcją.

W całości w zakresie powyższych zagadnień pracuje około 500 - 600 osób po różnych zakładach i wydziałach.

Obecnie próbują to wszystko scalić. Efektów spodziewają się w najbliższych 5 - 10 lat, zwłaszcza gdy zintegrują cały System poprzez zastosowanie EMC UNIVAC 418-III.

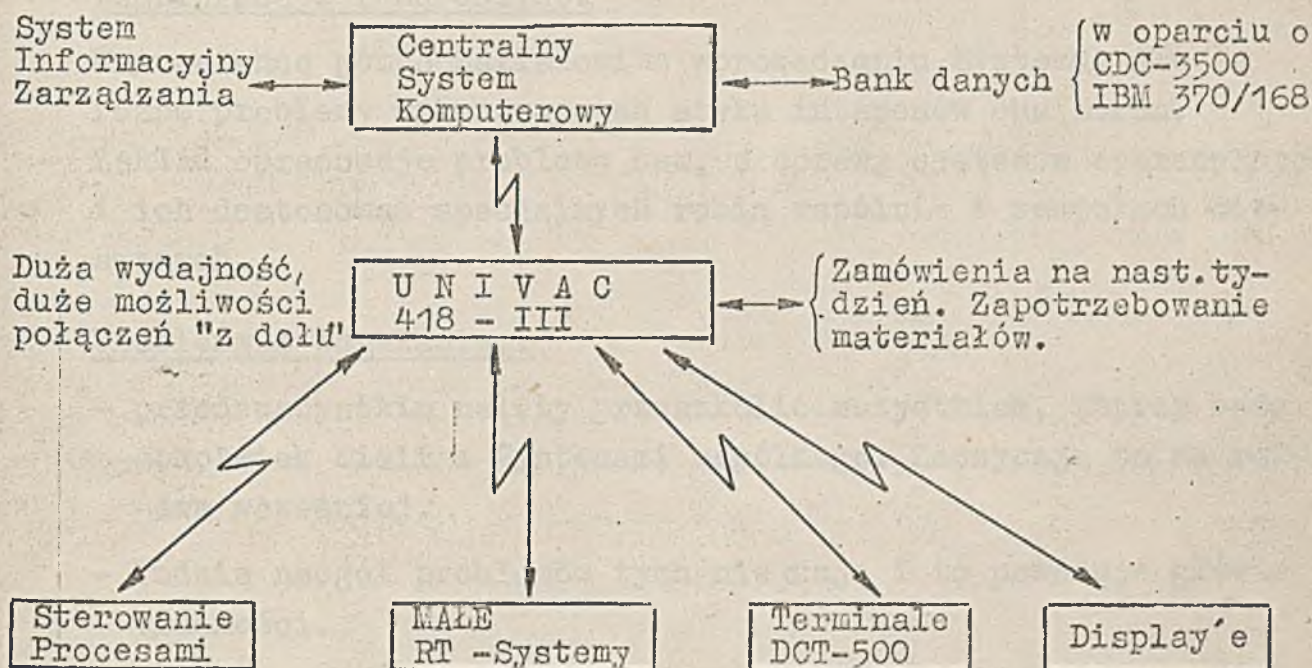
Centralne biuro planowania produkcji - ma za zadanie przygotowanie całego procesu produkcji :

- Wystartowali z planowaniem od walcowni blach grubych /rok 1967 z IBM potem CDC/początkowo w partiowym przetwarzaniu. Jest to optymalizacja planu tego wydziału.
- Drugim wielkim zastosowaniem był bank danych dla zamówień materiałowych walcowni blach gorących. Oparty jest on na zamówieniach, które są przygotowywane i tranzlowane na język maszyny. Z zamówień tworzy się harmonogram produkcji dla której ustala się zapotrzebowanie materiałów /zwrotnie/.



Sprawy dotyczące raportów zwrotnych z produkcji dokonuje się ręcznie i wprowadza do EMC w procesie partowego przetwarzania /bez terminali/. Na podstawie tego przygotowywany jest następny plan produkcji. Robi się to raz dziennie, a schemat produkcji dla walcarki gorącej 2 x dziennie. Celem tego jest zredukowanie czasu dostaw. Materiał jest numerowany ręcznie, ale chcą to zautomatyzować. Tak przedstawia się dotychczasowa sytuacja na zakładzie.

Schemat aktualnie realizowanej koncepcji hardware'u.



• Wyposażenie na najniższym stopniu :

- około 40-50 minikomputerów: PDP, GEPAC i ew.inne
- około 20 terminali DCT-500
- około 50 display'ów

Zadania: schematy pracy, informacje o wykonanej pracy itp.



Gospodarka remontowa - gospodarka częściami zamiennymi prowadzona jest przez maszynę. System jest w rozwoju, a software systemu kupują z British Steel Corporation z PORT TALBOT w Nowej Walii /pracuje na maszynie IBM/.

/Obecnie eksploatują częściowo ten system na maszynie IBM w NRF poprzez końcówki - w zakładzie HOESCH/.

Wejścia bezpośrednie z urządzeń będą w Systemie wchodziły do UNIVAC-418 poprzez komputery małe używane do sterowania /PDP i GEPAC/.

Współpraca z f-ma UNIVAC.

Univac chce pomóc Zakładowi we wprowadzeniu Systemu. Ale są różne problemy wykonawcze na styku interesów obu stron. Zakład opracowuje problemy sam, a sprawy systemów operacyjnych i ich dostosowań specjalnych robią wspólnie w zespołach mieszanych.

Problemy z wdrażaniem:

- przede wszystkim należy przeszkolić wszystkich, którzy będą cokolwiek mieli z Systemami wspólnego. Zaczynają to na rok-dwa wcześniej.
- ludzie naogół problemów tych nie czują i to powoduje główne trudności.
- między zaczęciem roboty, a jej wprowadzeniem najlepiej jest, jeśli ten okres czasu nie jest dłuższy niż rok.
- oceny efektywności trudno podać gdyż w międzyczasie produkcja wzrosła 1,5 krotnie przy dużym udziale nowych inwestycji.
- są również kłopoty z "oporem" ludzi. Jeśli wydział na którym się wprowadza System jest "przeciwny" to oczywiście nic z tego nie wyjdzie.



Wykorzystanie komputerów w HOOGOVENS.

Rozdział kosztów przetwarzania danych na działy :

Lp.	Dział /komórka organ./	1966	1971	1973
1.	Dział planow. produkcji i kontroli prod.	38 %	37 %	29 %
2.	Dział Kontroli Jakości	4 %	4 %	5 %
3.	Dział Hala Produkcji /śledzenie postępu prod./	23 %	17 %	12 %
4.	Księgowość i dział płac	15 %	6 %	8 %
5.	Dział Kadr i Spraw Socj.	2 %	2 %	3 %
6.	Dział Zbytu /z przyjęciem zamówień /	7 %	13 %	21 %
7.	Dział Gł. Mechanika	-	2 %	7 %
8.	Dział Gł. Technologa	6 %	18 %	14 %
9.	Różne	5 %	1 %	1 %
		100 %	100 %	100 %

Ilość danych przetwarzanych w roku 1973 osiągnie wielkość 5 1/2 razy większą od wielkości z roku 1966.

### 3.3.4. Inne instalacje firmy UNIVAC.

Oprócz zagadnień omawianych w zakładach produkcyjnych oraz w Ośrodku Szkoleniowym w Londynie, których odwiedzenie umożliwiła naszej delegacji firma UNIVAC, miała miejsce jeszcze jedna, bardzo interesująca z punktu widzenia zakładania, organizacji i eksploatacji wielkich zbiorów danych, wizyta w Centrum Policji Szwedzkiej w Sztokholmie, w dniu 4.12.1973 r. Wizytę tą zorganizowała firma UNIVAC w miejsce odwołanego przez IBM spotkania w zakładach "Volvo" w Malmö uzgodnionego na ten dzień /delegację polską powiadomił o niemożliwości zwiedzenia "Volvo" przedstawiciel IBM w czasie pobytu w Ośrodku Szkoleniowym tej firmy w Birmingham w dniu 27.11.73r./ Ze względu na różnorodność spraw i informacji oraz ich ogromną ilość występującą w pracy policji postanowiono do tego



celu zastosować maszyny cyfrowe. W tym celu wyposażono Centrum Policji w Sztokholmie w odpowiedni sprzęt. System pracujący na usługach policji otrzymał nazwę : "System komputerowy prawa".

Policja jest podzielona na kilka grup :

Grupa gdzie znajduje się EMC nazywa się grupą obsługi policji

Grupa ta dzieli się na dwie części :

- bieżącą eksploatacyjną /100 - 150 osób/
- rozwojową /badawczą/ zastosowań.

Centrum jest połączone terminalami-ok. 400 sztuk /dalekopisy, display'e itp/.

Dotychczas pracowano na starym sprzęcie /Gen.Elektrik i Bull/ Obecnie montuje się nowe maszyny.

#### Zagadnienia objęte Systemem :

- Kontrola budżetu - 450.000 tranzakcji/rok.
  - Budżet policji - 1500 mil.koron szw.
  - Jednym z zadań jest szkolenie
  - Problemem jest sprawa kar za parkowanie /850.000/rok/
  - Sprawy paszportowe /ok. 3.000.000 paszportów /
  - największy system nazywa się "RI" - system informacji prawnej". Korzysta z niego b.wiele osób.
- Głównym elementem tego Systemu jest zbiór danych o przestępczości.

#### Dane do systemu wprowadzają :

- Policja
- prokuratura
- więzienia
- interpol
- przyjazdy z zagranicy
- wyjazdy za granicę
- instytucje
- biuro statystyczne.

Te informacje idą do zbiorów i stąd się drukuje raporty dla odpowiednich zainteresowanych.



Policja stosuje ten system dla różnych celów i na różne sposoby. Przykład :

- znaleziono rozbity samochód i ktoś dzwoni na policję
- to przychodzi do "dyżurnego operatora" i ten sprawdza na terminalu, czy to już nie zostało zgłoszone
- jeśli nie to z komputera pokazuje się spis potrzebnych informacji.
- posyła się tam samochód patrolowy dla sprawdzenia, komputer pokazuje wszystkie wozy w danym dystrykcie i podkreśla wozy zajęte.

Uzyskuje też informacje o 2-ch ostatnich zgłoszeniach.  
Wóz wolny jest posyłany na miejsce.

- policja przyjeżdża i sprawdza na miejscu co się stało /włamanie, czy inne sprawy/,
- wydział techniczny sprawdza samochód pod wzgl. technicznym,
- zdejmuje się odciski palców
- sprawa przechodzi w ręce policji /np - kradzież/
- odciski przesyła się do kartoteki odcisków - zostają rozszyfrowane, przez specjalistę, który nadaje im odpowiednie kody /jak gęstość linii, kąt itp/,
- dodaje się wydruk ludzi o podobnych odciskach i numery /odnośniki/ do kaset mikrofilmowych,
- ekspert porównuje to z mikrofilmami, celem znalezienia właściwej osoby (jeśli to jest przestępca/
- przygotowuje notatkę dla biura, co jest ewidencjonowane,
- dalej sprawa przechodzi do wydz.śledczego
- rozsyła się listy gończe za odpowiednią osobą
- równolegle z identyfikacją odcisków patrzy się również, czy sposób na włamanie nie był już stosowany gdzieś indziej. To jest połączone ze zbiorami, gdzie jest zanotowanych od 1968 r. ok. 400000 przestępstw.
- jest również zbierana statystyka o ok. 60.000 przestępców



- potem otrzymuje się listę przestępstw o podobnych cechach charakterystycznych z odnośnikami do biblioteki mikrofilmów,
- lista ta zostaje sprawdzona ze szczegółowym przypadkiem ostatnim /np są trzy przypadki podobne gdzie nie było odcisków/.

Przykład: kontrola ruchu drogowego.

- pytanie o prawo jazdy: nie ma bo zostawił w domu
- policjant pyta centralę, czy nie został ten samochód skradziony,
- sprawdza się rejestrację,
- np. znajduje się że rejestracja należy do innego samochodu /np. zamiast na Volvo jest na Mercedes /
- zabiera się kierowcę do sprawdzenia
- ponieważ nie wiadomo kto to jest - bierze się odciski palców,
- to posyła się metodą telefotograficzną do ośrodka
- odcisk zostaje zakodowany i można określić do kogo należy
- następuje identyfikacja osoby
- rozpoczyna się przesłuchanie
- otwiera się kartotekę, którą przesyła się do zbioru przestępstw.
- żąda się listy przestępstw tej osoby
- później sąd i wyrok,
- kopia wyroku jest przesyłana do zbioru przestępstw
- informację o przybyciu do więzienia przesyła się również do zbioru.
- jeśli "ucieknę z więzienia" pełną informację rozsyła się w postaci listów gończych i "zabawę" rozpoczyna się od nowa.



Wyposażenie hardware'owe:

Instaluje się obecnie /2 x 2/ UNIVAC -1110

- 24 jednostki dyskowe 8440 /razem 5.000.000.000 znaków -/  
/- w przyszłości powiększą do 70 miliardów znaków/
- 18 jednostek Pam.Taśmowej /2 x 9/
- głównie terminalami są display'e szwedzkie
- sieć komunikacyjna jest koncentrowana /gniazdowo/  
w Sztokholmie, Geteborgu i Malmö /po 2/ i 2-pojedyncze  
w 2-innych miastach.
- obecnie 400 terminali - w przyszłości 1500.

System będzie połączony "on line" z innymi systemami :

- np. z centralnym biurem rejestracji samochodów
- centrum przetwarzania danych przy rządzie szwedzkim
- biurem statystycznym.

System będzie miał szereg połączeń zewnętrznych.

Jest planowane zastosowanie display'ów w samochodach policyjnych.

System będzie się rozwijał i będzie wprowadzało się do systemu wszystko, co się da wprowadzić.

Zastosowania aktualne :

- Zbiór paszportów /miliard znaków/
- rejestracja przestępstw /miliard znaków/
- kradzieże /do wprowadzenia/ " "
- zabezpieczenia policyjne ok. " " /co w tych zbiorach  
jest nie wiadomo - gdyż są to sprawy tajne/. Są to naj-  
większe zbiory danych aktualnie zgromadzone.

Jest dużo zastosowań opartych na mniejszych zbiorach, jak :

- rejestracja spodziewanego przybycia osób do Szwecji  
z innych krajów,
- rejestracja personalna
- rejestracja odcisków
- rejestracja użytkowników broni
- itp.



1/ System "UNIVAC - nowy z wyjątkiem PDP-11 miał wystartować 1.12.73r., a wystartował 3 dni wcześniej - ma pełne wyposażenie software'owe : oprogramowanie standartowe i specjalne : TIP, DMS, CSP.

- Próby będą trwały przez 30 dni /przy 95 % obciążenia - 12 godzin/dobę /.

2/ 15.02.1974 r. dostarczony będzie system komunikacyjny /opracowuje UNIVAC/

- potem znów 30 dni prób /przy 95 % obciążeniu/

3/ RJ - System informacji przestępstw /od 1.06.74 r./  
z odpowiednim software'em.

- 30 dni testowania /jak poprzednio/.

Całość prac przewyższa 50 osobo-lat.

- Koszt projektu - projektowanie w policji : ok. 10 osobo-lat

- Pomoc Univac'u w zakresie modyfikacji

- część komunikacyjną systemu Univac robi "pod klucz".

Przy obsłudze sprzętu pracuje ok. 100 - 120 osób.

Przy projektowaniu pracuje ok. 30 osób.

Zabezpieczenia :

- podstawowym zabezpieczeniem jest to, że wszystkie terminale są na terenie policji i nikt spoza policji nie może z nich korzystać.

- wewnątrz policji jest podział ważności dostępu do systemu. Każdy pracownik ma kartę i w zależności od ważności osoby jest odpowiedni dostęp do systemu i informacja z tą kartą jest przesyłana dalej /wiadomo kto używa terminale/,

- budowa zbiorów jest tak skomplikowana, że nie ma potrzeby zabezpieczenia specjalnego programowo, gdyż zbiory są w sposób zakodowany zapisane /rozrzucone/ i nie dadzą się inaczej odczytać /bez znajomości odpowiedn. kodu/.



- zabezpieczenie przed wprowadzeniem błędnych informacji /to nie jest sprawa Univac'u - to co referowano były to prace tej firmy/.

Informacje są sprawdzane - są pewne formalne sprawdzenia. Nie przypuszcza się by była potrzeba wprowadzenia informacji /dla pewności/ z np. dwóch terminali /tej samej informacji/.

Tego rodzaju systemów pracuje w świecie kilkanaście w oparciu o maszyny UNIVAC. Są to nieraz o wiele większe systemy. /Univac robi to, czego sobie życzy policja w danym kraju/. Wyżej wym. system jest rozwijany w Sztokholmie od 8 lat.



#### 4. Uwagi końcowe

4.1. Pobyt delegacji polskiej w zakładach i instytucjach we Włoszech, Anglii, Holandii i Szwecji spełnił stawiane mu zadania i pozwolił na zapoznanie się z instalacjami firm IBM, ICL i UNIVAC przeznaczonymi do komputeryzacji zarządzania i kierowania produkcją.

4.2. Zakres zastosowań maszyn cyfrowych w.w. firm zaprezentowany uczestnikom delegacji nie jest równy. I tak :

4.2.1. Firma IBM nie zaprezentowała zastosowań w przemyśle. Zademonstrowane działanie EMC S/7/ przeznaczonej dla celów kontroli produkcji i sterowania procesami przemysłowymi/ miało charakter laboratoryjny i z tego względu nie może być reprezentatywne dla działalności produkcyjnej.

4.2.2. Firma ICL zaprezentowała na terenie Anglii szereg zastosowań swoich maszyn do zagadnień przyjmowania zleceń, planowania produkcji i częściowo kontroli produkcji.

4.2.3. Firma UNIVAC udostępniła i zademonstrowała pracę swoich instalacji zastosowanych w kontroli produkcji na terenie Włoch i Holandii.

4.3. Ogólny tematyczny podział dziedzin zastosowań z którymi zapoznano przedstawicieli Biura w trakcie wizyt w zakładach produkcyjnych, gdzie odpowiednie Systemy informatyczne zostały wdrożone, przedstawia się następująco :

4.3.1. Firma IBM - praktycznych wdrożeń w przemyśle nie prezentowała.

4.3.2. Firma ICL - przedstawiła następujące Systemy pracujące w warunkach produkcyjnych :  
- przyjmowanie zamówień "on-line"



- obciążenie zdolności produkcyjnych
- instrukcje metalurgiczne /recepturowanie wsadu/,
- zastosowania handlowe: płace, kontrola zapasów, magazynowych, koszty, normatywne, utrzymanie zakładu,
- system kontroli postępu produkcji "off-line",
- prowadzone są prace nad zagadnieniami kontroli produkcji "on line".

4.3.3. Firma UNIVAC - zademonstrowała poniższe Systemy pracujące w przemyśle :

- zagadnienia wymienione w punkcie 3.2.
- kontrola produkcji prowadzona w "real-time",
- kompleksowe planowanie produkcji /długo i krótko-terminowe/.

4.4. Realizacja hardware'owa powyższych systemów przedstawia się jak niżej :

- firma ICL : Systemy zrealizowane są wyłącznie w oparciu o sprzęt ICL w układzie "jednostopniowym" - zastosowane EMC są typowymi maszynami w zakresie "partiowego" przetwarzania danych.
- firma UNIVAC : Systemy zrealizowane są w oparciu o różne komputery /różnych form/ w układzie hierarchicznym wielostopniowym, gdzie sprzęt firmy "UNIVAC" odgrywa główną rolę w integracji tych Systemów. I tak :
  - w sferze zarządzania nadrzędnego /zakład, zarząd, zakładów itp/ stosuje się duże maszyny firm : UNIVAC /modele serii 1100/, IBM, CDC,
  - kontrola produkcji : maszyny firmy UNIVAC seria : "410", "490",
  - sterowanie procesami : minikomputery różnych firm /Honeywell, PDP i inne/,



Pierwsze dwa stopnie tej hierarchii współpracują ze sobą w czasie rzeczywistym, trzeci stopień /stosowanie/ jest aktualnie integrowany z dwoma "wyższymi".

4.5. Doświadczenia firm w zastosowaniach sprzętu komputerowego w przemyśle w oparciu o obserwacje poczynione w trakcie wyjazdu przedstawiają się jak niżej :

- firma ICL - posiada duże doświadczenia w zakresie zastosowań w "zarządzie" zakładów produkcyjnych /zautomatyzowano te czynności, które były dotychczas przedmiotem działalności służb administracyjnych w zakładach/.

Zastosowanie maszyn firmy ICL do tego celu jest efektywne i szeroko stosowane. Instalacje te pracuje z reguły w "warunkach biurowych" - typowych dla Ośrodków przetwarzania danych,

- firma UNIVAC - poza zagadnieniami typu administracyjnego posiada duże doświadczenie w zakresie zastosowań swojego sprzętu do zagadnień kontroli procesu produkcji /śledzenie przebiegu materiałów/ oraz w łączeniu sprzętu różnych firm dla celów realizacji pełnej kontroli produkcji w "czasie rzeczywistym".

4.6. Współpraca z klientami i pomoc firm

Duże znaczenie dla kupującego sprzęt komputerowy ma zagadnienie współpracy z dostawcą oraz możliwość uzyskania jego pomocy w projektowaniu oraz pomocy software'owej. Obserwacje w tym zakresie poczynione w czasie wizyty delegacji polskiej przedstawiają się jak niżej :

- 4.6.1. firma IBM - współpraca firmy z użytkownikami maszyn IBM nie jest zadowalająca : istnieją przypadki rezygnacji klientów z dalszego stosowania maszyn tej firmy i wprowadzania w to miejsce maszyn innych firm.



4.6.2. firma ICL - współpraca firmy z użytkownikami maszyn ICL jest dobra i postawiona na wysokim poziomie. Istnieje pozytywna opinia klientów o pomocy w zakresie szkolenia oraz software'u. Firma stara się w miarę swoich doświadczeń pomagać klientom w projektowaniu i wdrażaniu Systemów.

4.6.3. firma UNIVAC - współpraca firmy z przedsiębiorstwami stosującymi maszyny UNIVAC jest b. ścisła. Tworzone są, wspólne zespoły projektowe złożone z przedstawicieli użytkownika i firmy, których zadaniem jest rozpoznanie potrzeb zakładu, stworzenie koncepcji Systemu Informatycznego, zaprojektowanie i oprogramowanie, a następnie wdrożenie go do bieżącej eksploatacji. Wg opinii klientów pomoc firmy jest wszechstronna i b. elastyczna - firma stara się dopasować do życzeń kupującego sprzęt.

4.7. Oprócz zastosowań przemysłowych firmy : ICL i UNIVAC zademonstrowały szereg innych zastosowań obrazujących możliwości zastosować maszyny przez nie produkowanych do zagadnień budowy wielkich zbiorów informacji oraz szybkiej obsługi klientów, połączonej z przeszukiwaniem tych zbiorów :

- System obsługi klientów - Gazety "DAGENS NYHETER" w Sztokholmie /ICL/,
- Centrum Policji Szwedzkiej w Sztokholmie /UNIVAC/.



## 5. Wnioski

5.1. Na podstawie wizyty, rozmów oraz dyskusji z firmami i użytkownikami sprzętu firm IBM, ICL i UNIVAC, stwierdza się, że proponowany System zarządzania i kontroli produkcji dla Zakładu Przetwórstwa Miedzi H.M.N. "Szopienice" jest w pełni uzasadniony, realny i możliwy do zrealizowania i wdrożenia.

5.2. Tego typu Systemy na zachodzie są bardzo efektywne ze względu na :

- zmniejszenie ilości surowców podstawowych w procesie produkcyjnym,
- oszczędności materiałów ze względu na optymalizację różnych zagadnień,
- lepsze wykorzystanie maszyn i urządzeń,
- szybką i elastyczną obsługę klientów,

Powyższe potwierdza również słuszność zastosowania EMC w Z.P.M. "Szopienice".

5.3. Zaobserwowano tendencję do łączenia w duże Systemy sprzętu różnych producentów z przeznaczeniem do wykonywania zadań specjalistycznych.

Wydaje się więc, że w ramach Zjednoczenia Metali Nieżelaznych wymagania dotyczące jednorodności sprzętu / w sensie producenta/ nie powinny być decydującym argumentem.

5.4. Wydaje się koniecznym wyposażenie Biura w odpowiedniej klasy maszynę cyfrową dla realizacji Systemu projektowania przy pomocy EMC.

Uważamy za realne opracowanie programów, które pozwolą prowadzić obliczenia projektowe przy pomocy użycia monitorów w bezpośredniej komunikacji z maszyną.



- 5.5. Chcąc zrealizować System wyszukiwania Informacji z EMC należy go połączyć z urządzeniami do mikrofilmowania.
- 5.6. Stwierdzono tendencje do zmniejszania ilości nośników informacji w postaci kart i taśm perforowanych na rzecz przygotowania danych na taśmach magnetycznych lub bezpośredniego ich przesyłania do EMC.  
Tendencję tę uważa się za słuszną i należałoby stosować ją również przy wyposażeniu w sprzęt komputerowy naszych zakładów.
- 5.7. Z obserwacji wynika, że sprzęt, który firmy oferują jako wyposażenie dla ZPM "Szopienice" jest wysokiej klasy i odznacza się dużą pewnością działania. Awaryjność sprzętu jest mała i zasadniczo nie wpływa na trudności związane z wdrażaniem Systemów. Ważne to jest zwłaszcza dla maszyn przeznaczonych do kontroli produkcji w czasie rzeczywistym, gdzie z reguły stosuje się "logikę dualną" -- możliwość zastępowania pracy jednej maszyny przez inną na wypadek ewentualnej awarii.  
Z tego względu zaoferowany dla ZPM sposób zabezpieczeń na wypadek awarii należy uznać za celowy i niezbędny w realizacji dla zapewnienia pewności działania sprzętu.



## 6. Wykaz otrzymanych materiałów informacyjnych

W okresie pobytu delegacji w zakładach i instytucjach Włoch, Anglii, Holandii i Szwecji oprócz informacji przekazanych w czasie rozmów udostępniono pewne materiały i publikacje. Wykaz tych materiałów podaje się poniżej :

- Zakład Italsider w Genui : "System informacyjny"
  - metodologia i sposób realizacji systemu opracowanego w Italsider - /opracowanie książkowe w jęz. włoskim
  - autor : Franco Latini/.
- Ośrodek Szkoleniowy firmy UNIVAC w Londynie :
 

Organizacja Ośrodka i organizacja pracy przy EMC UNIVAC -1110" /materiały w odbitce xero z rękopisu w jęz. ang./
- Ośrodek ICL w Londynie : Krótki opis prac i konfiguracji maszyn w Zakładach British Steel Corporation, w których miała miejsce wizyta. /materiały w maszynpisie w Jęz. ang./
- Laboratoria stali jakościowych B.S.C. "Swinden laboratories" - Opis prac prowadzonych w laboratorium, wyposażenie oraz organizacja. /Wydane drukiem pt "SWINDEN LABORATORIES" w formie folderu z rysunkami i zdjęciami fotograficznymi - wydanie książkowe w jęz. ang./
- Zakłady Patent Shaft" w Birmingham: Krótki opis Systemu zastosowanego do zarządzania zakładem i planowania produkcji /materiały w formie broszurowej z wykresami i tablicami oprac. w jęz. ang./
- Zakłady metali nieżelaznych "Delta METAL" w Birmingham: Opis organizacji i pracy Systemu przyjmowania i realizacji zamówień. /Opracowanie w formie broszurowej zatytułowane "Open Day" zawiera rysunki konfiguracji sprzętu, organizacji, niektórych podsystemów oraz przykłady wydruków EMC - oprac. w jęz. ang./.



- Zakłady "HOOGOVENS" w Amsterdamie: Krótki opis Systemu "AUTOMATION OF INFORMATION SYSTEMS" /zawiera wykaz podsystemów, zestawienia tablicowe, rysunki przedstawiające organizację Zakładu. Charakterystyki poszczególnych podsystemów - wydanie broszurowe, w jęz. ang./
- Centrum Policji Szwedzkiej w Sztokholmie: Opis Systemu oraz wyposażenie w urządzenia firmy Univac /Materiały w formie odbitek xero z maszynopisu - w jęz. ang./