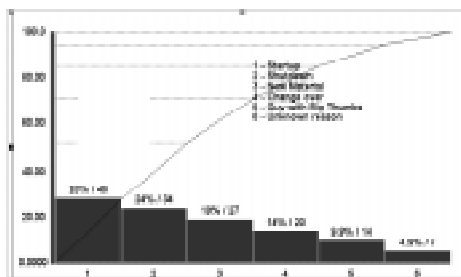


## Szanowni Państwo!

Założona w 1987 roku firma Wonderware była pionierem w dziedzinie oprogramowania typu MMI (Man-Machine Interface), pracującego na komputerach PC, w systemie operacyjnym Microsoft Windows. I chociaż dziś, w epoce wszechobecnych Windows 95 i NT tworzenie przemysłowych aplikacji wizualizacyjnych w znanych okienkach wydaje się wręcz naturalne, to postawienie w roku 1989 na cokolwiek zawodny i niezbyt szybki system operacyjny Windows 2.3 jako platformę dla odpowiedzialnych aplikacji przemysłowych, było odważnym i trochę ryzykownym posunięciem. Od tego czasu jednak Microsoft podbił swoimi produktami cały świat komputerów PC, a firma Wonderware stała się czołowym producentem oprogramowania dla automatyzacji zakładów przemysłowych. Dziś na rynku debiutuje Factory Suite 2000 - doskonalsza wersja dobrze znanego czytelnikom Zestawu Programów Przemysłowych, wprowadzająca nowe cechy i funkcje w każdym z programów wchodzących w skład pakietu. Największą ilość takich modyfikacji można zauważyć w nowej wersji InTouch'a - 7.0, dlatego w tym numerze Biuletynu poświęcamy jej trochę więcej miejsca.

Sławomir Dzierżek (Astor Kraków)



Czy od takiego wykresu może zależeć nasze bezpieczeństwo? W kolejnym artykule z cyklu poświęconego zagadnieniom systemów zarządzania jakością, Jan Rewilak omawia metody Statystycznego Sterowania Procesem (SPC) (patrz strona 2).



W najnowszej wersji Zestawu Programów Przemysłowych FactorySuite 2000 pojawił się nowy InTouch 7.0. Najważniejsze zmiany w stosunku do starszej wersji oraz nowe funkcje oprogramowania opisuje Grzegorz Dubiel na stronie 10.



Przedstawiamy zastosowania sterowników GE Fanuc - tym razem w przemyśle włókienniczym (patrz strona 6).



... Wielkanocnych życzy Czytelnikom  
Redakcja Biuletynu  
i wszyscy pracownicy „Astora”!

### W numerze:

Str. 2 - Komputerowe wspomaganie systemów zapewnienia jakości wg norm serii ISO 9000 (część II - Statystyczne Sterowanie Procesem)

### Instalacje automatyki w Polsce

Str. 6 - Sterowanie i wizualizacja we włókiennictwie

Str. 8 - Oprogramowanie Cimplicity Control 2.0 dla sterowników GE Fanuc serii 90-30

Str. 10 - Nowe możliwości InTouch'a 7.0

Str. 13 - Zestawienie cech i właściwości InTouch'a 7.0 w zależności od licencji  
- Astor doradza ...

Str. 14 - Dealerzy Wonderware Corporation w Polsce  
- Program kursów oprogramowania Wonderware

Str. 15 - Ludzie Astora

**ASTOR zaprasza do Warszawy na Targi AUTOMATICON '98,**

**które odbędą się w dniach 10-13 marca 1998**

**w Centrum Targowym Mokotów, ul. Bokserska 71 - stoisko C 27**

**PRZYJDŹ I ZOBACZ SIEBIE W INTOUCH'U !!!**

# Komputerowe wspomaganie systemów zapewnienia jakości wg norm serii ISO 9000

(część II - Statystyczne Sterowanie Procesem)

Celem systemów jakości jest zapewnienie ciągłej optymalizacji wszystkich procesów w przedsiębiorstwie, a więc uzyskanie stałej poprawy jakości wyrobów lub usług. Istnieje wiele różnych narzędzi służących do tego celu. Dobór narzędzia dla optymalizacji procesu nie zależy od profilu działalności przedsiębiorstwa lecz od typu danych (w terminologii norm jakości są to tzw. zapisy jakości), które są dostępne dla analizy. Dane te można podzielić ze względu na ich pochodzenie na dwie grupy:

1. dane dotyczące niezgodności (błędów) po ich wystąpieniu,
2. dane dotyczące niezgodności (błędów) przed ich wystąpieniem.

Tak jak zaznaczono w części I niniejszego artykułu (która ukazała się w poprzednim numerze Biuletynu), z pierwszą grupą należy wiązać działania korygujące, natomiast z drugą działania zapobiegawcze. Działania korygujące reprezentują dotychczasowe, tradycyjne podejście do zagadnień jakości (wykryć wyrób wadliwy, przesortować, oznaczyć, naprawić lub złomować), podczas gdy działania zapobiegawcze promują optymalizację procesu w celu uniknięcia niezgodności poprzez wykrycie i usunięcie rzeczywistej lub potencjalnej przyczyny niezgodności. Najskuteczniejszymi więc narzędziami jakości będą te, które wspomagają działania zapobiegawcze, a więc posługują się danymi zaliczonymi do drugiej grupy (punkt 2 powyżej). Do najczęściej stosowanych należą tutaj: SPC (Statistical Process Control - Statystyczne Sterowanie Procesem) oraz FMEA (Failure Mode and Effect Analysis - Analiza Przyczyn i Skutków Wad). Różnica między nimi polega na tym, iż SPC ma za zadanie wykrycie faktu zaistnienia rzeczywistej przyczyny potencjalnych niezgodności w procesie, podczas gdy FMEA wykrywa najbardziej prawdopodobne potencjalne przyczyny niezgodności w procesie lub projekcie. Oba narzędzia posiadają podobny zakres działania (dowolny proces lub produkt) oraz wykorzystują zapisy jakości dotyczące niezgodności przed ich wystąpieniem, jednakże metodologia ich jest zupełnie różna - SPC wykorzystuje dane zbierane na bieżąco („on line”), FMEA bazuje na danych historycznych, na wiedzy oraz doświadczeniu personelu uczestniczącego w sesjach FMEA. Obydwa narzędzia podlegają oczywiście wymaganiom norm jakości dotyczącym zapisów jakości, ich identyfikacji oraz identyfikowalności. W dalszej części artykułu zostanie przedstawiona realizacja komputerowego wspomaganie opisanych powyżej narzędzi.

## Komputerowe wspomaganie SPC na przykładzie systemu Wonderware InTouch

Tak zwane karty kontrolne SPC stanowią uznane narzędzie służące do ciągłej optymalizacji procesu. Istnieją dwa typy kart kontrolnych: dla zmiennych ciągłych (nazywane często „według miary cechy”) oraz dla zmiennych typu atrybut (nazywane także „według oceny alternatywnej”). Pierwsze posługują się wynikami dokonanych pomiarów (np. średnica otworu, stężenie roztworu, itp), drugie operują liczbami wystąpień określonej sytuacji (np. liczba wad, liczba jednostek niezgodnych w próbie, itp). Obydwie metody monitorują zachowanie się procesu pod kątem tendencji centralnej (np. średnia) oraz rozrzutu (np. rozstęp). Oczywiście metody oparte na pomiarach wartości cechy dają nieporównanie więcej informacji na temat aktualnego stanu procesu niż druga wymieniona grupa metod, dlatego więc tam gdzie to jest możliwe powinno się dążyć do ich stosowania. Z tego też względu takie karty jak X-R (średnia-rozstęp), X-S (średnia-odchylenie standardowe), mX-mR (ruchoma średnia-ruchomy rozstęp) zdobyły największą popularność w praktyce. Niniejszy artykuł ograniczono więc do omówienia wspomaganie komputerowego tychże metod, zaznaczając jednakże, iż większość przedstawionych tutaj zasad wspomaganie komputerowego zachowuje ważność także dla metod SPC prowadzonych według oceny alternatywnej.

Typowy algorytm postępowania stosowany przy wdrażaniu SPC przedstawia się następująco:

1. Doprowadzenie do uregulowania procesu poprzez identyfikację i eliminację tzw. wyznaczalnych przyczyn rozregulowania (odpowiedzialność obsługi, operatorów).
2. Określenie zdolności procesu do spełnienia wymagań klienta wewnętrznego lub zewnętrznego (np. za pomocą współczynników zdolności procesu  $C_p$ ,  $C_{pk}$ ).
3. W przypadku stwierdzenia niedostatecznej zdolności procesu dążenie do jej poprawy poprzez redukcję tzw. zmienności naturalnej procesu (odpowiedzialność kierownictwa).
4. Utrzymanie „zdolnego” procesu w stanie uregulowanym (odpowiedzialność obsługi) poprzez identyfikację i usuwanie przyczyn wyznaczalnych.
5. Okresowa analiza zdolności procesu w celu jej stałej poprawy (a następnie powrót do pkt. 4).

W celu spełnienia wymagań ciągłej poprawy jakości (World Class Manufacturing, Just In Time, Zero Defects, 6 Sigma, QS 9000, itp.) konieczne jest nieustanne pro-

wadzenie optymalizacji procesu wg powyższego algorytmu. Jest to możliwe tylko przy umiejętnym stosowaniu SPC. W celu określenia kluczowych wielkości, które będą przedmiotem prowadzonego SPC (a więc kryterium sterowania procesem), należy mieć na uwadze przede wszystkim potrzeby klienta (wewnętrznego lub zewnętrznego). Najczęściej do wyboru takiej wielkości wystarcza wiedza konstruktora i personelu odpowiedzialnego za proces, ewentualnie poparta planowanym eksperymentem.

Stosowanie SPC wymaga podjęcia kilku kluczowych decyzji dotyczących:

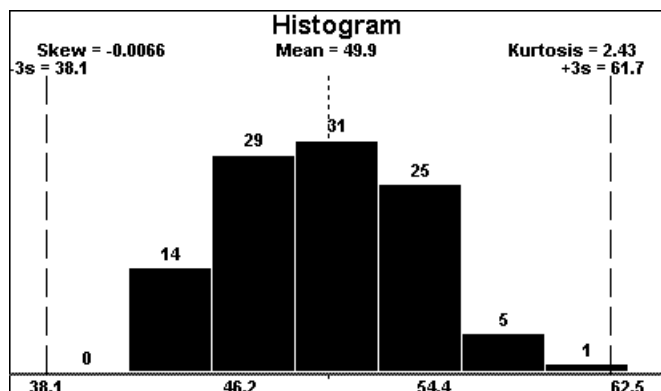
- rodzaju karty kontrolnej SPC,
- liczności i częstości pobierania próbek,
- reguł wykrywania rozregulowań.

Optymalny dobór procedury SPC jest zadaniem niełatwym, wymagającym często przeprowadzenia testów i badań procesu. Głównymi kryteriami wyboru są:

- typ rozkładu gęstości prawdopodobieństwa procesu (rozkład normalny lub inny),
- wymagana czułość metody na rozregulowanie procesu (w tym koszty fałszywych alarmów lub braku alarmu),
- charakter procesu (dyskretny, wsadowy, ciągły),
- możliwość pobierania próbek.

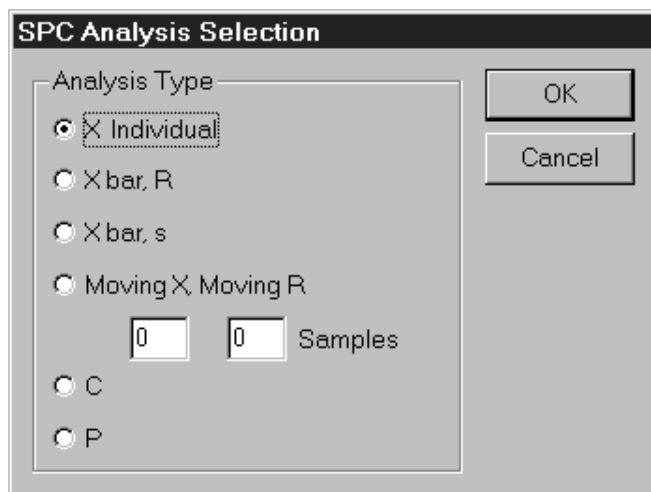
Wszystkie wymienione wyżej aspekty wdrażania i prowadzenia SPC znajdują odzwierciedlenie w opcjach modułu SPC systemu InTouch. Jest oczywiste, iż automatyczne zbieranie, archiwizacja i analiza danych dla potrzeb SPC zasadniczo ułatwia eksperymentowanie przy wdrażaniu SPC w celu optymalizacji procesu oraz bieżącego dostosowywania do warunków produkcji. Efektywniejsze także staje się samo prowadzenie SPC wskutek zwolnienia pracowników z wykonywania ręcznych pomiarów, zapisów i analiz kart kontrolnych na rzecz merytorycznej analizy i usuwania przyczyn wykrytych rozregulowań (niezgodności). Oczywiście istnieją sytuacje, gdy konieczne jest ręczne wprowadzanie wyników pomiarów, na co oprogramowanie także zezwala.

W celu wstępnego określenia typu rozkładu gęstości prawdopodobieństwa procesu wyniki pomiarów można przedstawić w formie histogramu wraz z podstawowymi parametrami statystycznymi (rys. 1.).



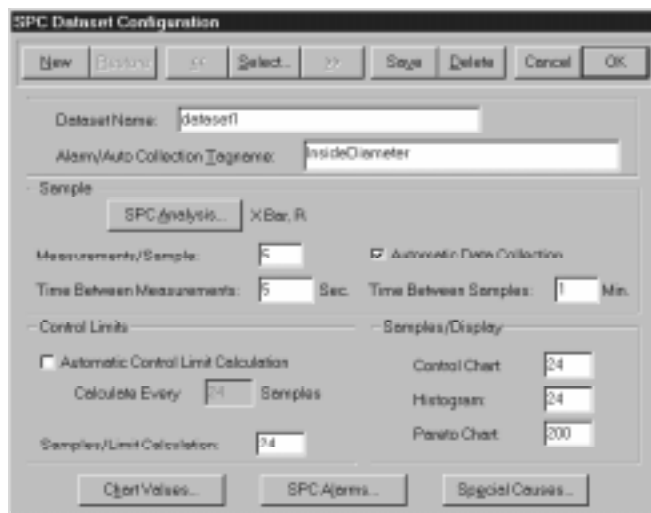
Rys. 1. Graficzna prezentacja charakteru rozkładu procesu - histogram

Wybór rodzaju karty kontrolnej odbywa się w prosty sposób (rys. 2.), co w przypadku ręcznego prowadzenia SPC wiąże się ze zmianą formularza, ponownym przeliczeniem granic kontrolnych, szkoleniem pracowników, itp.



Rys. 2. Wybór rodzaju karty kontrolnej

W każdym momencie istnieje możliwość zmiany liczności próbki, częstości pobierania próbek, czasu pomiędzy kolejnymi pomiarami w obrębie próbki, liczby próbek dla wyznaczenia granic kontrolnych lub sporządzenia histogramu, itp. (rys. 3a).



Rys. 3a. Definiowanie procedury SPC

Celem prowadzenia SPC jest uzyskiwanie sygnałów alarmowych w przypadku rozregulowania procesu (tj. odejścia procesu od tzw. stanu uregulowanego opisanego pewnymi parametrami statystycznymi). Istnieje wiele reguł identyfikacji rozregulowania procesu. Podstawową regułą jest przekroczenie granic kontrolnych. Zastosowanie dodatkowych reguł poprawia czułość karty kontrolnej (tj. podnosi prawdopodobieństwo uzyskania alarmu dla mniejszych rozregulowań procesu), lecz zwiększa równocześnie podatność karty na fałszywe alarmy.

Rys. 3b. Okienko ręcznego wprowadzania danych przez operatora

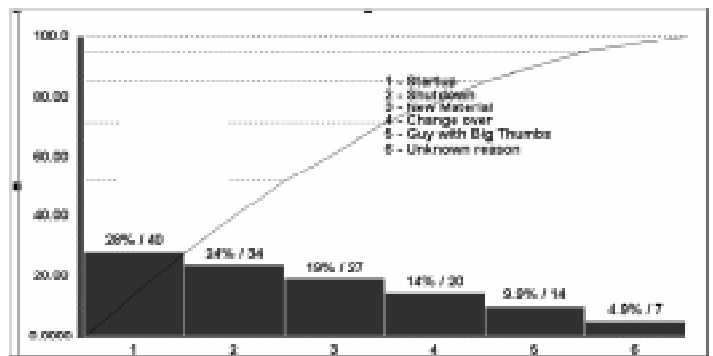
Wybór reguł wymaga znajomości procesu, kosztów niewykrycia rozregulowania oraz kosztów fałszywych alarmów, co wiąże się z koniecznością eksperymentowania i dostosowywania procedury SPC do bieżących wymagań procesu. Ułatwia to opcja konfigurowania alarmów (rys. 4.).

Rys. 4. Określanie reguł wykrywania rozregulowania procesu.

Automatyczne prowadzenie SPC nie zwalnia człowieka z nadzoru nad procesem. Nawet przy założeniu stu-procentowej skuteczności alarmowania SPC, bez udziału człowieka nie jest możliwe osiągnięcie ciągłej poprawy. Osoby obsługujące proces powinny w odpowiedzi na alarm nie tylko każdorazowo reagować (identyfikować i ewentualnie usuwać przyczyny rozregulowania), ale także prowadzić analizę historii alarmów w celu podjęcia optymalnych działań zapobiegawczych. Moduł SPC systemu InTouch w przypadku zaistnienia alarmu pozwala na zarejestrowanie jego przyczyny (stwierdzonej przez człowieka - rys. 5.), co umożliwi wyodrębnienie najważniejszych obszarów poprawy jakości na podstawie analizy historii alarmów.

Rys. 5. Biblioteka przyczyn alarmów.

Jedną z form takiej analizy jest wykres Pareto (rys. 6), który wskazuje te obszary (przyczyny), których usunięcie jest zalecane w pierwszej kolejności (praktyka pokazuje, że z reguły 20% przyczyn jest odpowiedzialnych za 80% problemów, co doskonale uwidacznia wykres Pareto).

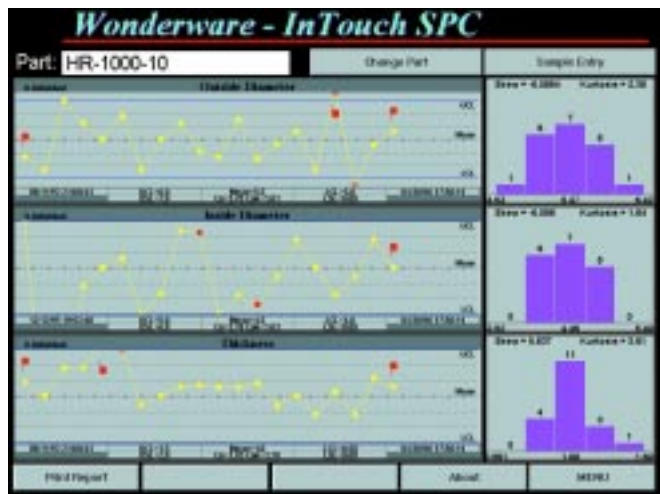


Rys. 6. Wynik analizy historii alarmów - wykres Pareto.

Komputerowe gromadzenie i archiwizacja danych pozwalają na ich różnorodne raportowanie. Na rys. 7 przedstawiono przykładowe okno definiowania raportu przez użytkownika (wszystkie próbki, z alarmami lub bez, wartości granic kontrolnych, oszacowanie zdolności procesu za pomocą współczynników  $C_p$ ,  $C_{pk}$ , itp.).

Rys. 7. Okno definiowania raportu z wyników pomiarów SPC

Poza omówionymi ułatwieniami w zakresie wdrażania i automatyzacji SPC istnieje również wiele innych opcji umożliwiających dostosowanie procedury SPC do wymagań użytkownika (funkcje edycyjne, archiwizacyjne, przesyłania danych, itp.). Nie wspomniano o nich, ponieważ są to narzędzia typowe dla całego systemu InTouch.



Rys. 8. Przykładowa aplikacja InTouch'a wykorzystująca SPC

Zainteresowanego Czytelnika zapraszam do lektury odpowiedniej dokumentacji (dostępnej w firmie Astor). W niniejszym artykule uwagę poświęcono jedynie tym funkcjom, które odzwierciedlają istotę SPC.

W kolejnym artykule z tego cyklu przedstawione zostanie oprogramowanie stanowiące komputerowe wspomaganie analiz FMEA. Jest to kolejne (obok SPC) bardzo skuteczne narzędzie poprawy jakości, o którym należy wspomnieć. Obydwa te narzędzia doskonale uzupełniają się w systemie jakości i mogą być dla siebie wzajemnie cennym źródłem informacji.

Czytelnika szczególnie zainteresowanego komputerowym wspomaganie innych obszarów systemów jakości (zarządzanie dokumentacją, audyty wewnętrzne, działania korygujące, nadzór nad sprzętem kontrolno-pomiarowym, plany kontroli oraz w/w FMEA) zachęcamy do kontaktu z firmą:

**TQM-soft. s.c.**, Al. 29 Listopada 32/12  
31-401 Kraków, tel. 0-602-381849, fax 0-12-4126430  
e-mail: [tqm@oscarsoft.com](mailto:tqm@oscarsoft.com)

*Jan Rewilak, TQM-Soft*

*Artykuł zilustrowano ekranami modułu SPC pakietu InTouch w wersji anglojęzycznej. Polskojęzyczna wersja modułu jest aktualnie opracowywana i będzie dostępna w połowie 1998 roku.*

## Instalacje automatyki w Polsce

### Sterowanie i wizualizacja we włókiennictwie

Zakład Systemów Sterowania **OPTIMUS-SEKO** współpracuje z Bielską Fabryką Maszyn Włókienniczych **BEFAMA** już od kilku lat. Jednym z wielu efektów współpracy jest wykonanie i wdrożenie systemu kontrolno-pomiarowego obsługującego zespół zgrzeblarkowy CU691.13/2500 wraz z układaczem 5W870. System ten ma za zadanie monitorowanie pracy elementów zespołu zgrzeblarkowego, w tym zadawanie parametrów technologicznych niezbędnych dla poprawnej pracy, alarmowanie o zaistniałych sytuacjach awaryjnych oraz dostarczanie danych historycznych informujących o pracy napędów zespołu. Poprzez wdrożenie systemu pracownicy uzyskali możliwość otrzymywania wiarygodnej informacji o pracy parku maszynowego. Prototyp systemu pracuje w Zakładach Filcowych **FILTEX** w Łodzi.

Stare układy sterowania maszyny, oparte jeszcze na układach przekaźnikowych bazujących na zasadzie ręcznego zadawania prędkości poszczególnych napędów maszyny, zastąpione zostały przez układ zbudowany na bazie sterownika programowalnego serii **90-30** firmy **GE Fanuc**. System oparty jest na jednostce centralnej CPU 352 obsługującej 140 punk-

tów wejść i wyjść cyfrowych, 10 wyjść analogowych i 4 szybkie liczniki typu B. Fizyczna realizacja sterowania prędkościami napędów odbywa się poprzez dziewięć falowników firmy **Lenze**.

Zastosowanie jednostki CPU 352 (posiadającej zdolność wykonywania operacji zmiennoprzecinkowych) jest umotywowane koniecznością prowadzenia skomplikowanych obliczeń dotyczących głównie prędkości wózków układacza. W układzie tym zachodzi potrzeba bardzo precyzyjnej synchronizacji pracy wózków: dolnego i pośredniego, urządzenia te posiadają zaś niezależne względem siebie napędy. Ponadto przebiegi prędkości muszą być realizowane dokładnie według modelu matematycznego.

Do celów wizualizacji pracy zespołu zgrzeblarkowego zastosowano komputer operatorski **OPTIMUS P200**. Ze względu na wymagania użytkownika co do wyjątkowej stabilności systemu, zastosowano platformę systemową **Windows NT Workstation 4.0**. Aplikację wizualizacyjną zrealizowano przy wykorzystaniu oprogramowania **Wonderware InTouch 6.0**.

Przedsiębiorstwo **OPTIMUS-SEKO**, będące autoryzowanym centrum szkoleniowym **GE Fanuc** organizuje w swej siedzibie w Bielsku-Białej **Kursy programowania sterowników GE-Fanuc**. W swojej ofercie ma ono trzy poziomy kursów:

<b>przygotowawczy:</b>	<b>koszt 360 zł/osobę</b>
<b>termin:</b>	<b>10.03 - 13.03.1998</b>
<b>podstawowy:</b>	<b>koszt 650 zł/osobę</b>
<b>terminy:</b>	<b>30.03 - 3.04.1998</b>
	<b>25.05 - 29.05.1998</b>
<b>zaawansowany:</b>	<b>koszt 750 zł/osobę</b>
<b>terminy:</b>	<b>27.04 - 30.04.1998</b>
	<b>15.06 - 18.06.1998</b>

Istnieje również możliwość przeprowadzenia kursu na dowolnym poziomie w dodatkowym terminie dla zorganizowanej grupy powyżej 7 osób.

Informacje i zapisy - pani **Gabriela Grzechnik**  
Optimus-Seko, ul. Jutrzenki 20, 43-300 Bielsko-Biała,  
tel. (0-33) 149-234, fax (0-33) 140-071.

**Firma ASTOR zaprasza wszystkich  
chętnych do zaprezentowania na łamach  
naszego pisma własnego opisu  
wdrożonych instalacji  
GE FANUC i Wonderware.**

kontakt:

Sławomir Dzierżek (e-mail: [sd@astor.com.pl](mailto:sd@astor.com.pl))  
ASTOR Kraków, tel (0-12) 429-55-31

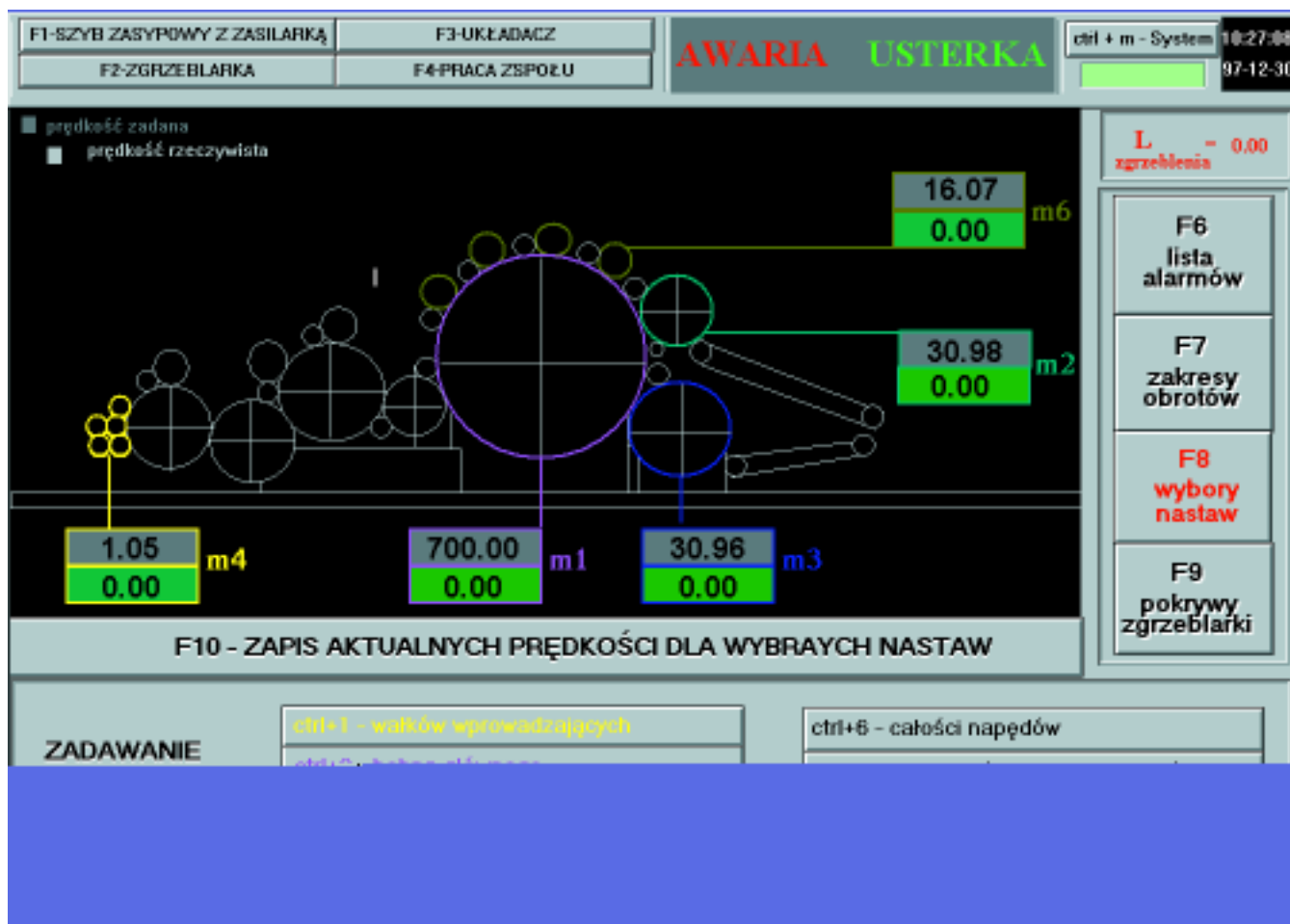
#### BIULETYN AUTOMATYKI ASTOR

wydano nakładem ASTOR Sp. z o.o,  
ul. Smoleńsk 29, 31-112, Kraków

*Użyte w tekście nazwy i znaki handlowe są zastrzeżone.*

Numer 5/97 (15) złożono 20.02.1998. Nakład - 4500 egz.

Redakcja i teksty niesygnowane:      Sławomir Dzierżek  
e-mail: [sd@astor.com.pl](mailto:sd@astor.com.pl)



Aplikacja wizualizacyjna systemu kontrolno-pomiarowego obsługującego zespół zgrzeblarkowy w Zakładach Filcowych **FILTEX** w Łodzi  
Ekran główny II – Zgrzeblarka

Aplikacja składa się z okien głównych reprezentujących poszczególne elementy technologiczne zespołu zgrzeblarkowego, tj:

I. Szyb zasypowy z zasilarką;

II. Zgrzeblarka;

III. Układacz;

oraz z szeregu podokien pomocniczych.

Ekrany poza możliwością monitorowania aktualnych stanów maszyny umożliwiają wprowadzanie szeregu nastaw niezbędnych dla prawidłowej pracy zespołu. Zastosowanie modułu menedżera receptur (*Recipe Manager*) daje możliwość grupowania nastaw prędkości napędów maszyny w receptury i przesyłanie ich do sterownika. Receptury ustalane są w zależności od wymogów aktualnie wytwarzanego asortymentu.

Bogate wyposażenie maszyny w czujniki umożliwia szybkie i dokładne lokalizowanie usterek lub awarii układu poprzez wyświetlenie odpowiedniego komunikatu na liście alarmów. Istotną właściwością aplikacji jest monitorowanie prędkości poszczególnych napędów w czasie, przez co operator uzyskuje możliwość przeglądania wykresów historycznych dla wybranego przedziału czasu.

Wdrożenie systemu kontrolno-pomiarowego pracy zespołu zgrzeblarkowego CU691.13/2500 wraz z układaczem 5W870 usprawniło znacznie obsługę maszyny. Nadzorowanie pracy całego zespołu zgrzeblarkowego jest scentralizowane - odbywa się z jednego tylko stanowiska operatorskiego. Operator, z pulpitu swojego stanowiska za pomocą komputera operatorskiego może wykonać wszystkie możliwe czynności kontrolne. System ponadto pozwala na natychmiastową lokalizację wszelkich nieprawidłowości (usterki, awarie), a poprzez to szybkie ich usunięcie.

Przykładowy ekran aplikacji wizualizacyjnej stworzonej w InTouch'u 6.0 zilustrowano na następnej stronie.

Zainteresowanych problematyką sterowania we włókiennictwie prosimy o kontakt z autorami artykułu.

*Karolina Sawicka, Ryszard Jabłoński*

**Zakład Systemów Sterowania  
OPTIMUS – Seko**

Ul. Jutrzenki 20, 43-300 Bielsko-Biała  
tel.(0-33) 145411, 1401001  
email: oseko@bb.onet.pl

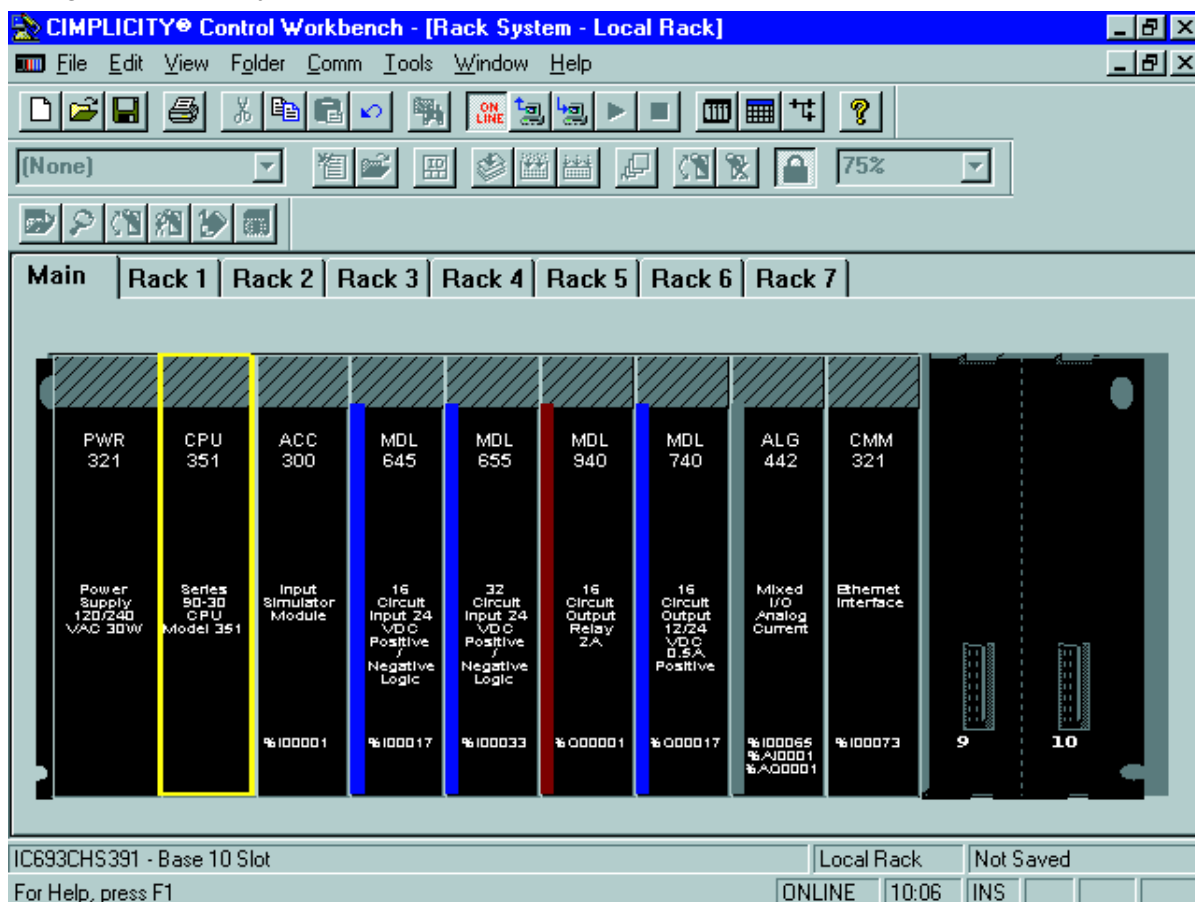
# Nowe produkty GE Fanuc Automation

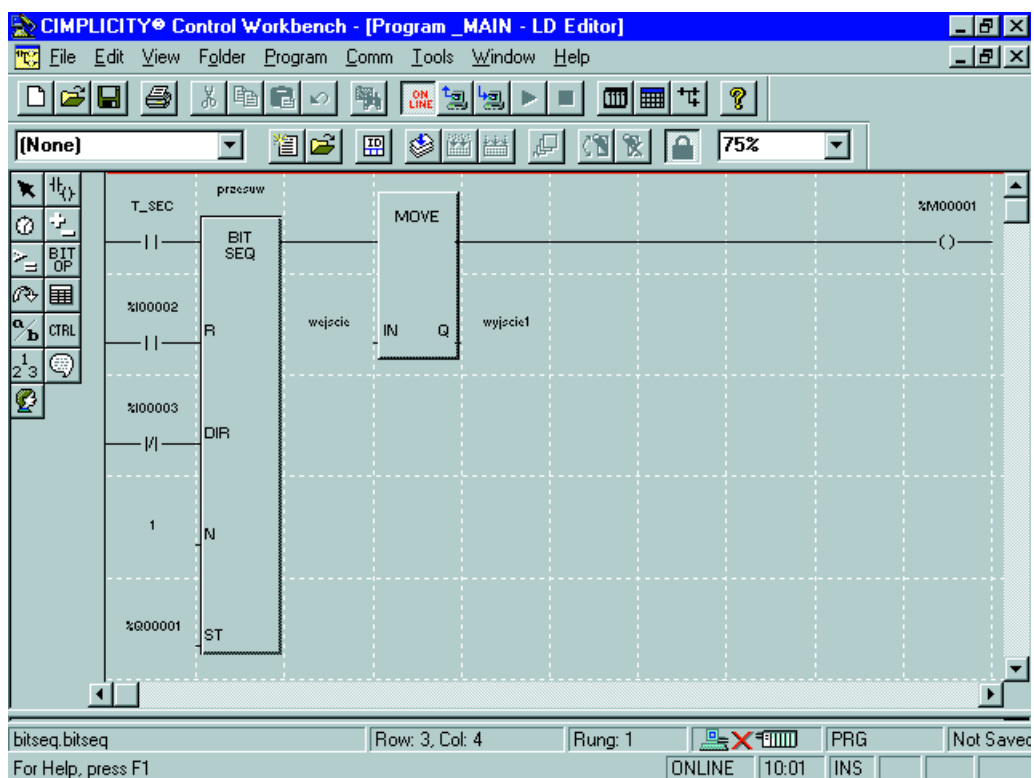
## Oprogramowanie Cimplicity Control 2.0 dla sterowników serii 90-30

W ostatnich dniach została wprowadzona nowa wersja oprogramowania, za pomocą którego można konfigurować i programować sterowniki GE Fanuc serii 90-30. Oprogramowanie to nosi nazwę Cimplicity Control 2.0, uruchamiane jest w środowisku Windows95 lub WindowsNT 4.0 i ma następujące możliwości:

- konfigurowanie sterownika
- tworzenie programów sterujących
- przeglądanie tablic wartości zmiennych
- monitorowanie pracy sterownika
- komunikacja ze sterownikiem po łączy szeregowym
- komunikacja ze sterownikiem za pomocą sieci Ethernet
- możliwość dokładnego definiowania każdej z użytych w programie zmiennych (nazwy: 31 znaków, opisy: 64 znaki)
- możliwość programowania przy użyciu nazw zmiennych i późniejszego powiązania nazw z adresami wejść/wyjść
- przyjazniejszy interfejs graficzny w stosunku do wersji DOS-owych oprogramowania narzędziowego, umożliwiający kopiowanie i przenoszenie modułów sterownika na ekranie przy użyciu myszy
- tworzenie programów w logice drabinkowej (RLD) oraz w językach „C” i „SFC”(przy użyciu programowej nakładki)
- możliwość tworzenia bibliotek użytecznych procedur
- dostęp do plików „pomocy” (*Help*) podczas pracy z oprogramowaniem
- zgodność z oprogramowaniem Logicmaster 90 oraz z normą IEC 1131-3.

Poniżej przedstawiono widok okna do konfigurowania modułów w sterowniku i okna do tworzenia programu sterującego w logice drabinkowej:





Oprogramowanie Cimplicity Control v. 2.0 jest dostępne w firmie ASTOR pod następującymi symbolami katalogowymi:

- IC641CTL930 (dokumentacja na dysku CD)
- IC641CTL931 (dokumentacja w postaci podręczników)
- IC641CTL950 (edytor SFC).

*Grzegorz Faracik (Astor Kraków)*

## Nowe możliwości InTouch'a 7.0

*InTouch 7.0 stanowi integralną część nowej wersji Zestawu Programów Przemysłowych FactorySuite 2000. W niniejszym artykule przedstawiamy najważniejsze zmiany, które nastąpiły w stosunku do poprzedniej wersji programu oraz nowe funkcje i właściwości InTouch'a 7.0.*

### 1. Funkcje skryptowe (QuickFunctions™)

Funkcje skryptowe zwane QuickFunctions są normalnymi skryptami InTouch'a, które jednak mogą być wywoływane z poziomu innych skryptów lub z poziomu połączeń animacyjnych. Umożliwiają one podawanie parametrów i zwracanie wartości. Pozwala to na stworzenie jednej funkcji, a następnie jej wywoływanie w różnych miejscach aplikacji, co zmniejsza czas potrzebny na stworzenie aplikacji.

### 2. Asynchroniczne wywoływanie skryptów

Funkcje skryptowe QuickFunctions mogą być konfigurowane jako funkcje wywoływane asynchronicznie, co powoduje uruchomienie dodatkowego, niezależnego wątku aplikacyjnego dla każdego tak zdefiniowanego skryptu. Takim funkcjom można powierzyć wykonywanie czasochłonnych czynności, jak np.:

- dostęp do baz danych,
- kopiowanie dużych plików,
- pętle FOR...NEXT.

### 3. Współpraca z protokołem SuiteLink i OPC (ang. OLE for Process Control)

Nowo opracowany protokół SuiteLink pozwala na przesyłanie informacji o wartości, czasie zmiany tej wartości oraz o jakości sygnału (VTQ - Value, Time and Quality). SuiteLink jest szybkim protokołem, którym posługują się wszystkie części pakietu FactorySuite 2000 (następca FactorySuite 1000). Protokół SuiteLink bazuje na TCP/IP. Wraz z wprowadzeniem nowego protokołu nie zapomniano oczywiście o dziesiątkach tysięcy działających aplikacji - każdy serwer i klient SuiteLink umie komunikować się w starych protokołach NetDDE, FastDDE i DDE

FactorySuite jest również klientem OPC i jako firma członkowska organizacji firm popierających OPC (OPC Foundation), pracuje nad ulepszaniem tego protokołu.

### 4. Jeden program dla systemów operacyjnych Windows 95 i Windows NT

InTouch w wersji 7.0 może być uruchomiony zarówno pod Windows 95 jak i Windows NT 4.0. Również aplikacje tworzone przez InTouch'a 7.0 mają taki sam format bez względu na to, pod jakim systemem operacyjnym zostały utworzone (nie jest konieczna

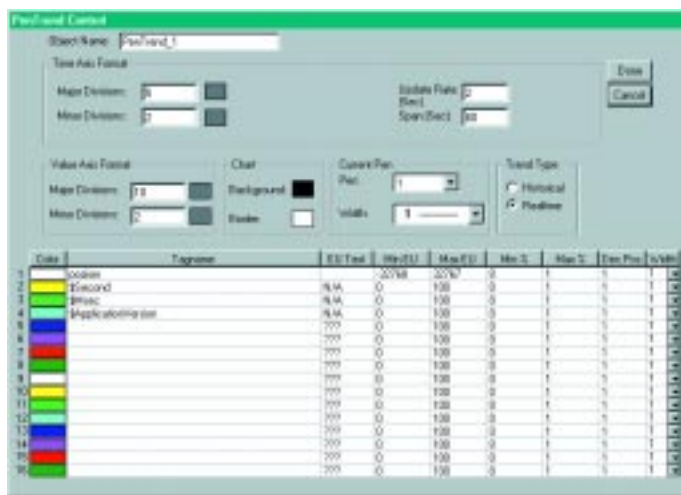
więc ich konwersja w przypadku zmiany systemu).

### 5. Obecność zestawu dodatków dla InTouch'a (Productivity Pack) w wersji dla Windows 95

Ponieważ InTouch 7.0 działa w jednej wersji zarówno pod Windows 95 jak i Windows NT, możliwe jest również używanie zestawu dodatkowych wizardów dla InTouch'a - Productivity Pack pod Windows 95. Zestaw Productivity zawiera: generator wizardów umożliwiający proste tworzenie wizardów bez konieczności pisania kodu w języku C, bibliotekę 2500 symboli graficznych do wykorzystania przy tworzeniu aplikacji, wizard do tworzenia wykresów x-y, wizard umożliwiający przeglądanie informacji zawartych w dowolnych źródłach danych ODBC w formie tabeli, przeglądarkę plików w kilkudziesięciu formatach pracującą z poziomu aplikacji, kontener OLE2 oraz wizard do trendów 16-pisakowych.

### 6. Nowy wizard trendów z 16-oma pisakami

Wizard umożliwia w trakcie pracy aplikacji swobod-



ną konfigurację zmiennych wyświetlanych łącznie z wyborem trybu trendu (rzeczywisty lub historyczny).

### 7. Możliwość tworzenia zmiennych lokalnych

Skrypty InTouch'a 7.0 umożliwiają używanie lokalnych zmiennych do tymczasowego przechowywania używanych wyników lub do wykonywania skomplikowanych obliczeń. Zmienne lokalne są wliczane do limitu określonego licencją.

## 8. WindowViewer działa jako serwis Windows NT

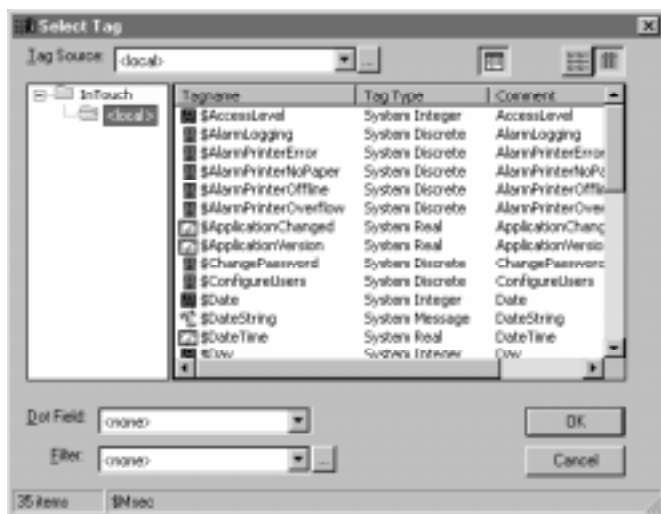
Począwszy od wersji 7.0, InTouch może działać jako serwis Windows NT. Możliwość uruchomienia wizualizacji, alarmowania i logowania danych historycznych jako serwisów umożliwia ciągłą pracę InTouch'a nawet w przypadku, gdyby operator wylogował się z Windows NT. Ułatwia to również automatyczny start aplikacji InTouch'a w przypadku startowania stacji operatorskiej.

## 9. Nowa paleta kolorów

Nowa paleta umożliwia zmianę dostępnych kolorów oraz dopisywanie nowych kolorów do palety i wybór kolorów z palety 16.7 milionów (liczba kolorów jest ograniczona tylko przez możliwości karty graficznej). Program do definiowania własnych palet (Palette Manager), który do tej pory był osobnym programem, został włączony do okna obsługującego kolory.

## 10. Nowe okno do wyboru i przeglądania zmiennych w aplikacji

Nowe okno wyboru i przeglądania zmiennych w aplikacji podaje więcej informacji (np. nazwa dostępu skojarzona ze zmienną, grupa alarmowa, do której należy zmienna, komentarz). Ponadto można przeglądać informacje o zmiennych z innych aplikacji InTouch'a znajdujących się w sieci.



## 11. Zdalne adresowanie zmiennych (ang. Remote Tagname Referencing)

Daje to możliwość dostępu do zdalnych danych bez potrzeby definiowania nowych zmiennych w lokalnej bazie danych zmiennych. Zmienne mogą odwzorowywać dane pochodzące od programów komunikacyjnych, innych źródeł danych DDE lub też SuiteLink. Okno graficzne aplikacji InTouch'a można zaimportować z innej aplikacji, a następnie można automatycznie przekonwertować zmienne na zmienne o zdalnych adresach. Pozwala to na łatwe stworzenie aplikacji klienta, nie posiadającej żadnych zmiennych lokalnych.

## 12. Możliwość pracy licencji do uruchamiania aplikacji (Runtime) jako serwer zmiennych (Runtime Tag Server) lub jako klient zmiennych (Runtime Tag Client)

Serwer zmiennych udostępnia informacje o swoich zmiennych innym węzłom InTouch'a (którymi mogą być inne serwery zmiennych lub klienci zmiennych). Informacje te mogą zawierać bieżącą wartość zmiennej, jej definicję czy stan jej flag statusowych. Klient zmiennych może łączyć obiekty graficzne na ekranie ze zdalnymi zmiennymi bez potrzeby tworzenia zmiennych lokalnych

## 13. Kontener obiektów ActiveX

InTouch 7.0 jest kontenerem obiektów ActiveX. Pozwala to na instalowanie kontrolki ActiveX pochodzących od innych producentów i używanie ich w aplikacji InTouch'a. Kontrolki ActiveX umożliwiają niespotykaną do tej pory elastyczność w tworzeniu aplikacji - mogą służyć do wykrywania zdarzeń, wywoływania metod obsługujących specyficzne zagadnienia użytkownika itd. Cechy obiektów ActiveX mogą być związane ze zmiennymi InTouch'a.

## 14. Monitorowanie awarii instrumentów pomiarowych

Począwszy od wersji 7.0 InTouch posiada trzy nowe pola zmiennych:

- .RawValue (przechowuje surową wartość pobraną od sterownika PLC),
- .MinRaw (przechowuje dolny limit wartości surowych),
- .MaxRaw (przechowuje górny limit wartości surowych).

Pola te umożliwiają określenie, czy wartość podawana przez czujnik wykracza poza zakres, czy czujnik jest skalibrowany lub też czy nie działa on nieprawidłowo.

## 15. Obecność megazmiennych (ang. SuperTags™)

Megazmienne jest to struktura, która pozwala użytkownikowi na tworzenie własnych typów zmiennych. Jedną megazmienną (*record*) może zostać zdefiniowana z udziałem do 64 innych zmiennych, te zaś mogą być megazmiennymi złożonymi z innych zmiennych (dozwolone są maksymalnie dwa poziomy zagnieżdżenia). Zmienne będące członkami tak zdefiniowanych struktur są dokładnie takimi samymi zmiennymi jak zwykłe zmienne InTouch'a i mogą być używane w skryptach, połączeniach animacyjnych, a także w trendach i obietach alarmowych. Mechanizm megazmiennych ułatwia tworzenie odpowiednich struktur zmiennych, odpowiadających lepiej strukturze wizualizowanego obiektu, a także pozwala na tworzenie struktur tablicowych.

## 16. Zgodność unowocześnionego interfejsu użytkownika z najnowszymi trendami

Unowocześniony interfejs użytkownika, zgodny z aktualnymi trendami posiada m.in. paski zadań (*ang. floating toolbars*), struktury drzewiaste podobne do tych z Eksploratora Windows i inne obiekty ułatwiające używanie programu.

## 17. Obsługa prawego klawisza myszki w środowisku do tworzenia aplikacji (WindowMaker)

Po wciśnięciu prawego klawisza myszki w WindowMakerze pokazuje się na ekranie kontekstowe menu umożliwiające łatwiejsze wywołanie operacji związanych z danym obiektem

## 18. Przeglądarka zmiennych (*ang. tagname browser*)

Przeglądarka zmiennych w aplikacji pozwala użytkownikowi na przeglądanie i wybieranie zmiennych lub pól zmiennych, z jakiegokolwiek aplikacji FactorySuite lub jakiegokolwiek innego źródła danych zgodnego ze specyfikacją bazy danych zmiennych InTouch'a (np. program InControl służący do realizowania sterowania bezpośredniego z poziomu komputera PC wyposażonego w karty wejścia/wyjścia).

## 19. Eksplorator aplikacji (*ang. Application Explorer*)

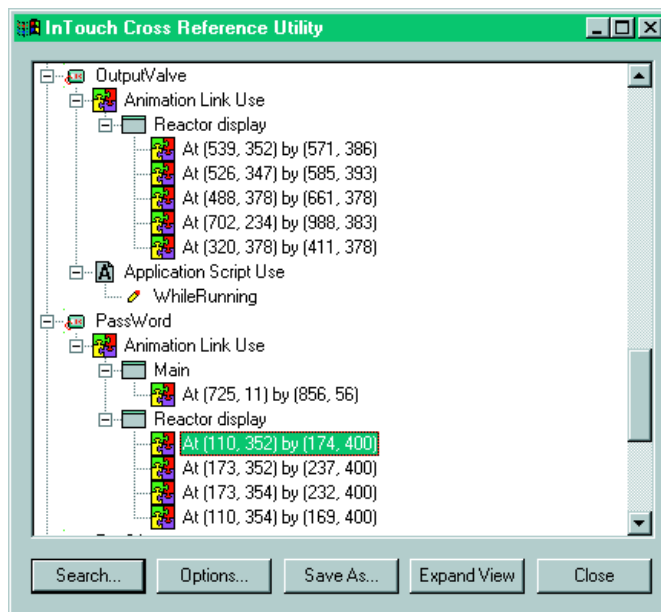
Eksplorator aplikacji w formie hierarchicznego drzewa ułatwia nawigację w obrębie modułu WindowMaker i szybsze tworzenie aplikacji. Wyświetla on np. nazwy okien używanych w aplikacji (podwójne kliknięcie na okno powoduje automatyczne otwarcie tego okna, zaś wciśnięcie prawego klawisza myszy na nazwie okna pokazuje kontekstowe menu umożliwiające zapisanie okna, otwarcie, uruchomienie okna edytora skryptów dla tego okna, itd.), a ponadto wyświetla wszystkie skrypty obecne w aplikacji, zmienne, itp. Do struktury Eksploratora aplikacji można dodać własne pozycje (np. uruchomienie innych aplikacji Windows, programów komunikacyjnych itp.).

## 20. Limit zmiennych został zwiększony do 60k

InTouch obecnie umożliwia tworzenie aplikacji zawierających maksymalnie do 61 405 zmiennych. Liczba dozwolonych zmiennych jest kontrolowana przez pliki licencyjne.

## 21. Tworzenie spisu używanych zmiennych (*ang. tagname cross-referencing*)

Funkcja ta umożliwia zdeterminowanie, jaka zmienna została użyta w danym oknie lub skrypcie. Na bieżąco uaktualniane okno może być cały czas wyświetlone w WindowMaker'ze, umożliwiając szybkie odnalezienie wystąpień zmiennych, a następnie szybkie przejście do skryptu zawierającego daną zmienną.



## 22. Ulepszony edytor graficzny WindowMaker'a - przezroczyste mapy bitowe, obracanie tekstów

InTouch 7.0 obsługuje rysunki bitowe z „przezroczystym kolorem”. Polega to na tym, iż jeden z kolorów występujący w ramach rysunku definiujemy jako kolor przezroczysty (niewidoczny) i nie jest on widoczny w uruchomionej aplikacji. Umożliwia to umieszczanie w aplikacji map bitowych obiektów bez pokazywania zbędnego tła. Dodatkowo możliwe jest obracanie rysunków w WindowMakerze, a także umieszczanie tekstów pod kątem i w pionie.

## 23. Moduł uruchomieniowy InTouch'a 7.0 (Window Viewer) pracuje w wersji demonstracyjnej 120 minut, a nie jak dotychczas 60 minut

Podobnie programy komunikacyjne pracują w wersji demonstracyjnej 120 minut

## 24. Obsługa długich nazw plików zgodnych ze standardem Windows 95 i Windows NT

Grzegorz Dubiel (Astor Kraków)

Pełną wersję InTouch'a 7.0 ze wszystkimi programami komunikacyjnymi oraz z licencją na używanie jej przez 30-dni można otrzymać w firmie Astor w formie tzw. FactorySuite Box'a, czyli pełnego zestawu wszystkich programów wchodzących w skład FactorySuite 2000. Cena tej wersji testowo-szkoleniowej wynosi 95 USD. Numer katalogowy: PR-FS2K

## Zestawienie cech i właściwości InTouch'a 7.0 w zależności od licencji

Typ produktu (rodzaj licencji)	Właściwości produktu												
	Praca jako klient DDE, fastDDE lub SuiteLink		Praca jako serwer DDE, fastDDE lub SuiteLink		Dane historyczne		Alarmy			Zdalne adresowanie zmiennych		Skalowanie zmiennych	Window Maker (edycja aplikacji)
	odczyt wartości	modyfikacja wartości	lokalnie dla aplik. na tym samym komput.	sieciowo dla aplik. na innych komput.	dos-tawca	klient	dos-tawca	klient (odczyt)	klient (potwierdzenie)	serwer zmiennych	klient zmiennych		
Tag Server with I/O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Tag Server without I/O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Tag Client with I/O	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-
Tag Client without I/O	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-
Runtime with I/O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Runtime without I/O	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Factory Focus	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-
I/O Server licence	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Development	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### Astor doradza:

## Automatyczne logowanie użytkownika w Windows NT

System operacyjny **Windows NT** pozwala na automatyczne logowanie użytkownika do systemu poprzez wpisanie do **Rejestru Systemu** (ang. *System Registry*) nazwy użytkownika i jego hasła dostępu. Aby to zrobić, należy użyć programu Edytor Rejestru (ang. *Registry Editor*), który należy wywołać poprzez wybranie opcji **Uruchom** (ang. *Run...*) z menu **Start** i uruchomienie programu **REGEDT32.EXE**.

**UWAGA!!! Niewłaściwe użycie programu REGEDT32.EXE może spowodować poważne problemy z uruchomieniem systemu, dlatego zaleca się daleko idącą ostrożność w posługiwaniu się tym programem.**

1. Uruchom program REGEDT32.EXE i znajdź następujący klucz

**HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Winlogon**

2. W powyższym kluczu należy wprowadzić nazwę domeny, nazwę użytkownika oraz jego hasło, z którymi system ma automatycznie startować. Należy to zrobić poprzez zdefiniowanie (lub edycję, jeżeli już istnieją) następujących wartości:

**DefaultDomainName**  
**DefaultUserName**  
**DefaultPassword**

**UWAGA!** Wartość **DefaultPassword** może nie istnieć w Rejestrze. Jeżeli tak jest, to należy z menu **Edycja** (ang. *Edit*) wybrać opcję **Dodaj wartość** (ang. *Add value*). W polu **Nazwa wartości** (ang. *Value Name*) należy wpisać nazwę wartości jako **DefaultPassword**, zaś jako typ pola należy wybrać **REG\_SZ**.

Następnie należy podać wartość domyślnego hasła poprzez podwójne kliknięcie na kluczu **DefaultPassword** i podanie hasła w polu **String**.

3. W następnej kolejności należy zdefiniować nowy klucz o nazwie **AutoAdminLogon** również typu **REG\_SZ** i nadać mu wartość **1**.

Po wyjściu z Edytora Rejestru i ponownym uruchomieniu systemu nastąpi automatyczne zalogowanie użytkownika w systemie.

Jeżeli chcemy wyłączyć automatyczne logowanie użytkownika do systemu, należy zmienić wartość klucza **AutoAdminLogon** na **0**. Dobrze jest również wyczyścić pole **DefaultPassword**.

Powyższe opcje poprawnie działają również w wersji polskiej Windows NT.

**UWAGA!** Należy sprawdzić czy konto, na które będziemy się logować automatycznie, ma uprawnienie do zmiany wartości kluczy w Rejestrze. Jeżeli tych praw nie ma, to nie będzie można w przyszłości zmienić hasła tego użytkownika, co spowoduje zablokowanie komputera (będzie on stale ładował Windows NT z automatycznym logowaniem użytkownika). Automatyczne logowanie przebiega nawet wtedy, gdy zamykamy system z opcją „**Zamknąć wszystkie programy i zalogować się jako inny użytkownik**” !!!

Jedynym wyjściem z sytuacji, gdy nie możemy z powrotem zmienić rejestru (a komputer pracuje w sieci) jest zmiana hasła przez administratora sieci na serwerze. Daje to nam możliwość powtórnego wejścia np. na konto **Administrator** i zmianę ustawień wprowadzonych w rejestrze systemu.

Grzegorz Dubiel (Astor Kraków)

## **ASTOR Sp. z o.o.** autoryzowany dystrybutor **GE Fanuc i Wonderware**

### *centrala*

ul. Smoleńsk 29, 31-112 KRAKÓW,  
tel. (0-12) 429-55-31, fax (0-12) 429-55-81  
e-mail: info@astor.com.pl

### *filia*

ul. Polanki 12, 80-308 GDAŃSK,  
tel./fax (0-58) 552-23-14, tel. (0-58) 552-25-42  
e-mail: gdansk@astor.com.pl

### **Dealerzy Wonderware Corporation w Polsce**

#### • BIAŁYSTOK

**Promar PHUP**, ul. Młoda 2/1, 15-140 Białystok,  
tel. (0-85) 75-33-58, fax (0-85) 43-31-51

#### • BIELSKO-BIAŁA

**Optimus - SEKO**, ul. Jutrzenki 20,  
43-300 Bielsko-Biała, tel. (0-33) 149-234

#### • GDAŃSK

**Vircon s.c.**, ul. Polanki 12, 80-308 Gdańsk,  
tel./fax (0-58) 552-14-90

#### • KATOWICE

**ABIKOM**, ul. Rolna 43, 40-555 Katowice,  
tel./fax (0-32) 202-12-30, 202-20-80, 203-17-03,  
252-47-02, do wszystkich numerów wewnętrzny 321

#### • KRAKÓW

**ABiS s.c.**, ul. Smoleńsk 29,  
31-112 Kraków, tel. (0-12) 422-49-56

#### • POZNAŃ

**BIORG**, os. Bolesława Śmiałego 27/13,  
60-682 Poznań, tel. (0-601) 79-45-29

#### • STARGARD SZCZECIŃSKI

**BUiE INFEL**, ul. Dworcowa 26B/9,  
73-100 Stargard Szczeciński, tel. (0-92) 77-69-95

#### • TORUŃ

**ANKO-SYSTEM**, ul. Młodzieżowa 31, 87-100 Toruń  
tel. (0-56) 230-74, 654-95-52, fax (0-56) 263-44  
e-mail: anko@anko.torun.pl

#### • WROCŁAW

**ANTER GmbH Sp. z o.o.**, ul. Św. Mikołaja 16/17,  
50-128 Wrocław, tel./fax (0-71) 44-16-79

## **Zapraszamy na kursy i szkolenia**

W 1998 roku szkolenia z zakresu obsługi **oprogramowania Wonderware** odbywać się będą w sali seminarnyjnej firmy Astor przy ul. Smoleńsk 29 w Krakowie, IV piętro, w następujących terminach:

### **A) InTouch - szkolenie podstawowe**

**23 - 25 marca**

**27 - 29 kwietnia**

**1 - 3 czerwca**

W programie kursu, przeznaczonego dla integratorów przemysłowych, znajdują się min. tworzenie schematów synoptycznych, animacja obiektów, pisanie skryptów, komunikacja InToucha ze sterownikami PLC, trendy bieżące i historyczne oraz alarmowanie.

### **B) InTouch - kurs zaawansowany**

**20 - 22 kwietnia**

**25 - 27 maja**

**29 czerwca - 1 lipca**

W programie m.in. opcje InToucha: SPC, SQL Access, receptury, praca InToucha w sieci, komunikacja z rezerwacją, tworzenie „gotowców” (*wizards*) oraz praca z pakietem narzędziowym *Extensibility Toolkit*.

### **C) InTrack**

**18 - 20 maja**

Szkolenie ma na celu opanowanie umiejętności praktycznego wykorzystania zintegrowanego systemu **InTrack** wspomagającego zarządzanie produkcją.

### **D) Industrial SQL Server**

**6 - 8 kwietnia**

Szkolenie umożliwia poznanie pierwszej bazy danych w pełni dostosowanej do potrzeb przemysłu.

### **E) FactorySuite**

**4 - 6 maja**

Szkolenie z zakresu obsługi zestawu programów przemysłowych **FactorySuite 1000**, złotego medalisty Międzynarodowych Targów Poznańskich w roku 1997.

Szczegółowe informacje i zgłoszenia u p. Renaty Ród, tel. (0-12) 429-55-31, e-mail: rr@astor.com.pl

## **Nowe Informatory Techniczne**

Informujemy naszych Czytelników, że w firmie Astor dostępne są (bezpłatnie) następujące Informatory Techniczne (kilkunastostronicowe opracowania zawierające poszerzone informacje na temat urządzeń i oprogramowania znajdującego się w ofercie firmy):

Sterowniki serii 90-Micro	(symbol: LI-ASI-MIC-GE1)
System wejść/wyjść Field Control	(symbol: LI-ASI-FC-GE1)
System wejść/wyjść Genius	(symbol: LI-ASI-GEN-GE1)
Panele operatorskie Datapanel	(symbol: LI-ASI-DP-GE1)
Kable	(symbol: LI-ASI-KAB-GE1)
Moduł Genius Power TRAC	(symbol: LI-ASI-PT-GE1)
Oprogramowanie InTrack	(symbol: LI-ASI-TR-WW1)

## Ludzie Astora (15)

w każdym numerze Biuletynu przedstawiamy pracowników naszej firmy



**Witold Cznych** po raz pierwszy z ASTOR-em zetknął się latem 1996 roku odbywając praktykę studencką. Stało się to dzięki Grzegorzowi Dubielowi, z którym miał kontakt na Politechnice. Już pół roku później, jeszcze jako student, rozpoczął pracę na pół etatu zajmując się przede wszystkim polonizacją oprogramowania InTouch. Pracę w pełnym wymiarze godzin rozpoczął w lipcu 1997 roku po pomyślnym zakończeniu studiów i obronie pracy magisterskiej na kierunku Automatyka i Robotyka Politechniki Krakowskiej. Obecnie pracuje w dziale Oprogra-

mowania Przemysłowego i oprócz tłumaczenia InTouch'a stanowi wsparcie dla Astora od strony programistycznej. Zajmuje się także testowaniem różnych nietypowych rozwiązań przemysłowych i komunikacyjnych. Witek jest kawalerem, jego zainteresowania to m. in. sport, w którym niepodzielnie króluje piłka nożna, muzyka instrumentalna oraz samochody. Lubi także jeździć na rowerze, zwłaszcza w okolicach Czyżowic - rodzinnej wsi na Śląsku, gdzie mieszkał przed rozpoczęciem studiów w Krakowie, a w której regularnie spędza weekendy.

(red.)

### Kupon 5/97 (15)

Prosimy o czytelne wypełnienie kuponu i wysłanie go na adres firmy **ASTOR:**  
**ul. Smoleńsk 29, 31-112 Kraków, fax (0-12) 429-55-81**

IMIĘ I NAZWISKO: .....  
FIRMA: .....  
ADRES: .....  
TELEFON: .....  
FAX: .....  
NIP: .....

1. Proszę o:
- |  |          |
|--|----------|
| <input type="checkbox"/> abonament <b>Biuletynu Automatyki ASTOR</b> | (gratis) |
| <input type="checkbox"/> podręcznik „InTouch - Pierwsze kroki”       | (gratis) |
| <input type="checkbox"/> katalog oprogramowania <b>Wonderware</b>    | (gratis) |

2. Zamawiam następujące podręczniki i materiały szkoleniowe opracowane w firmie ASTOR i proszę o wysłanie ich na mój adres za zaliczeniem pocztowym:

- |   |  |
|---|--|
| a) „Sterowniki 90-Micro, 90-20, 90-30. Kurs programowania”                  | (LI-ASK-KP-GE2) .... egz. po 20 zł = .....   |
| b) „Sterowniki 90-Micro, 90-20, 90-30. Podręcznik programisty”              | (LI-ASK-PP-GE2) .... egz. po 20 zł = .....   |
| c) „Sterowniki 90-Micro, 90-20, 90-30. Zbiór zadań z przykładami rozwiązań” | (LI-ASK-ZZ-GE2) .... egz. po 20 zł = .....   |
| c) „Panele operatorskie Horner Electric”                                    | (LI-ASK-OIU-GE1) .... egz. po 20 zł = .....  |
| d) „Katalog sterowników serii 90-Micro i 90-30”                             | (LI-ASC-9030-GE3) .... egz. po 10 zł = ..... |
| e) „InTouch - Poradnik dla projektanta aplikacji”                           | (LI-ASK-PA-WW2) .... egz. po 20 zł = .....   |
| f) „InTouch - Podręcznik użytkownika”                                       | (LI-ASK-PU-WW1) .... egz. po 70 zł = .....   |
| g) „InTouch - Opis zmiennych, funkcji i pól systemowych”                    | (LI-ASK-FP-WW1) .... egz. po 30 zł = .....   |

**RAZEM:** .....zł + VAT

*Niniejszym upoważniamy firmę Astor Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez naszego podpisu*

Podpis

Pieczęć Instytucji

