



System wspomagający nadzorowanie do monitorowania i pomiarów

J. Bromblik^a, M. Górniak^b, M. Roszak^b

^a Student Politechniki Śląskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny

email: jakub.bromblik@gmail.com

^b Politechnika Śląska, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Instytut Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Zakład Technologii Procesów Materiałowych, Zarządzania i Technik Komputerowych w Materiałoznawstwie

email: marta.gorniak@polsl.pl; email: marek.roszak@polsl.pl

Streszczenie: Praca prezentuje system wspomagający nadzorowanie i kontrolę narzędzi pomiarowych w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem opracowanego oprogramowania komputerowego.

Abstract: This paper presents a system to assist the monitoring and control of measuring tools in the enterprise using the developed software.

Słowa kluczowe: komputerowe wspomaganie, baza danych, narzędzia pomiarowe, kontrola jakości, procedura

1. WPROWADZENIE

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie sposobu zarządzania bazą narzędzi w przedsiębiorstwie w oparciu o wymagania zawarte w punkcie 7.6 normy PN-EN ISO 9001:2009 odnoszący się do nadzorowania wyposażenia do monitorowania pomiarów. Program został przygotowany z wykorzystaniem programu Microsoft Office Access 2010.

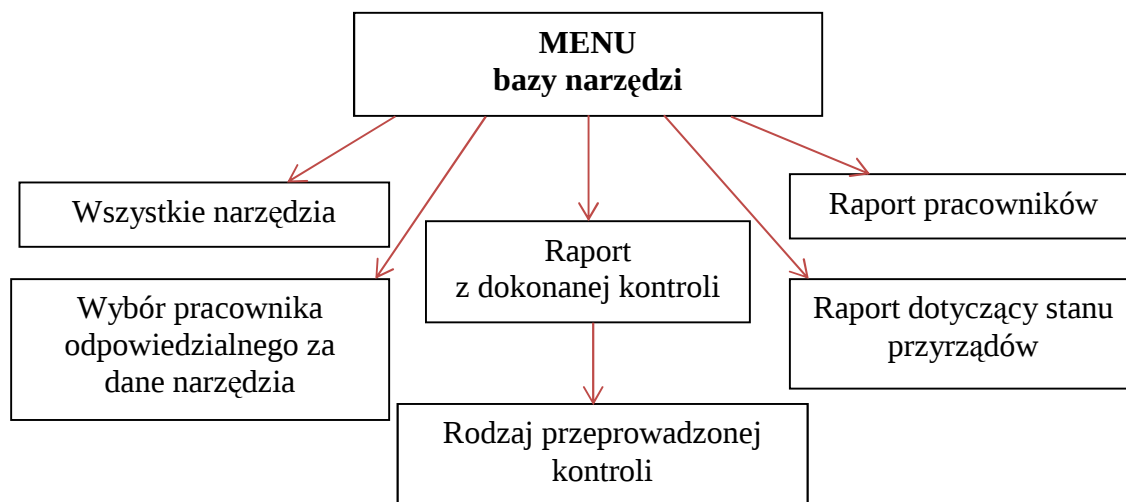
2. OPIS PROGRAMU

Program wspomagający proces nadzorowania narzędzi i ich kontrolę ma na celu zarządzanie bazą kontrolno-pomiarową narzędzi w przedsiębiorstwie. Za wprowadzanie danych do programu odpowiedzialny jest uprawniony do tego pracownik i tylko on może modyfikować zasoby bazy danych.

W skład głównego menu „bazy narzędzi” wchodzi:

- wszystkie narzędzia,
- wybór pracownika odpowiedzialnego za dane narzędzia,
- raporty:
 - raport pracowników,
 - raport dotyczący stanu przyrządów,
 - raport z przeprowadzonej kontroli.

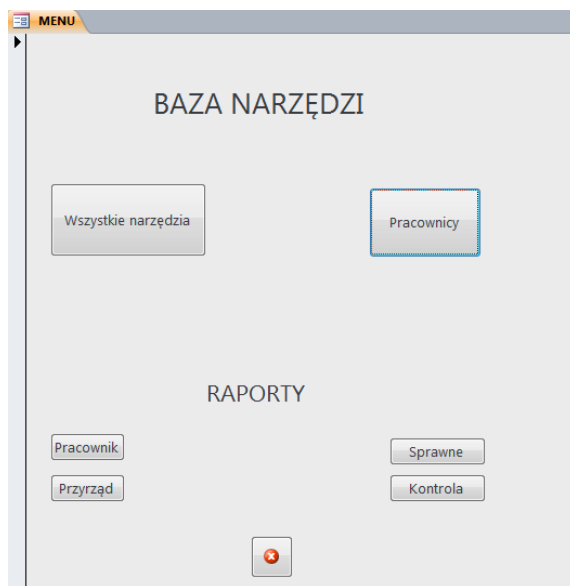
Rysunek 1 przedstawia strukturę systemu wspomagającego zarządzaniem narzędziami.



Rysunek 1. Struktura systemu bazy narzędzi

Figure 1. Structure of system for tools database

W menu głównym (rys. 2) możemy poruszać się w środowisku formularzy a także przeglądać raporty.



Rysunek 2. Ekran programu – Główne menu – Baza narzędzi

Figure 2. Screen of the program – Main Menu – Database of the tools

Formularz wprowadzania nowych narzędzi do bazy programu przedstawia rysunek 3. Odpowiedzialny za to pracownik ma do wprowadzenia następujące dane: numer przyrządu, nazwa przyrządu, parametry, data i rodzaj ostatniej kontroli, data kolejnej kontroli, nazwisko pracownika przeprowadzającego kontrolę, uwagi, stan narzędzia: sprawny TAK/NIE.

The screenshot shows a web application window titled 'Wszytko'. It contains a form with the following fields and values:

Label	Value
L.p.	
Nr przyrządu:	J8001
Nazwa przyrządu:	Suwmiarka
Parametry:	Zakres pomiarowy mm 170
Data i rodzaj ostatniej kontroli	
Data kolejnej kontroli:	2011-06-10
Nazwisko pracownika:	
Uwagi:	-
Sprawny:	Tak

Rysunek 3. Ekran programu – formularz do wprowadzania danych o narzędziach
Figure 3. Screen of the program – form for entering data about the tools

Formularz sporządzany przez kontrolerów (rys. 4) służy do wprowadzania dat odpowiednich kontroli przez uprawnionych do tego pracowników. Każdy pracownik w swoim formularzu wprowadza dane takie jak: numer przyrządu, nazwę przyrządu, parametry przyrządu, datę kontroli, datę kolejnej kontroli, nazwisko pracownika dokonującego kontroli. Data następnej kontroli to okres krótszy o 30 dni od czasu ważności narzędzia, ma to na celu możliwość zaplanowania kolejnej kontroli tj. wezwanie serwisanta.

The screenshot shows two web application windows. The top window is titled 'Bromblik' and contains a form with the following fields and values:

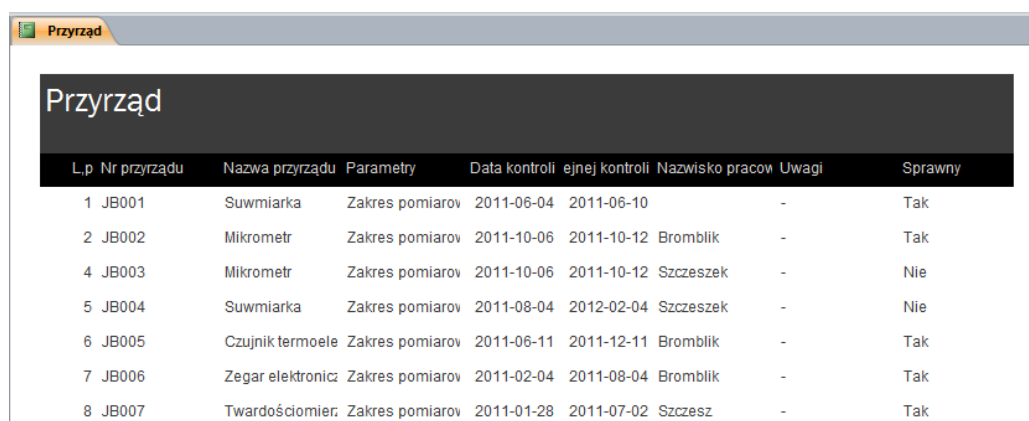
Label	Value
Id pracownika:	301
Nr przyrządu:	J8006
Nazwa przyrządu:	Zegar elektroniczny
Parametry:	Zakres pomiarowy s 1-14400
Data kontroli:	2011-02-04
Data kolejnej kontroli:	2011-08-04
Nazwisko:	Bromblik

The bottom window is titled 'Szczeszek' and contains a form with the following fields and values:

Label	Value
Nr przyrządu:	J8003
Nazwa przyrządu:	Mikrometr
Parametry:	Zakres pomiarowy mm 10-50
Data kontroli:	2011-10-06
Data kolejnej kontroli:	2011-10-12
Nazwisko pracownika:	Szczeszek

Rysunek 4. Ekran programu – formularz sporządzany przez kontrolerów
Figure 4. Screen of the program – form prepared by the controllers

Raport „narzędzia” służy do wyświetlenia wszystkich informacji na temat narzędzi i wyświetla następujące informacje (rys. 5): numer przyrządu, nazwa przyrządu, parametry, data kontroli, data kolejnej kontroli, nazwisko pracownika dokonującego kontroli, uwagi, i stan narzędzia.



L.p. Nr przyrządu	Nazwa przyrządu	Parametry	Data kontroli	ejnej kontroli	Nazwisko pracow	Uwagi	Sprawny
1 JB001	Suwmiarka	Zakres pomiarow	2011-06-04	2011-06-10	-	-	Tak
2 JB002	Mikrometr	Zakres pomiarow	2011-10-06	2011-10-12	Bromblik	-	Tak
4 JB003	Mikrometr	Zakres pomiarow	2011-10-06	2011-10-12	Szczeszek	-	Nie
5 JB004	Suwmiarka	Zakres pomiarow	2011-08-04	2012-02-04	Szczeszek	-	Nie
6 JB005	Czujnik termoele	Zakres pomiarow	2011-06-11	2011-12-11	Bromblik	-	Tak
7 JB006	Zegar elektronicz	Zakres pomiarow	2011-02-04	2011-08-04	Bromblik	-	Tak
8 JB007	Twardościomierz	Zakres pomiarow	2011-01-28	2011-07-02	Szczesz	-	Tak

Rysunek 5. Ekran programu – raport narzędzi

Figure 5. Screen of the program – report of the tools

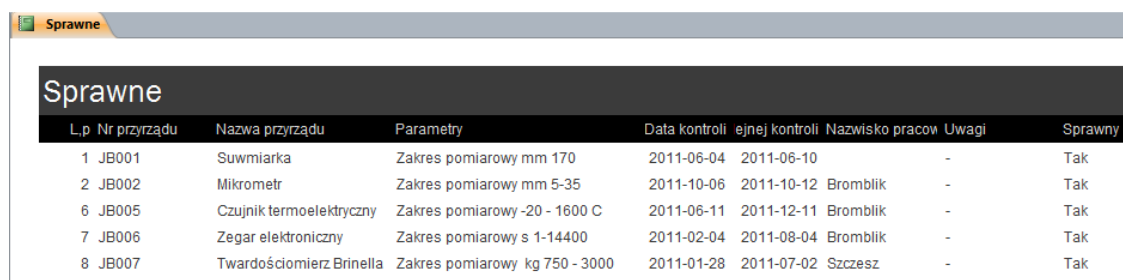
Raport „pracownicy” ma na celu wyświetlenie wszystkich pracowników bądź zleceńbiorców wykonujących kontrolę w zakładzie (rys. 6). Raport wyświetla informacje na temat Id pracownika/zleceniobiorcy a także imię i nazwisko pracownika/zleceniobiorcy.



L.p. Id pracownika	Imię	Nazwisko
1 001	Jakub	Bromblik
3 002	Marcin	Szczeszek

Rysunek 6. Ekran programu – raport pracowników wykonujących kontrolę

Figure 6. Screen of the program – report of employees performing inspections



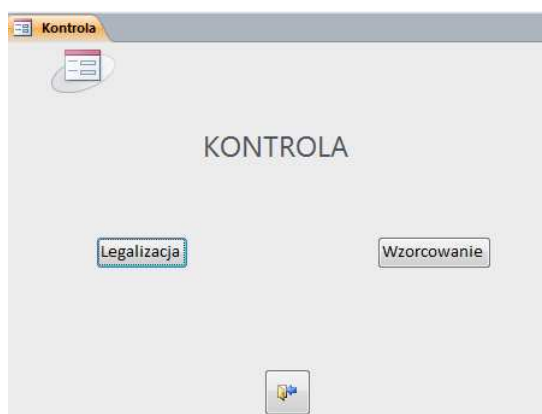
L.p. Nr przyrządu	Nazwa przyrządu	Parametry	Data kontroli	ejnej kontroli	Nazwisko pracow	Uwagi	Sprawny
1 JB001	Suwmiarka	Zakres pomiarowy mm 170	2011-06-04	2011-06-10	-	-	Tak
2 JB002	Mikrometr	Zakres pomiarowy mm 5-35	2011-10-06	2011-10-12	Bromblik	-	Tak
6 JB005	Czujnik termoelektryczny	Zakres pomiarowy -20 - 1600 C	2011-06-11	2011-12-11	Bromblik	-	Tak
7 JB006	Zegar elektroniczny	Zakres pomiarowy s 1-14400	2011-02-04	2011-08-04	Bromblik	-	Tak
8 JB007	Twardościomierz Brinella	Zakres pomiarowy kg 750 - 3000	2011-01-28	2011-07-02	Szczesz	-	Tak

Rysunek 7. Ekran programu – narzędzia sprawne

Figure 7. Screen of the program – efficient tools

W raporcie narzędzia „sprawne” możliwe jest generowanie list narzędzi sprawnych nadających się do pracy (rys. 7). W raporcie tym uzyskujemy informacje dotyczące typu oraz numeru przyrządu, nazwy przyrządu, parametrów, daty kontroli, daty kolejnej kontroli, nazwiska pracownika dokonującego ostatniej kontroli, uwag, stanu narzędzia.

Raport rodzaju kontroli służy do zapoznania się z rodzajem kontroli jakiemu poddawane są narzędzia przez uprawnionych do tego pracowników (rys. 8).



Rysunek 8. Ekran programu – rodzaj kontroli narzędzi

Figure 8. Screen of the program – type of inspection of the tools

3. PODSUMOWANIE

System wspomagający nadzorowanie narzędzi i ich kontrolę ma za zadanie monitorować oraz kontrolować narzędzia w przedsiębiorstwie. Stosowanie tego systemu daje pewność, że dostępne przyrządy pomiarowe w przedsiębiorstwie będą zawsze sprawne i gotowe do użycia. Wprowadzenie bazy narzędzi daje pewność, że żadne narzędzie używane w przedsiębiorstwie nie zostanie dopuszczone do użycia, jeżeli nie została przeprowadzona jego kontrola w postaci adjustowania, wzorcowania, legalizacji oraz kalibracji lub ważność poprzedniej kontroli wygasa. System pozwala śledzić zasoby magazynu narzędzi i racjonalnie projektować procesy technologiczne bez obawy, że podczas produkcji jakiegokolwiek elementu nastąpi przerwa spowodowana nieaktualnym stanem magazynowym. Baza pozwala zachować ład i porządek związany z zarządzaniem narzędziami w przedsiębiorstwie.

Opracowana baza danych została sporządzona dla narzędzi opisanych w tablicy 1. Dane zawarte w tablicy zawierają informacje takie jak nazwa przyrządu/narzędzia, typ, charakterystykę, dane techniczne dotyczące sprzętu, sposób kalibracji oraz okres i rodzaj sprawdzania.

Tablica 1. Charakterystyka wyposażenia do monitorowania i pomiarów

Table 1. Characteristics of the equipment for monitoring and measuring

Nazwa przyrządu/narzędzia	Typ	Charakterystyka	Dane techniczne	Sposób kalibracji	Okres i rodzaj sprawdzania
Suwmiarka elektroniczna	YATO	Skala jest dostosowana do systemu metrycznego oraz calowego. Noniusz z czytnikiem elektronicznym eliminuje błędy odczytu pomiarów.	Zakres pomiar.: 0 ÷ 150 mm	Zerowanie wskazań przed każdym użyciem	1 miesiąc, legalizacja co 2 lata
Czujnik termoelektryczny	Termopara Wrocław TT-NUN	Czujnik składa się z wymiennego wkładu pomiar., dystansu i głowicy przyłączeniowej. Do pomiaru cieczy i gazów.	Średnice wkładu pomiar.: ø3, ø4,5, ø6 Zakres pomiarowy: -40 ÷ +1150°C	Automatyczny	0,5 roku

Nazwa przyrządu/ narzędzia	Typ	Charakterystyka	Dane techniczne	Sposób kalibracji	Okres i rodzaj sprawdzania
Zegar elektro- niczny	ZF230	Cyfrowy zegar do nastawiania i kontro- lowania czasu. Odporność na skrajne temperatury	Trwałość: 20.000 h	Ręczny	2 miesiące
Twardościomierz Brinella	BRE- AUT100	Obciążenia 750, 1000, 3000 kG	Rozdziel.: 0.1 gdy HB < 100 i 1.0 gdy HB>100 Masa: 123 kg	Automaty- czny z wykorzysta- niem próbek wzorcowych	1 miesiąc, legalizacja corocznie

LITERATURA

1. PN-EN ISO 9001:2009, Systemu zarządzania jakością, Wymagania, PKN, Warszawa, 2009.
2. D. Mandrela, M. Szeliga, Access 2010 PL, Helion, Gliwice, 2010.
3. M. Miecielica, W. Wiśniewski, Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych, PWN, Warszawa, 2005.
4. strona internetowa: <http://jakosc.biz/>
5. strona internetowa: <http://www.moje-narzedzia.pl/>