



## System wspomagający nadzór nad narzędziami

S. Mrowiec<sup>a</sup>, M. Górniak<sup>b</sup>, M. Roszak<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Student Politechniki Śląskiej, Wydział Mechaniczny Technologiczny  
email: frost87@o2.pl

<sup>b</sup> 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 zawiera opis bazy danych wykonanej w programie Access 2010 służącej do nadzorowania i kontroli narzędzi pomiarowych.

**Abstract:** The work contains a description of the database made in Access 2010 used to monitor and control measurement tools.

**Słowa kluczowe:** nadzorowanie, kontrolowanie, wspomaganie, baza danych, przyrządy pomiarowe, procedura nadzoru

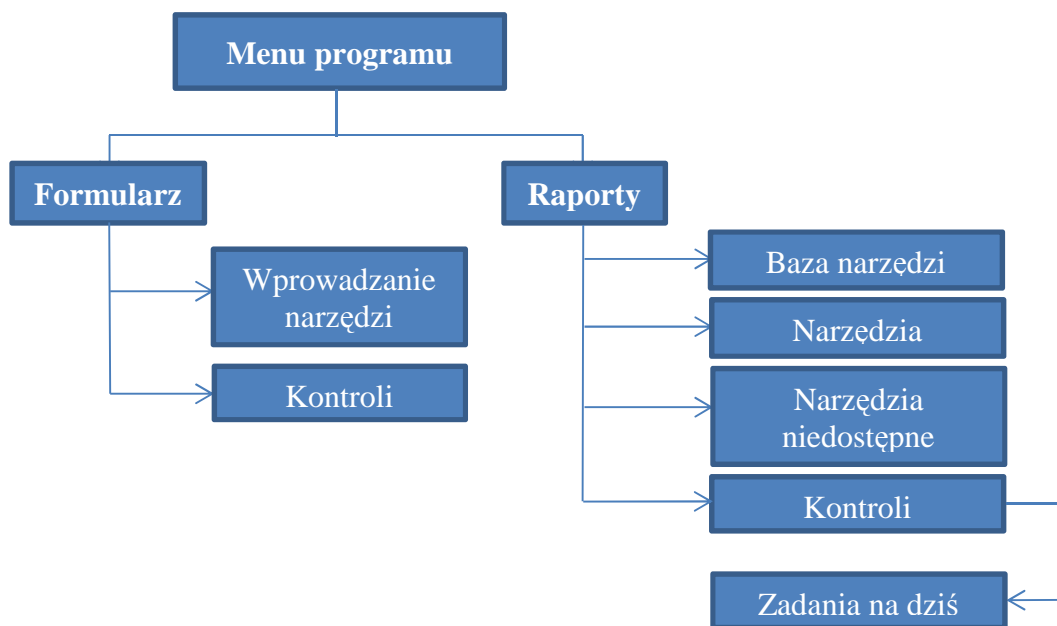
## 1. WSTĘP

Niniejsza praca przedstawia zaprojektowaną bazę danych pozwalającą nadzorować narzędzia kontrolno-pomiarowe. Zaprojektowane oprogramowanie ma na celu spełnienie wymagań punktu 7.6 normy PN-EN ISO 9001:2009, dotyczącego nadzorowania i kontroli narzędzi pomiarowych. Opracowana baza powinna pozwalać nadzorować stan narzędzi, jak i również nadzorować ich terminy kontroli takie jak wzorcowanie czy legalizacja. Zaproponowane oprogramowanie wspomaga wydawanie narzędzi pracownikom zakładu.

## 2. OPIS PROGRAMU

Program służy do nadzorowania narzędzi kontrolno-pomiarowych. Strukturę programu przedstawia rysunek 1. Na rysunku 2 przedstawiono *Menu* zaprojektowanego oprogramowania. Menu programu zawiera następujące funkcje:

- formularz – wprowadzania narzędzi,
- formularz – wprowadzania kontroli,
- bazę narzędziową,
- raporty kontroli,
- narzędzia dostępne,
- narzędzia niedostępne.



Rysunek 1. Schemat struktury oprogramowania  
 Figure 1. Scheme of the structure of software



Rysunek 2. Ekran programu – widok menu  
 Figure 2. Screen of the program – main menu

## 2.1. Formularze

### Formularz do wprowadzania narzędzi

Formularz ten służy do wprowadzania nowych narzędzi – rysunek 3. Użytkownik wprowadza następujące dane:

- rodzaj narzędzia,
- numer seryjny,
- dane techniczne,

- uprawnienia do korzystania,
- uwagi,
- dostępność,
- sprawność.

**Formularz -wprowadzania narzędzi**

ID	<input type="text"/>
Rodzaj narzędzia	Mikrometr
Numer seryjny	MIK-123456
Dane techniczne	Charakterystyka produktu: Lakierowany kabłąk stalowy i chromowana na mat podziałka Hartowane wrzeciono o średn. 6.5 mm z dokładnie docieranymi
Uprawniony do korzystania	Pracownik produkcyjny
Uwagi	-
Dostępność	<input checked="" type="checkbox"/>
Sprawność	<input checked="" type="checkbox"/>

**UWAGI:**  
Dostępność - oznacza posiadanie narzędzia w magazynie,  
Sprawność - oznacza brak uszkodzeń mechanicznych jak również posiadanie aktualnego terminu kontroli.

Rysunek 3. Ekran programu – formularz do wprowadzania narzędzi

Figure 3. Screen of the program – the form to input tools

W formularzu tym jako pojęcie „dostępność” należy rozumieć narzędzie znajdujące się w magazynie w chwili przeglądania formularza. Status ten równoznaczny jest ze sprawnością, narzędzie niesprawne nie może mieć przyznanego statusu „dostępność”. Jeśli w formularzu odhaczone jest okienko „sprawność” oznacza to, że dane narzędzie nie jest uszkodzone oraz ważność jego kontroli jest aktualna.

### **Formularz do wprowadzania kontroli**

Formularz ten służy do wprowadzania dat kontroli poszczególnych narzędzi – rysunek 4. Użytkownik wprowadza następujące dane:

- rodzaj narzędzia,
- numer seryjny,
- rodzaj kontroli,
- datę ostatniej kontroli,
- datę następnej kontroli.

Data następnej kontroli to okres ważności narzędzia minus okres potrzebny na przeprowadzenie wzorcowania/legalizacji, przyjęto w oprogramowaniu, że jest to 28 dni. Dni odejście od czasu użyteczności narzędzia mają na celu rezerwację czasu na realizację procedury wzorcowania/legalizacji narzędzia. Ma to zapobiec ewentualnemu użyciu narzędzia pomiarowego w okresie utraty przez niego formalnego potwierdzenia zdolności metrologicznej. Za wprowadzanie do oprogramowania daty następnej kontroli odpowiedzialny jest pracownik narzędziowni.

**Formularz - wprowadzania kontroli**

ID	1
Rodzaj narzędzia	Mikrometr
Numer seryjny	MIK-123456
Rodzaj kontroli	wzorcowanie
Data ostatniej kontroli	2010-12-02
Data następnej kontroli	2011-12-02
Sprawność	<input checked="" type="checkbox"/>

Wyjdź

**UWAGI:**  
Sprawność - oznacza brak uszkodzeń mechanicznych jak również posiadanie aktualnego terminu kontroli.

Rysunek 4. Ekran programu – formularz do wprowadzania kontroli  
*Figure 4. Screen of the program – the form to input control*

## 2.2. Raporty

### Baza narzędziowa

Raport ten służy do wyświetlania informacji na temat wszystkich narzędzi znajdujących się w bazie – rysunek 5. Raport ten wyświetla następujące informacje:

- ID,
- rodzaj narzędzia,
- numer seryjny,
- dane techniczne,
- uprawnienia,
- uwagi.

Baza narzędzi					
ID	Rodzaj narzędzia	Numer seryjny	Dane techniczne	Uprawniony do korzystania	Uwagi
1	Mikrometr	MIK-123456	Charakterystyka produktu: Lalierowany kabiak stalowy i chromowana na mat podziałka Hartowane wrzeciono o średn. 6.5	Pracownik produkcyjny	-
2	Mikrometr	MIK-123457	Charakterystyka produktu: Lalierowany kabiak stalowy i chromowana na mat podziałka Hartowane wrzeciono o średn. 6.5	Pracownik produkcyjny	-
3	Suwmiarka	SUW-123456	Suwmiarka z odczytem cyfrowym, Dokładność odczytu 0.01 mm, Dokładność odczytu 0.0005", DIN 862	Pracownik produkcyjny	-
4	Suwmiarka	SUW-123457	Suwmiarka z odczytem cyfrowym, Dokładność odczytu 0.01 mm, Dokładność odczytu 0.0005", DIN 862	Pracownik produkcyjny	-
5	Wzorce sówmiarek	WZ-123456	Wykonane z hartowanej stali specjalnej. Szlifowane i docierane ręcznie. Dostarczane w drewnianym futerale. Tolerancja	Dozór	-
6	Suwmiarka	SUW-123458	Suwmiarka z odczytem cyfrowym, Dokładność odczytu 0.01 mm, Dokładność odczytu 0.0005", DIN 862	Pracownik produkcyjny	-
7	Suwmiarka	SUW-123459	Suwmiarka z odczytem cyfrowym, Dokładność odczytu 0.01 mm, Dokładność odczytu 0.0005", DIN 862	Pracownik produkcyjny	-

Rysunek 5. Ekran programu – raport z bazy narzędziowej  
*Figure 5. Screen of the program – report from the tool database*

**Raport z kontroli**

Raport ten służy do wyświetlania informacji dotyczących kontroli narzędzi znajdujących się w bazie. Na rysunku 6 przedstawiono raport dotyczący kontroli. W raporcie tym widoczne są takie informacje jak:

- ID,
- rodzaj narzędzia,
- numer seryjny,
- rodzaj kontroli,
- data ostatniej kontroli,
- data następnej kontroli,
- sprawność.

Raport - kontroli						
ID	Rodzaj narzędzia	Numer seryjny	Rodzaj kontroli	Data ostatniej kontroli	Data następnej kontroli	Sprawność
1	Mikrometr	MIK-123456	wzorcowanie	2010-12-02	2011-12-02	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Mikrometr	MIK-123457	wzorcowanie	2010-12-02	2011-12-02	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Suwmiarka	SUW-123456	wzorcowanie	2010-12-02	2011-12-02	<input type="checkbox"/>
4	Suwmiarka	SUW-123457	wzorcowanie	2010-12-02	2010-12-02	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Wzorce	WZ-123456	legalizacja	2010-12-02	2010-12-06	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Suwmiarka	SUW-123458	wzorcowanie	2010-12-02	2010-12-10	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Suwmiarka	SUW-123459	wzorcowanie	2010-12-02	2011-12-02	<input checked="" type="checkbox"/>

12 stycznia 2011 Strona 1 z 1

Rysunek 6. Ekran programu – raport – kontroli

Figure 6. Screen of the program – report – controls

**Narzędzia dostępne**

Raport ten wyświetla informacje dotyczące dostępności danego narzędzia do użytku przez pracowników. Wyświetlane narzędzia muszą być jednocześnie sprawne. Jeśli narzędzie jest niesprawne równoznaczne jest to z jego niedostępnością. Na rysunku 7 przedstawiono informacje dotyczące narzędzi dostępnych. W raporcie tym uzyskujemy takie informacje jak:

- ID,
- rodzaj narzędzia,
- numer seryjny,
- uwagi,
- dostępność,
- sprawność.

Narzędzia dostępne					
ID	Rodzaj narzędzia	Numer seryjny	Uwagi	Dostępność	Sprawność
1	Mikrometr	MIK-123456	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Suwmiarka	SUW-123459	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Suwmiarka	SUW-123457	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Wzorce sówmiare	WZ-123456	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

12 stycznia 2011 Strona 1 z 1

Rysunek 7. Ekran programu – raport z narzędzi dostępnych

Figure 7. Screen of the program – report of the available tools

### **Narzędzia niedostępne**

W raporcie tym wyświetlane są informacje dotyczące narzędzi niesprawnych. Narzędzie niesprawne jest jednocześnie narzędziem niedostępnym. Na rysunku 8 przedstawiono raport z narzędzi niesprawnych. Użytkownik w raporcie tym jest w stanie uzyskać następujące informacje:

- ID,
- rodzaj narzędzia,
- numer seryjny,
- uwagi,
- sprawność.

ID	Rodzaj narzędzia	Numer seryjny	Uwagi	Sprawność
3	Suwmiarka	SUW-123456	-	<input type="checkbox"/>

12 stycznia 2011 Strona 1 z 1

Rysunek 8. Ekran programu – raport z narzędzi niesprawnych  
 Figure 8. Screen of the program – report from inefficient tools

### **Zadania na dziś**

Raport ten służy do wyświetlania informacji na temat narzędzi których okres pomiędzy kontrolami dobiegł końca. Wspomaga on nadzorowanie nad sprawnością narzędzi. Rysunek 9 przedstawia raport z „zadania na dziś” – zadania do wykonania w danym dniu. Z raportu tego możemy uzyskać informacje takie jak:

- ID,
- rodzaj narzędzia,
- numer seryjny,
- rodzaj kontroli,
- datę ostatniej kontroli,
- datę następnej kontroli.

ID	Rodzaj narzędzia	Numer seryjny	Rodzaj kontroli	Data ostatniej kontroli	Data następnej kontroli
----	------------------	---------------	-----------------	-------------------------	-------------------------

12 stycznia 2011 Strona 1 z 1

Rysunek 9. Ekran programu – raport z zadań na dziś  
 Figure 9. Screen of the program – report of the tasks for today

## **3. NADZOROWANIE WYPOSAŻENIA KONTROLNO-POMIAROWEGO**

W tablicy 1 została zaprezentowana przykładowa procedura mająca na celu zapewnienie, że monitorowanie i pomiary wykonywane są w sposób zgodny z wymaganiami dotyczącymi monitorowania i pomiarów zawartymi w punkcie 7.6 normy PN-EN ISO 9001:2009.

Tablica 1. Procedura nadzorowania wyposażenia kontrolno-pomiarowego

Table 1. Procedure for measurement of control-measuring instruments

LOGO	Procedura	Nazwa: SM.MC7.01	Data: 06.01.2011
			Arkusze: I
Nadzorowanie wyposażenia kontrolno-pomiarowego			
<p><b>1. Cel procedury</b> Celem procedury jest zagwarantowanie sprawności przyrządów kontrolno-pomiarowych, co wiąże się z ich nadzorowaniem i kontrolą.</p> <p><b>2. Przedmiot i zakres</b> Przedmiotem procedury jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrola narzędzi pomiarowych,</li> <li>• prowadzenie niezbędnej dokumentacji narzędziowej.</li> </ul> <p><b>3. Dane wejściowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykaz narzędzi pomiarowych.</li> </ul> <p><b>4. Kompetencje/odpowiedzialność</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magazynier – ponosi odpowiedzialność za nadzorowanie oprogramowania, wprowadzanie niezbędnych zmian, kontrolowanie narzędzi pomiarowych;</li> <li>• Pracownik produkcyjny – ponosi odpowiedzialność za prawidłowe wykonywanie pomiarów oraz prowadzenie niezbędnych zapisów kontroli metrologicznej;</li> <li>• Kierownik – ponosi odpowiedzialność za prawidłową działalność systemu nadzoru przyrządów kontrolno-pomiarowych.</li> </ul> <p><b>5. Przebieg procesu</b></p> <p>I. Wprowadzanie nowych narzędzi Po zakupie nowego narzędzia powinno być ono wprowadzone do systemu wspomagającego nadzorowanie i kontrole narzędzi;</p> <p>II. Oznakowanie Narzędzia powinny posiadać widoczny numer seryjny, jeśli numer nie znajduje się na narzędziu powinien zostać odpowiednio oznakowany, wymagane jest to w celu prawidłowej identyfikacji narzędzia;</p> <p>III. Kontrola Kontrola narzędzi powinna być wykonywana zgodnie z okresem wpisanym do oprogramowania (każdy sprzęt może posiadać różny okres pomiędzy kontrolami) zgodnie ze stosowanymi wymaganiami. Kontrole narzędzi może przeprowadzać pracownik odpowiedzialny za oprogramowanie. Każda kontrola powinna być udokumentowana w oprogramowaniu. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego działania narzędzia należy sprawdzić jego zdatność do użytku. Jeśli narzędzie jest niezdatne do użytku powinno być oznaczone i zdeponowane w odpowiednim miejscu w narzędziowni;</p> <p>IV. Użytkowanie Pracownik zobowiązany jest z korzystania z narzędzi zgodnie z instrukcją jego użytkowania.</p> <p><b>6. Zapisy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karty wyników pomiarów,</li> <li>• Protokoły z kontroli narzędzi.</li> </ul> <p><b>7. Załączniki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrukcje użytkowania narzędzi.</li> </ul>			

#### **4. PODSUMOWANIE**

Wyżej opisane oprogramowanie pozwala na sprawne nadzorowanie oraz kontrole narzędzi znajdujących się w przedsiębiorstwie, eliminując możliwość użytku niesprawnego narzędzia pomiarowego.

#### **LITERATURA**

1. D. Mandrela, M. Szeliga, Access 2010 PL, Helion, Gliwice, 2010.
2. PN-EN ISO 9001:2009, Systemy zarządzania jakością. Wymagania, PKN, Warszawa, 2009.
3. strona internetowa: <http://jakosc.biz/>
4. strona internetowa: <http://www.moje-narzedzia.pl/>