

NIE UDOSTĘPNIAC →

**PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW  
MERA-PIAP  
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81**

Ośrodek Badań Niezawodności i Jakości

Centralna Stacja Prób

442

BE10

**Główny wykonawca**

**Wykonawcy** mgr inż. E. Trepczyński, tech. H. Michniewicz

**Konsultant**

**Nr zlecenia**

5197

Badania pełne myjni szczotkowej MS-2  
wg uzgodnionego z TELMEDEM zakresu prób.

**Zleceniodawca** TELMED, Warszawa, ul. Twarda 7

**Pracę rozpoczęto dnia** 26.11.84

Kierownik CSP

mgr inż. E. Trepczyński

p.o. Z-cy Dyrektora  
d/s Automatyki

dr inż. T. Gałązka

**zakończono dnia** 14.12.84

Kierownik OBN

dr inż. St. Budzyński

**Praca zawiera:**

stron 6

rysunków

fotografii

tabel

tablic

załączników

**Rozdzielnik - ilość egz:**

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 TELMED

Egz. 3 OBN

Egz. 4 TELMED

Egz. 5 TELMED

Egz. 6

Nr rejestr. 5367

1

Nie udostępnić - udostępniłem wyraża zgodę kierownik

**Analiza deskryptorowa.**

**MYJNIA SZCZOTKOWA + BADANIA PEŁNE**

**Analiza dokumentacyjna**

Sprawozdanie zawiera opis badań, wyniki oraz orzeczenie.

**Tytuły poprzednich sprawozdań**

nie ma

683.56

Myjnie butelek

UKD

PIAP-252/03-6000

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań była myjnia szczotkowa MS-2 przeznaczona do mycia butelek. Celem badań było sprawdzenie zgodności wykonania myjni z wymaganiami projektu normy zakładowej.

### 1.2. Dokumenty związane

Projekt. Norma Zakładowa. Myjnia szczotkowa MS-2.

### 1.3. Zakres badań

Wykaz wykonanych sprawdzeń, uzgodnionych z TELMEDem:

- oględziny zewnętrzne i wewnętrzne,
- spr. ochrony przed porażeniem elektrycznym,
- spr. rozruchu silnika napędowego szczotek
- spr. poboru mocy
- spr. nagrzewania się części konstrukcyjnych
- spr. izolacji elektrycznej i prądu upływowego w temperaturze roboczej
- spr. odporności na przenikanie wody i na wilgoć
- spr. rezystancji i wytrzymałości elektrycznej izolacji
- spr. odporności na zużycie
- spr. pracy w warunkach nienormalnych
- spr. wytrzymałości mechanicznej
- spr. odstępów izolacyjnych
- spr. połączeń ochronnych
- spr. parametrów użytkowych
- spr. poziomu dźwięku.

## 2. Wyniki badań

### 2.1. Oględziny zewnętrzne i wewnętrzne

Ocenie poddano wygląd i stan części zewnętrznych i wewnętrznych.

Pokrycie lakiernicze jest wykonane równomiernie, bez odprysków, widocznych wad pogarszających wygląd.

Powłoki galwaniczne nie wykazują złuszczeń ani plam.

Połączenia przewodów są wykonane prawidłowo i nie wykazują obłuzowań. Przewód żyły ochronnej przyłączony do zacisku ochronnego jest barwy zielono-żółtej.

Cechowanie jest zgodne z pkt 3.11 normy zakładowej - tabliczka znamionowa posiada trwałe i czytelne napisy: TELMED - Warszawa, Twarda 7

Myjnia szczotkowa MS2

Napięcie 220 V 50 Hz

Moc 150 W masa 13 kg

Klasa ochronności I

Nr fabr. 3 rok 84

Wynik oględzin - pozytywny.

## 2.2. Sprawdzenie ochrony przed porażeniem elektrycznym

Sprawdzenie wykonano przez oględziny oraz zgodnie z wymaganiami PN-80/E-08200.01 pkt 8.

Ocenie poddano rozwiązanie konstrukcyjne pod względem zachowania wystarczającej ochrony przed dotknięciem do części pod napięciem.

Wykonanie myjni szczotkowej MS-2 zapewnia w pozycji pracy ochronę przed dotknięciem palcem probierczym do części będących pod napięciem.

Przy wymaganiu uwzględniono położenie pracy myjni.

Myjnia nie posiada /od strony użytkowej/ części odejmowalnych /pokryw, drzwiczek itp./.

Korpus myjni nie ma otworów /innych niż niezbędne do użytkowania/, przez które byłby możliwy dostęp do części pod napięciem.

Tylko w pokrywie zespołu osłony silnika /nr rys. MS-01..00.00/ znajdują się otwory technologiczne, które umożliwiają dostęp do części pod napięciem. Próbę dotknięcia palcem probierczym wykonanym zgodnie z rys.1 PN-80/E-08200.01 przeprowadzono przykładając go bez użycia docisku. Było niemożliwe przepchnięcie palca probierczego przez otwory.

Próbie powtarzano wciskając w otwory pręt probierczy /o tych samych wymiarach co palec/ z siłą kolejno: 20N i 30 N - pręt nie wszedł do wnętrza osłony.

W wyniku oględzin stwierdzono, że wszystkie części metalowe myjni, które podczas pracy myjni mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem, są metalicznie połączone ze sobą i z zaciskiem ochronnym.

Wynik sprawdzenia - pozytywny.

## 2.3. Sprawdzenie rozruchu silnika napędowego szczotek

Rozruch sprawdzano przez trzykrotne włączenie myjni przy napięciu zasilania 187 V. Myjnia za każdym razem była wprawiana w obroty z prędkością 396 obr/min. Wynik sprawdzenia - pozytywny.

## 2.4. Sprawdzenie poboru mocy

Pomiar mocy wykonano watomierzem przy obciążeniu znamionowym.

Wartość poboru mocy wynosiła 140 W.

Wynik sprawdzenia - pozytywny.

4

## 2.5. Sprawdzenie nagrzewania się części konstrukcyjnych

Sprawdzenie nagrzewania wykonano zgodnie z p.11 normy PN-80/E-08200.01. Myjnia pracowała w warunkach znamionowych aż do ustalenia się temperatury. Wyniki zestawiono poniżej:

przyrost temp. w stanie ustalonym

- osłona silnika	32°
- uzwojenie silnika	62°
- korpus	26°
- uchwyty szczotek	19°
- wyłącznik	6°

Pomierzone przyrosty temperatury nie przekraczają wartości dopuszczalnych podanych w tabeli nr 3 normy PN-80/E-08200.01.

Wynik sprawdzenia - pozytywny.

## 2.6. Sprawdzenie prądu upływowego w temp.roboczej

Bezpośrednio po próbie nagrzewania myjnię poddano sprawdzeniu prądu upływowego. Pomiar wykonano przy włączonym wyłączniku sieciowym /pozycja I/ dla obu przewodów zasilających "O" i "R".

Wyniki pomiarów:

- prąd upływowy między przewodem zerowym i metalową obudową /przy R obwodu 2 kΩ/  
0,5 μA
- prąd upływowy między przewodem fazowym a metalową obudową /przy R obwodu 2 kΩ/  
0,05 mA

Wynik sprawdzenia - pozytywny.

## 2.7. Sprawdzenie odporności na przenikanie wody i na wilgoć

Badanie ochrony przestrzeni roboczej wg IP44.

Badanie ochrony osłony silnika wg IP20.

A. Badanie przestrzeni roboczej /część myjni ograniczona osłoną nr 6 rys. MS.00.00.00/.

Ochronę przed ciałami stałymi większymi niż 1 mm /IP4x/ wykonano drutem stalowym o średnicy 1 mm wciskany z siłą 3 N. Drut nie przedostał się do wnętrza. Ochrona przed bryzgami wody /IPx4/ wykonana przez oblewanie wodą /tylko tej części myjni/ wykazała, że woda nie dostała się do wnętrza obudowy i nie spowodowała żadnych zakłóceń w pracy po uruchomieniu myjni.

Wynik sprawdzenia dla części roboczej dla stopnia IP44 - pozytywny.

## B. Badanie ochrony osłony silnika - stopień IP20

Badanie ochrony przed ciałami stałymi większymi niż 12 mm wykonane palcem probierczym i kulą o średnicy 12 mm nie spowodowało przedostania się ich do wnętrza osłony i nie zakłóciło pracy myjni.

Wynik sprawdzenia dla osłony silnika dla stopnia IP20 - pozytywny.

### 2.8. Sprawdzenie odporności na zużycie

Myjnię poddano kolejno próbom:

- pracy przez okres 48 h przy napięciu 242 V i obciążeniu znamionowym,
- pracy przez 48 h przy napięciu 198 V i obciążeniu znamionowym,
- 50-krotnym uruchamianiu przy napięciu 242 V, załączaniu na 10 sek i przerwa 40 sek.

Po próbie pomiar wytrzymałości izolacji dał wynik pozytywny, a rezystancja izolacji wynosiła 50 M $\Omega$ .

### 2.9. Sprawdzenie pracy w warunkach nienormalnych

Próbie wykonano w następujący sposób:

- uruchomiono myjnię z zimnym silnikiem /temp. otoczenia/ i zablokowano uchwyty szczotek tak, żeby się nie obracały,
- po 5 min. od załączenia napięcia pomierzono temperaturę uzwojeń silnika - wynosiła ona 86°C.

Po próbie wykonano ponowne sprawdzenie wytrzymałości izolacji napięciem probierczym 1000 V - nie wystąpiło przebicie izolacji.

Wynik sprawdzenia - pozytywny.

### 2.10. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej

Badanie wykonano zgodnie z opisem p.21 normy PN-80/E-08200.01.

Próbie poddano następujące części myjni:

- osłonę silnika - poz.1 na rys. MS.00.00.00
- osłonę - poz.6 -"-
- wyłącznik - poz.33 -"-
- uchwyt - poz.8 -"-

a więc te, które są bezpośrednio narażone na uderzenia podczas eksploatacji.

W wyniku próby wykonanej młotkiem probierczym nie stwierdzono żadnych widocznych uszkodzeń.

Zgodnie z ustaleniem z TELMEDEM wykonano również próbę przewidzianą normą PN-87/Z-70000.15 - odporności na wibracje /F<sub>CA</sub> wg PN-73/E-0455.06/.

Parametry próby były następujące:

- pasmo częstotliwości 10-150 Hz
- amplituda przemieszczenia 0,15 mm /pasmo 10-60 Hz/
- amplituda przyspieszenia 19,6 m/s<sup>2</sup> /pasmo 60-150 Hz/

Czas trwania próby 1,5 h.

W wyniku narażenia nie stwierdzono w badanej myjni wystąpienia uszkodzeń mechanicznych i rozluźnienia połączeń, a myjnia załączona do sieci pracowała poprawnie.

Wynik sprawdzenia - pozytywny.

#### 2.11. Sprawdzenie odległości i odstępów izolacyjnych

Sprawdzenie wykonano na zgodność z wymaganiami pkt 3.24 normy zakładowej.

Najmniejsze pomierzone odstępki wynoszą:

- między częściami pod napięciem o różnej biegunowości: pomiar po izolacji - 5 mm, pomiar po powietrzu > 5 mm
- między częściami pod napięciem a częściami metalowymi: pomiar po izolacji - 5 mm, pomiar po powietrzu > 5 mm.

Pomierzone odległości są większe od dopuszczalnych.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

#### 2.12. Sprawdzenie połączeń ochronnych

Połączenia ochronne wykonane są zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną.

Sprawdzenie rezystancji połączenia między stykiem ochronnym wtyku i częścią metalową korpusu myjni wykonano metodą techniczną przy napięciu 12 V i prądzie 25 A. Pomiar spadku napięcia 0,102 V na tym przewodzie wykazał, że rezystancja jest mniejsza od dopuszczalnej 0,1  $\Omega$  /wynosi ok. 0,04  $\Omega$  /.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

#### 2.13. Sprawdzenie parametrów użytkowych

Pomiar prędkości obrotowej szczotek metodą bezdotykową wykazał, że obracają się one z prędkością 406 obr/min, co jest zgodne z wymaganiami.

Uchwyt do mocowania szczotki zapewnia trwałe jej zablokowanie tak, że w czasie pracy nie ulega obluźnianiu.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

#### 2.14. Pomiar poziomu dźwięku

Pomiar wykonany zgodnie z normą PN-75/E-06260 wykazał, że najwyższy pomierzony poziom hałasu myjni wynosi 46,5 dBA /poziom tła 22 dBA/.

### 3. Orzeczenie

Na podstawie uzyskanych wyników sprawdzeń stwierdza się, że badana myjnia szczotkowa MS-2 spełnia wymagania projektu normy zakładowej w zakresie wykonanych prób.