

Myjka ciśnieniowa do rur giętych  
M-MC-3



ATMAT

ATMAT Sp. z o.o.  
ul. Leśna 28, 32-590 Libiąż

## Instrukcja użytkowania i obsługi.

Data: 19.04.2017

## Spis treści

1. WPROWADZENIE .....	3	b. SZKOLENIE OPERATORÓW .....	18
a. DANE KONTAKTOWE PRODUCENTA...3		9. STOSOWANIE ŚRODKÓW OCHRONY	
b. DANE UPOWAŻNIONEGO		INDYWIDUALNEJ .....	18
PRZEDSTAWICIELA .....	3	10. UŻYTKOWANIE .....	18
2. OPIS URZĄDZENIA .....	4	a. ZASADY PODSTAWOWE .....	18
a. OPIS OGÓLNY .....	4	b. WŁĄCZANIE URZĄDZENIA .....	19
b. PODSTAWOWE DANE .....	4	c. PODSTAWOWY TRYB PRACY .....	19
c. WYPOSAŻENIE WYMIENNE .....	6	d. PROCES MYCIA .....	22
d. ZASTOSOWANE DYREKTYWY I NORMY		e. OSTRZEŻENIA .....	25
6		f. POZOSTAŁE EKRANY .....	26
e. OGÓLNY SCHEMAT OBSŁUGI		g. OPIS EKRAŃÓW .....	27
URZĄDZENIA PRZEZ OPERATORA .....	6	h. ZATRZYMANIE PRACY MASZYNY .....	33
3. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z		i. WYŁĄCZENIE URZĄDZENIA .....	33
PRZEZNACZENIEM .....	6	j. WYKAZ ELEMENTÓW STEROWNICZYCH	
4. OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE		33	
NIEDOZWOLONYCH SPOSOBÓW		k. USTAWIANIE MANUALNE	
UŻYTKOWANIA .....	7	PARAMETRÓW .....	34
5. ZALECENIA BHP .....	7	l. WGRYWANIE PROGRAMÓW .....	34
a. OZNAKOWANIE .....	8	11. KONSERWACJA .....	36
b. INFORMACJE O RYZYKU RESZTKOWYM		12. NAPRAWA .....	38
10		13. TRANSPORT .....	38
c. ZABEZPIECZENIA BHP .....	10	14. WYMIANA ELEMENTÓW MASZYNY ..	38
6. DANE TECHNICZNE .....	10	15. SPECYFIKACJA CZĘŚCI	
a. PARAMETRY MASZYNY .....	10	EKSPLOATACYJNYCH I ZAMIENNYCH .....	39
b. OPIS TECHNICZNY .....	11	16. HAŁAS .....	39
c. MEDIA .....	14	17. PROMIENIOWANIE .....	40
d. STANOWISKO PRACY .....	15	18. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	40
7. ODDANIE DO UŻYTKU I EKSPLOATACJI .15		19. UTYLIZACJA I ZŁOMOWANIE .....	40
a. TRANSPORT MASZYNY .....	15	20. AWARIE .....	40
b. MAGAZYNOWANIE .....	15	a. PRZEWIDYWANE AWARIE .....	40
c. MONTAŻ ELEMENTÓW MASZYNY ....	16	b. SPOSÓB POSTĘPOWANIA PODCZAS	
d. MINIMALNE WARUNKI PRACY		AWARII .....	41
MASZYNY .....	16	21. SCHEMAT ELEKTRYCZNY .....	42
e. PARAMETRY PRZYŁĄCZENIOWE .....	16	22. SCHEMAT PNEUMATYCZNY .....	42
f. PIERWSZE URUCHOMIENIE .....	17	23. SCHEMAT HYDRAULICZNY .....	43
g. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI		24. WARUNKI GWARANCJI .....	43
DZIAŁANIA MASZYNY .....	17	25. DEKLARACJA ZGODNOŚCI MASZYNY	
8. WYMAGANIA DLA OPERATORÓW .....	18	44	
a. MINIMALNE KWALIFIKACJE .....	18	26. ZAŁĄCZNIKI .....	46

## 1. WPROWADZENIE

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia konieczne jest zapoznanie się informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz bezwzględne ich stosowanie. Pozwoli to uniknąć awarii urządzenia.

Instrukcja obejmuje opis podłączenia, użytkowania oraz konserwacji.

### a. DANE KONTAKTOWE PRODUCENTA

Nazwa: ATMAT Sp. z o.o.

Adres: ul. Leśna 28, 32-590 Libiąż

Strona internetowa: [www.atmat.pl](http://www.atmat.pl)

Telefon: +48 792 516 460

Mail: [info@atmat.pl](mailto:info@atmat.pl)

### b. DANE UPOWAŻNIONEGO PRZEDSTAWICIELA

Nazwa: ATMAT Sp. z o.o.

Adres: ul. Leśna 28, 32-590 Libiąż

Strona internetowa: [www.atmat.pl](http://www.atmat.pl)

Telefon: +48 792 516 460

Mail: [info@atmat.pl](mailto:info@atmat.pl)

## 2. OPIS URZĄDZENIA

### a. OPIS OGÓLNY

Urządzenie przeznaczone jest do mycia i osuszania rur o średnicy z zakresie 0.187"-3.000". W wersji podstawowej komora czyszcząca umożliwia montaż i jednoczesną pracę dla 10 rur o maksymalnej średnicy 0.750" oraz 5 rur o średnicy od 0.725" do 3.0". Ostateczna ilość możliwych do zamontowania rur zależy do ich wymiarów i kształtu, rury nie mogą się stykać w czasie mycia.

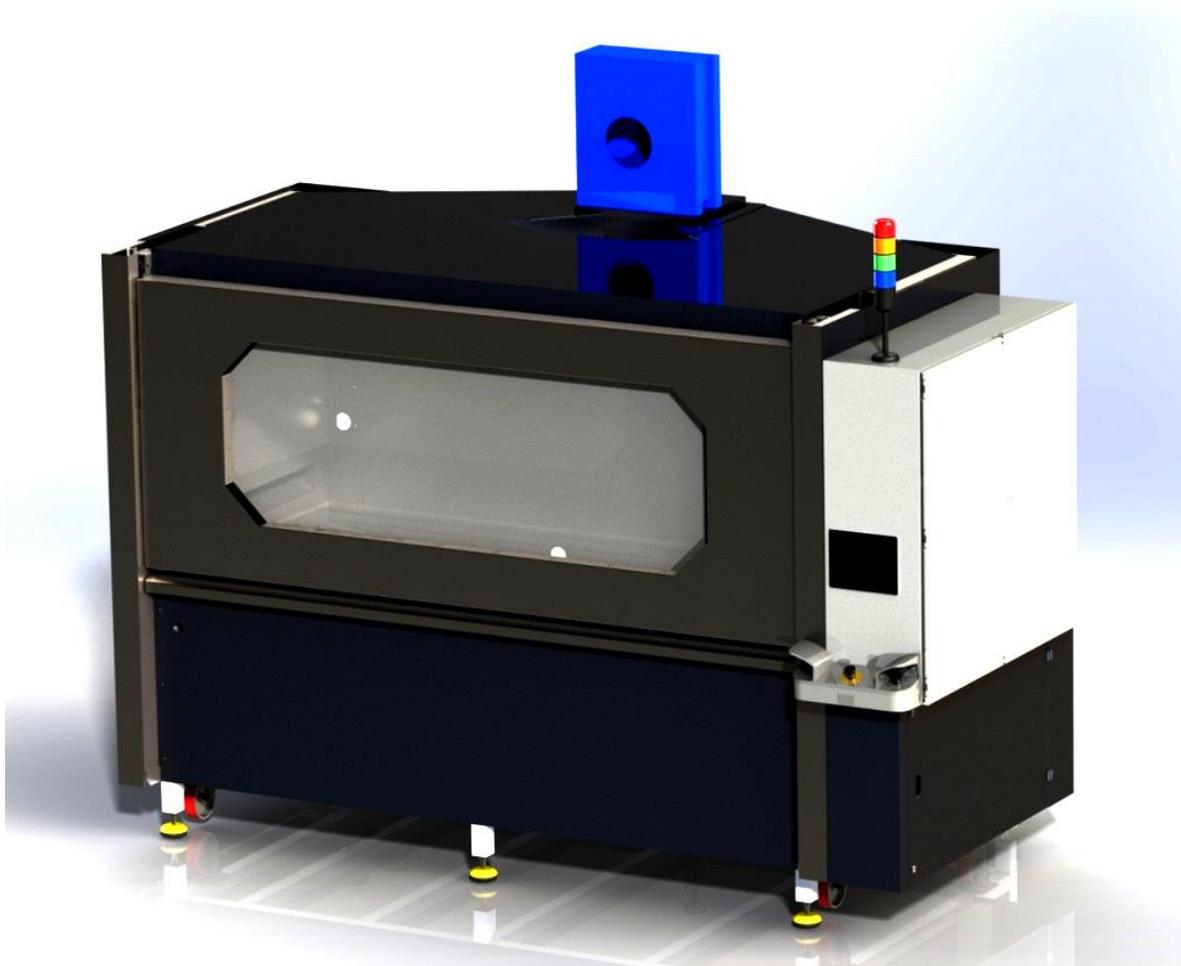
Maszyna przeznaczona jest do obsługi przez jednego operatora sprawującego nadzór nad jej pracą za pomocą panelu operatora (HMI). Umieszczenie panelu umożliwia jednoczesną obserwację wskaźników wyświetlacza wskazującego parametry pracy (ciśnienie robocze, temperatura) oraz komory maszyny. W panelu operatora zamontowano przyciski sterujące oraz wyłącznik awaryjny urządzenia.

Do podłączenia rur wykorzystywane są dedykowane narzędzia z zaciskiem i uszczelkami silikonowymi.

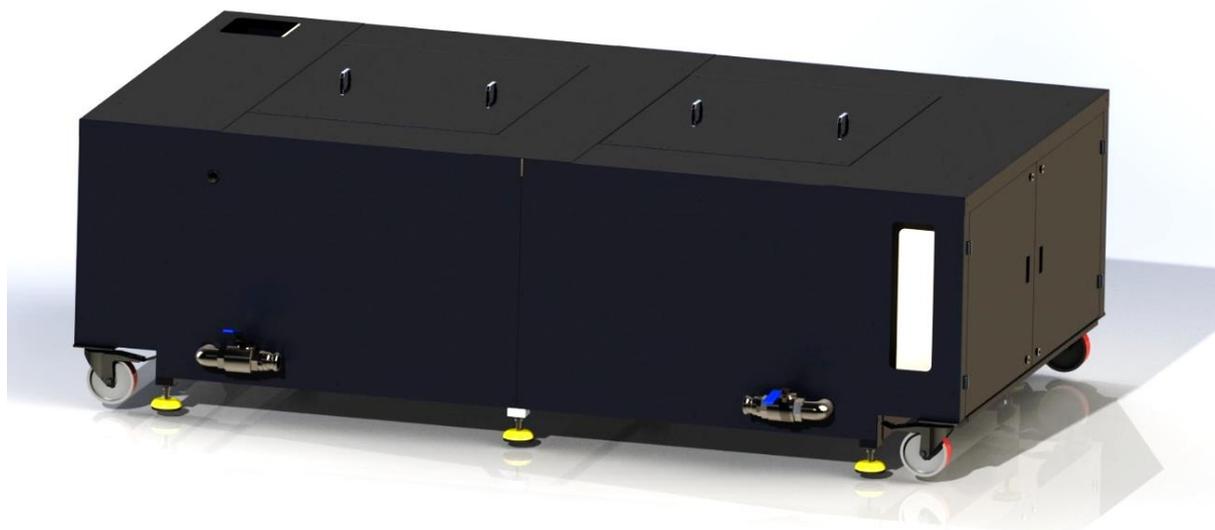
Komorę roboczą i zbiorniki na medium wykonano ze stali nierdzewnej, pokrywą zabezpieczającą z stali nierdzewnej i poliwęglanu, natomiast pozostałe elementy konstrukcyjne z malowanej proszkowo stali i aluminium.

### b. PODSTAWOWE DANE

<b>Komora główna:</b>	3370mm x 2000mm x 2820mm
<b>Wielkość komory roboczej:</b>	2500x1200x1300mm
<b>Moduł zbiorników:</b>	3050mm x 2100mm x 1000mm (1500 z systemem filtracji)
<b>Masa komory głównej:</b>	1600 kg (napełniona wodą 2300 kg)
<b>Masa zbiorników:</b>	700 kg (napełnione wodą 2800 kg)



Rysunek 2.1. Widok ogólny urządzenia - komora główna.



Rysunek 1.2. Widok ogólny urządzenia - moduł zbiorników.

### c. WYPOSAŻENIE WYMIENNE

Narzędzia do podłączania rur w procesie mycia. Komplet został dostarczony razem z urządzeniem. Istnieje możliwość dokupienia kolejnych zestawów.

### d. ZASTOSOWANE DYREKTYWY I NORMY

2006/42/WE – Maszyny i elementy bezpieczeństwa.

2014/35/UE – Sprzętu elektryczny przewidziany do stosowania w określonych granicach napięcia.

2014/30/UE – Kompatybilność elektromagnetyczna.

2014/68/UE – Urządzenia ciśnieniowe

### e. OGÓLNY SCHEMAT OBSŁUGI URZĄDZENIA PRZEZ OPERATORA

1. Wybranie programu zapisanego w pamięci urządzenia lub ręczne wprowadzenie parametrów dla cyklu mycia.
2. Otwarcie komory roboczej i montaż elementów przeznaczonych do mycia.
3. Zamknięcie komory roboczej.
4. Uruchomienie automatycznego procesu mycia i suszenia.
5. Automatyczne osuszenie komory i chłodzenie.
6. Otwarcie komory i usunięcie elementów.
7. Przygotowanie maszyny do kolejnego cyklu pracy.

## 3. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Urządzenie przeznaczone jest **tylko i wyłącznie** do mycia rur przy użyciu medium podanego w specyfikacji. Stosowanie innych mediów może skutkować niewłaściwą pracą lub uszkodzeniem układów urządzenia.

Cykl pracy odbywa się automatycznie. Informacje o aktualnym statusie urządzenia podawane są na wyświetlaczu. Uruchomienie pracy możliwe jest dopiero po zamknięciu komory roboczej.

Przed uruchomieniem cyklu pracy należy upewnić się, że przyłącza elektryczne i ciśnieniowe są podłączone prawidłowo oraz zachowane w dobrym stanie. W razie zaobserwowania jakichkolwiek nieprawidłowości w wyglądzie bądź pracy urządzenia należy bezzwłocznie dezaktywować urządzenie i nie uruchamiać go do czasu usunięcia usterek.

Urządzenie musi być posadowione w miejscu które nie powoduje rozkojarzenia operatora. Zalecane jest, by wokół urządzenia nie znajdowały się inne obiekty mogące wejść w kolizję.

Urządzenie przed włączeniem musi zostać ustawione na stabilnym podłożu oraz wypoziomowane za pomocą regulacyjnych nóżek. Niezbędne jest zachowanie wokół maszyny przestrzeni dla czynności serwisowych i technicznych.



## 4. OSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE NIEDOZWOLONYCH SPOSOBÓW UŻYTKOWANIA



**UWAGA:** *Przed pierwszym uruchomieniem należy bezwzględnie upewnić się, że wszystkie przyłącza podpięte są prawidłowo. W szczególności upewnić się o prawidłowym podpięciu złącz hydraulicznych.*



**UWAGA:** *W maszynie należy umieszczać elementy rur zgodne ze specyfikacją. Umieszczenie obiektów innych niż zgodne ze specyfikacją może skutkować nieprawidłową pracą lub uszkodzeniem maszyny.*

Próby wykorzystania urządzenia do operacji niezgodnych z przeznaczeniem mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz potencjalne zagrożenie dla zdrowia lub życia operatora.

Nie wolno umieszczać w komorze roboczej elementów, których gabaryt uniemożliwia bezpieczne ułożenie wewnątrz przestrzeni roboczej.

Urządzenia nie należy włączać w środowisku wilgotnym lub nadmiernie zapyłonym.

W przypadku wykrycia usterki należy wyłączyć urządzenie i zaprzestać użytkowania do czasu pełnej jego naprawy przez producenta.

Urządzenie przeznaczone jest dla pracy z napięciem zmiennym 400V 50Hz i nie może być stosowane z innym zasilaniem. Zasilanie odbywa się poprzez złącze trójfazowe 32A z uziemieniem. Nie wolno podłączać urządzenia do gniazda bez uziemienia.

W przypadku zauważenia nieszczelności zbiorników bądź układu podawania ciśnienia należy zachowując szczególną ostrożność wyłączyć urządzenie i podawanie powietrza pod ciśnieniem oraz zaprzestać użytkowania urządzenia do czasu jego naprawy przez producenta.

Nie wolno napełniać zbiorników innym medium niż podane w specyfikacji. Napełnianie zbiorników innym medium może spowodować uszkodzenie układów.

Zabronione jest pozostawianie pracującej maszyny bez nadzoru.

Nie wolno w żaden sposób modyfikować klapy komory roboczej urządzenia.

## 5. ZALECENIA BHP

**OSTRZEŻENIE** Przed uruchomieniem należy zapoznać się instrukcją obsługi oraz bezwzględnie stosować się do wskazówek dotyczących bezpieczeństwa użytkowania. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa i instrukcji może spowodować porażenie prądem, pożar i/lub ciężkie obrażenia ciała.

Wskazówki bezpieczeństwa i instrukcję należy przechowywać w pobliżu maszyny celem późniejszego wglądu.

W trakcie cyklu pracy należy bezwzględnie stosować się do poleceń pojawiających się na ekranie urządzenia.



W czasie pracy urządzenia nie wolno podejmować prób otwarcia drzwi obudowy korpusu głównego ani skrzynki elektrycznej.

Podczas obsługi urządzenia należy stosować ochronę wzroku. Przy ładowaniu i opróżnianiu komory roboczej stosować rękawice ochronne. Unikać kontaktu medium czyszczącego ze skórą.

Przyciski wykorzystywane do zamykania komory bezwzględnie obsługiwać dwoma rękami. Nie wolno zamykać urządzenia innymi częściami ciała.

Nie zamykać pokrywy w przypadku pracy drugiej osoby przy komorze urządzenia. Zamykanie klapy można rozpocząć tylko po upewnieniu się, że nie zachodzi kolizja z operatorem lub osobami postronnymi.

Należy utrzymywać urządzenie w czystości i pełnej gotowości do pracy. W przypadku wydostania się resztek medium poza komorę roboczą maszyny należy zabezpieczyć miejsce, a następnie usunąć medium niwelując ryzyko poślizgu.

Wymiana mediów powinna odbywać się zgodnie z instrukcją użytkowania oraz pod kontrolą przeszkolonego operatora. Zabronione jest uzupełnianie mediów w trakcie cyklu pracy maszyny.

Wszelkie zaobserwowane nieprawidłowości w pracy urządzenia należy bezzwłocznie zgłosić przełożonym i wstrzymać się z wykonywaniem prac do czasu diagnozy nieprawidłowości.

### a. OZNAKOWANIE

W celu optymalnego i bezpiecznego eksploataowania maszyny prosimy o uważne zapoznanie się i bezwzględne stosowanie do wszystkich znaków ostrzegawczych oraz zakazu i nakazu opisanych w niniejszej instrukcji obsługi i/lub umieszczonych na maszynie.



**UWAGA: Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy maszynie, każdy operator musi obowiązkowo zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji obsługi.**



**UWAGA: Odbiorca lub upoważniona przez niego osoba na podstawie niniejszej instrukcji i charakterystyki własnej technologii produkcji ma bezwzględny obowiązek sporządzenia STANOWISKOWEJ INSTRUKCJI OBSŁUGI dla operatorów.**



**UWAGA: Do obsługi maszyny mogą zostać dopuszczeni wyłącznie pracownicy przeszkoleni w zakresie obsługi urządzenia i przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka stwarzanego przez to urządzenie.**



**UWAGA: Zaleca się aby maszyna była instalowana wyłącznie w środowisku przemysłowym.**



**UWAGA: Maszyna zasilana jest niebezpiecznym dla życia napięciem sieci energetycznej 3 x 400 VAC; 50 Hz.**

**Z tego względu wszelkie działania serwisowe bądź prewencyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel posiadający wymagane przez prawodawcę uprawnienia.**



**UWAGA: Podczas użytkowania maszyny nie należy zastawiać przestrzeni wokół niej, gdyż może się to przyczynić do potknięcia, poślizgnięcia, przewrócenia i wypadku.**



**ZABRANIA SIĘ BEZWZGLĘDNIE prowadzenia jakichkolwiek prac serwisowych, konserwacyjnych bądź prewencyjnych bez odłączenia głównej szafki sterowniczej maszyny od sieci zasilającej.**



**ZABRANIA SIĘ BEZWZGLĘDNIE demontażu wszelkich umieszczonych w urządzeniu osłon i obudów.**



**ZABRANIA SIĘ wylewać olej, rozpuszczalniki oraz inne substancje żrące i toksyczne w bezpośrednim otoczeniu maszyny.**



**NAKAZUJE SIĘ BEZWZGLĘDNIE stosować WSZYSTKIE zaprojektowane obudowy i osłony ochronne zamontowane na podzespołach maszyny.**



**NAKAZUJE SIĘ używania antypoślizgowego obuwia roboczego.**



**NAKAZUJE SIĘ stosowania rękawic ochronnych przy wszystkich czynnościach obsługowych, prewencyjnych i konserwacyjnych przy maszynie.**



**NAKAZUJE SIĘ stosowania okularów ochronnych podczas pracy przy maszynie.**

## b. INFORMACJE O RYZYKU RESZTKOWYM

Urządzenie zaprojektowano w oparciu o aktualne normy zabezpieczeń, by maksymalnie obniżyć ryzyko dla operatora.

Odpowiednio gruba, wykonana z poliwęglanu osłona pozwala w pełni odizolować komorę roboczą od operatora, a zautomatyzowana procedura nie pozwala na popełnienie pomyłki w czasie procesu.

Praca maszyny sygnalizowana jest przez kolumnę świetlną oraz sygnały dźwiękowe.

Podczas załadunku i rozładunku komory roboczej należy zachować szczególną ostrożność. Występuje ryzyko przycięcia dłoni w czasie zamykania kłapy. Nie należy umieszczać palców w okolicach krawędzi kłapy i sprężyn gazowych wspomagających w czasie operowania kłapą.

Podczas opróżniania komory roboczej należy zachować ostrożność ze względu na ryzyko pozostania w układzie resztek mediów myjących. Należy stosować ochronę skóry oraz oczu.

Występuje także ryzyko kontaktu z elementami rozgrzаныmi w trakcie procedury suszenia rur gorącym powietrzem.

## c. ZABEZPIECZENIA BHP

- Blokada otwarcia osłony w czasie pracy urządzenia.
- Kolumna świetlna z buzzerem zgodna z przesłanym opisem.
- Możliwość blokady głównych włączników kłódką.
- Osłona elementów ruchu oraz krawędzi urządzenia.
- Wyłącznik awaryjny na panelu sterowania oraz dodatkowy po drugiej stronie urządzenia.
- Osłonięte podzespoły hydrauliczne, pneumatyczne i elektroniczne (poza koniecznymi do pracy urządzenia).
- Kłapa urządzenia podtrzymywana w pozycji otwartej przez siłowniki.
- Zabezpieczenie przed przekroczeniem maksymalnego ciśnienia.
- Przestrzeń ergonomiczna od podłoża do dolnej płaszczyzny urządzenia 20±5 cm, pomijając nogi maszyny.
- Wysokość ergonomiczna dla komory roboczej 95±20 cm.

## 6. DANE TECHNICZNE

### a. PARAMETRY MASZyny

#### Parametry urządzenia:

- |  |  |
|--|--|
| ▪ <b>Zakres ciśnienia roboczego:</b>         | 0 – 5 bar  |
| ▪ <b>Wielkość komory roboczej:</b>           | 2500 x 1200 x 1200 [mm] (dł/szer/wys)                      |
| ▪ <b>Ilość przyłączy w komorze roboczej:</b> | 2 dla zespołów narzędzi                                    |
| ▪ <b>Komora główna:</b>                      | 3370 x 2000 x 2820 [mm]                                    |
| ▪ <b>Wielkość komory roboczej:</b>           | 2500 x 1200 x 1300 [mm]                                    |
| ▪ <b>Moduł zbiorników:</b>                   | 3050 x 2100 x 1000 [mm]<br>(1500mm - z systemem filtracji) |
| ▪ <b>Masa komory głównej:</b>                | 1600 kg (napełniona wodą 2300 kg)                          |
| ▪ <b>Masa zbiorników:</b>                    | 700 kg (napełnione wodą 2800 kg)                           |
| ▪ <b>Zasilanie elektryczne zmienne:</b>      | 400 VAC 50Hz z uziemieniem                                 |



- |  |                  |
|--|------------------|
| ▪ <b>Zasilanie pneumatyczne:</b>                                 | ciśnienie >6 bar |
| ▪ <b>Moc maksymalna:</b>   | 40000 W          |
| ▪ <b>Pojemność zbiornika na medium robocze:</b>                  | 1000 l           |
| ▪ <b>Pojemność zbiornika na czystą wodę:</b>                     | 1000 l           |
| ▪ <b>Pojemność wewnętrznego zbiornika na ścieki przemysłowe:</b> | 500 l            |

## b. OPIS TECHNICZNY

Urządzenie posiada elementy sterujące i kontrolne zamontowane na przedniej ścianie urządzenia. Sterowanie odbywa się za pomocą sterownika PLC poprzez panel operatora HMI, realizując elektroniczną regulację ciśnienia i czasu pracy za pomocą pomp oraz elektrozaworów.

Na prawym boku umieszczono przyłącze elektryczne, złącze sprężonego powietrza oraz wejściowy regulator ciśnienia. Na tylnej ścianie znajdują się przyłącza do zbiorników oraz spusty wody.

Moduł zbiorników posiada przyłącza z przodu oraz zawory do obsługi zbiorników z tyłu urządzenia. Po bokach znajdują się moduły filtrów.

### **Materiały użyte do wykonania:**

- obudowa: stal nierdzewna, aluminium, poliwęglan.
  - komora robocza: stal nierdzewna (pokrywa: poliwęglan).
  - elementy mające bezpośredni kontakt ze złoženiami rurowymi: aluminium, poliwęglan. Dodatkowa osłona w postaci gumy/tworzywa.
- Możliwa jest wymiana elementów pokrywy na nowe w przypadku zmatowienia lub porysowania

Do właściwego działania wymaga dostarczenia środka myjącego odpowiedniego do zanieczyszczeń i materiału złożeń oraz dobranie czasu odpowiedniego dla danego typu zadania. Ciśnienie mycia rur regulować można niezależnie od ich ilości oraz rozmiaru.

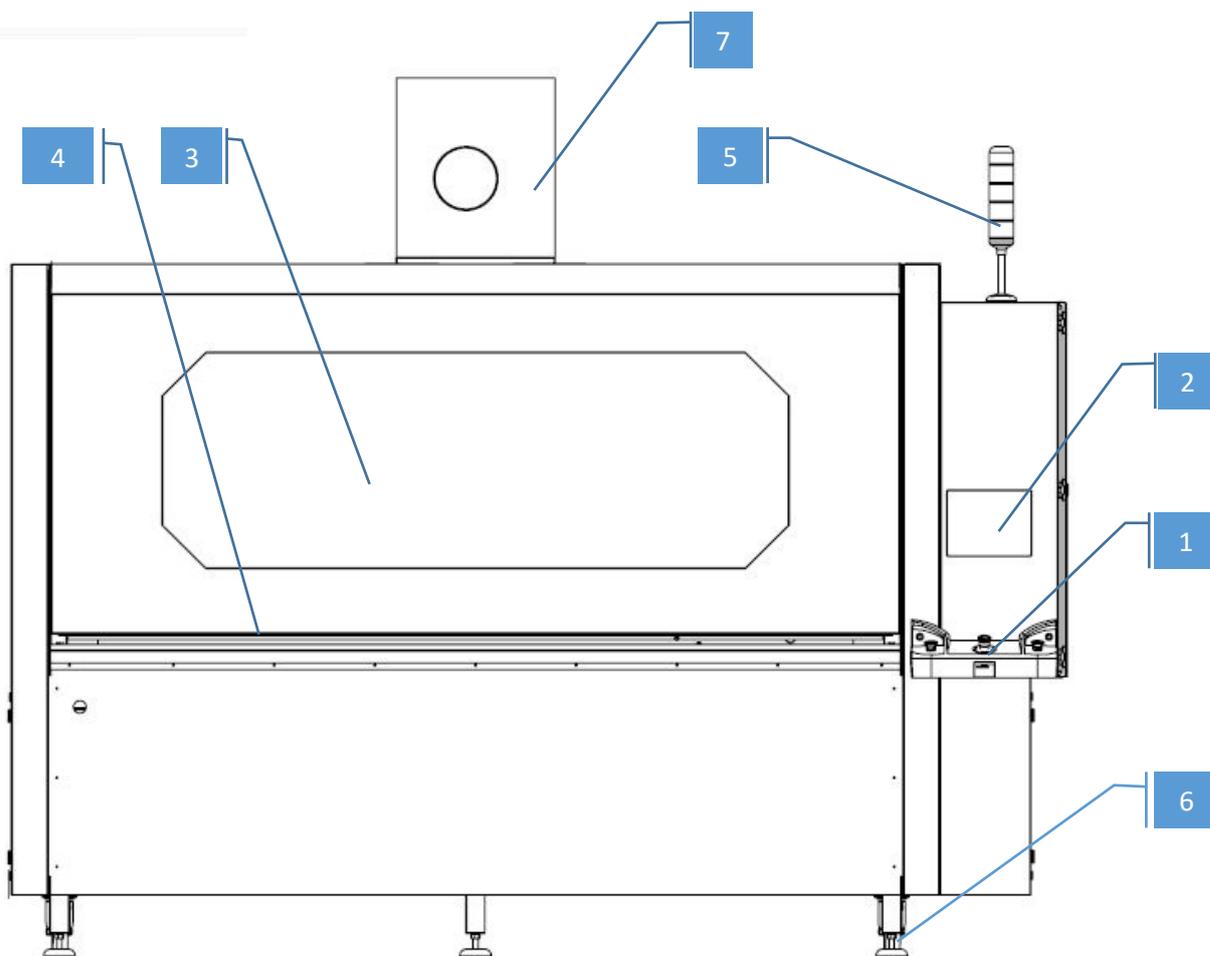
### **Zakres mycia:**

- zewnętrzne powierzchnie za pomocą systemu natrysku z góry i boków,
- wewnętrzne powierzchnie za pomocą przepływu przez rury podłączone do odpowiednich złączy.

### **Zakres suszenia:**

- suszenie wewnętrzne za pomocą sprężonego podgrzanego powietrza,
- suszenie zewnętrzne za pomocą dmuchawy i nagrzewnicy z dodatkowym wyciągiem z komory.

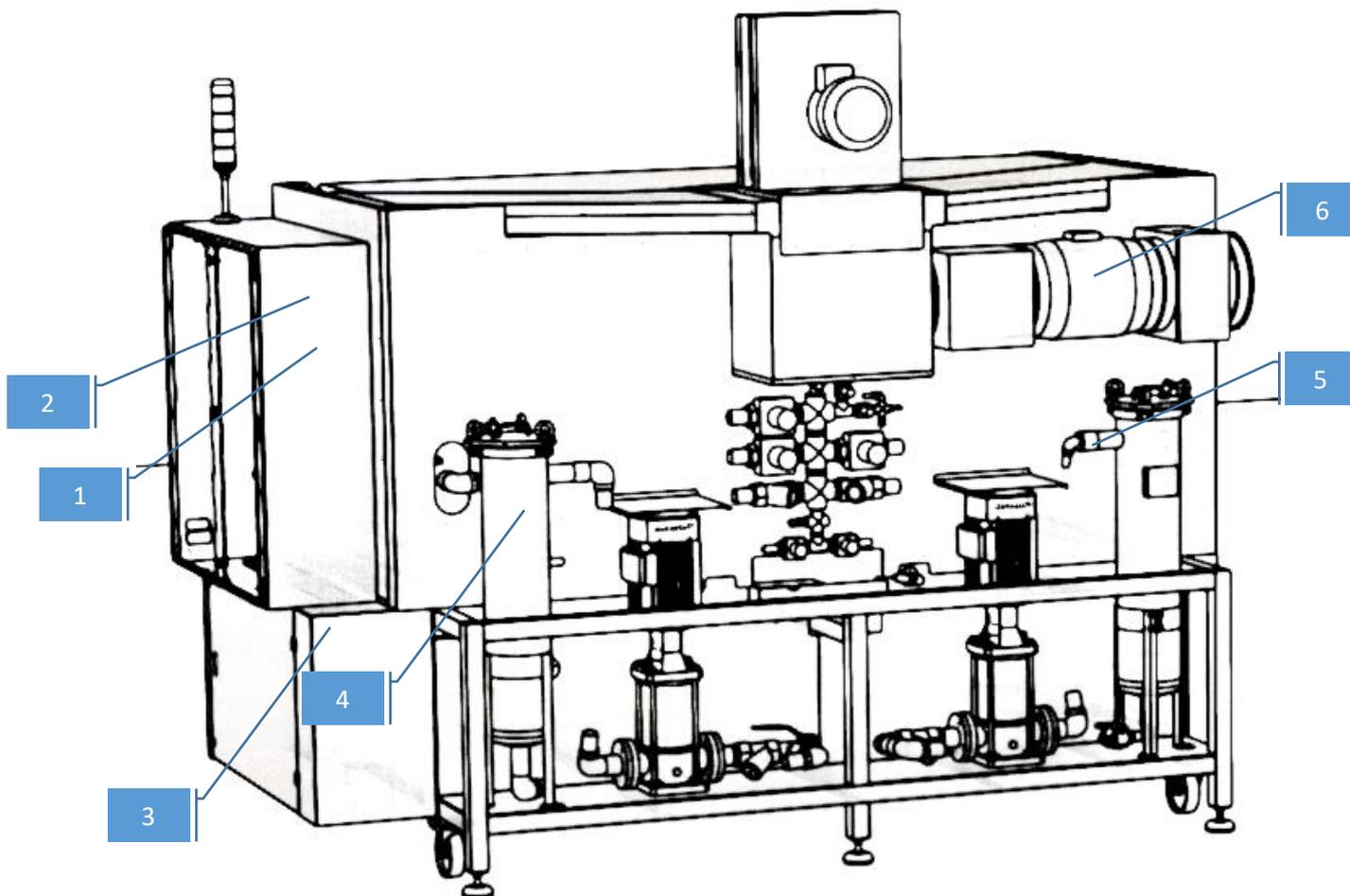
Istnieje możliwość regulacji temperatury suszenia dla powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych.



Rysunek 6.1. Widok od frontu.

**Przód urządzenia – widok:**

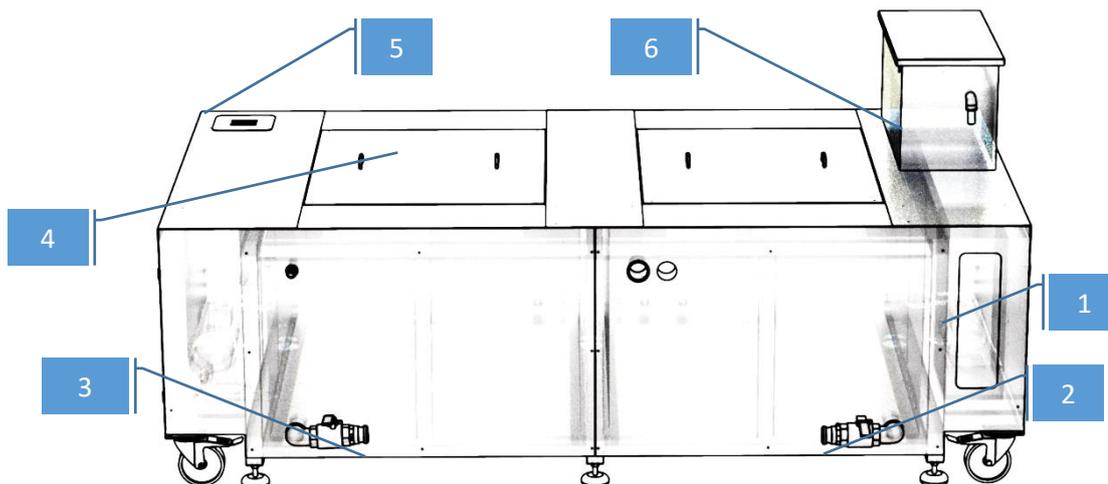
1. Panel operatora.
2. Wyświetlacz.
3. Komora robocza.
4. Drzwi komory urządzenia.
5. Kolumna świetlna.
6. Nóżki poziomujące.
7. Wentylator wyciągowy.



Rysunek 6.2. Widok od tyłu - wejścia zasilania.

**Tył urządzenia - widok:**

1. Główny wyłącznik zasilania.
2. Wejście przewodu zasilania .
3. Przyłącze pneumatyczne/stacja uzdatniania powietrza.
4. Filtr środka myjącego.
5. Filtr powrotny wody płuczającej.
6. Zespół nawiewu i suszenia.



Rysunek 6.3. Moduł zbiorników. Widok na przyłącza.

#### Widok na elementy związane z wymianą wody.

1. Złącze elektryczne
2. Złącze środka myjącego
3. Złącze wody płuczącej
4. Pokrywy zbiorników
5. Pokrywa filtra demineralizującego
6. Filtr odolejający

### c. MEDIA

Głównym medium roboczym jest dyspersja wodna środka myjącego o małej lepkości. Ilość medium wymagana do przeprowadzania mycia jest przechowywana w wewnętrznym zbiorniku.

Dodatkowym medium roboczym jest woda oczyszczona do poziomu 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Ilość wymagana do przeprowadzania mycia jest przechowywana w wewnętrznym zbiorniku.

Urządzenie posiada filtry dla środka myjącego oraz wody płuczącej. Pozwala to na wykorzystanie w wielu cyklach tej samej wody. Zamontowany w układzie filtrów czujnik konduktometryczny prowadzi pomiar czystości. Po przekroczeniu zadanych parametrów urządzenie informuje operatora o konieczności wymiany medium.

Utrzymanie komory roboczej w czystości ma wpływ na częstotliwość wymiany filtrów.

Urządzenie jest dodatkowo zasilane sprężonym powietrzem i może pracować dla ciśnienia do 8 bar/87PSIG (regulator wejściowy pozwala na obniżenie ciśnienia dostępnego w instalacji). Wymagane jest przyłącze o średnicy 11mm, aby zapewnić odpowiednią wydajność przedmuchu.



#### d. STANOWISKO PRACY

Urządzenie może zostać posadowione w dowolnym miejscu na płaskiej, stabilnej posadce.

Obsługa urządzenia przez operatora odbywa się w pozycji stojącej.

Typowa praca wykonywana jest tylko od przodu urządzenia.

Obszar wokół urządzenia musi pozwalać na dostęp na szerokości całego frontu oraz swobodną wymianę wody w urządzeniu.

### 7. ODDANIE DO UŻYTKU I EKSPLOATACJI

#### a. TRANSPORT MASZyny



**ZAKAZUJE SIĘ montażu, demontażu lub transportu maszyny przez personel nie posiadający wymaganych kwalifikacji oraz nie zaznajomiony z wymogami bezpieczeństwa zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi. Działania te mogą być przyczyną wypadku bądź strat materialnych.**

Urządzenie składa się z dwóch modułów transportowanych niezależnie. Przed uruchomieniem maszyny wymagane jest spięcie 4 przewodów wodnych oraz dwóch złączy elektrycznych.

**W ramach przygotowania urządzenia do transportu należy osuszyć zbiorniki i filtry z płynu eksploatacyjnego oraz zablokować wszystkie zamki. Do transportu należy zabezpieczyć węże i przewody połączeniowe.**

Możliwe jest podnoszenie urządzenia za pomocą wózka widłowego lub dźwigu.

Urządzenie może być transportowane w całości z zamkniętą klapą. Należy zwrócić uwagę na gabaryty i środek ciężkości urządzenia (znajdują się one w przybliżeniu w środku bryły). Należy również zabezpieczyć je folią, aby nie dopuścić do zalania układów elektronicznych w czasie transportu na wolnym powietrzu.

Maszyna posiada zestaw kół transportowych i po zwolnieniu hamulców może być przemieszczana po równym podłożu. w przypadku pokonywania różnic poziomów należy wykorzystać wózek widłowy o nośności i wysięgu dopasowanym do urządzenia.

Po zakończonym transporcie należy wykręcić stopy, maszyny tak, aby ciężar urządzenia nie spoczywał na kołach transportowych.

#### b. MAGAZYNOWANIE

Urządzenie przeznaczone jest do magazynowania w postaci złożonej i osuszonej z płynów. W przypadku długiego okresu magazynowania należy ją zabezpieczyć przed korozją oraz owinąć folią zabezpieczającą.

Magazyn musi zapewniać wystarczającą ochronę przed czynnikami atmosferycznymi oraz być suchy o akceptowalnym poziomie wilgotności poniżej 70 %. Temperatura przechowywania winna zawierać się w zakresie +5 - +40°C.

### c. MONTAŻ ELEMENTÓW MASZINY

Maszyna dostarczana jest w postaci złożonej gotowej do użytku po wypoziomowaniu, podłączeniu do mediów oraz napełnieniu czynnikiem roboczym.

### d. MINIMALNE WARUNKI PRACY MASZINY

- **Zasilanie elektryczne:** 400 V AC 50 Hz z uziemieniem.
- **Zasilanie pneumatyczne:** 6 do 8 bar.
- **Czynnik roboczy:** środek myjący i woda demineralizowana.
- **Temperatura otoczenia działania:** 15-30°C
- **Wilgotność otoczenia:** 30%-80%.
- Oświetlenie otoczenia maszyny zapewniające możliwość łatwego odczytania wszystkich opisów na maszynie oraz bezpiecznego poruszania się w jej otoczeniu.



**UWAGA:** *Producent zaleca, aby maszyna była instalowana wyłącznie w środowisku przemysłowym.*

### e. PARAMETRY PRZYŁĄCZENIOWE

#### Przyłącza zewnętrzne:

- gwint calowy lub szybkozłącze dla sprężonego powietrza,
- gwint calowy lub włącz dla środka myjącego,
- gwint calowy lub włącz dla wody czystej,
- gwint calowy dla opróżniania zbiornika,
- kabel przyłączeniowy ~400V z uziemieniem.

#### Przyłącza wewnętrzne:

Według specjalnego projektu do podłączania rur oraz walcowych zakończeń złożeń.

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA

Do poprawnego działania wymagane jest zasilanie 3 x 400 VAC; 50 Hz z uziemieniem i zabezpieczeniem nadprądowym o charakterystyce zwłocznej. Moc: 40 kW (bezpieczniki dostosowane do maszyn).

Maszyna jest wyposażona we wtyczkę prądu trójfazowego 32A z uziemieniem.

Instalacja odbiorcy musi zapewniać ochronę przeciwporażeniową zgodnie z EN 60204-1:2001.

#### SPRĘŻONE POWIETRZE

Maszyna pracuje w instalacji sprężonego powietrza o ciśnieniu 6-8bar, instalacja o dużej przepustowości, przewód o średnicy wewnętrznej co najmniej 11mm, szybkozłącze lub gwint 1/2"



Maszyna posiada regulator na wejściu sprężonego powietrza. Należy kontrolować ustawienie zakresu oraz wartość ciśnienia powietrza podanego z układów zasilających.

Istnieje możliwość podłączenia poprzez standardową szybkozłączkę pneumatyczną lub złącze na wąż 14mm.

#### MEDIUM ROBOCZE

Maszyna pracuje w instalacji układu zamkniętego obiegu wody wykorzystując wodę demineralizowaną. Maszyna posiada czujniki minimalnego poziomu i przed rozpoczęciem pracy wymaga napełnienia lub uzupełnienia czynników roboczych.

Środek myjący według specyfikacji klienta: 1000l

Woda destylowana/demineralizowana do płukania złożeń: 1000l



**UWAGA: Do instalowania maszyny oraz podłączenia do niej mediów zasilających mogą zostać dopuszczeni wyłącznie pracownicy przeszkoleni w zakresie obsługi urządzenia oraz przepisów bezpieczeństwa pracy, ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka przez nie stwarzanego oraz posiadający stosowne uprawnienia wydane przez odpowiednie organy.**

#### f. PIERWSZE URUCHOMIENIE



**UWAGA: Pierwsze uruchomienie maszyny wykonane powinno mieć miejsce w obecności i pod nadzorem przedstawicieli Wykonawcy.**

Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić stan wszystkich podzespołów i przyłączy oraz kompletność urządzenia.

Po ustawieniu urządzenia w docelowym miejscu posadowienia zablokować koła i poprzez wysuwanie nóżek wypoziomować maszynę. Ciężar maszyny powinien spoczywać na nogach.

Napełnić zbiorniki mediów do poziomu oznaczonego pomarańczowym znacznikiem.

Podłączyć odpowiednie zasilanie oraz układ doprowadzania sprężonego powietrza.

Przełączyć główny włącznik maszyny i czekać na zakończenie procedury rozruchowej.

Urządzenie wyszczególni na ekranie wyświetlacza poziom poszczególnych mediów oraz stan czystości filtrów. W przypadku poprawnego odczytu, użytkownik zostanie przeniesiony do kolejnego ekranu.

#### g. SPRAWDZENIE POPRAWNOŚCI DZIAŁANIA MASZINY

Przeprowadzić standardowy test zgodnie z instrukcją. Jeżeli zostanie przeprowadzona cała procedura bez wykazania błędów maszyna działa poprawnie.

Skontrolować wnętrze oraz otoczenie maszyny czy nie występują przecieki w całej instalacji.

## 8. WYMAGANIA DLA OPERATORÓW

### a. MINIMALNE KWALIFIKACJE

Podstawowym wymaganiem jest zapoznanie z zasadami obsługi urządzenia oraz odbycie szkolenia.

Konieczne jest przeszkolenie operatorów pod względem bezpieczeństwa pracy z urządzeniami elektrycznymi oraz gorącymi mediami.

W zależności od zastosowania urządzenia może być konieczne przeszkolenie operatorów pod względem sposobów wizualnej oceny jakości.

### b. SZKOLENIE OPERATORÓW

Może zostać przeprowadzone przez producenta jak i upoważnionego przełożonych.

Zawierać musi następujące elementy:

- Procedurę pierwszego uruchomienia
- Minimalne warunki użytkowania
- Informacje o dozwolonym sposobie użytkowania
- Czyszczenie i podstawowa konserwacja
- Rozpoznawanie usterek
- Przepisy BHP
- Zastosowanie środków ochrony
- Procedurę operacji czyszczenia.

## 9. STOSOWANIE ŚRODKÓW OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Podstawowym wymaganiem środkiem ochrony są rękawice ochronne oraz okulary zabezpieczające wzrok operatora przed zachlapaniem.

W celu zmniejszenia ryzyka rozcięcia o końce rury i detale, należy stosować rękawice przystosowane do pracy z takimi elementami.

## 10. UŻYTKOWANIE



**UWAGA:** Szafa sterownicza oraz drzwi korpusu podczas pracy maszyny oraz jej postoju powinny być **ZAWSZE** zamknięte.

### a. ZASADY PODSTAWOWE

Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy urządzenie jest kompletne oraz odpowiednio podłączone do zasilania.

Sprawdzić **kartę serwisową**, jeżeli jest taka potrzeba wykonać odpowiednie czynności lub zgłosić taką potrzebę do UR.

## b. WŁĄCZANIE URZĄDZENIA

Przełączyć **główny wyłącznik** maszyny na **pozycje 1**.

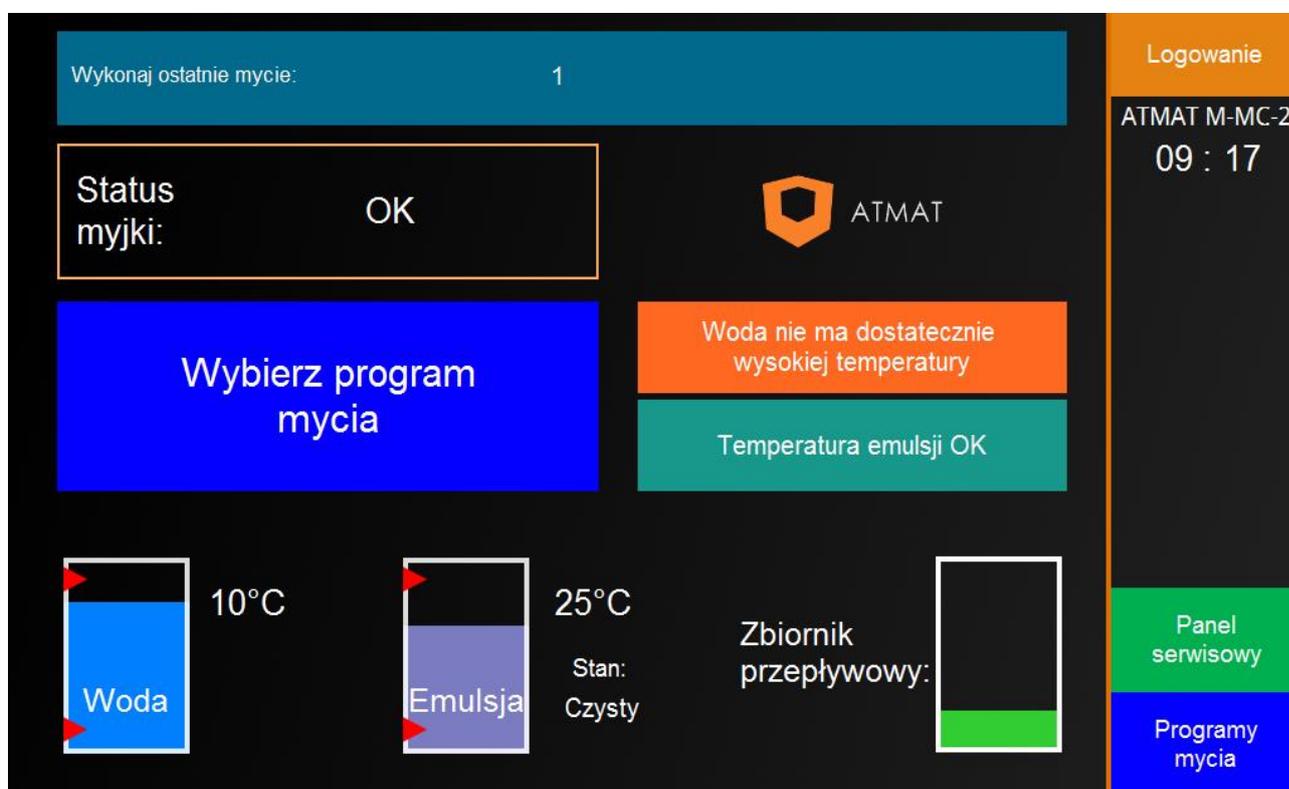
Przełączyć **zawór sprężonego powietrza**.

Odczekać, aż urządzenie skończy wykonywać **procedurę inicjalizującą**. Jeżeli przejdzie do głównego ekranu roboczego bez zgłaszania błędów, można przejść do przeprowadzania procesów mycia.

## c. PODSTAWOWY TRYB PRACY

Poniżej znajduje się opis krok po kroku ekranów ukazujących się w czasie przeprowadzania prób wraz z opisem każdego kroku.

Podstawowy ekran ustawień jest dostępny do razu po włączeniu urządzenia. W przypadku wystąpienia awarii ekran wyświetli komunikat o błędzie.



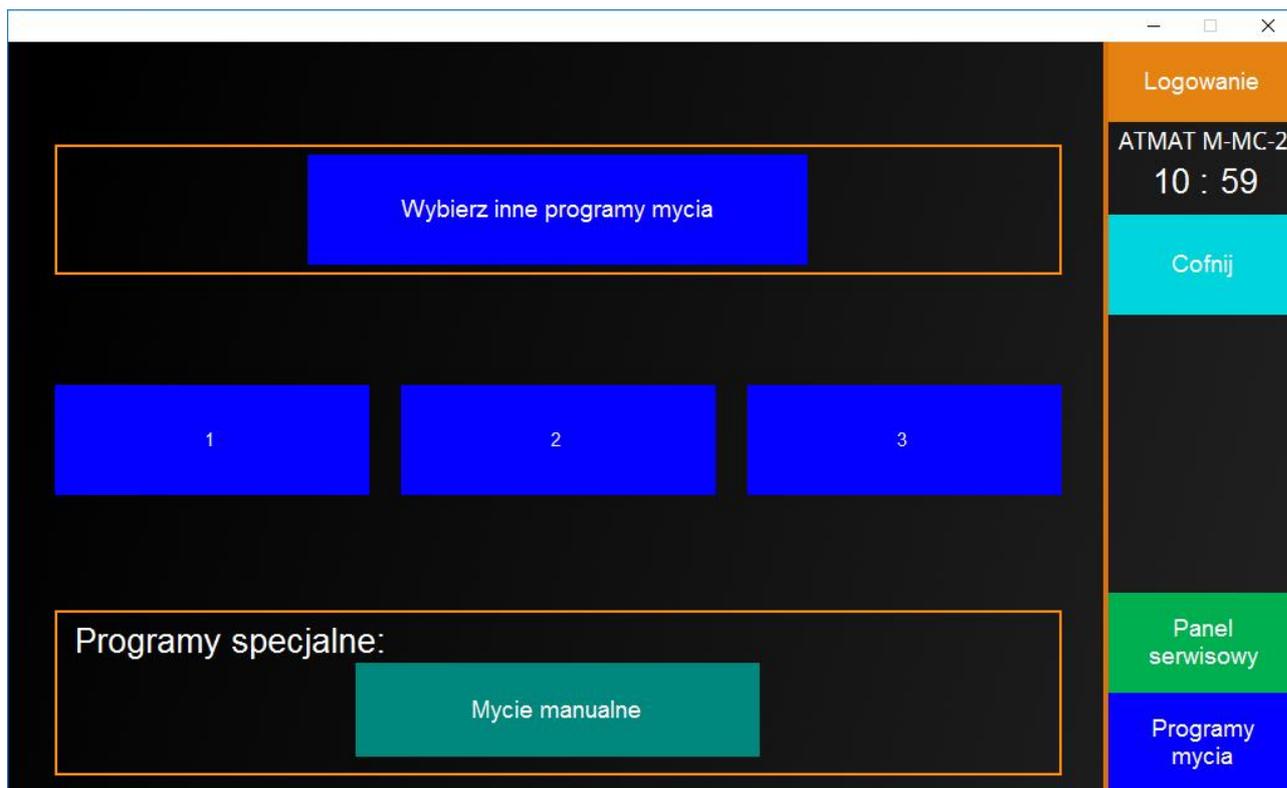
Rysunek 10.1. Ekran główny.

Po prawidłowej inicjalizacji urządzenia zostanie wyświetlony ekran główny. Wyświetlane na nim są podstawowe informacje o urządzeniu. Aby przejść do widoku z programami mycia należy wcisnąć przycisk *Wybierz program mycia*





Zostanie wyświetlony ekran dający możliwość wyboru różnych programów mycia.



Rysunek 10.2. Ekran wyboru programu mycia.

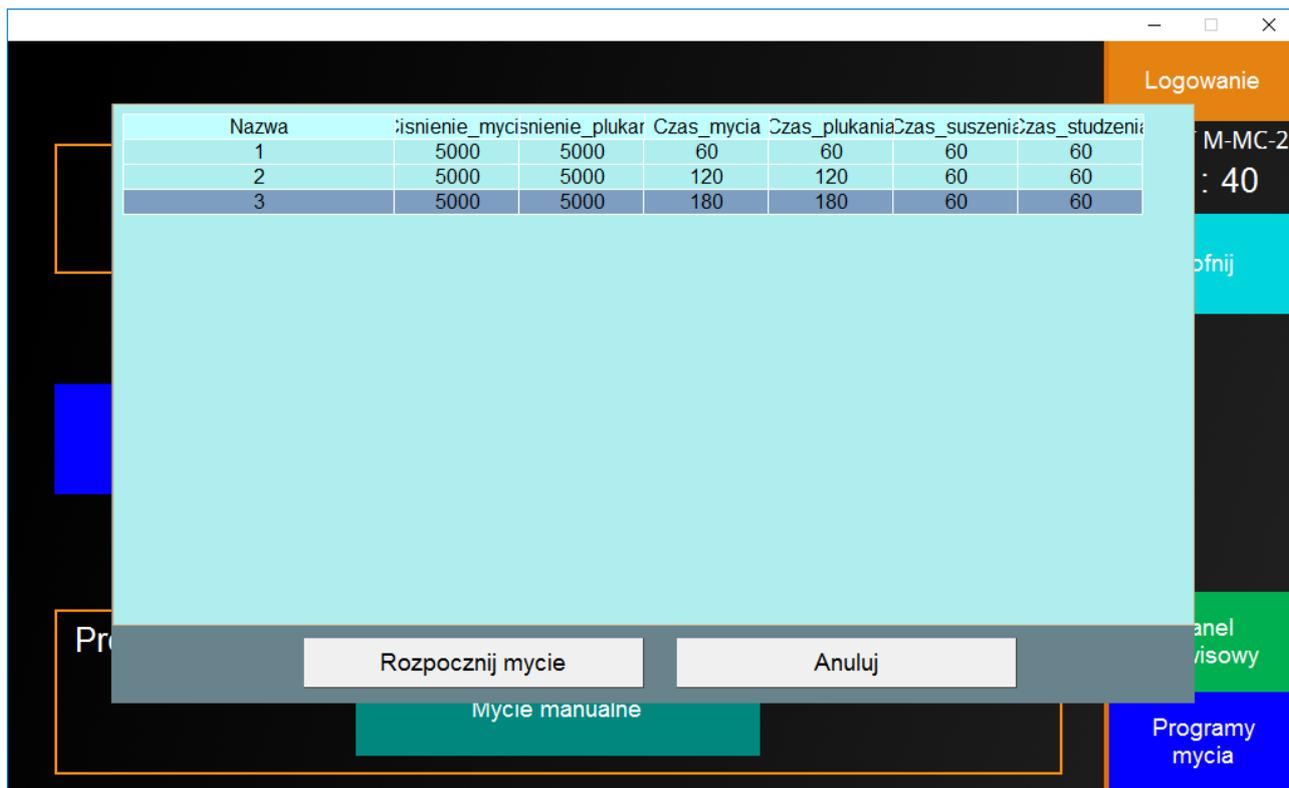
Kliknięcie jednego z predefiniowanych programów spowoduje przejście do ekranów przeprowadzających przez proces mycia.



Rysunek 10.3. Predefiniowane programy mycia.

Naciśnięcie *Wybierz inne programy mycia* wyświetli tabelę z wszystkimi programami mycia zapisanymi w pamięci mycia.

Wybierz inne programy mycia



Nazwa	Ilość wody do płukania	Ilość wody do mycia	Czas mycia	Czas płukania	Czas suszenia	Czas studzenia
1	5000	5000	60	60	60	60
2	5000	5000	120	120	60	60
3	5000	5000	180	180	60	60

Rysunek 10.4. Tabela predefiniowanych programów mycia.

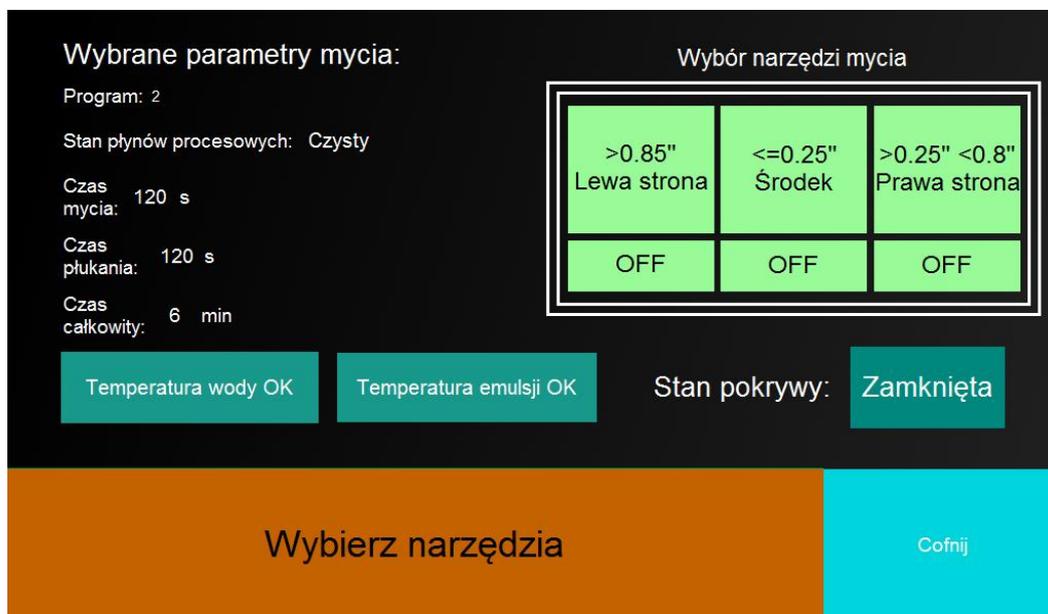
Za pomocą przycisku *Mycie manualne* można przejść do procesu mycia ręcznego.



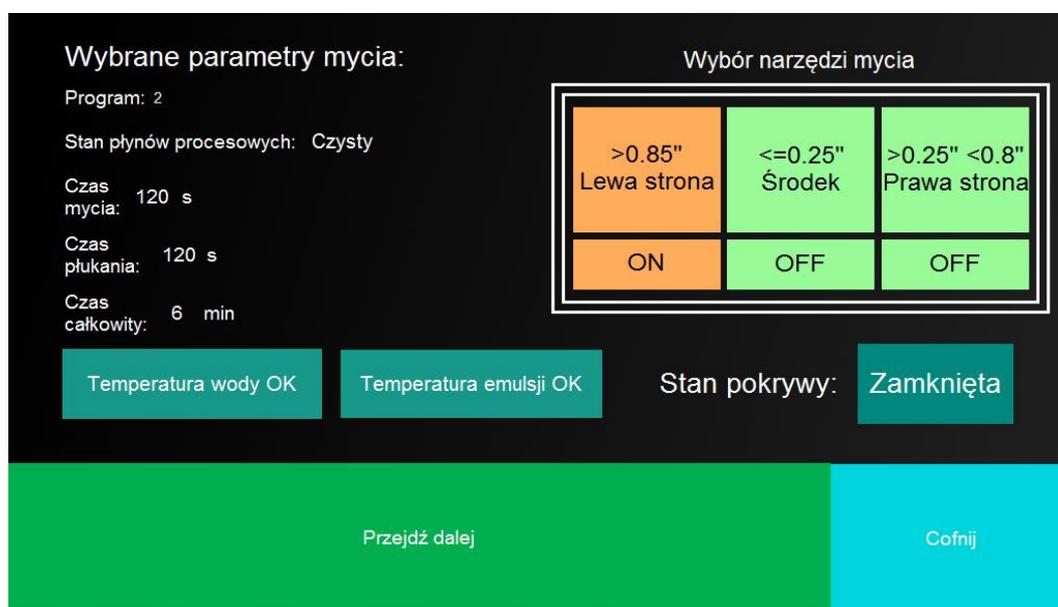


#### d. PROCES MYCIA

Po wyborze programu na ekranie wyświetlą się informacje o czasie trwania procesu oraz informacje o stanie urządzenia. Na ekranie tym należy wybrać do którego narzędzia podłączone są rury, dopiero jeśli narzędzia będą wybrane i pokrywa będzie zamknięta będzie można przejść do procesu mycia.

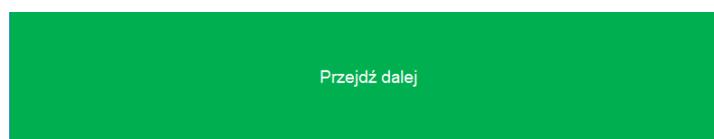


Rysunek 10.5. Ekran parametrów wybranego programu mycia.



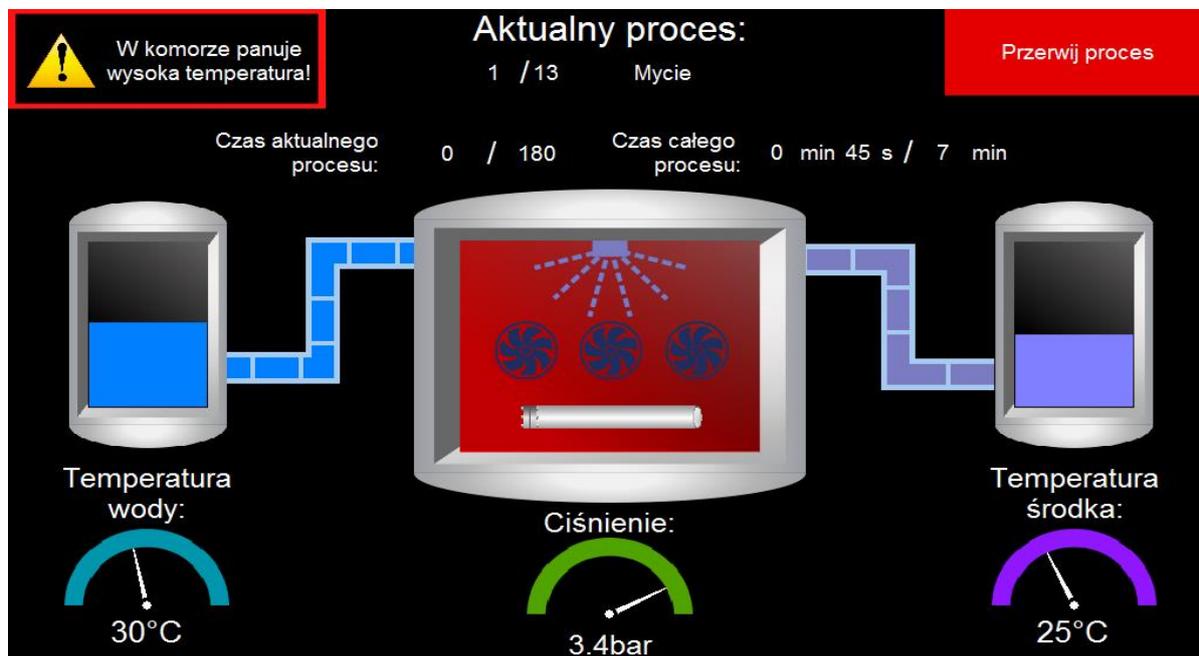
Rysunek 10.6. Ekran parametrów wybranego programu mycia.

Aby przejść do kolejnego kroku należy wcisnąć przycisk *Przejdź dalej*



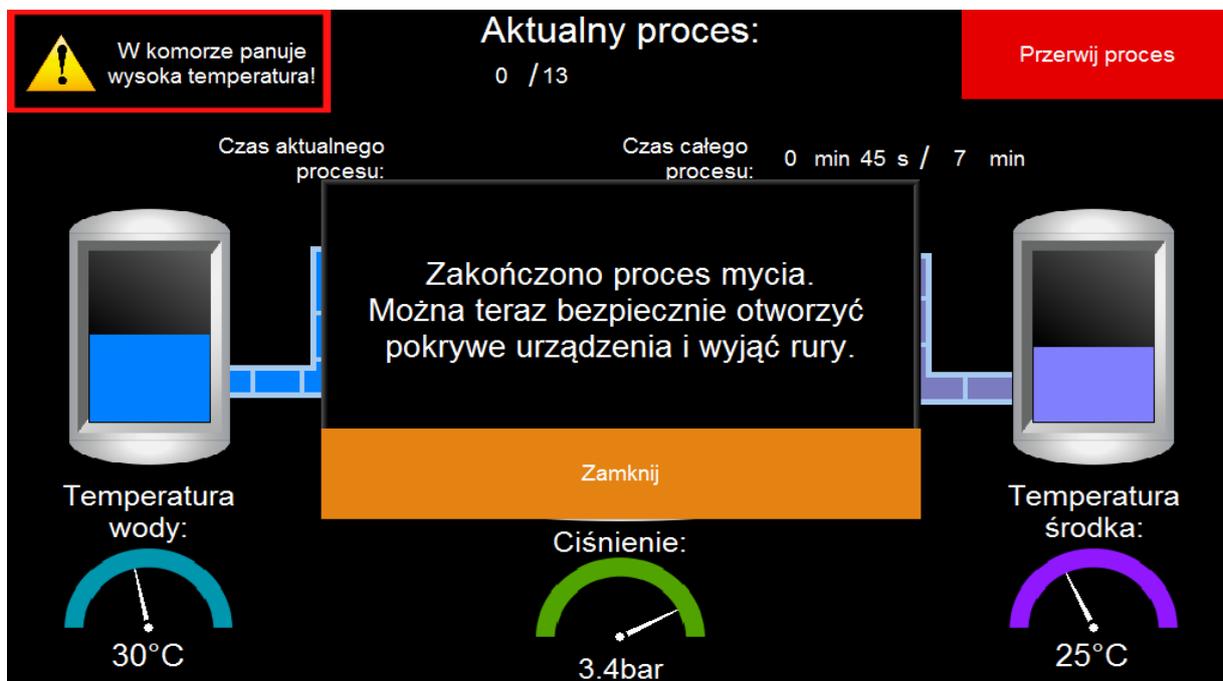


Po wciśnięciu przycisku Przejdź dalej zostanie wyświetlony ekran z informacjami na temat trwającego procesu.



Rysunek 10.7. Ekran procesu mycia.

Po zakończonym procesie automatycznie na ekranie pojawi się informacja o jego ukończeniu.



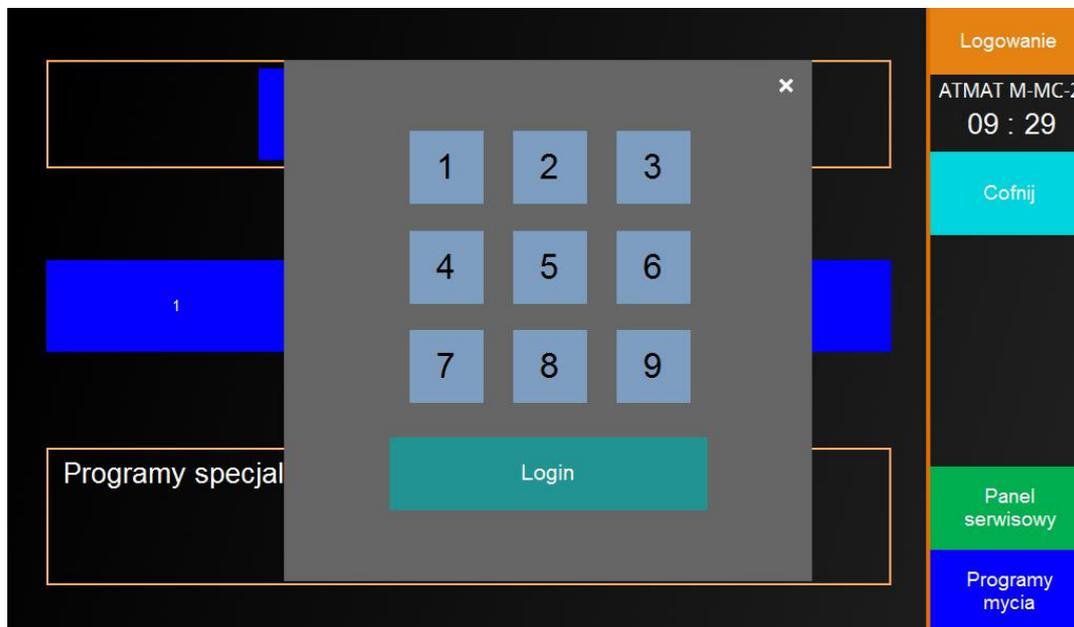
Rysunek 10.8. Informacja o zakończeniu procesu mycia.



W tym momencie można bezpiecznie otworzyć pokrywę urządzenia i wyjąć rury.

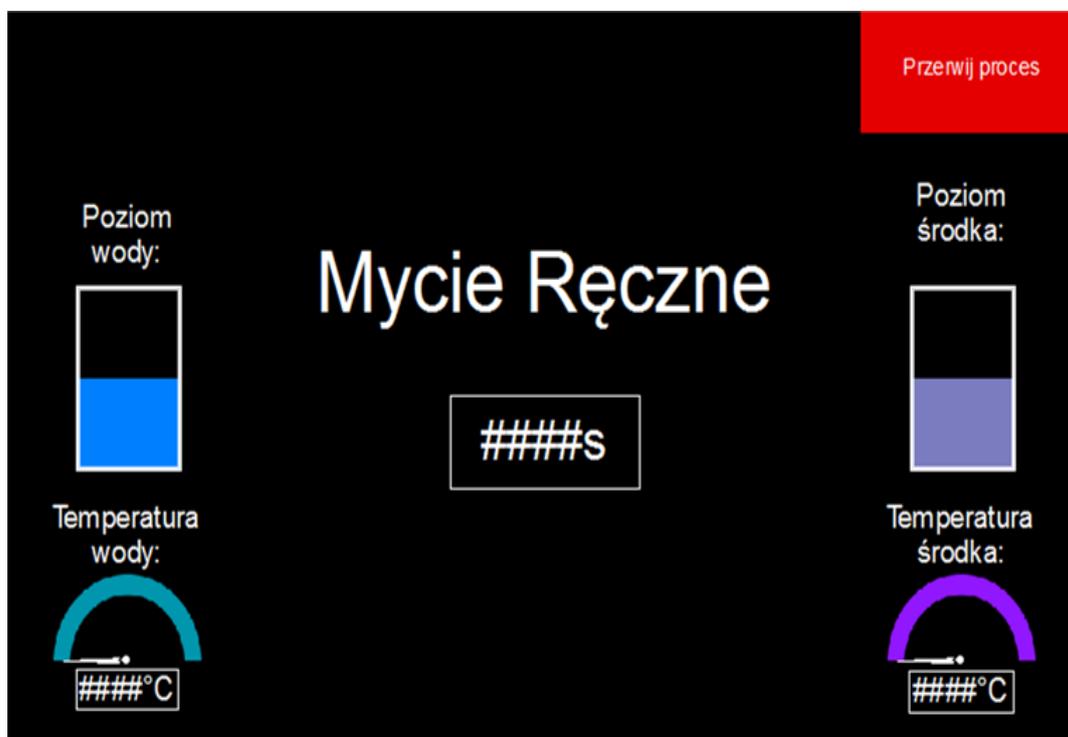
### W przypadku włączenia przycisku mycia ręcznego:

Aby przejść do wykonywania mycia ręcznego należy wybrać kod na wyświetlonej klawiaturze numerycznej, a następnie wcisnąć przycisk Login.



Rysunek 10.9. Ekran logowania do procesu mycia ręcznego.

Po tej czynności zostanie wyświetlony ekran informacyjny o trwającym procesie mycia ręcznego. Proces ten jest ograniczony czasowo i automatycznie zostanie przerwany.



Rysunek 10.10. Ekran procesu mycia ręcznego.

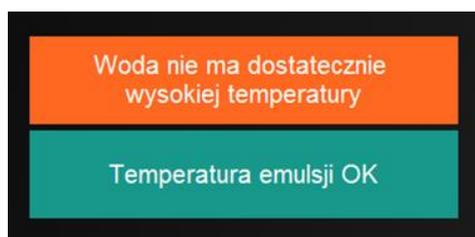
W każdym kroku procesu mycia można go przerwać przyciskając czerwony przycisk *Przerwij proces*.



### e. OSTRZEŻENIA

W zależności od panujących warunków na wyświetlaczu mogą wyświetlić się ostrzeżenia:

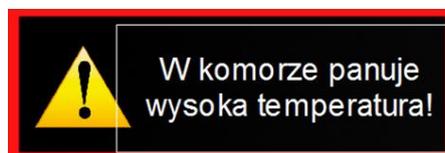
Informacja o niskiej temperaturze wody lub emulsji w zbiorniku:



Informacja o temperaturze wody i emulsji znajduje się na ekranie głównym.

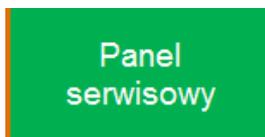


W trakcie trwania procesu w lewym górnym rogu ekranu zostanie wyświetlone ostrzeżenie o wysokiej temperaturze panującej w komorze.

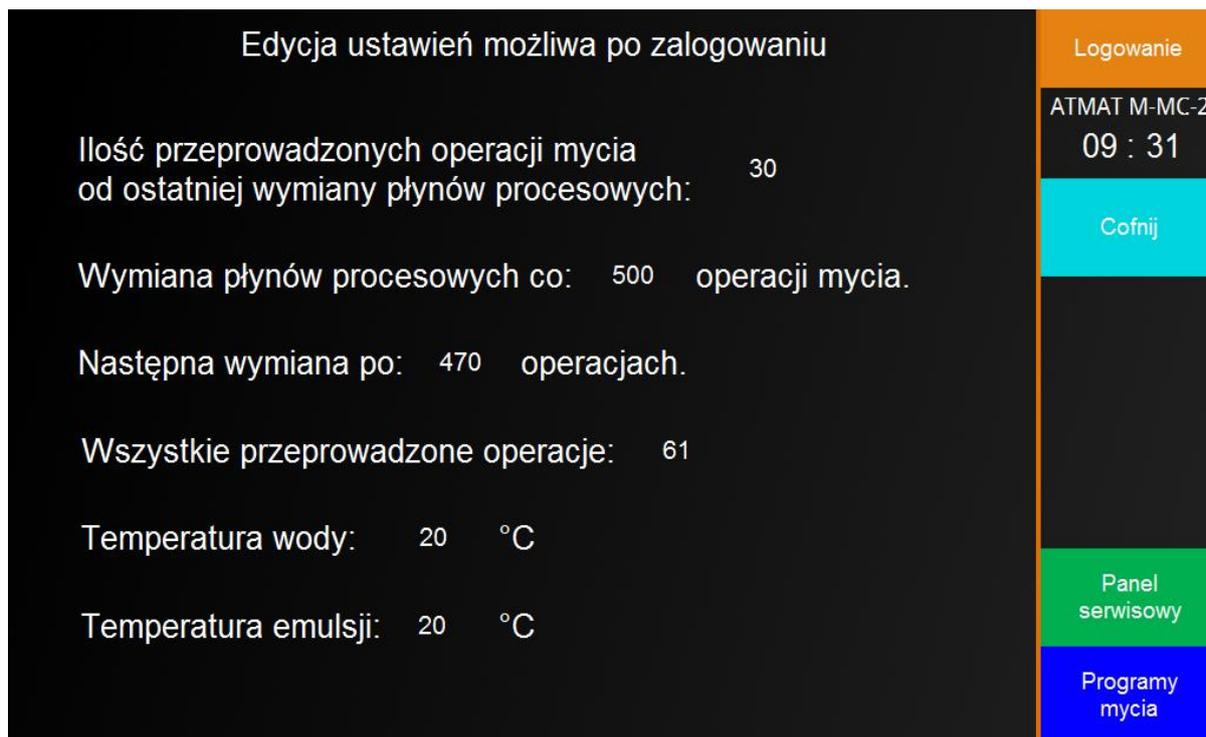


## f. POZOSTAŁE EKRANY

Wciśnięcie przycisku „panel serwisowy” w prawym menu:



przeniesie do ekranu z informacjami o maszynie.



Rysunek 10.11. Ekran statystyk i informacji.

Przycisk *Cofnij*



przenosi użytkownika do ekranu głównego, niezależnie od wyświetlanego obecnie ekranu, natomiast przycisk *Programy mycia*



przekierowuje do ekranu z wyborem programów mycia.

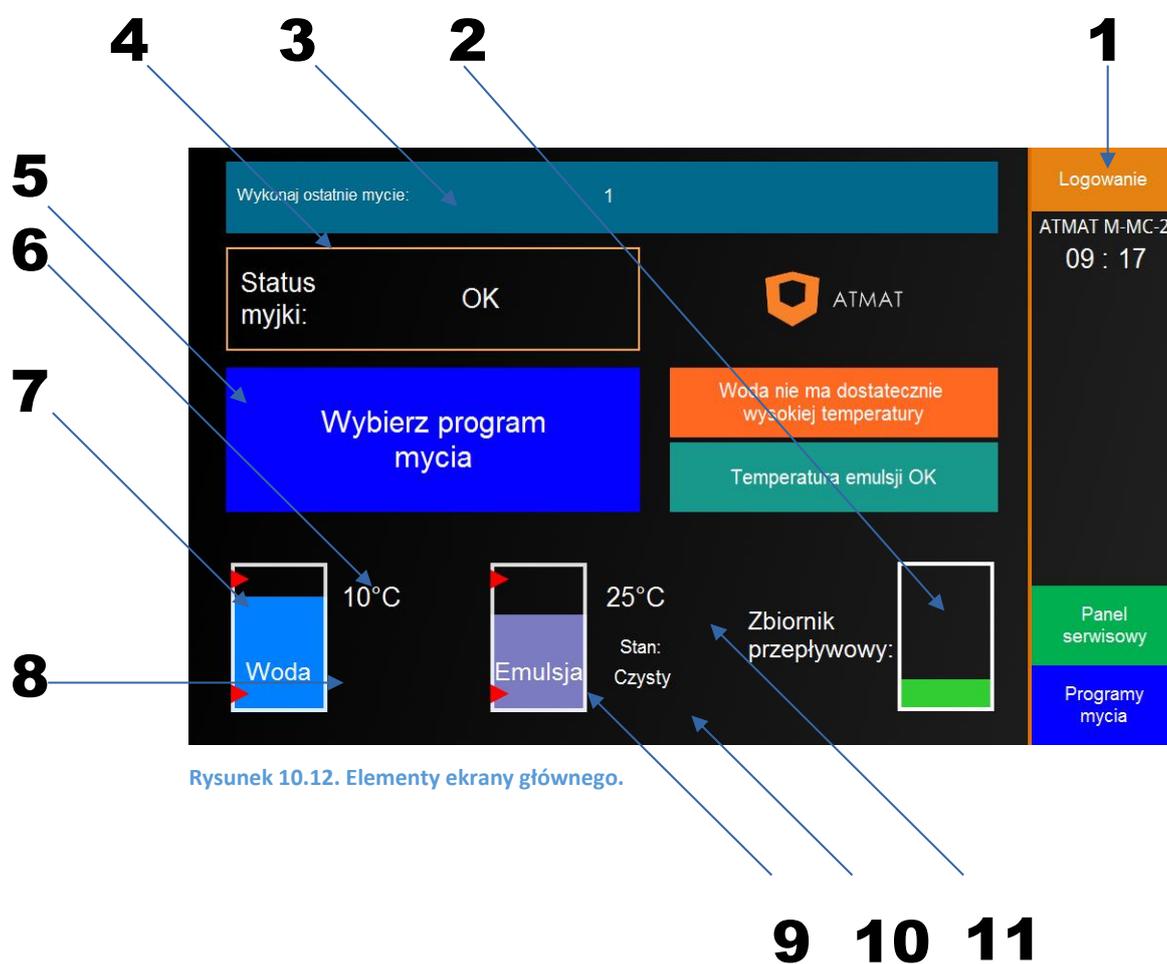
Widoczny na ekranie głównym przycisk „Wykonaj ostatnie mycie”

Wykonaj ostatnie mycie:

1

Wykonuje proces mycia z ostatnio używanym programem. Tak jak po wyborze programu mycia na ekranie najpierw zostaną wyświetlone ustawione parametry, proces będzie prowadzony w taki sam sposób jak w przypadku wybraniu programu z listy.

### g. OPIS EKTRANÓW



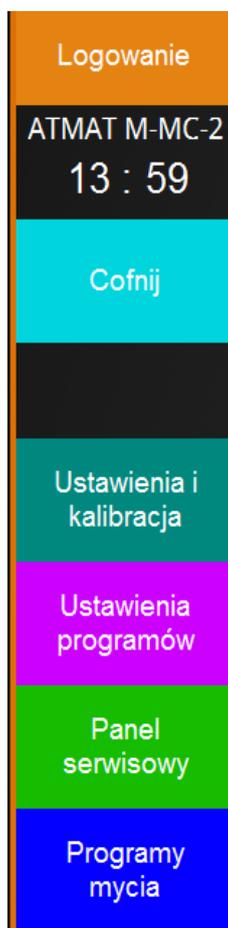
Rysunek 10.12. Elementy ekranu głównego.

1. Prawe menu.
2. Poziom wody w zbiorniku przepływowym.
3. Przycisk wykonywania mycia z ostatnio używanymi ustawieniami
4. Status myjki
5. Przejście do ekranu z wyborem programów mycia



6. Temperatura wody w zbiorniku
7. Poziom wody w zbiorniku
8. Konduktywność wody w zbiorniku
9. Poziom emulsji w zbiorniku
10. Stan emulsji w zbiorniku
11. Temperatura emulsji w zbiorniku

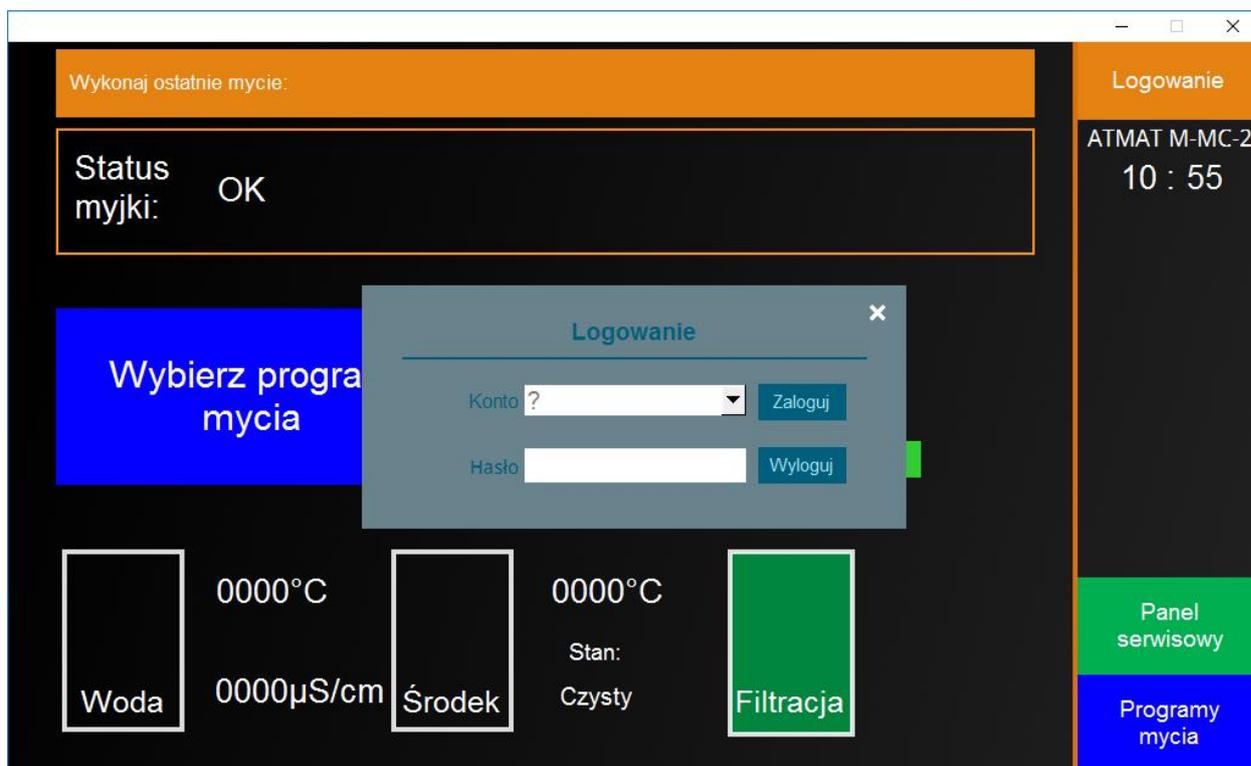
Widoczność elementów w prawym menu i dostęp do ekranów jest zależny od zalogowanego użytkownika.



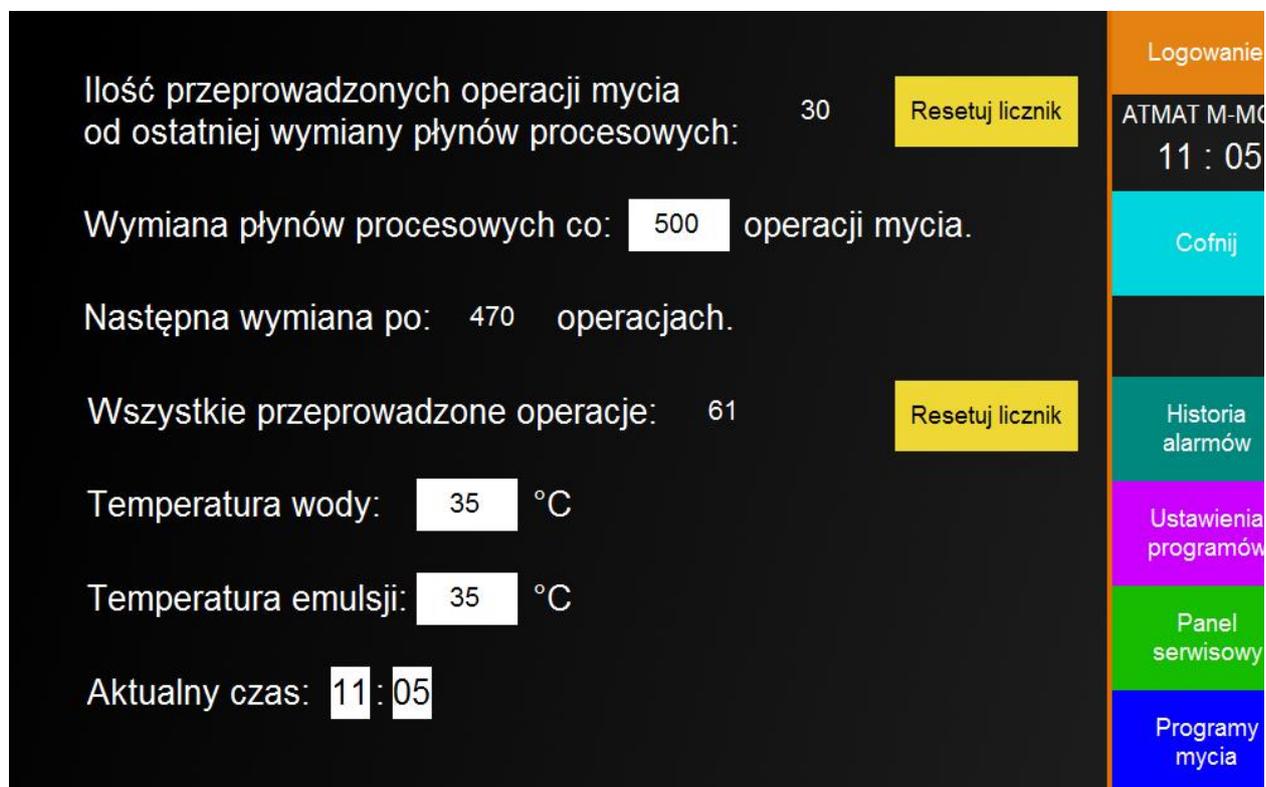
Rysunek 10.13. Prawe menu z widocznymi wszystkimi przyciskami.



Logowania dokonuje się poprzez wciśnięcie przycisku logowanie:

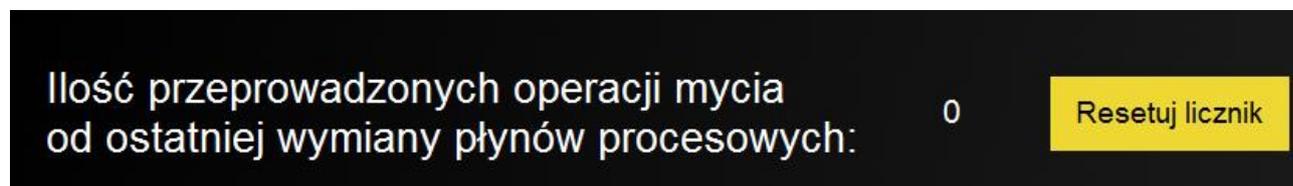


Rysunek 10.14. Panel logowania.



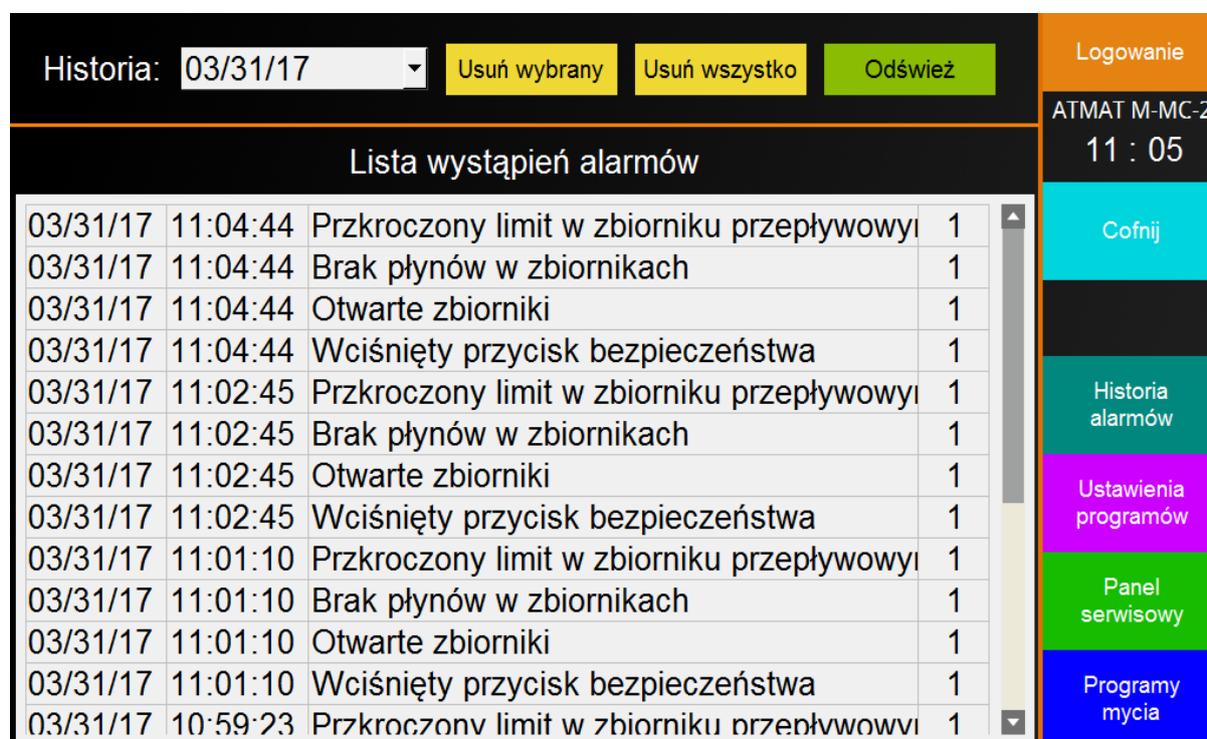
Rysunek 10.15. Widok panelu serwisowego po zalogowaniu Obsługi.

Z poziomu panelu serwisowego można resetować liczniki przeprowadzonych operacji, ustalać temperaturę wody i emulsji, aktualizować godzinę. Pierwszą pozycję:



Rysunek 10.16. Licznik cykli pracy urządzenia od wymiany płynów.

naależy resetować każdorazowo po wymianie płynów procesowych. W innym przypadku informacja o stanie płynów procesowych i terminie ich wymiany będzie błędna.



Lista wystąpień alarmów			
03/31/17	11:04:44	Przekroczony limit w zbiorniku przepływowy	1
03/31/17	11:04:44	Brak płynów w zbiornikach	1
03/31/17	11:04:44	Otwarte zbiorniki	1
03/31/17	11:04:44	Wciśnięty przycisk bezpieczeństwa	1
03/31/17	11:02:45	Przekroczony limit w zbiorniku przepływowy	1
03/31/17	11:02:45	Brak płynów w zbiornikach	1
03/31/17	11:02:45	Otwarte zbiorniki	1
03/31/17	11:02:45	Wciśnięty przycisk bezpieczeństwa	1
03/31/17	11:01:10	Przekroczony limit w zbiorniku przepływowy	1
03/31/17	11:01:10	Brak płynów w zbiornikach	1
03/31/17	11:01:10	Otwarte zbiorniki	1
03/31/17	11:01:10	Wciśnięty przycisk bezpieczeństwa	1
03/31/17	10:59:23	Przekroczony limit w zbiorniku przepływowy	1

Rysunek 10.17. Licznik cykli pracy urządzenia od wymiany płynów

Na ekranie „Historia alarmów” widoczna jest lista błędów, które wystąpiły podczas pracy urządzenia. Po kliknięciu rozwijanej listy dokonuje się wyboru pliku z danego dnia. Za pomocą przycisków znajdujących się u góry ekranu można zarządzać plikami, które znajdują się w pamięci HMI:

„Usuń wybrany” - usuwa aktualnie wybrany plik z pamięci urządzenia.

„Usuń wszystko” - czyści pamięć urządzenia z plików historii.

„Odśwież” - w przypadku błędnego wyświetlania informacji o alarmach aktualizuje informacje.

Podczas pracy z urządzeniem mogą wyświetlić się alarmy, związane z pracą maszyny. Każdy z alarmów uniemożliwia pracę z urządzeniem, aby wznowić pracę należy zlikwidować przyczynę błędu w urządzeniu.

### Zbiorniki nie są podłączone!

Aby kontynuować wyłącz maszynę  
i podłącz zbiorniki lub skontaktuj się z serwisem.

Informacja o niepodłączonych zbiornikach – prawdopodobnie przewody łączące zbiorniki z myjką nie zostały wpięte. Należy odłączyć zasilanie i podpiąć poprawnie przewody.

### Sprawdź poziom płynów w zbiornikach.

Sprawdź poziom płynów w zbiornikach – poziom wody lub emulsji w zbiornikach jest za niski aby rozpocząć pracę, należy je uzupełnić.

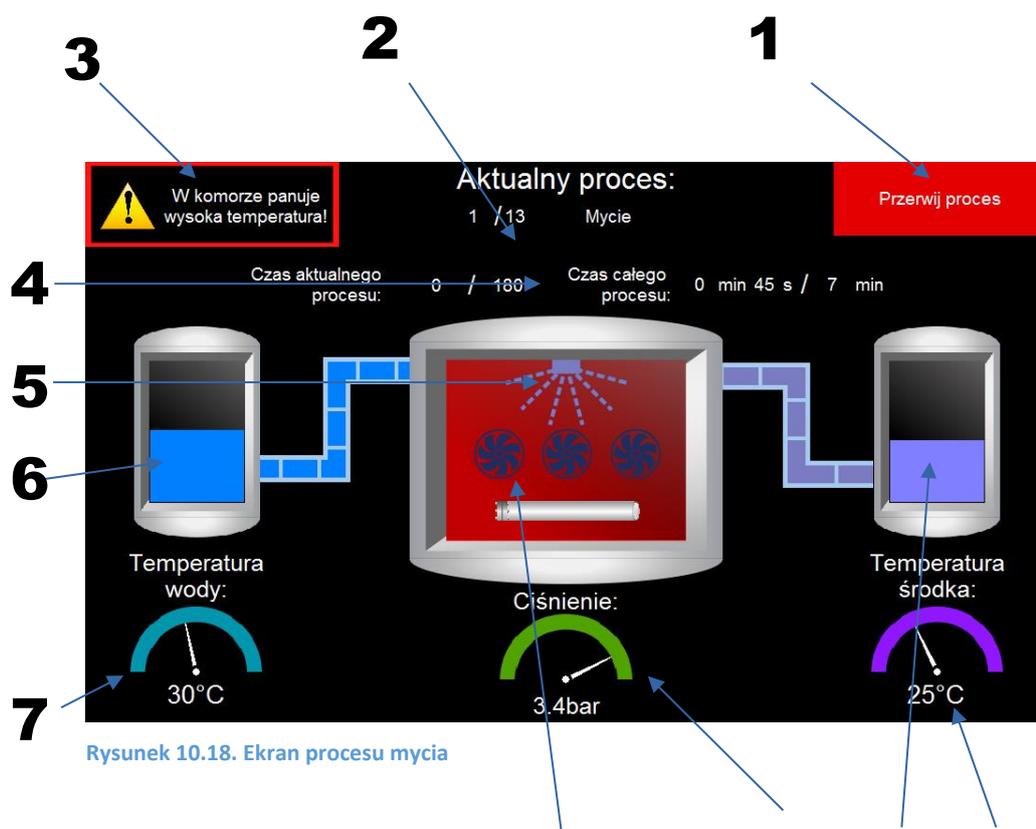
### Przekroczony poziom w zbiorniku przepływowym!

Przekroczony poziom w zbiorniku przepływowym – ilość wody w zbiorniku przepływowym jest za wysoka – dalsza praca mogłaby spowodować zalanie maszyny, należy zlokalizować przyczynę nagromadzenia się wody w zbiorniku lub skontaktować się z serwisem.

## Problem z zasilaniem

Problem z zasilaniem – wystąpił problem z zasilaniem urządzenia – należy odłączyć urządzenie od zasilania za pomocą włącznika głównego i skontaktować się z serwisem.

Ekran procesu mycia:



Rysunek 10.18. Ekran procesu mycia

1. Przycisk przerywania procesu.
2. Aktualnie wykonywana czynność.
3. Ostrzeżenie o wysokiej temperaturze panującej w komorze.
4. Pasek postępu aktualnie wykonywanej czynności.
5. Ikona pracujących dysz.
6. Poziom wody w zbiorniku.
7. Temperatura wody.

8

9

11

10



8. **Symbol pracy wentylatorów – ich obracanie oznacza, że w urządzeniu włączony jest nadmuch.**
9. **Ciśnienie.**
10. **Temperatura emulsji/środka**
11. **Poziom emulsji/środka w zbiorniku**

#### **h. ZATRZYMANIE PRACY MASZYNY**

Zatrzymania pracy maszyny możemy dokonać w dowolnym momencie pracy naciskając przycisk *przerwij proces*.

Przy odblokowywaniu przycisku należy uważać, aby jednocześnie nie wprowadzać innych danych/naciskać przycisków, ponieważ po ustąpieniu sygnału stop te operacje zostaną wznowione, jeżeli pozwala na to status urządzenia.

Całkowite wyłączenie realizujemy za pomocą wyłącznika głównego z tyłu maszyny.

#### **i. WYŁĄCZENIE URZĄDZENIA**

Należy sprawdzić, czy zostały wyciągnięte wszystkie elementy z komory roboczej. Następnie zamknąć klapę urządzenia.

Po wykonaniu tych czynności możemy wyłączyć maszynę wyłącznikiem głównym oraz odciąć dopływ powietrza zaworem na przewodzie.

#### **j. WYKAZ ELEMENTÓW STEROWNICZYCH**

Wszystkie podstawowe elementy sterownicze znajdują się na panelu głównym z lewej strony oraz na belce poniżej przedniej krawędzi zbiornika.

1. Panel dotykowy – za jego pomocą realizuje się większość funkcji, służy do wgrywania programów, kalibracji i przeprowadzania całej procedury testowej.
2. Panel poniżej ekranu – zezwala na otwarciu pokrywy, bezpośrednio odblokowuje zamki i pozwala podnieść i opuścić pokrywę.
3. Przełączniki lamp z tyłu skrzyni elektrycznej – dwupozycyjne przełączniki do włączania lamp oświetlających komorę roboczą.
4. Przyciski Awaryjne Zatrzymanie – na panelu, z lewej strony z przodu oraz z tyłu komory głównej, powoduje przerwanie każdego zadania i otwarcie zaworu spustowego.

Dodatkowymi elementami wspomaganimi operatora są kolumnienka świetlna.

**Interpretacja kolorów kolumnienki świetlnej:**

**CZERWONY (ciągły)** - ALARM

**ŻÓŁTY (ciągły)** - maszyna w trybie ustawczym

**ZIELONY (ciągły)** - maszyna w trybie pracy normalnym

**NIEBIESKI (ciągły)** - oczekiwanie na wykonanie akcji przez operatora

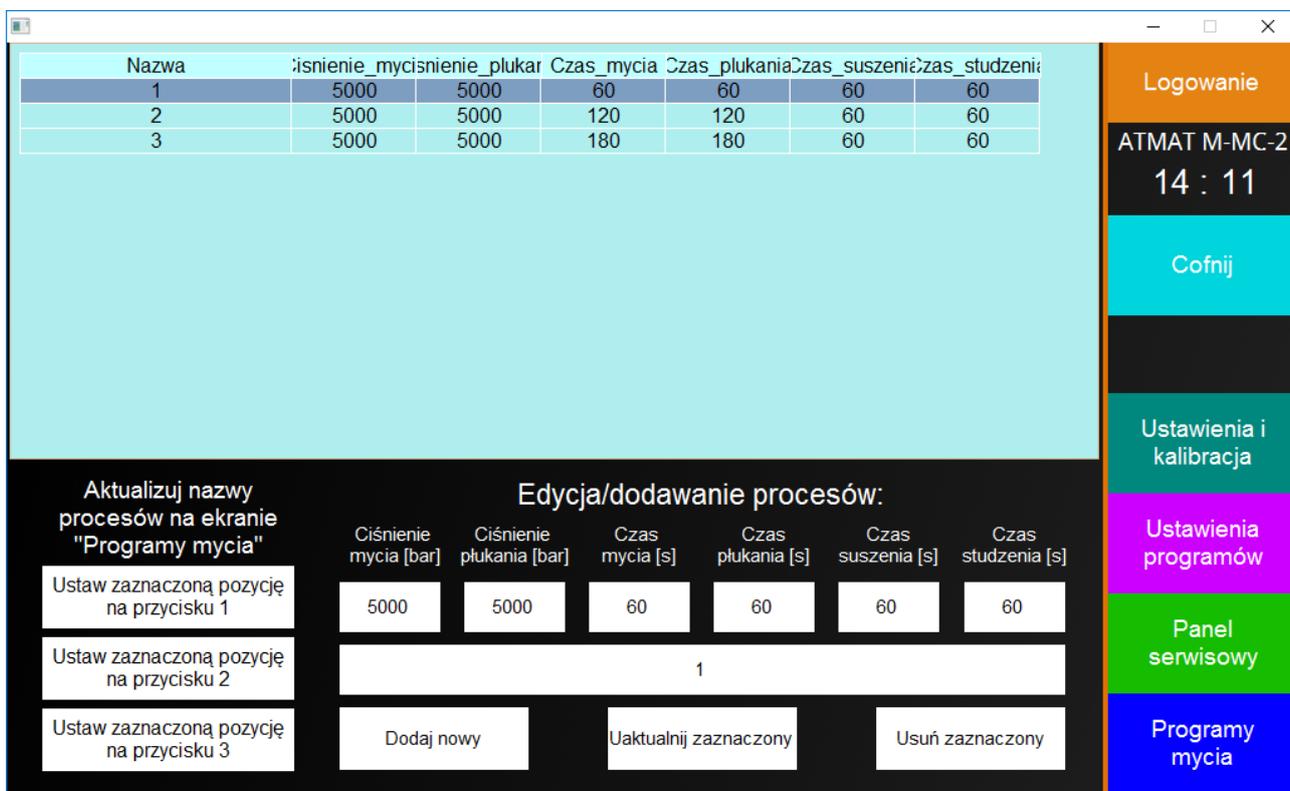
Wyświetlacz ciśnienia znajduje się wewnątrz komory roboczej i informuje o aktualnym ciśnieniu w układzie.

## K. USTAWIANIE MANUALNE PARAMETRÓW

Po zalogowaniu się do poziomu Technolog z hasłem: **540079** i wybraniu opcji poziom 2, jest możliwa edycja zapisanych programów oraz możliwość ustawiania parametrów niestandardowych.

## I. WGRYWANIE PROGRAMÓW

Z poziomu ekranu „Ustawienia programów” jest możliwe dodawanie i edycja zapisanych na urządzeniu programów.



Nazwa	Ciśnienie_mycia	Ciśnienie_płukania	Czas_mycia	Czas_płukania	Czas_suszenia	Czas_studzenia
1	5000	5000	60	60	60	60
2	5000	5000	120	120	60	60
3	5000	5000	180	180	60	60

**Edycja/dodawanie procesów:**

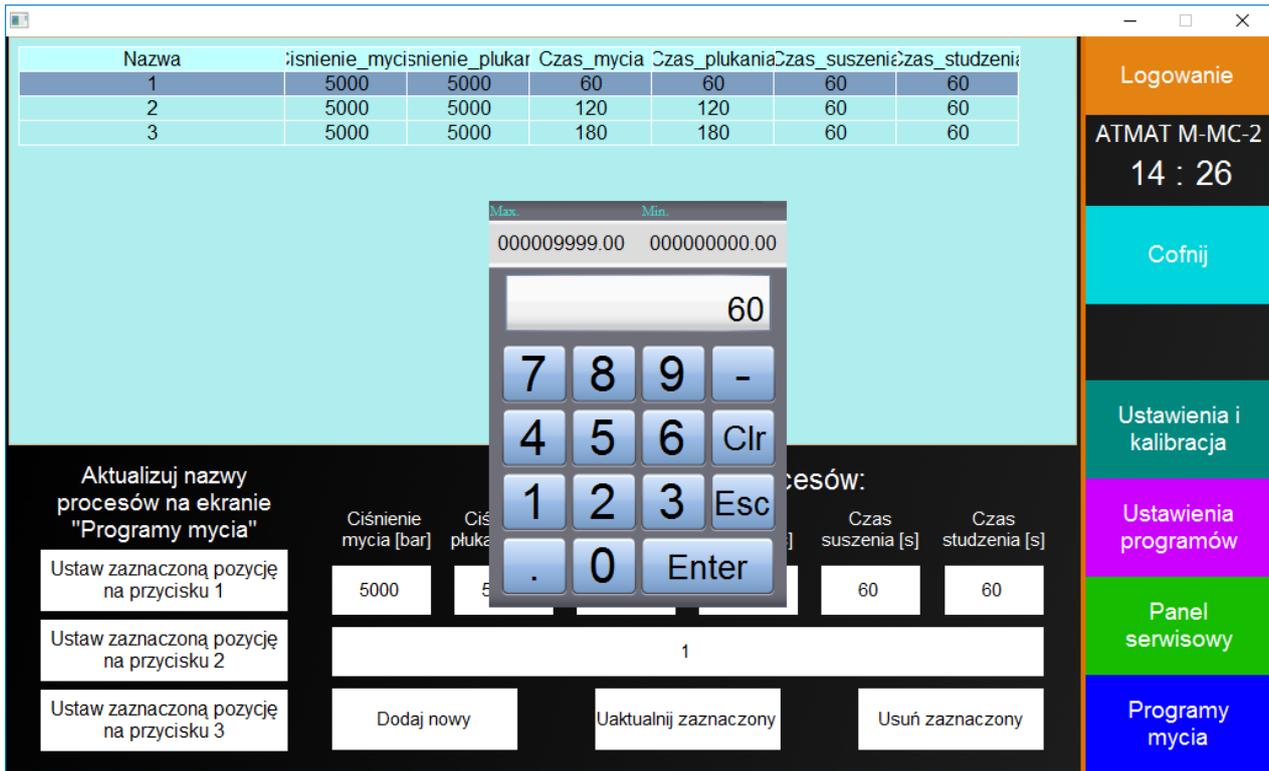
	Ciśnienie mycia [bar]	Ciśnienie płukania [bar]	Czas mycia [s]	Czas płukania [s]	Czas suszenia [s]	Czas studzenia [s]
1	5000	5000	60	60	60	60

Aktualizuj nazwy procesów na ekranie "Programy mycia"

Logowanie  
 ATMAT M-MC-2  
 14 : 11

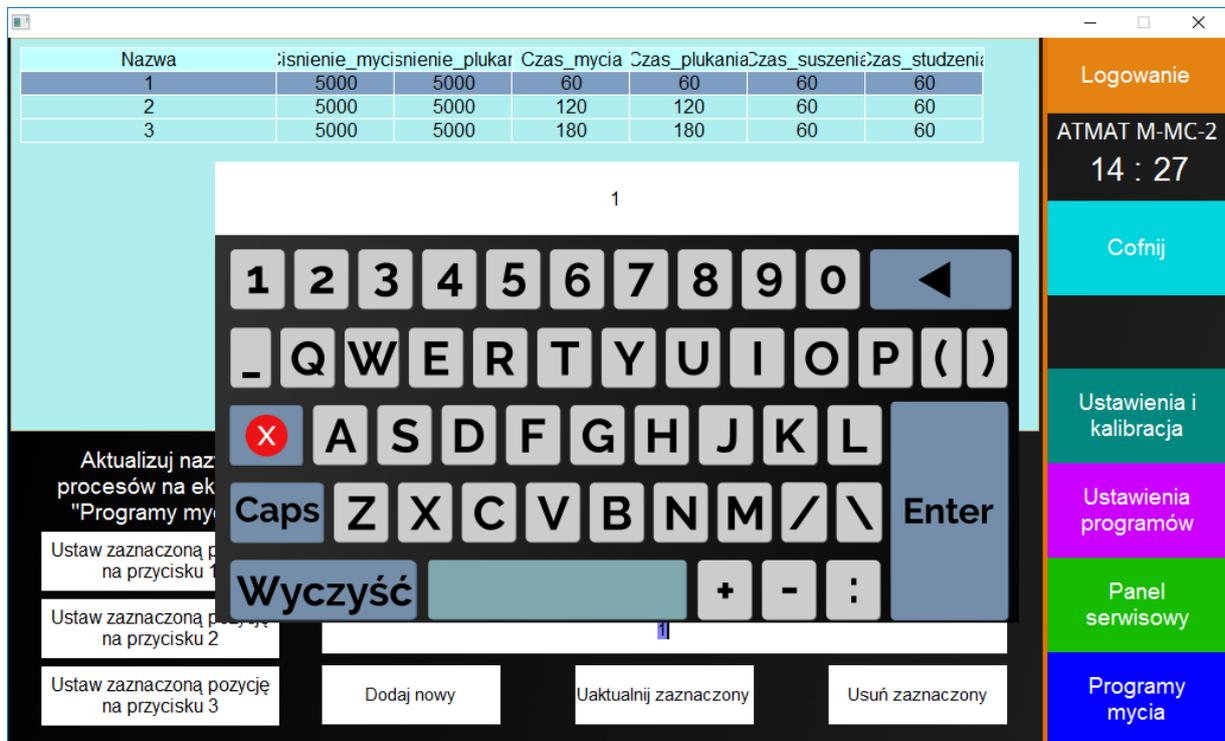
Rysunek 10.19. Ekran edycji programów.

Poprzez wybranie żądanego programu i klikając poszczególne pola (ciśnienie mycia, ciśnienie płukania itd.) możemy zmieniać ich wartości.



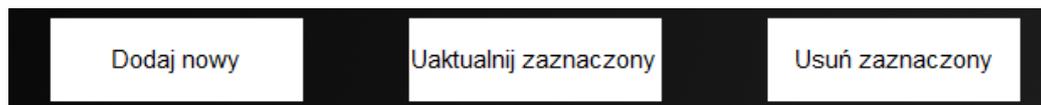
Rysunek 10.20. Edycja wartości numerycznych programu.

W ten sam sposób zmieniamy nazwę programu.



Rysunek 10.21. Edycja nazwy programu za pomocą klawiatury ASCII.

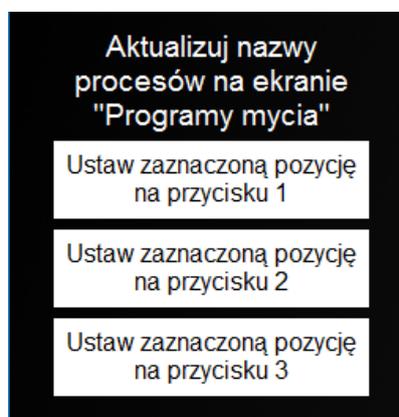
Dokonywane zmiany zostaną zapisane dopiero po użyciu jednego z trzech przycisków znajdujących się na samym dole:



Rysunek 10.22. Przyciski zarządzania programami.

- **Dodaj nowy** - dodaje nową recepturę z wpisanymi parametrami. Wszystkie pozostałe receptury pozostają niezmienione.
- **Uaktualnij zaznaczony** - wprowadza wpisane parametry do aktualnie zaznaczonej receptury.
- **Usuń zaznaczony** - usuwa z pamięci urządzenia aktualnie zaznaczoną recepturę. UWAGA: Czynności tej NIE MOŻNA COFNAĆ.

W lewym dolnym rogu znajdują się przyciski przypisywania programów do przycisków na ekranie *Programy mycia*.



Rysunek 10.23. Przypisanie programów do przycisków szybkiego wybierania.

Aby przypisać dany program do przycisku należy najpierw zaznaczyć go w tabeli, następnie wybrać do którego przycisku ma być on przypisany.

Czynność tę należy wykonać przed pierwszym użyciem urządzenia, aby przyciski znajdujące się na ekranie *Programy mycia* miały przypisane programy.

## 11. KONSERWACJA

Przed podjęciem czynności konserwacyjnych należy odłączyć urządzenie od prądu i zasilania sprężonym powietrzem.

Nie należy przeprowadzać operacji konserwacyjnych ani naprawczych bez uzyskania uprzedniego pozwolenia do ich wykonania od osób odpowiedzialnych za eksploatację maszyny.

Wskazane jest prowadzenie Książki Maszyny, w której odnotowane będą daty i rodzaje prac prewencyjnych lub naprawczych oraz wszystkich prac konserwacyjnych.



Codzienna obsługa polega na wyczyszczeniu przestrzeni roboczej oraz wytarcie osłon z powstających zacieków. Kolejnym obowiązkiem jest sprawdzenie poziomu wody w zbiorniku oraz poprawności działania przycisku zatrzymania awaryjnego.

Ponizsze zalecenia mogą ulec zmianie po przeprowadzonych testach lub innym obciążeniu urządzenia.

Raz na dwa tygodnie:

- Wymienić środek myjący.
- Wymienić wodę do płukania rur.
- Opróżnić zabrane ścieki w filtrze lamelowym.

Nie rzadziej niż raz w miesiącu należy:

- Przejrzeć układ pneumatyczny pod kątem wystąpienia nieszczelności.
- Sprawdzić, czy zawory elektropneumatyczne i zespoły przygotowania sprężonego powietrza są dokręcone - może wystąpić ich poluzowanie się spowodowane drganiami maszyny.
- Sprawdzić, czy w smarownicy nie skończył się olej. W razie potrzeby - uzupełnić jego stan.
- Sprawdzić, czy nie został zapełniony filtr powietrza. W razie potrzeby - opróżnić.
- Skontrolować, czy nie występują przecieki w układzie maszyny.
- Skontrolować poprawność działania wyłącznika różnicowego w skrzyni elektrycznej.
- Przejrzeć stan uszczelek kłapy.

Raz na 2 miesiące:

- Wymienić oba filtry workowe.
- Wymienić filtry świecowe wody gorącej.
- Sprawdzić stan złoża demineralizacyjnego i w razie potrzeby wymienić.
- Oczyszczyć wnętrze filtra lamelowego.

Nie rzadziej niż co 6 miesięcy, skontrolować wszystkie połączenia w układzie hydraulicznym pod względem przecieków. Sprawdzić stan węży oraz zaworów w układach pneumatyki i hydrauliki. Sprawdzić stopień dokręcenia śrub kłapy, mocowania siłowników i zawiasów.

Wodę należy wymieniać według potrzeb lub wskazań czujnika przewodności wody. Braki należy uzupełniać w przypadku, kiedy maszyna zgłosi taką potrzebę.



**UWAGA:** *Prace konserwacyjno-naprawcze szafy sterowniczej i instalacji elektrycznej mogą być wykonywane tylko i wyłącznie przez pracowników z aktualnymi uprawnieniami elektrycznymi (w Polsce SEP).*

## 12. NAPRAWA

Przed wszystkimi pracami należy odłączyć urządzenie od zasilania.

Naprawy może przeprowadzać tylko odpowiednio wykwalifikowany personel.

W przypadku usterek kontaktować się z serwisem producenta urządzenia.

W okresie gwarancji jakiegokolwiek naprawy mogą być dokonywane tylko po konsultacji z producentem. Niezastosowanie się do tego zalecenia w czasie gwarancji skutkuje jej utratą.

Do naprawy wykorzystywać tylko oryginalne i nowe części.

## 13. TRANSPORT



**ZAKAZUJE SIĘ** montażu, demontażu lub transportu maszyny przez personel nie posiadający wymaganych kwalifikacji oraz nie zaznajomiony z wymogami bezpieczeństwa zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi. Działania te mogą być przyczyną wypadku bądź strat materialnych.

Urządzenie do transportu należy osuszyć z płynu eksploatacyjnego oraz zablokować wszystkie zamki.

Urządzenie może być transportowane w całości z zamkniętą klapą. Należy je zabezpieczyć folią, aby nie dopuścić do zalania w czasie transportu na wolnym powietrzu.

Maszyna posiada zestaw kół transportowych i może być przemieszczana za ich pomocą po równym podłożu, w przypadku pokonywania różnic poziomów należy wykorzystać wózek widłowy o nośności i wysięgu dopasowanym do urządzenia.

Po zakończonym transporcie należy wykręcić stopy, maszyny tak, aby tylko one opierały się o podłoże.

## 14. WYMIANA ELEMENTÓW MASZYN



**UWAGA:** *Prace konserwacyjno-naprawcze mogą być wykonywane TYLKO I WYŁĄCZNIE po upewnieniu się, że urządzenie jest odłączone z sieci zasilających.*

Urządzenie posiada kilka wymiennych elementów. największymi z nich są **przeźroczyste części klapy**. Rysunki występują jako załącznik nr 2 do instrukcji.



Operacja wymiany przezroczystej osłony wymaga asysty dodatkowej osoby. Operator zachowując środki bezpieczeństwa wchodzi do wnętrza komory roboczej. Następnie asystent zachowując środki bezpieczeństwa zamyka komorę urządzenia. Następnie należy wykręcić od środka znajdujące się na obwodzie osłony śruby i wyjąć ją z ramy. Po otwarciu klapy można usunąć z wnętrza urządzenia zużytą osłonę i w ten sam sposób wprowadzić do wnętrza nową. Krawędzie należy zabezpieczyć silikonem. Po montażu śrub mocujących upewnić się o stabilnym montażu.

W celu wymiany filtrów należy otworzyć prawe skrzydło przednich drzwi urządzenia.

Używając klucza do filtrów i małego zbiornika na ściekającą wodę, odblokować przezroczystą obudowę. Wyjąć stary wkład, dokładnie przepłukać obudowę i zamontować nowy wkład. Założyć przezroczystą obudowę na filtr i dokręcić pierścień mocujący.

Sprawdzić za pomocą włączenia pompy, czy nie pojawiają się przecieki.

## 15. SPECYFIKACJA CZĘŚCI EKSPLOATACYJNYCH I ZAMIENNYCH

Części zamienne do układu wysokiego ciśnienia są wprost powiązane z firmą MAXIMATOR i oznaczeniem danego elementu i w ten sposób są zamawiane. Nie zostaną tutaj ujęte, ponieważ są dobierane indywidualnie i wymieniane przez serwis bezpośrednio na urządzeniu.

Nr	Nazwa części	Zastosowanie	Dostawca
1	Wkład HOT 20"	Filtrowanie wody płuczającej	Kraina Wody
2	Złoże demineralizacyjne	Filtrowanie wody płuczającej	Kraina Wody
3	Filtry workowe PO-5-P-2-POL-WE	Filtrowanie wody	Pro-mill
4	Filtry workowe PO-5-P-2-POL-WE	Filtrowanie środka	Pro-mill

Wymiany filtrów dokonuje się poprzez odkręcenie obudowy filtra za pomocą dołączonego klucza. Należy uważać na możliwość rozlania wody.

## 16. HAŁAS

Urządzenie nie wymaga stosowania dodatkowych środków ochrony słuchu.

W czasie typowej pracy urządzenia hałas skorygowany charakterystyką A mieści się w zakresie do 70 dB. Pomiar wykonany in situ w otoczeniu przemysłowym o tle akustycznym w zakresie 60-65 dB.

Pomiar wykonywany w odniesieniu do pozycji pracy operatora w różnych etapach działania urządzenia.

Najgłośniejszym elementem działania maszyn są sygnały dźwiękowe oraz alarmy, w przypadku pierwszych jest to maksymalnie 76 dB, natomiast alarmy to 85 dB. Są to sygnały występujące rzadko oraz pozwalające na wyciszenie przez operatora.



Naturalne otoczenie w czasie badania urządzenia spowodowało przyjęcie współczynników korekcyjnych oraz ograniczenie się do pomiarów najgłośniejszych procesów jak pompowanie wody oraz przedmuchiwanie. Pozostałe mieszczą się w zakresie generowanym przez tło akustyczne.

Zaznaczamy jednak że wszelkie środowiska posiadają swoje własne emisje hałasu które mogą efektywnie wpływać na poziomy hałasu wydawanego przez maszynę w czasie jej działania, szczególnie podczas pracy w różnych układach technologicznych. Może to powodować konieczność zastosowania ochrony słuchu.

## 17. PROMIENIOWANIE

Urządzenie nie emituje promieniowania w natężeniach mających wpływ na operatora. Dla zachowania właściwej charakterystyki urządzenie musi być podpięte do zasilania zapewniającego odpowiednie uziemienie.

W celu zachowania odpowiednich warunków w czasie pracy drzwi serwisowe urządzenia muszą być bezwzględnie zamknięte.

## 18. OCHRONA ŚRODOWISKA

Należy przestrzegać krajowych przepisów dotyczących utylizacji zużytych urządzeń, opakowań i akcesoriów zgodnie z ochroną środowiska naturalnego oraz zasadami recyklingu.

## 19. UTYLIZACJA I ZŁOMOWANIE

W przypadku zakończenia użytkowania urządzenia należy przeprowadzić procedurę utylizacji zgodną z przepisami prawa obowiązującymi w chwili podjęcia tej decyzji.

Urządzenie nie zawiera substancji niebezpiecznych, szczególnej utylizacji muszą zostać poddane podzespoły elektryczne oraz filtry wody.

## 20. AWARIE

### a. PRZEWIDYWANE AWARIE

- Urządzenie nie włącza się – występuje przy zaniku zasilania w sieci lub odłączeniu kabla zasilającego
- Urządzenie nie pompuje wody – brak wody w zbiorniku, informacja na ekranie
- Urządzenie nie może osiągnąć zadanego ciśnienia – nieszczelności w układzie lub niewłaściwie zamontowane złącza złożeń rurowych
- Kłapa nie zamyka się – niewłaściwe wciśnięcie przycisków lub uszkodzenie siłowników
- Kłapa nie otwiera się – zablokowanie zamków lub uszkodzenie siłowników.
- Brak przedmuch złożeń - niezdjęte zatyczki złącz.
- Woda zbierająca się w korpusie urządzenia lub pod nim - nieszczelności w układzie.



- Brak możliwości uzyskania ciśnienia pomimo sprawdzonego układu i właściwej regulacji – przebity bezpiecznik ciśnieniowy, nieszczelny zawór spustowy lub uszkodzony elektrozawór zaworu spustowego
- Brak oświetlenia – niewłaściwie ustawione przełączniki lub uszkodzone lampy
- Wszystkie siłowniki i zawory nie pracują - pneumatyczny przewód zasilający odłączony lub nieprzesterowany zawór rozdzielający V16.
- Kłapa nie porusza się - zablokowanie zamków lub uszkodzenie siłowników.
- Kłapa nie porusza się do końca lub porusza się, gdy nie powinna - nieszczelności w układzie pneumatycznym.

### b. SPOSÓB POSTĘPOWANIA PODCZAS AWARII

- Urządzenie nie włącza się – sprawdzić poprawność podłączenia zasilania oraz bezpieczniki wewnątrz skrzyni elektrycznej
- Urządzenie nie pompuje wody – uzupełnić wodę w zbiorniku, sprawdzić, czy otwarty jest zawór przez filtrami
- Urządzenie nie może osiągnąć zadanego ciśnienia – przejrzeć układ pod względem nieszczelności i je wyeliminować
- Kłapa nie zamyka się – Właściwe nacisnąć oba przycisk razem, sprawdzić stan siłowników, zgłosić do serwisu
- Kłapa nie otwiera się – upewnić się, że w danym trybie pracy jest możliwe jej otwarcie, zrobić test otwierania, jeżeli siłowniki pracują, cofnąć kłapę w dół i trzymając zielony przycisk ręcznie docisnąć kłapę do zamków, aż do uwolnienia kluczy
- Brak przedmuch złożeń - sprawdzić, czy jest umożliwiony przepływy oraz sprawność elektrozaworu przedmuchu
- Woda zbierająca się w korpusie urządzenia lub pod nim – przejrzeć układ pod względem nieszczelności, dokręcić nakrętki dociskowe, zaciski lub wymienić uszkodzone węże
- Brak oświetlenia – sprawdzić poprawność włączenia zasilania lamp, wezwać serwis
- Wszystkie siłowniki i zawory nie pracują - upewnić się, że układ jest podłączony do sieci sprężonego powietrza, przesterować zawór z tuleją przesuwaną do pozycji zasilania układu.
- Kłapa nie porusza się - upewnić się, że siłowniki blokujące ruch kłapy są wycofane, wezwać serwis.
- Kłapa nie porusza się do końca lub porusza się, gdy nie powinna - przejrzeć układ pod kątem wystąpienia nieszczelności i je wyeliminować.



## 21. SCHEMAT ELEKTRYCZNY

Schematy obejmują połączenia wykonawcze jak i elektronikę sterującą.

Wszystkie zastosowane podzespoły elektroniczne są elementami standardowymi wprowadzonymi do obrotu na terenie UE i dostępne w handlu. W przypadku dobierania zamienników należy zastosować wszystkie parametry z części oryginalnych.

Całość schematów znajduje się w załączniku numer 1. Jest to dokument zawierający pełną mapę połączeń dla całej maszyny.

Siłowniki elektryczne są rozwiązaniem opcjonalnym.

## 22. SCHEMAT PNEUMATYCZNY

Schematy obejmują układ zasilania pompy i zaworów oraz system przedmuchu i osuszania złożeń.

Wszystkie zastosowane podzespoły pneumatyczne są elementami standardowymi wprowadzonymi do obrotu na terenie UE i dostępne w handlu. W przypadku dobierania zamienników należy zastosować wszystkie parametry z części oryginalnych.

Całość schematów znajduje się w załączniku numer 1. Jest to dokument zawierający pełną mapę połączeń dla całej maszyny.

Opis schematu:

- Zawór rozdzielający z tuleją przesuwaną V16 odpowiada za odpowietrzenie układu lub zasilenie go z zakładowej sieci sprężonego powietrza. Jest sterowany siłą mięśni.
- Zespół przygotowania sprężonego powietrza F2 odpowiada za filtrację powietrza oraz ustawienie odpowiedniego ciśnienia roboczego.
- Zawory rozdzielające V7, V8 i V9 odpowiadają za dostarczenie sprężonego powietrza do przedmuchu instalacji hydraulicznej (patrz schemat hydrauliczny)
- Smarownica F3 odpowiada za wprowadzenie do instalacji pneumatycznej czynnika smarującego.
- Zawory rozdzielające V5 i V6 sterują ruchem siłowników C5 i C6.
- Siłowniki C5 i C6 odpowiadają za blokadę kłapy odpowiednio w pozycji podniesionej i opuszczonej
- Zawory rozdzielające V3 i V4 sterują ruchem siłowników odpowiednio C3 i C4.
- Zawory redukcyjne V12, V13, V14, V15 sterują prędkością ruchu siłowników C3 i C4.
- Siłowniki C3 i C4 odpowiadają za wybór drogi odpływu cieczy z głównej komory maszyny.
- Zawór redukcyjny R2 reguluje ciśnienie, a przez to siłę siłowników C1 i C2.
- Zawór rozdzielający V1 steruje ruchem siłowników C1 i C2.



- Zawory redukcyjne V10 i V11 sterują prędkością ruchu siłowników C1 i C2.
- Siłowniki C1 i C2 odpowiadają za podnoszenie oraz opuszczenie kłapy komory głównej maszyny.

## 23. SCHEMAT HYDRAULICZNY

Schemat obejmuje całość hydrauliki.

Układ hydrauliczny jest wykonana ze standardowych dostępnych na rynku podzespołów osobno certyfikowanych.

Filtry nierdzewne posiadają osobną dokumentację odpowiednią dla zbiorników tego typu.

Całość schematów znajduje się w załączniku numer 2. Jest to dokument zawierający pełną mapę połączeń dla całej maszyny.

## 24. WARUNKI GWARANCJI

Okres gwarancji 24 miesiące. Obejmuje całość niemodyfikowanego urządzenia pod względem ukrytych wad produkcyjnych.

Czas reakcji serwisu od zgłoszenia to 48 h. Producent zobowiązuje się do jak najszybszego usunięcia usterek bezpośrednio na stanowisku roboczym klienta, może to także obejmować tymczasową zmianę parametrów pracy, aby wykonać najbardziej potrzebne testy.

Wszelkie modyfikacje, użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem oraz niestosowanie się do zaleceń instrukcji powoduje zrzeczenie praw do obsługi gwarancyjnej.

Gwarancją nie są objęte uszkodzenia wynikające z przeciążenia narzędzia na skutek nadmiernej i/lub niewłaściwej eksploatacji. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych oraz wymiany części zużywających się w sposób naturalny.

Bezpiecznik wysokiego ciśnienia jest częścią nie podlegającą gwarancji, jeżeli zostanie zniszczony w przypadku niewłaściwej regulacji lub zmiany parametrów pracy maszyny poza ustalony z producentem zakres. Bezpiecznik na niższe ciśnienie (3800 PSI) pracy został zamontowany na specjalne życzenie klienta, z tego powodu do pracy z wyższym ciśnieniem wymagana jest jego wymiana realizowana przez producenta.

Usterka musi być zgłoszona do producenta niezwłocznie po jej wykryciu. Wykorzystywanie niesprawnego urządzenia oraz niezgłoszenie faktu wystąpienia usterki, może być przyczyną spotęgowania uszkodzeń i podstawą do zniesienia postanowień gwarancyjnych.



## 25. DEKLARACJA ZGODNOŚCI MASZYN

	<b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI</b> <i>Declaration of conformity</i>
	<b>Nr</b> 2017/107
<b>PRODUCENT:</b> <i>Manufacturer:</i>	ATMAT Sp. z o.o. ul. Leśna 28, 32-590 Libiąż
<b>UPOWAŻNIONY PRZEDSTAWICIEL:</b> <i>Authorized representative:</i>	ATMAT Sp. z o.o. ul. Leśna 28, 32-590 Libiąż
<b>Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że nasz produkt:</b> <i>We declare with full responsibility, that our product:</i>	
<b>NAZWA:</b> <i>Name:</i>	<b>Myjka ciśnieniowa do rur giętych</b>
<b>MODEL:</b> <i>Model:</i>	<b>M-MC-3</b>
<b>ZASTOSOWANIE:</b> <i>Application:</i>	Mycie i suszenie rur giętych od długości do 2500mm.
<b>Jest zgodny z następującymi dokumentami odniesienia:</b> <i>Compliance the following documents of reference:</i>	
<b>DYREKTYWY:</b> <i>Directives:</i>	2006/42/WE – Maszyny i elementy bezpieczeństwa 2014/35/UE – Sprzętu elektryczny przewidziany do stosowania w określonych granicach napięcia 2014/30/UE – Kompatybilność elektromagnetyczna 2014/68/UE – Urządzenia ciśnieniowe
<b>NORMY:</b> <i>Harmonized standards:</i>	Wykaz zastosowanych norm znajduje się na rewersie deklaracji.
<b>Dokumentacja została stworzona przez:</b> <i>Documentation was created by:</i>	ATMAT Sp. z o.o. ul. Leśna 28, 32-590 Libiąż
<b>Miejsce przechowywania dokumentacji:</b> <i>Stocking location of documentation:</i>	ATMAT Sp. z o.o. ul. Leśna 28, 32-590 Libiąż
<b>Dwie ostatnie cyfry roku, w którym nadano oznaczenie CE:</b> <i>Last two digits of the year in which the CE marking was given:</i>	17
<b>Miejsce, data:</b> <i>Place, date:</i>	<b>Podpis osoby upoważnionej:</b> <i>Signature of authorized person:</i>
Kraków 20.02.2017	



ATMAT

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

*Declaration of conformity***Nr**

2017/107

**Normy lub ich części zastosowane do wyrobu, którego dotyczy niniejsza deklaracja zgodności:**

- PN-EN 13861:2012 - Bezpieczeństwo maszyn -- Wytyczne stosowania norm dotyczących ergonomii w projektowaniu maszyn
- PN-EN 547-2+A1:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Wymiary ciała ludzkiego -- Część 2: Zasady określania wymiarów otworów umożliwiających dostęp
- PN-EN 547-1+A1:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Wymiary ciała ludzkiego -- Część 1: Zasady określania wymiarów otworów umożliwiających dostęp całym ciałem do maszyny
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN ISO 12100:2012 - Bezpieczeństwo maszyn -- Ogólne zasady projektowania -- Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
- PN-EN 61000-4-11:2007 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-11: Metody badań i pomiarów - Badania odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia
- PN-EN 61000-6-2:2008 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-2: Normy ogólne -- Odporność w środowiskach przemysłowych
- PN-EN 60204-1:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Wyposażenie elektryczne maszyn -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 61310-2:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie -- Część 2: Wymagania dotyczące oznaczania
- PN-EN ISO 13850:2016-03 - Bezpieczeństwo maszyn -- Funkcja zatrzymania awaryjnego -- Zasady projektowania
- PN-EN ISO 7010:2012/A5:2015-05 - Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-EN ISO 14120:2016-03 - Bezpieczeństwo maszyn -- Osłony -- Ogólne wymagania dotyczące projektowania i budowy osłon stałych i ruchomych
- PN-EN 61000-6-4:2008/A1:2012 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-4: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach przemysłowych
- PN-EN ISO 11202:2012 - Akustyka -- Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia -- Wyznaczanie poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach z zastosowaniem przybliżonych poprawek środowiskowych
- PN-EN 349+A1:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Minimalne odstępstwa zapobiegające zgnieceniu części ciała człowieka
- PN-EN ISO 13857:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
- PN-EN 1037+A1:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Zapobieganie niespodziewanemu uruchomieniu
- PN-EN 61310-3:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie -- Część 3: Wymagania dotyczące umiejscowienia i działania elementów sterowniczych
- PN-EN 61310-1:2009 - Bezpieczeństwo maszyn -- Wskazywanie, oznaczanie i sterowanie -- Część 1: Wymagania dotyczące sygnałów wizualnych, akustycznych i dotykowych
- PN-EN 981+A1:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- System dźwiękowych i wizualnych sygnałów niebezpieczeństwa oraz sygnałów informacyjnych
- PN-EN 1005-3+A1:2009 - Bezpieczeństwo maszyn -- Możliwości fizyczne człowieka -- Część 3: Zalecane wartości graniczne sił przy obsłudze maszyn

**UWAGI:**

1. Ta deklaracja zgodności straci swoją ważność jeżeli wcześniej wymieniona maszyna zostanie zmieniona, przebudowana lub będzie użytkowana niezgodnie z instrukcją obsługi lub dokumentacją techniczną.
2. Przedmiot deklaracji obsługiwać może tylko odpowiednio przeszkolony i przygotowany pracownik zachowując wszystkie zalecenia z instrukcji obsługi.

## 26. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1: Książka schematów elektrycznych.

Załącznik 2: Książka schematów pneumatycznych i hydraulicznych.

Załącznik 3: Lista znaczących części wykorzystanych w urządzeniu.