



rok założenia: 1989

**ZAKŁAD PRODUKCJI METALOWEJ**

ul. Martyniaka 14

10-763 Olsztyn

tel./faks: (0-89) 524-43-88, 513-68-18

[biuro@zpm.net.pl](mailto:biuro@zpm.net.pl)

[www.zpm.net.pl](http://www.zpm.net.pl)

## Laboratoria badawcze

### Spis treści

1. Wielokrotne otwieranie i zamykanie (EN 1191).....	2
2. Komora badawcza (EN 1026 / 1027 / 12211).....	5
3. Badanie wytrzymałości (EN 947 / 948 / 14608 / 14609).....	8
4. Odporność na włamanie (EN 1628).....	9
5. Okna kolejowe (UIC 566).....	10

Wersja: 28/03/20

## 1. Wielokrotne otwieranie i zamykanie (EN 1191)

### *Stanowisko do badania odporności na wielokrotne otwieranie i zamykanie okien oraz drzwi - napęd elektryczny*



*Wymiary: 2100 / 3400[mm]*

Stanowisko umożliwia badanie odporności okien i drzwi na wielokrotne otwieranie i zamykanie zgodnie z aktualną normą **EN 1191 (Okna i drzwi - Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie)**.

Stanowisko wyposażone jest w precyzyjny napęd elektryczny ramienia oraz precyzyjny napęd elektryczny modułu operującego klamką.

Możliwa jest konfiguracja trajektorii skrzydła oraz regulacja prędkości operowania klamką i poszczególnych jej położeń.

W czasie badania wykrywane jest przekroczenie zadanej siły operacyjnej i momentu operacyjnego. Zastosowano wysokiej klasy układy pomiarowe.

Na kolorowym panelu wyświetlane są na bieżąco wszystkie informacje dotyczące badania. Istnieje możliwość pobrania raportu z badania na komputer klasy PC (laptop) – poprzez interfejs USB.

Przewidziano badania próbki prawej oraz lewej.

Możliwe są następujące programy badawcze:

- Otwieranie
- Uchylanie
- Otwieranie / Uchylanie

Konstrukcja Stanowiska umożliwia rozszerzenie funkcjonalności o następujące badania:

- Siły operacyjne (EN 12046-1, EN 12046-2)
- Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła (EN 14608) /  
Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe (EN 947)
- Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne (EN 14609)
- Odporność na obciążenie dynamiczne (EN 1629)
- Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim (EN 13049)

***Stanowisko do badania odporności na wielokrotne otwieranie i zamykanie okien oraz drzwi - napęd pneumatyczny***



*Wymiary: 2500 / 2300 [mm]*



*Wymiary: 2500 / 2300 [mm]*

Stanowisko umożliwia badanie odporności okien i drzwi na wielokrotne otwieranie i zamykanie zgodnie z normą **EN 1191 (Okna i drzwi - Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie)**. Standardowo przystosowane jest do poddawania testom skrzydeł rozwiernych. Opcjonalnie może być również dostosowane do badania skrzydeł uchylnych. Ponadto istnieje możliwość zamówienia wersji posiadającej moduł przeznaczony do badania górnego okna uchylnego.

Stanowisko wyposażone jest w elektroniczny sterownik umożliwiający zadanie wymaganej liczby cykli (otwarć i zamknięć próbki). Po wprowadzeniu żądanej wartości badanie przebiega automatycznie.

Przewidziano badania próbki prawej oraz lewej.

Konstrukcja Stanowiska umożliwia rozszerzenie funkcjonalności o następujące badania:

- **Odporność na obciążenie dynamiczne (EN 1629)**
- **Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim (EN 13049)**

## 2. Komora badawcza (EN 1026 / 1027 / 12211)

### *Komora badawcza okien i drzwi*



*Wymiary: 5000 / 4000 [mm]*

Stanowisko umożliwia badanie okien i drzwi według norm:

- EN 1026 (Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza)
- EN 1027 (Okna i drzwi - Wodoszczelność)
- EN 12211 (Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem)

Możliwe jest rozszerzenie funkcjonalności o następujące badania:

- Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła (EN 14608) / Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe (EN 947)
- Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne (EN 14609)

W skład stanowiska wchodzi: komora badawcza, moduł wykonawczo – pomiarowy oraz oprogramowanie sterowniczo – pomiarowe na komputer klasy PC (laptop).

Wykonujemy komory w dowolnym rozmiarze - zgodnie z życzeniem Klienta. Zastosowano niezwykle skuteczne rozwiązanie stabilizowania półki ruchomej i ścianki dzielonej komory. Stanowisko wyposażone jest w wysokiej klasy układy pomiarowe. Kalibracja możliwa jest również bez udziału ZPM - współczynniki pomiarowe dostępne z poziomu użytkownika.

Charakterystyka oprogramowania:

- Intuicyjny, łatwy w obsłudze interfejs.
- Układ sterowania automatycznie wykonujący operacje przewidziane w odpowiednich

normach.

- Oprócz w pełni automatycznych trybów pracy dostępne są tryby półautomatyczne oraz tryb manualny. Umożliwiają one realizację nietypowych scenariuszy badawczych.
- Kreślenie charakterystyki przepuszczalności (możliwość zapisu do pliku graficznego).
- Orz wiele innych przydatnych funkcjonalności.

Dostępne opcje:

- System szybkiego montażu próbki.
- Elektroniczny pomiar warunków środowiskowych: temperatury otoczenia, ciśnienia atmosferycznego, wilgotności.
- Elektroniczny pomiar przemieszczenia / ugięcia.
- I inne - prosimy o kontakt w sprawie szczegółów.

---

*Zachęcamy do oglądania u nas Komory demonstracyjnej.*

---



*Wymiary: 3000 / 3000 [mm]*



*Wymiary: 2500 / 2500 [mm]*

### 3. Badanie wytrzymałości (EN 947 / 948 / 14608 / 14609)

#### *Stanowisko wytrzymałościowe drzwi i okien*



*Wymiary: 3300 / 3100 [mm]*

Stanowisko umożliwia badanie drzwi i okien według norm:

- **Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe (EN 947)**
- **Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne (EN 948)**
- **Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła (EN 14608)**
- **Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne (EN 14609)**

Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne umożliwiają wykonanie wszystkich badań z wyżej wymienionych norm.

Elektroniczny układ sterowania zapewnia w pełni automatyczną realizację procedury badawczej.

Tryb sterowania ręcznego umożliwia realizację nietypowych scenariuszy badawczych.

Stanowisko wyposażone jest w wysokiej klasy układy pomiarowe.

Opcjonalnie istnieje możliwość pobrania raportu z badania na komputer klasy PC (laptop) – poprzez interfejs USB.



## 4. Odporność na włamanie (EN 1628)

### *Stanowisko do badania odporności na włamanie*



*Wymiary: 3150 / 3000 [mm]*

Stanowisko umożliwia badanie odporności okien i drzwi na włamanie zgodnie z normą **EN 1628 (Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje - Odporność na włamanie - Metoda badania dla określenia odporności na obciążenie statyczne)**.

Urządzenie wyposażone jest w zaawansowany system mechatroniczny umożliwiający wywieranie obciążenia zgodnego z zadaną wartością. Programowane wartości obciążenia: 1,5; 3; 6; 10; 15 [kN].

Istnieje możliwość ustawienia głowicy obciążającej w dowolnym punkcie powierzchni roboczej (siła przykładana prostopadle do powierzchni próbki). Stanowisko wyposażone jest w wysokiej klasy elektroniczny układ pomiarowy.

Elektroniczny układ sterowania zapewnia w pełni automatyczną realizację procedury badawczej. Tryb sterowania ręcznego umożliwia realizację nietypowych scenariuszy badawczych.

Opcjonalnie Stanowisko może być wyposażone w dodatkowe siłowniki umożliwiające przykładanie sił w płaszczyźnie próbki. Praca wszystkich siłowników jest wówczas koordynowana przez centralny system sterowania.

Konstrukcja Stanowiska umożliwia rozszerzenie funkcjonalności o następujące badania:

- **Odporność na obciążenie dynamiczne (PN-EN 1629)**

- Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim (PN-EN 13049)
- Oznaczanie odporności na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła (PN-EN 14608) /  
Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe (PN-EN 947)
- Oznaczanie odporności na skręcanie statyczne (PN-EN 14609)

## 5. Okna kolejowe (UIC 566)

### *Komora badawcza okien kolejowych*



*Wymiary: 2000 / 1500 [mm]*

Stanowisko umożliwia przeprowadzanie badań okien kolejowych według normy **UIC 566**.  
Możliwe jest realizowanie standardowych cykli badawczych:

- 100 000 zmian obciążeń z sinusoidalną zmiennością ciśnienia +/- 1 500 Pa z częstotliwością 6 Hz.
- W trakcie próby okno poddane jest natryskowi wody z natężeniem zgodnym z normą.
- 1 000 000 zmian obciążeń z sinusoidalną zmiennością ciśnienia +/- 2 500 Pa z częstotliwością 3 Hz.  
W trakcie tej próby mierzone jest odchylenie tafli szyby z wykorzystaniem optycznego czujnika.

Ponadto możliwe jest nastawienie następujących parametrów badania na wartość inną niż

standardowa:

- Amplituda ciśnienia
- Częstotliwość sinusoidy ciśnienia
- Liczba zmian ciśnienia

Przebieg ciśnienia oraz przebieg odkształcenia tafli szyby rejestrowane są poprzez komputer klasy PC (laptop) i mogą być wyświetlone oraz zapisane na dysku w postaci graficznej.

