

| | | |
|---|--|----------------------------------|
|   <p>AB 196</p> | <h2>LABORATORIUM POMIAROWO - BADAWCZE</h2> <p>Akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji</p> <p>Tel: 067 2650440</p> | |
| | Data wyd. 13.11.2007r. | Sprawozdanie z badań nr 51/07/LW |

**TEMAT I PRZEDMIOT BADAŃ: Badanie wspornika górnego i zawiasy dolnej TW
 zgodnie z PN-EN 13126 – 1 i PN-EN 13126 – 8, dla okien o ciężarze skrzydła 80 kg**
ZLECENIODAWCA:


„APOS” ODLEWY CIŚNIENIOWE Sp. z o.o.
62- 002 SUCHY LAS
ul. Borówkowa 82

Protokół pobrania próbek nr 51/LW/07 z dnia 17.09.2007r.

Badania wykonano w Laboratorium Pomiarowo – Badawczym w Złotowie.
 Znak akredytacji AB 196.

| Data przyjęcia próbeki | Data rozpoczęcia badań | Data zakończenia badań |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 17.09.2007 | 26.10.2007 | 13.11.2007 |


Wykonawcy: osoby odpowiedzialne

| Imię Nazwisko | Stanowisko | Data | Podpis |
|-------------------|-----------------|------------|---|
| Piotr Duda | Laborant | 13.11.2007 |  |

Złotów, dnia 13.11.2007r.

Kierownik Laboratorium



Kierownik Laboratorium

 Mieczysław Kotyński

1. PRZEDMIOT BADAŃ

Obiektem badań są ;

- wspornik zawiasy górnej TW do okien wykonanych z PVC.
- zawias dolny TW do okien wykonanych z PVC.

2. IDENTYFIKACJA ORAZ ZAMOCOWANIE OTRZYMANYCH PRÓBEK DO BADAŃ

Wyroby do badań przekazane zostały przez firmę APOS w ilości po 5 kompletów wspornika górnego TW i zawiasy dolnej TW.

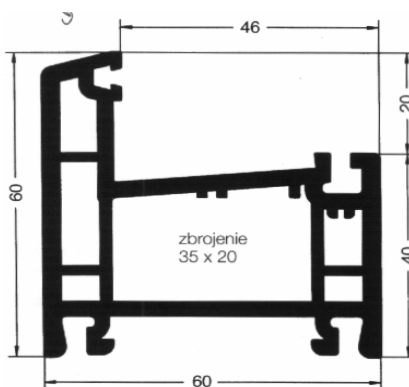
Do badań wykorzystano próbki o identyfikacji:

5176701 / APOS – próbka archiwalna (wspornik)
 5176702 / APOS – próbka badawcza (wspornik)
 5176703 / APOS – próbka badawcza (wspornik)
 5176704 / APOS – próbka badawcza (wspornik)
 5176705 / APOS – próbka badawcza (wspornik)

5176706 / APOS – próbka archiwalna (zawias)
 5176707 / APOS – próbka badawcza (zawias)
 5176708 / APOS – próbka badawcza (zawias)
 5176709 / APOS – próbka badawcza (zawias)
 5176710 / APOS – próbka badawcza (zawias)

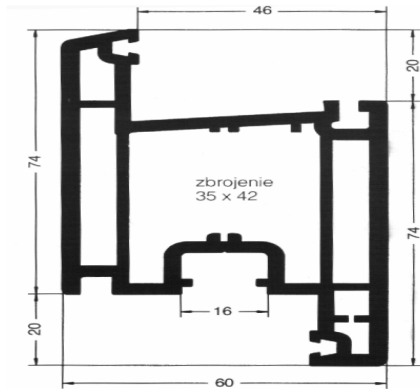
Obiekt badany

Badany wspornik zawiasy górnej TW z badanym zawiasem dolnym TW zamontowano w okno jednoskrzydłowe z PVC - U systemu „REHAU” dostarczone przez **Zleceniodawcę** o wymiarach skrzydła okiennego **Sw x Hw 1300 mm x 1200 mm** okute okuciem rozwierano uchylnym firmy „ROTO” z zastosowanymi wspornikiem zawiasu górnego (przekroje ramiaków ościeżnicy i skrzydła wg rysunków nr 1 i nr 2).



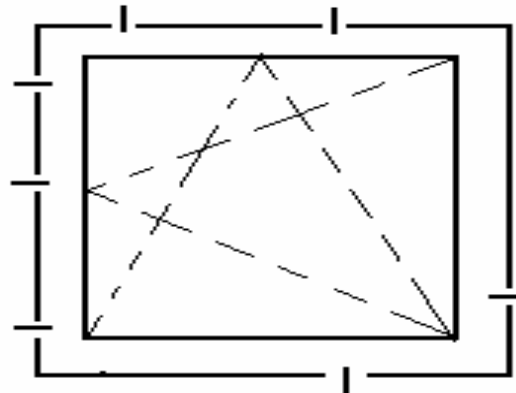
Rys. 1 Przekrój ramiaka ościeżnicy sytemu „REHAU”.

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |



Rys. 2 Przekrój ramiaka skrzydła okiennego sytemu „REHAU”.

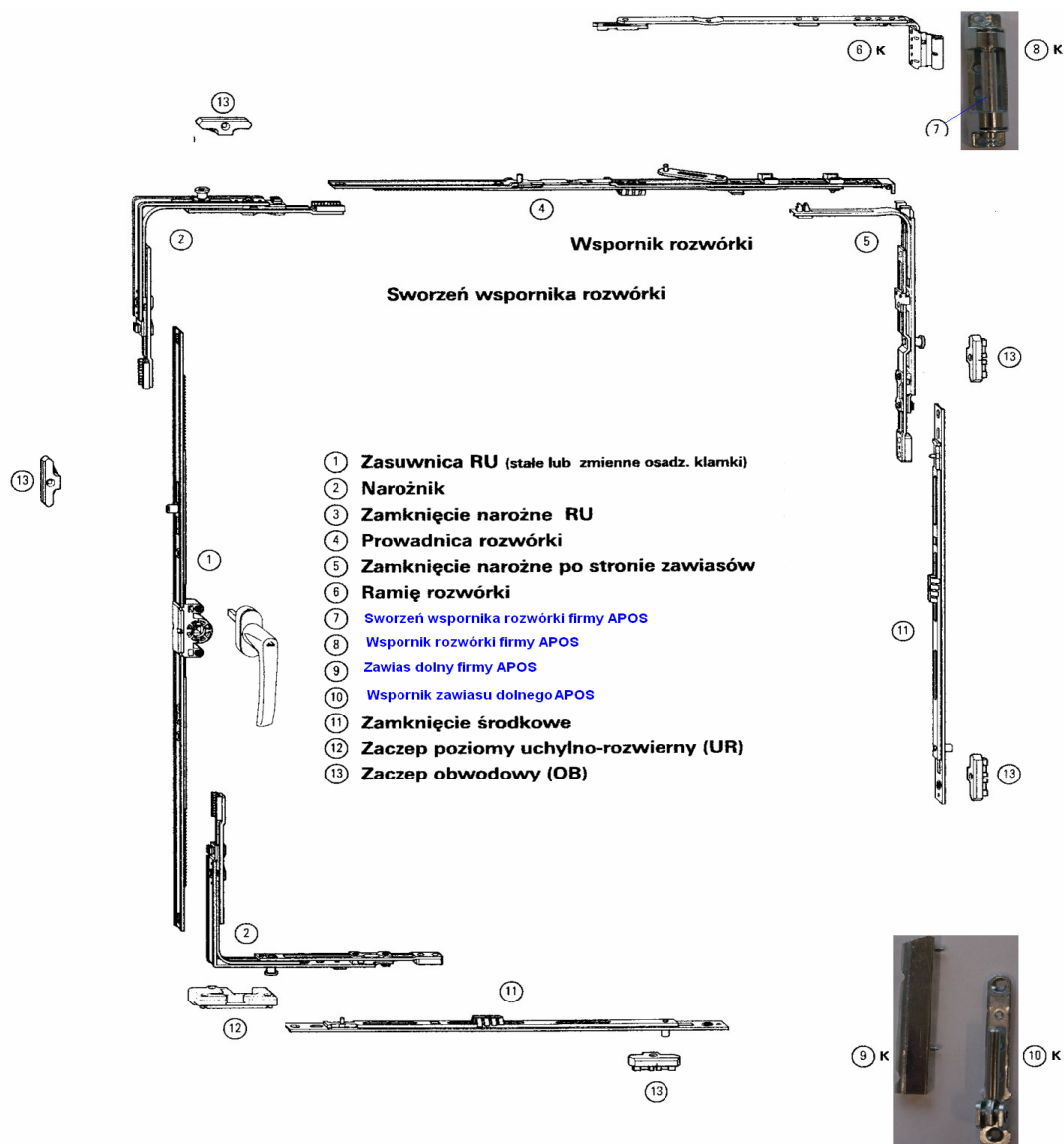
Działanie uszczelek zastąpione jest siłownikami działającymi na każdy punkt zamykający siłą 20 N. Położenie punktów zamykających przedstawia rysunek nr 3.



Rysunek nr 3

Zamiast wkładu szybowego skrzydło usztywniono płytą wiórową o grubości 24 mm.
 Ramię ościeżnicy usztywniono płytą wiórową o grubości 22 mm.
 Skrzydło okienne obciążono do wartości nośności deklarowanej przez zlecającego badanie tj. 80kg.
 Zestaw okucia r-u wraz z badanymi zespołami firmy APOS przedstawia rysunek 4
 Okno zamontowano na stanowisku badawczym - nr ewidencyjny S/01/028/B.

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |



Rysunek nr 4. Komplet okucia R-U z zmontowanym wspornikiem rozwórki firmy APOS i zawiasą dolną wraz z wspornikiem zawiasy dolnej firmy APOS

Wkręty mocujące elementy okucia:

- wkręt do PVC 4 x 25,
- wkręt do PVC 4 x 35 (do mocowania wsporników zawiasy-dolnej i górnej).

3. DOKUMENTY DOTYCZĄCE BADAŃ

3.1. Specyfikacje techniczne

- PN EN 13126 -1:2006 (U) „Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dla okien i drzwi balkonowych. Część 1: Wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów okuć.
- PN EN 13126 -8:2006 (U) „Okucia budowlane. Wymagania i metody badań dla okien i drzwi balkonowych. Część 8: Okucia rozwierano uchylne, uchylno rozwierane i tylko rozwierane.

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |

4. ZAKRES BADAŃ

- Sprawdzenie działania i funkcjonalność zawiasy dolnej TW i wspornika górnego TW
- Badanie trwałości
- Badanie wytrzymałości

4.1. Sprawdzenie działania i funkcjonalności

4.1.1. Wymagania:

- PN-EN 13126-8:2006 (U) Okucia Budowlane – Wymagania i metody badań dla okien i drzwi balkonowych. Część 8 Okucia rozwierano uchylne, uchylno rozwierane i tylko rozwierane,
- dokumentacja techniczna zleconodawcy.

4.1.2. Metody badań:

- Procedura badawcza L-10.00.00 Pomiar momentu obrotowego oraz sił przesuwu elementów ruchomych okuć wydanie 2, data wydania 27.06.1999,
- Procedura badawcza L -12.00.00 Funkcjonalność, wydanie 1 data wydania 25.02.1998.

4.1.3. Wykaz stosowanego wyposażenia pomiarowo badawczego:

- suwmiarka MAUa-E nr ewidencyjny W/02/008,
- klucz dynamometryczny o zakresie pomiarowym (0÷12) Nm nr ewidencyjny W/11/017,
- przyrząd do pomiaru siły, zakres (0 ÷ 100) N numer ewidencyjny W/11/010,
- miara MLKC 3 m nr ewidencyjny W/13/025,
- stanowisko do badania okuć nr ewidencyjny S/01/028/B.

4.1.4. Przebieg badania

Po zamocowaniu okna na stanowisku badawczym, wyposażonego w okucie rozwierano - uchylne ROTO wraz z badanym zawiasem i wspornikiem, obciążono skrzydło do ciężaru 80 kg, po czym dokonano regulacji okucia w celu uzyskania prawidłowości działania.

Do badań wykorzystano próbki o identyfikacji:

5176702 / APOS – próbka badawcza (wspornik)

5176707 / APOS – próbka badawcza (zawias)

Uzyskane wyniki:

- możliwość regulacji położenia zawiasy dolnej, wynosi 4 mm (regulacja pionowa) i ± 2 mm siła potrzebna do rozwarcia domkniętego skrzydła okiennego wynosi 6 N,
- siła potrzebna do domknięcia rozwartego skrzydła okiennego wynosi 12 N,
- okucie pozwala na zamknięcie rozwarcie i uchylenie skrzydła okiennego bez zacięć i tarcia skrzydła o elementy ościeżnicy,
- siła potrzebne do manewrowania klameczką okuci z pozycji:
 - zamkniętej do rozwartej wynosi 3,8 Nm
 - rozwartej do zamkniętej wynosi 4,2 Nm
 - zamkniętej do uchylonej wynosi 4,3 Nm
 - uchylonej do zamkniętej wynosi 4,2 Nm

4.2. Sprawdzenie trwałości.

4.2.1. Wymagania

- PN-EN 13126-8:2006 (U) pkt. 7.3.2.6

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |

4.2.2. Metody badań

- PN-EN 13126-8:2006 (U), pkt. 7.3.2., 7.3.3..7.3.4.

4.2.3. Wykaz stosowanego wyposażenia pomiarowo-badawczego:

- suwmiarka MAUa-E nr ewidencyjny W/02/008,
- miara MLKC 3 m nr ewidencyjny W/13/025,
- stanowisko do badania okuć nr ewidencyjny S/01/028/B.

4.2.3. Przebieg badania

Okno z zamontowanym okuciem ROTO i badanymi próbkami osadzono na stanowisku badawczym o numerze ewidencyjnym S/01/028/B.

Wyregulowano mechanizmy naprężające zapewniając swobodny ruch skrzydła do pozycji 3 ± 1 mm od pełnego zamknięcia a wykonanie dalszego ruchu aż do pełnego zamknięcia wymaga pokonania oporu mechanizmów naprężających o wartości 20 N.

Skrzydło okienne obciążono do ciężaru 80 kg

Warunki badania:

- cykl badawczy: zgodnie z normą PN-EN 13126-8:2006 (U) punkt 7.3.2,
- prędkość ruchu testowego - 250 cykli na godzinę,
- przewidziana ilość cykli – **dla klasy 4 trwałości 15 000 cykli.**

15 000 pełnych cykli przeprowadzonych na badanej próbce obejmuje:

- 15 000 operacji uchylania,
- 15 000 operacji zamykania,
- 15 000 operacji rozwierania – (min. 100 mm),
- 15 000 operacji zamykania.

4.2.4. Wynik badania

Uwagi po 15 000 cyklach:

1. Odształcenie poziome (skręcenie) skrzydełek wspornika zawiasy dolnej TW - ok. 0,4 mm od osi.

Wykazane odształcenie badanej zawiasy dolnej TW nie ma wpływu na funkcjonowanie okucia ROTO dla okien z PVC o ciężarze do 80 kg.

4.2.5. Ocena badania

Po 15 000 cykli, badane zawiasy współpracujące z okuciem ROTO działają prawidłowo.

4.3. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zawias

4.3.1. Metody badań

- wytrzymałość na obciążenia statyczne według PN-EN 13126-8:2006,(U) punkt 5.2.2

4.3.2. Wymagania

- PN EN 13126:2006 (U) punkt 5.2.2
- ENV 1628:1998 dla klasy 1 i 2

4.3.3. Wyposażenia pomiarowo badawcze:

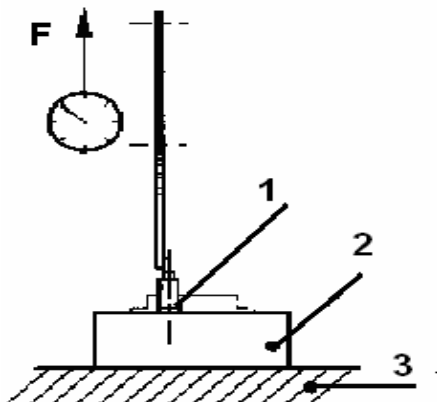
- maszyna wytrzymałościowa R-05 zakres pomiarowy (0 ÷ 50) kN, numer ewidencyjny W/01/007P;
- przyrządy do badania wytrzymałości mechanicznej zawiasów 01/035 i 01/036.

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |

4.3.4. Badanie wytrzymałości mechanicznej

4.3.4.1. Badanie wytrzymałości mechanicznej wspornika zawiasy górnej TW.

Wytrzymałość ramienia rozwórki ze wspornikiem zawiasy górnej TW wykonano wg rys. nr 5.



Rysunek nr 5

Legenda:

1 - próbka badana,

2 - ościeżnica,

3 - podstawa przyrządu.

Wyniki badań

Wyniki badań przedstawia tabela nr 1.

Tabela nr 1

| <i>Identyfikacja próbki</i> | <i>Wartość siły rozciągającej [N]</i> | <i>Opis próbki po wykonaniu badania</i> |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|
| 5176708 / APOS | 2200 | W czasie działania siły rozciągającej nie nastąpiło rozłączenia badanej zawiasy z elementem ościeżnicy okna. |
| 5176709 / APOS | 2200 | W czasie działania siły rozciągającej nie nastąpiło rozłączenia badanej zawiasy z elementem ościeżnicy okna. |
| 5176710 / APOS | 2200 | W czasie działania siły rozciągającej nie nastąpiło rozłączenia badanej zawiasy z elementem ościeżnicy okna. |

Ocena badanych wsporników zawiasy górnej

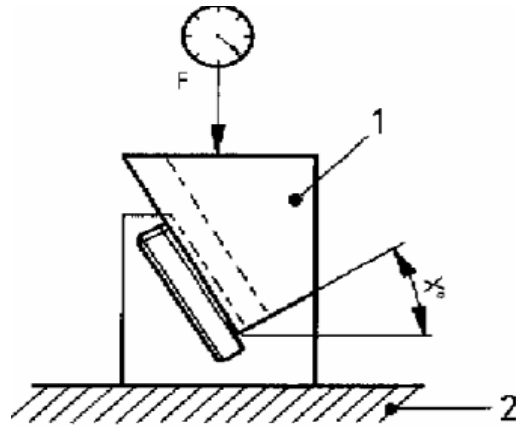
W trakcie działania siły $F = 2200$ N nie nastąpiło rozłączenie wspornika górnego TW z ościeżnicą.

Badane wsporniki zawiasy górnej TW spełniają wymagania PN-EN 13126-8:2006 (U), dla okien z PVC o ciężarze **80 kg**

4.3.4.2. Badanie wytrzymałości mechanicznej zawiasów uchylnych TW do okien z PVC o ciężarze do 80 kg

Badanie wytrzymałości mechanicznej zawiasów uchylnych TW przeprowadzono wg rys. nr 6.

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |



Rysunek nr 6: Urządzenie do badania czopa narożnikowego (siła F zgodnie z tabelą nr 2).

Legenda: 1 - urządzenie do badania czopu narożnikowego wykonane ze stali
2 - podstawa umożliwiająca zamocowanie za pomocą zacisków

Wyniki badań przedstawiono w tabeli nr 2.

Tabela nr 2.

| <i>Identyfikacja próbki</i> | <i>Wartość siły rozciągającej [N]</i> | <i>Opis próbki po wykonaniu badania</i> |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| 5176706 / APOS | 4550 | W trakcie działania siły nie nastąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne badanej zawiasy. |
| 5176707 / APOS | 4550 | W trakcie działania siły nie nastąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne badanej zawiasy. |
| 5176708 / APOS | 4550 | W trakcie działania siły nie nastąpiły żadne uszkodzenia mechaniczne badanej zawiasy. |

Ocena badanych zawiasów

W trakcie działania siły $F = 4550 \text{ N}$ nie nastąpiło trwałe uszkodzenie wspornika zawiasy dolnej TW.

Badany zawias spełnia wymagania PN EN 13126-8:2006(U) IDT, dla okien o ciężarze **80 kg**.

4.3.5. Badanie Odporność na obciążenie dodatkowe

4.3.5.1. Badanie wytrzymałości na obciążenie statyczne 1000 N

4.3.5.1.1. Wymagania

- PN EN 13126-8:2006 punkt 5.5.

4.3.5.1.2 Metoda badań

- PN EN 13126-8:2006 punkt 7.3.5.

4.3.5.13. Wyposażenie badawcze

- Przetwornik siły 0- 5000N W/01/032/B
- stanowisko do badania okuć nr ewidencyjny S/01/028/B.

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |

Metodykę badawczą badania pokazano na zdjęciu nr 1

| | |
|---|--|
|  |  |
| Zdjęcie nr 1 Badany wspornik zawiasu | Zdjęcie 2 Badany zawias dolny |
|  | <p>Siła pionowa 1000 N przyłożona przy rozwartym skrzydle w pobliżu klameczki w czasie 5 minut</p> |
| Zdjęcie 3 Miejsce przyłożenia siły 1000 N | |

Wyniki badań:

W trakcie działania siły jak i po jej zdjęciu nie nastąpiło rozłączenie skrzydła z ościeżnicą. Badane zawiasy spełniają wymagania PN EN1316:punkt 5.5.

4.3.5.2. Badanie okucia z ograniczeniem ruchu przez ościeże, bez ogranicznika rozwarcia

4.3.5.1.1. Wymagania

- PN EN 13126-8:2006 punkt 5.5.

4.3.5.1.2 Metoda badań

- PN EN 13126-8:2006 punkt 7.3.6.2.

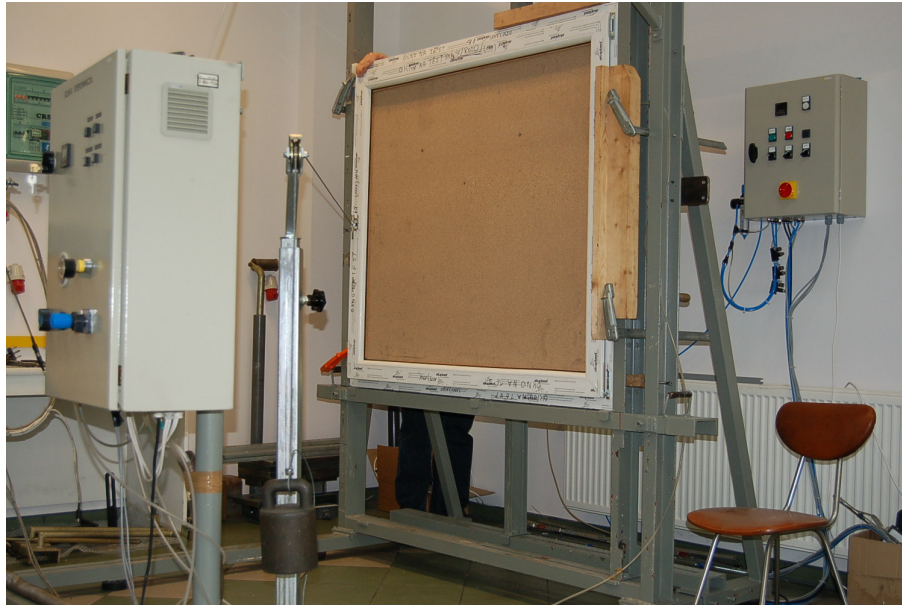
4.3.5.13. Wyposażenie badawcze

- Wzorzec masy IV rzędu 10 kg
- stanowisko do badania okuć nr ewidencyjny S/01/028/B.

Masa próbna przyłączona za pomocą linki do okna próbnego w pobliżu klameczki okiennej. Długość linki tak dobrana, aby masa próbna dochodziła do stanu zatrzymania 20 mm przed osiągnięciem przez skrzydło jego końcowego położenia i natrafieniem na przeszkodę. Po każdej próbie należy pozostawić skrzydło, aby wahało się do zatrzymania. Okno poddane próbie 3 razy.

Metodykę badawczą pokazano na zdjęciu nr 4

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |



Zdjęcie 4 Badanie okucia z ograniczeniem ruchu przez ościeże, bez ogranicznika rozwarcia

Wynik badań

W trakcie działania energii wywołanej spadającą masą 10 kg jak i po jej zdjęciu nie nastąpiło rozłączenie skrzydła z ościeżnicą

Badane zawiasy spełniają wymagania PN-EN 13126-8:2006 punkt 5.5.

Wyniki badania

Badany zawias dolny TW i wspornik zawiasy górnej TW firmy APOS, działają prawidłowo we współpracy z okuciem rozwierano – uchylnym w badanym zespole okuciowym.

5. ZAPISY KOŃCOWE

Badany wspornik zawiasy górnej TW spełnia wymagania PN-EN 13126-8:2006 (U), IDT dla okien o ciężarze **80 kg**.

Badany zawias dolny TW spełnia wymagania PN-EN 13126-8:2006 (U), dla okien o ciężarze **80kg**.

KONIEC

| | |
|--|---|
| Laboratorium oświadcza, że ponosi pełną odpowiedzialność za zawarte w sprawozdaniu wyniki i informacje | |
| Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów | Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, lecz w całości. |