

## **Sieć Badawcza Łukasiewicz - Poznański Instytut Technologiczny**

ul. Ewarysta Estkowskiego 6, 61-755 Poznań  
tel: +48618504890 • fax: +48618526376 • e-mail: office@pit.lukasiewicz.gov.pl  
<https://pit.lukasiewicz.gov.pl>

### **Centrum Badań Laboratoryjnych**

ul. Winiarska 1, 60-654 Poznań  
tel: +48618492400 • fax: +48618224372 • e-mail: office.dbl@pit.lukasiewicz.gov.pl

# **SPRAWOZDANIE Z BADAŃ**

nr DBL-2025-0765-BLM

z dnia 06.03.2025

**Temat zlecenia:**

Badania jakości połączeń obrzeże – płyta bazowa

**Numer zlecenia:**

PZ/U/DBL/BLM/0765/2025

**Nazwa i adres Zleceniodawcy:**

Arbor Meble Sp. z o.o.  
ul. Hutnicza 125 , 85-873 Bydgoszcz

**Data wykonania badań:**

12.02.2025 - 25.02.2025

**Wykonawcy:**

Andrzej Noskowiak  
Kamil Miszewski  
Jacek Samol

--	--

Andrzej Noskowiak

Andrzej Noskowiak

## 1 OPIS PRZEDMIOTU BADANIA

Przedmiotem badań było pięć formatek meblowych z płyty wiórowej laminowanej, o wymiarach nominalnych: 400x300x18mm, 4-stronnie oklejonych w dniu 10.02.2025, obrzeżem meblowym z ABS, przy użyciu kleju typu PUR.

Zleceniodawca dostarczył formatki w dniu 2025.02.12.

## 2 ZAKRES I METODY BADAŃ

Stosownie do ustaleń na formatkach wykonano badania:

- a) wytrzymałości na odrywanie obrzeża od płyt bazowej metodą własną SBŁ-PIT-CTD/BDW v. 2023.03.16, opartą co do zasady o normę: **PN-EN 311:2004** „Płyty drewnopochodne. Wytrzymałość na odrywanie warstwy przypowierzchniowej. Metoda badania”,
- b) odporności na 24-ro godzinne działanie wody (spęcznienie na grubość i nasiąkliwość) metodą własną SBŁ-PIT-CTD/BDW v. 2023.03.16, opartą co do zasady o normę: **PN-EN 317:2004** „Płyty wiórowe i płyty pilśniowe. Oznaczanie spęcznienia na grubość po moczeniu w wodzie”,
- c) odporności termicznej spoin klejowych metodą własną SBŁ-PIT-CTD/BDW v. 2023.03.16, „test suszarkowy”,
- d) odporności spoin klejowych na parę wodną metodą własną SBŁ-PIT-CTD/BDW v. 2023.03.16, „test łaźni wodnej”.

Badania wytrzymałości na odrywanie wykonano na maszynie INSTRON 33R4204, stosując prędkość obciążania próbek 1,5mm/min (fot. 1).

Odporność termiczną spoin klejowych testowano poprzez wygrzewanie w suszarce z obiegiem powietrza (fot. 2), w stopniowo podwyższonej temperaturze począwszy od temperatury: 50°C. Czas wygrzewania w każdej nastawie (narastająco) wynosił 1h.

Przy ocenie termicznej odporności spoin klejowych zastosowano skalę:

- stopień 5 – brak jakichkolwiek oznak odklejenia np. obrzeża od płyty bazowej (ocena pozytywna),
- stopień 4 – słabo widoczne (szczelinki poniżej 0,1mm), niewielkie oznaki odklejeń, brak możliwości odklejenia przy delikatnym użyciu zaostrejonej dębowej łopatką (ocena pozytywna),
- stopień 3 – widoczne odklejenia (szczelinki około 0,1mm) przy krawędziach, łatwe odklejenie przy delikatnym użyciu zaostrejonej dębowej łopatką (ocena negatywna),
- stopień 2 – odklejenia wyraźne (szczeliny powyżej 0,2mm) bez jakiegokolwiek dodatkowego działania mechanicznego (ocena negatywna),
- stopień 1 – odklejenie się obrzeży na całej powierzchni/długości (ocena negatywna).

Odporność na działanie gorącej pary wodnej i gorących skroplin testowano poprzez umieszczenie próbek nad szczeliną o szerokości 5mm w pokrywie łaźni wodnej (fot. 3). Z założenia badanie prowadzone jest przez 60 minut, oceniając stopień uszkodzeń po: 3 minutach, 5 minutach, 10 minutach, 15 minutach, 30 minutach i 60 minutach, według skali:

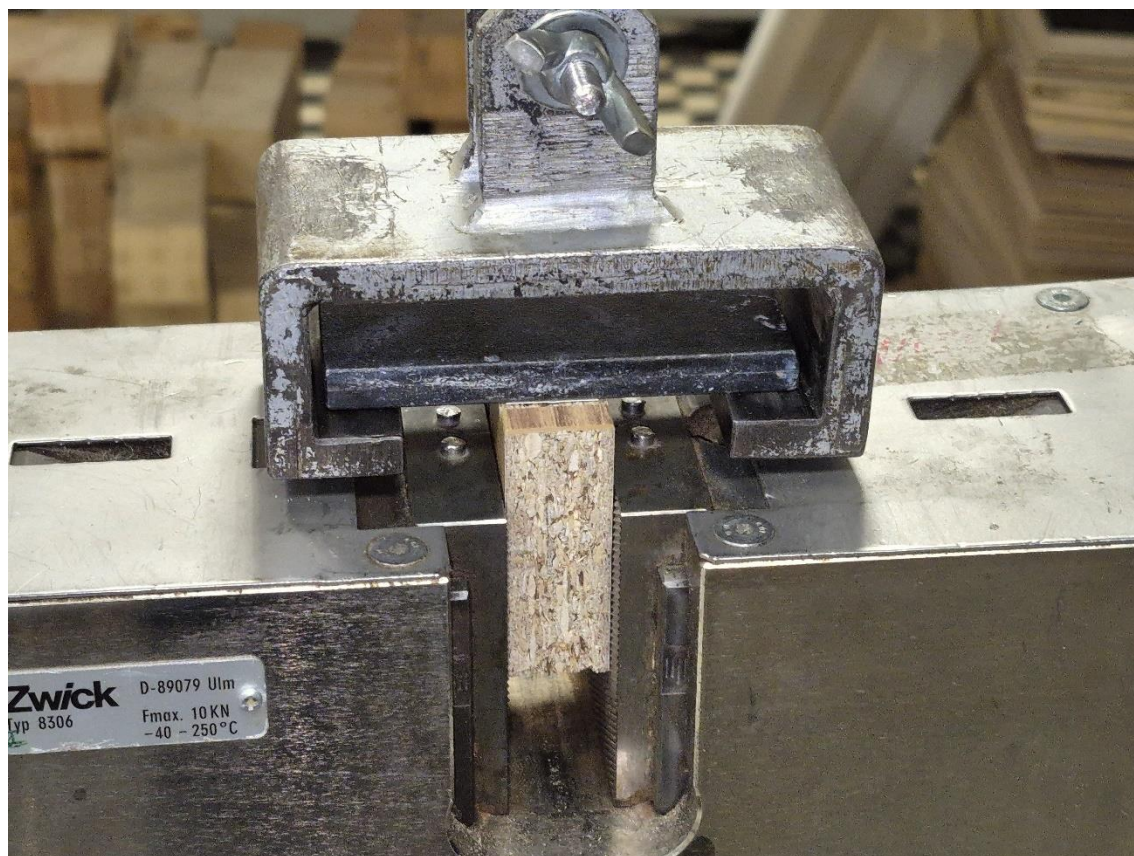
stopień 5 – brak jakichkolwiek oznak odklejenia obrzeża od płyty bazowej i rozszczelnienia przy styku obrzeże /płyta (ocena pozytywna),

stopień 4 – brak jakichkolwiek oznak odklejenia obrzeża od płyty bazowej i niewielki, nieciągłe rozszczelnienia słabo widoczne oznaki odklejeń, przy styku obrzeże /płyta (ocena pozytywna),

stopień 3 – widoczne odklejenia i/lub rozszczelnienia przy styku obrzeże/płyta (szczelinki około 0,1mm) przy krawędziach, możliwe odklejenie przy użyciu zaostrej dębowej łopatkki (ocena dostateczna),

stopień 2 – odklejenia i/lub rozszczelnienia przy styku obrzeże/płyta wyraźne (szczelinki około 0,2mm) bez jakiegokolwiek dodatkowego działania mechanicznego (ocena negatywna),

stopień 1 – odklejanie i/lub rozszczelnienia przy styku obrzeże/płyta się obrzeży (szczeliny powyżej 0,2mm) na całej długości, znaczne spęcznienia przykrawędziowe płyty bazowej (ocena negatywna).



Fot. 1 Badania wytrzymałości na odrywanie obrzeży metodą na bazie normy PN-EN 311:2004



Fot. 2 Badania termoodporności



Fot. 3 Badania odporności na parę wodną

### 3 Wyniki badań

Z dostarczonych formatek odcięto z dwóch boków pasy o szerokości 5 cm. Z pasów o szerokości 5cm przygotowano próbki o długości nominalnej 100mm do testów odporności termicznej i testów odporności na działanie pary wodnej oraz próbki o długości 50mm do badań odporności na moczenie w wodzie i wytrzymałości na odrywanie.

Przed badaniami próbki sezonowano w laboratorium w warunkach temperatura powietrza  $(21\pm 2)^{\circ}\text{C}$  i wilgotność względna powietrza  $(40\pm 5)\%$ .

#### 3.1 Wytrzymałość na odrywanie obrzeży od płyt bazowej

Wyniki badania wytrzymałości na odrywanie obrzeży od płyty bazowej zestawiono w tabeli 1.

**TABELA 1**

Wytrzymałość na odrywanie połączeń pomiędzy obrzeżem ABS a płytą bazową w formatkach dostarczonych do badań przez firmę ARBOR MEBLE Sp. z o.o. w dniu 12-02-2025

Numer próbki	Wytrzymałość na odrywanie
	N/mm <sup>2</sup>
1	3,48
2	3,47
3	3,69
4	3,64
5	3,48
6	3,48
7	3,94
8	3,32
9	3,00
10	3,06
11	2,97
12	3,24
13	3,70
14	3,12
15	3,38
16	3,34
17	3,19
18	3,47
19	2,79
20	2,46
21	3,71
22	2,65
23	2,49
24	3,88
<b>średnia</b>	<b>3,29</b>
odchylenie standardowe	0,41

### 3.2 Odporność na 24-ro godzinne działanie wodzie

Wyniki badania odporności na 24-ro godzinne moczenie w wodzie zestawiono w tabeli 2.

**TABELA 2**

Odporność na 24-ro godzinne moczenie w wodzie połączeń pomiędzy obrzeżem ABS a płytą bazową w formatkach dostarczonych do badań przez firmę ARBOR MEBLE Sp. z o.o. w dniu 12-02-2025

Numer próbki	Nasiąkliwość	Spęcznienie na grubość		
		bok z obrzeżem	na środku	bok bez obrzeża
%				
1	73,5	16,1	18,7	22,2
2	70,4	15,0	18,4	22,2
3	74,6	16,4	19,4	23,6
4	73,3	16,5	19,3	22,5
5	76,8	16,9	19,7	21,8
6	75,1	16,0	19,2	22,0
7	71,9	15,0	17,4	20,7
8	71,2	15,3	18,8	21,8
9	74,5	16,7	19,4	21,3
10	72,0	14,9	19,0	21,6
11	72,7	14,2	17,9	20,6
12	70,6	14,0	18,5	22,4
<b>średnia</b>	<b>73,0</b>	<b>15,6</b>	<b>18,8</b>	<b>21,9</b>
odchylenie standardowe	2,0	1,0	0,7	0,8

W wyniku 24-ro godzinnego moczenia próbek z formatek o grubości 18mm nie stwierdzono odklejeń obrzeży od płyty. Od strony obrzeża pęcznienie płyt bazowej zostało w znaczący sposób zahamowane (fot. 4).



Fot. 4 Próbki z formatek o grubości 18mm po badaniu odporności na 24-ro godzinne moczenie w wodzie

### 3.3 Odporność termiczna spoin klejowych obrzeże - płyta bazowa

Wyniki badania odporności termicznej zestawiono w tabeli 3. Spoiny cechowały się bardzo dobrą odpornością na temperaturę. Test zakończono przy temperaturze 140°C uznając kontynuację testu w wyższych temperaturach jako nieuzasadnioną (brak przełożenia na sytuacje występujące w praktyce).

TABELA 3

Wyniki badania odporności termicznej połączeń pomiędzy obrzeżem ABS a płytą bazową w formatkach dostarczonych do badań przez firmę ARBOR MEBLE Sp. z o.o. w dniu 12-02-2025

Temperatura	Numer próbki									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
°C	stopień po 1h wygrzewania w zadanej temperaturze									
50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
55	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
60	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
65	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
70	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
75	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
80	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
85	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
90	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
95	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
100	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
105	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
110	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
115	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
120	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
125	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
130	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
135	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
140	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

	wynik pozytywny
	wynik negatywny
-	badanie zakończone

### 3.4 Odporność spoin klejowych obrzeże-płyta bazowa na parę wodną

Wyniki badania odporności spoin klejowych na działanie pary wodnej zestawiono w tabeli 4.

Badane spoiny cechowały się wysoką odpornością na działanie pary wodnej. Wnikająca przez odsłonięte końce próbek, para wodna i gorąca woda, powodowały pęcznienie płyty bazowej, ale bez oderwania się obrzeży od boków płyty (fot. 5).

TABELA 4

Wyniki badania odporności termicznej połączeń pomiędzy obrzeżem ABS  
a płytą bazową w formatkach dostarczonych do badań  
przez firmę ARBOR MEBLE Sp. z o.o. w dniu 12-02-2025

Czas działania pary	Numer próbki									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
min	stopień uszkodzenia spoiny obrzeże-płyta									
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
10	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5
15	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5
30	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4
60	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4

	wynik pozytywny
	wynik dostateczny
	wynik negatywny



Fot. 5 Przykładowa próbka, po badaniu odporności na parę wodną

#### 4 OŚWIADCZENIE

Przedstawione w Sprawozdaniu wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie, tylko w całości.

--- KONIEC SPRAWOZDANIA ---