Łukasiewicz
IMPiB

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ
INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW
87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55

ilac-MRA
PCA Polskie Centrum Akredytacji BADANIA AB 163

Centrum Farb i Tworzyw
44 – 100 Gliwice
ul. Chorzowska 50 A

Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych

Sprawozdanie z badań nr GT/214/2021

Nr sprawy: GT.4130.225.2021

Rodzaj badania	Przedmiot badania	Nazwa i adres Klienta
Wybrane parametry	Płyta GP	GP ECO Sp. z o.o. ul. Stalowa 4 47-400 Racibórz

PRÓBKA		BADANIA	
Numer	**Przyjęto**	**Rozpoczęto**	**Zakończono**
214/20211	31.08.2021 r.	06.09.2021 r.	27.09.2021 r.

Wykonawcy:

Małgorzata Baran /Imię, Nazwisko/ ..... /Podpis/

Kornelia Wyka /Imię, Nazwisko/ ..... /Podpis/

Sprawozdanie opracował:

Małgorzata Baran /Imię, Nazwisko/ 27.09.2021 ..... /Data, Podpis/

Rozdzielnik:
- Klient
- GT

Autoryzował:

Błażej Chmielnicki /Imię, Nazwisko/

27.09.21 ..... /Data i Podpis/

Zatwierdził:

KIEROWNIK
Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych
27.09.21
dr inż. Błażej Chmielnicki
..... /Pieczęć, Data i Podpis/

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Tworzyw Polimerowych niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Opis próbki:

Klient dostarczył do badań 3 płyty o wymiarach 800 mm na 120 mm wykonane z polichlorku winylu w kolorze czarnym opisane jako *Płyta GP*.
Próbce nadano numer 214/2021.

Opis badań:

Wykonano następujące badania:

1. Gęstości zgodnie z normą PN-EN ISO 1183-1:2019-05 *Tworzywa sztuczne - Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych - Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknometru cieczowego i metoda miareczkowa*, stosując następujące warunki i parametry badania:
    - metoda badania: metoda A (zanurzeniowa),
    - ciecz badawcza: woda destylowana,
    - badaniu poddano fragmenty dostarczonej płyty GP ,
    - liczba próbek do badań: 12.
2. Oznaczenie twardości Shore'a D zgodnie z PN-EN ISO 868:2005 *Tworzywa sztuczne i ebonit – Oznaczanie twardości metodą wciskania z zastosowaniem twardościomierza (twardość metodą Shore'a),* stosując następujące parametry i warunki badania:
    - temperatura badania: 22,2 °C,
    - przed badaniem próbki kondycjonowano w temperaturze pomiaru przez minimum 24 godziny,
    - wynik badania stanowi średnia i odchylenie standardowe z 29 niezależnych pomiarów.
3. Wytrzymałości na rozciąganie, wydłużenia względnego przy zerwaniu oraz modułu sztywności przy rozciąganiu zgodnie z normą PN-EN ISO 527-1:2020-01 *Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu – Część 1: Zasady ogólne* oraz PN-EN ISO 527-2:2012 *Tworzywa sztuczne - Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu - Część 2: Warunki badań tworzyw sztucznych przeznaczonych do prasowania, wtrysku i wytłaczania,* stosując następujące parametry i warunki badania:
    - temperatura badania: 21,8 °C,
    - przed badaniem próbki kondycjonowano w warunkach pomiaru przez 24 h,
    - typ kształtki do badań: 1B,
    - liczba kształtek użytych do badań: 5,
    - kształtki do badań wycięto metodą obróbki skrawaniem,
    - prędkość badania:
        - 1 mm/min w czasie badania modułu sztywności przy rozciąganiu,
        - 20 mm/min w czasie wykonywania pozostałych oznaczeń.

4. Oznaczenie modułu sztywności przy zginaniu oraz wytrzymałości na zginanie zgodnie z PN-EN ISO 178:2019-06 *Tworzywa sztuczne - Oznaczanie właściwości przy zginaniu* stosując następujące parametry i warunki badania:

    - próbki badawcze : typ 1,
    - próbki wycięto metodą obróbki mechanicznej,
    - liczba próbek do badań: 5,
    - temperatura badania: 21,8°C,
    - rozstaw podpór w czasie badania: 64 mm,
    - metoda badawcza: A – zginanie trójpunktowe,
    - prędkość badawcza: 10 mm/min,
    - ze względu na dużą elastyczność materiału, wytrzymałość na zginanie oznaczono przy umownej strzałce ugięcia wynoszącej 3,5%,
    - badanie przeprowadzono przy użyciu uniwersalnej maszyny wytrzymałościowej model LabTest 6.100 firmy Labortech sprzęgniętej z ekstensometrem optycznym,
    - jako wynik badania podano poszczególne wyniki jednostkowe oraz średnia i odchylenie standardowe z pięciu niezależnych pomiarów.

5. Oznaczenie naprężenia przy ściskaniu dla 10% i 20% odkształcenia zgodnie z normą PN-EN ISO 604:2006 *Tworzywa sztuczne - Oznaczanie właściwości przy ściskaniu*, stosując następujące parametry i warunki badania:

    - temperatura badania: 22,6 °C,
    - przed badaniem próbki kondycjonowano w warunkach pomiaru przez 24h,
    - typ kształtki do badań: kwadrat o boku około 50 mm,
    - kształtki badawcze wycięto metodą obróbki mechanicznej,
    - liczba kształtek użytych do badań: 5
    - prędkość badania: 1 mm/min,
    - na życzenie Klienta wynik podano w MPa oraz w t/m^2.

Wyniki badań: zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1 Wyniki badań próbki nr 214/2021

Badany parametr		Metoda badania	Status metody*	Jednostka	Wynik badania	
					Średnia	Odchylenie standardowe
Gęstość		PN-EN ISO 1183-1:2019-05	A	g/cm^3	**1,440**	*0,005*
Twardość Shore'a D		PN-EN ISO 868:2005	A	*°ShD*	**44,4**	*2,4*
Moduł sztywności przy rozciąganiu		PN-EN ISO 527-1:2020-01 PN-EN ISO 527-2:2012	A	*MPa*	**66,3**	*7,2*
Wytrzymałość na rozciąganie					**3,7**	*0,6*
Wydłużenie względne przy zerwaniu				*%*	**19,2**	*4,7*
Modułu sztywności przy zginaniu		PN-EN ISO 178:2019-06	A	*MPa*	**108**	*14*
Wytrzymałość na zginanie					**2,3**	*0,1*
Naprężenie przy ściskaniu	odkształcenie 10%	PN-EN ISO 604:2006	A	*MPa* (t/m^2)	**3,7 (409)**	*0,2 (22)*
	odkształcenie 20%				**7,5 (830)**	*0,6 (66)*

Status metody /*: A – badanie objęte zakresem akredytacji;

Koniec sprawozdania

.....

/Sprawozdanie opracował, Podpis/

Łukasiewicz
IMPiB

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ
INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH I BARWNIKÓW
87-100 Toruń ul. M. Skłodowskiej-Curie 55

Centrum Farb i Tworzyw
44 – 100 Gliwice
ul. Chorzowska 50 A

Laboratorium Badawcze Tworzyw Polimerowych

Sprawozdanie z badań nr GT/214a/2021

Nr sprawy: GT.4130.225.2021

Rodzaj badania	Przedmiot badania	Nazwa i adres Klienta
Moduł elastyczności przy ściskaniu Stabilność wymiarów	Płyta GP	GP ECO Sp. z o.o. ul. Stalowa 4 47-400 Racibórz

PRÓBKA		BADANIA	
Numer	**Przyjęto**	**Rozpoczęto**	**Zakończono**
214/20211	31.08.2021 r.	06.09.2021 r.	27.09.2021 r.

Wykonawcy: **Małgorzata Baran** /Imię, Nazwisko/ ..... /Podpis/

Sprawozdanie opracował: **Małgorzata Baran** /Imię, Nazwisko/ 27.09.2021 ..... /Data, Podpis/

Rozdzielnik:
- Klient
- GT

Autoryzował:
Błażej Chmielnicki
/Imię, Nazwisko/
27.09.21 .....
/Data i Podpis/

Zatwierdził:
KIEROWNIK
Laboratorium Badawcze
Tworzyw Polimerowych
27.09.21
dr inż. Błażej Chmielnicki
/Pieczęć, Data i Podpis/

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanej próbki. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Tworzyw Polimerowych niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Opis próbki:

Klient dostarczył do badań 3 płyty o wymiarach 800 mm na 120 mm wykonane z polichlorku winylu w kolorze czarnym opisane jako *Płyta GP*.
Próbce nadano numer 214/2021.

Opis badań:

Wykonano następujące badania:

1. Oznaczenie modułu elastyczności przy ściskaniu zgodnie z normą PN-EN ISO 604:2006 *Tworzywa sztuczne - Oznaczanie właściwości przy ściskaniu*, stosując następujące parametry i warunki badania:
    - temperatura badania: 22,6 °C,
    - przed badaniem próbki kondycjonowano w warunkach pomiaru przez 24h,
    - typ kształtki do badań: kwadrat o boku około 50 mm,
    - kształtki badawcze wycięto metodą obróbki mechanicznej,
    - liczba kształtek użytych do badań: 5
    - prędkość badania: 1 mm/min,
    - wynik badania stanowi średnia i odchylenie standardowe.
2. Stabilności wymiarów po działaniu podwyższonej temperatury zgodnie z normą PN-EN ISO 23999:2018-10 *Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczenie stabilności wymiarów i zwijania się po działaniu ciepła*, stosując następujące parametry i warunki badania:
    - typ kształtki do badań: kwadrat o boku około 240 mm,
    - kształtki badawcze wycięto metodą obróbki mechanicznej z trzech różnych miejsc badanej płyty,
    - temperatura badania: (80 ± 2) °C,
    - czas ekspozycji badanych próbek na ciepło: 6 h,
    - liczba próbek użytych do badań: 3,
    - wynik stanowi maksymalna zmiana wymiaru, średnia oraz odchylenie standardowe.

Wyniki badań: zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1 Wyniki badań próbki nr 214/2021

Badany parametr	Metoda badania	Status metody*	Jednostka	Wynik badania		
				Średnia		Odchylenie standardowe
Moduł elastyczności przy ściskaniu	PN-EN ISO 604:2006	C	*MPa*	**89,1**		*3,2*
Zmiana wymiaru po działaniu ciepła	PN-EN ISO 23999:2018-10	C	*mm*	**max 2,12**	**0,29**	*0,81*
			%	**max 1,07**	**0,3**	*0,31*

Status metody /*: C – badanie nie objęte systemem zarządzania jakością;

Koniec sprawozdania

.....

/Sprawozdanie opracował, Podpis/