

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr POLY-LAB-2019-61
z dnia 26.07.2019

Strona 1 z 6

Egzemplarz nr. 2....

Dane Klienta

Nazwa i adres Klienta	Rodeo Dariusz Rewers
Numer i data Umowy/ Zlecenia sprzedaży/ zlecenia wewnętrznego*	0198/2019/UB z dnia 11.06.2019

*niepotrzebne skreślić

I. Miejsce wykonania badania/-ń

Nazwa i adres wykonawcy	Sieć Badawcza ŁUKASIEWICZ - PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii, ul. Stabłowicka 147, 54-066 Wrocław Tel: +48 71 734 7777 fax: +48 71 720 16 00 email: biuro@port.org.pl
Nazwa/-y laboratorium/-ów	Laboratorium Materiałów Polimerowych

II. Identyfikacja obiektu/-ów do badań

Protokół przyjęcia obiektu/-ów do badań nr	480-19			
Data przyjęcia obiektu/-ów do badań	17.06.2019			
Metoda pobrania obiektu/-ów do badań	Próbki przygotowane i dostarczone przez Zamawiającego			
Informacje o obiekcie/-tach do badań	Opis obiektu do badań/ nazwa	Nr identyfikacyjny przysłanego obiektu do badań	Wielkość próbki (masa/ objętość/ wymiar)	Kod obiektu do badań
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 1	16 x 35 cm	19-2865B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 2	16 x 35 cm	19-2866B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 3	16 x 35 cm	19-2867B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 4	16 x 35 cm	19-2868B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 5	16 x 35 cm	19-2869B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 6	16 x 35 cm	19-2870B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 7	16 x 35 cm	19-2871B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 8	16 x 35 cm	19-2872B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 9	16 x 35 cm	19-2873B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 10	16 x 35 cm	19-2874B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 11	16 x 35 cm	19-2875B
	Powłoki lakierowe	Próbka bad. 12	16 x 35 cm	19-2876B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.1	16 x 16 cm	19-2877B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.2	16 x 16 cm	19-2878B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.3	16 x 16 cm	19-2879B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.4	16 x 16 cm	19-2880B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.5	16 x 16 cm	19-2881B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.6	16 x 16 cm	19-2882B
Powłoki lakierowe	Próbka ref.7	16 x 16 cm	19-2883B	
Powłoki lakierowe	Próbka ref.8	16 x 16 cm	19-2884B	

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr POLY-LAB-2019-61
z dnia 26.07.2019

Strona 2 z 6

Egzemplarz nr.....

	Powłoki lakierowe	Próbka ref.9	16 x 16 cm	19-2885B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.10	16 x 16 cm	19-2886B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.11	16 x 16 cm	19-2887B
	Powłoki lakierowe	Próbka ref.12	16 x 16 cm	19-2888B
Informacje dostarczone przez Klienta, które mogą wpływać na ważność wyników	brak			
Dodatkowe informacje	Temperatura otoczenia			

W przypadku dostarczania próbki przez Klienta, Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za pobrane obiekty do badań.

III. Realizacja i wyniki badania/ -ń*

Nazwa laboratorium	Laboratorium Materiałów Polimerowych
Cel badania	<p>Badania właściwości fizycznych farb naniesionych na płytki stalowe w celu wyznaczenia ich odporności na działanie promieniowania UV zgodnie z normami:</p> <ul style="list-style-type: none"> -PN-EN ISO 16474-1:2014-02 + Ap1:2016-11 -PN-EN ISO 16474-3:2014-02 + Ap1:2016-10 z wyłączeniem pomiaru grubości powłok <p>ocena według:</p> <ul style="list-style-type: none"> -PN-ISO 7724-1:2003 -PN-ISO 7724-2:2003 -PN EN ISO 2813:2014-11 <p>Oznaczanie połysku Metoda z geometrią pomiarową 20°, 60° i 85°</p> <ul style="list-style-type: none"> -PN EN ISO 2813:2014-11 z wyłączeniem pomiaru grubości powłok <p>Oznaczanie barwy Metodą kolorymetryczną</p> <ul style="list-style-type: none"> -PN-ISO 7724-1:2003 -PN-ISO 7724-2:2003 <p>Do celów wewnętrznych Zamawiającego</p>

Wyniki mogą być stosowane w obszarze regulowanym prawnie:

Tak , w metodach,
(wymień metody)

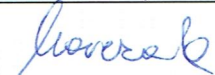
Nie

Data rozpoczęcia badania	17.06.2019
Data zakończenia badania	26.07.2019
Identyfikacja wyposażenia pomiarowego (nazwa, typ)	<p>Komora przyspieszonego starzenia z lampami UV model: QUV Spray firmy Q- LAB Kolorymetr Hunter Lab, model: UltraScan Pro, Połyskomierz - Rhopoint Instruments NOVO-Gloss Trio</p>

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr POLY-LAB-2019-61
z dnia 26.07.2019

Strona 3 z 6

Egzemplarz nr.....

Wyniki			
kod próbki	Próbka	Rodzaj metody pomiaru	Wartość ΔE^*
19-2868B	Próbka bad. 4	Oznaczenie barwy Metodą kolorymetryczną -PN-ISO 7724-1:2003 -PN-ISO 7724-2:2003	0,80 ± 1,00
kod próbki	Próbka	Rodzaj metody pomiaru	Wartość połysku 60°
19-2868B	Próbka bad. 4	Oznaczenie połysku Metoda z geometrią pomiarową 20° , 60° i 85° -PN EN ISO 2813:2014-11 z wyłączeniem pomiaru grubości powłok	6,89 ± 1,56
Badanie wykonał		Imię i nazwisko	Michał Piłkowski; Jacek Marczak
		Stanowisko	Inżynier Procesu; Kierownik Laboratorium Materiałów Polimerowych
Wyniki autoryzował		Imię i nazwisko	Jacek Marczak
		Stanowisko	Kierownik Laboratorium Materiałów Polimerowych
		podpis	

Badania oznaczone symbolem: **A** – badania akredytowane, zamieszczone w zakresie akredytacji PCA AB 1661; lub **N** – badania nieakredytowane; lub **P** – badania akredytowane w Zakresie Akredytacji podwykonawcy (AB.....).

Laboratorium podaje niepewność: na życzenia Klienta, przy ocenie zgodności z wymaganiami, gdy jest istotne dla ważności lub zastosowania wyników badań. W przypadku podawania niepewności, laboratorium określa niepewność jako niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$. Wynikom poniżej (<) powyżej (>) zakresu akredytacyjnego laboratorium nie podaje niepewności.

Wyniki badań i związana z nimi niepewność pomiaru nie obejmują etapu pobierania obiektów do badań.

Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za pobranie i transport obiektów do badań, jeśli zostały pobrane i dostarczone przez Klienta.

Wyniki badań, stwierdzenia zgodności/niezgodności odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Wyniki ze znakiem < lub > oznaczają, że wyniki są poniżej lub powyżej zakresu akredytacji i nie są akredytowane.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Laboratorium ponosi odpowiedzialność za wszystkie informacje w sprawozdaniu z badań, za wyjątkiem informacji dostarczonych przez Klienta.

Termin zgłaszania skarg nie może przekraczać 2 tygodni od daty wysłania Sprawozdania z Badań. Skargi można kierować na adres:

jakosc@port.org.pl

Dodatkowe informacje**

**stosować jeżeli dotyczy

1. Wyznaczenie odporności na warunki klimatyczne w komorze przyspieszonego starzenia z lampami UV wg PN-EN ISO 16474-3:2014-02+ Ap 1:2016-10:

Materiał dostarczony przez Klienta (podłoża lakierowe) poddano testom w komorze UV zgodnie z normą PN-EN ISO 16474-3:2014-02+ Ap 1:2016-10 Farby i lakiery – metoda ekspozycji na laboratoryjne źródła światła – część 3: Lampy fluorescencyjne UV, metoda A2. Cykl pomiarowy składał się z:

-5h ekspozycji na światło o irradancji $0,83 \text{ W/m}^2$ przy długości fali 340 nm (fluorescencyjne lampy UV bez stosowania filtrów – pasmo: 300-400 nm) oraz w temperaturze $50 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ (black panel temperature),

-1h natrysku wodnego bez ekspozycji na światło w temperaturze $25 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ (black panel temperature). Natrysk stosowano na tą samą stronę próbki, która poddawana była ekspozycji na promieniowanie UV.

Sensor temperatury (black panel) umieszczony w centralnej części strefy ekspozycji próbek. Wilgotności nie kontrolowano.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr POLY-LAB-2019-61
z dnia 26.07.2019

Strona 4 z 6

Egzemplarz nr.....2

Całkowity czas trwania procesu starzenia to 300h (czyli 12,5 dnia) co odpowiada 50 cyklom 6 godzinnym. Próbkę zostały umieszczone w komorze przyspieszonego starzenia z lampami UV model: QUV Spray firmy Q- LAB w holderach aluminiowych dostarczonych przez producenta komory. Próbkę dociśnięto od tyłu blaszkami aluminiowymi. Nie stosowano zmiany pozycji próbek. W trakcie testu w komorze UV zmierzono natężenie promieniowania za pomocą wzorcowanego radiometru (LMP-BADD-001209/005-A1 o numerze fabrycznym 15-06715-5-CR10). Nie zauważono anomalii w trakcie trwania testu w komorze z lampami UV. W tabeli 1 zestawione zostały zdjęcia próbek przed i po poddaniu testom w komorze UV.

Tabela 1. Zdjęcia próbek po teście UV wg PN-EN ISO 16474-3:2014-02+ Ap 1:2016-10:

Lp	próbka	kod próbki	Zdjęcie Przed testem UV	Zdjęcie po 300h testu UV
4	Próbka bad. 4	19-2868B		

2. Pomiar barwy wg PN-ISO 7724-2:2013

Pomiar barwy prowadzono z wykorzystaniem kolorymetru UltraScan Pro firmy HunterLab (illuminant D65, geometria d/8°, obserwator 10°, przedział długości fali 400-700nm). Zbadano 1 powłokę lakierową wybraną przez Klienta, badanie wykonano przed i po testach przyspieszonego starzenia w komorze UV w celu określenia zmiany barwy. Pomiar przed testem wykonano na próbce referencyjnej o kodzie 19-2880B. Natomiast pomiar barwy po 300h w komorze UV wykonano na próbce o kodzie 19-2868B.

Wszystkie próbki przebadano zgodnie z normą PN-ISO 7724-2:2003. Wybrano więc 5 punktów reprezentatywnych dla danej próbki a następnie zmierzono w nich kolor poprzez wyznaczenie parametrów L^* , a^* , b^* . Po 300 godzinach w komorze UV zbadano kolor próbek, a za próbki wzorca uznane zostały próbki referencyjne.

Poniżej przedstawiono wyniki analiz barwy dla badanych podłoży zamieszczając parametry L^* , a^* , b^* z kolorymetrycznego modelu przestrzeni barw Lab (Tabela 1). Przestrzeń barw $L^*a^*b^*$ jest opisana jako trójwymiarowy system współrzędnych. Oś a przedstawia udział barwy zielonej lub czerwonej w analizowanej barwie, przy czym odcienie koloru zielonego mają wartość ujemną, a odcienie koloru czerwonego – wartość dodatnią. Oś b przedstawia udział barwy niebieskiej lub żółtej w analizowanej barwie, przy czym odcienie koloru niebieskiego mają wartość ujemną, a odcienie koloru żółtego – wartość dodatnią. Skale osi a i b rozciągają się pomiędzy wartościami -150 i +100 oraz -100 i +150, bez względu na to, że niektóre wartości nie posiadają swojego odpowiednika w kolorze. Oś L opisuje jasność barwy w obrębie wartości od 0 do 100.

Różnicę w barwie można ocenić za pomocą wartości ΔE którą wylicza się z różnic we współrzędnych L , a , b między próbką wzorcową (w tym przypadku „próbki referencyjne”) a próbką badaną („próbki po 300 h testu UV”).

Uśrednione wyniki zamieszczono w tabeli 2. Na próbce nr 4 (19-2880B) zmiana barwy była znikoma, wartości z przedziału 0,80 prawdopodobnie świadczą o większej odporności na fotodegradację.

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr POLY-LAB-2019-61
 z dnia 26.07.2019

Strona 5 z 6

Egzemplarz nr...2

Tabela 2. Uśrednione wyniki pomiaru barwy wg. PN-ISO 7724-2:2013

Lp.	Nr identyfikacyjny przystanego obiektu do badań	próbka referencyjna	próbka badana	próbka referencyjna	próbka badana	kod próbki	pomiar barwy									
							Próbki Referencyjne					Próbki po 300h testu UV				
							L*	a*	b*	L*	a*	b*	da*	db*	dl*	ΔE*
1	Próbka ref.4	Próbka bad. 4	Próbka bad. 4	19-2880B	19-2868B	19-2880B	43,40 ± 1,00	10,76 ± 1,00	17,43 ± 1,00	43,20 ± 1,00	10,54 ± 1,00	17,67 ± 1,00	-0,22 ± 1,00	0,24 ± 1,00	-0,20 ± 1,00	0,80 ± 1,00

3. **Pomiar połysku wg PN-EN ISO 2813:2014:**

Pomiar połysku wykonano za pomocą polyskomierza Rhopoint Instrumenta Novo-Gloss Trio. Zbadano 1 podłoże lakierowe wybrane przez Klienta, Pomiar przetestem wykonano na próbkach referencyjnych o kodzie 19-2880B. Natomiast pomiar połysku po 300h w komorze UV wykonano na próbce o kodzie 19-2868E. Pomiary wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 2813:2014. Metodyka pomiaru obejmowała wybranie 5 reprezentatywnych punktów dla próbki, a następnie zbadanie w nich połysku dla wartości odbicia 20° 60° i 85°, wartości uśredniono i zestawiono w tabeli 3. Do analizy wyników wybrano geometrię 85 która zgodnie z normą PN-EN ISO 2813:2014-11 może być stosowana do powłok matowych.

Tabela 3. Wyniki pomiaru połysku wg. PN-EN ISO 2813:2014

Lp.	Nr identyfikacyjny przystanego obiektu do badań	próbka referencyjna	próbka badana	próbka referencyjna	próbka badana	kod próbki	pomiar połysku					
							Próbki Referencyjne			Próbki po 300h testu UV		
							20°	60°	85°	20°	60°	85°
1	Próbka ref.4	Próbka bad. 4	Próbka bad. 4	19-2880B	19-2868B	19-2880B	0,93 ± 1,29	6,10 ± 1,36	6,57 ± 1,56	0,88 ± 1,29	5,65 ± 1,36	6,89 ± 1,56

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr POLY-LAB-2019-61
z dnia 26.07.2019

Strona 6 z 6

Egzemplarz nr...2...

*w przypadku badań wykonywanych przez kilka laboratoriów powyższy punkt należy powielić

Uwagi, załączniki

Sprawozdanie sporządzono w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach

	Stanowisko	Imię i nazwisko	Data/Podpis
Sporządził	Inżynier Procesu	Michał Piłkowski	26.07.2019 M. Piłkowski
Zatwierdził	Koordinator Procesów Laboratoryjnych	Patrycja Suchorska- Woźniak	26.07.2019 Patrycja Suchorska- Woźniak

Egzemplarz nr 1 – dla Laboratorium

Egzemplarz nr 2 – dla Klienta

- Koniec Sprawozdania z badań -

Wrocław, dnia 26.07.2019