

POWŁOKI MALARSKO- LAKIERNICZE	NORMA BRANŻOWA	BN-67 6110-20
	Wyroby lakierowe	
	Pomiar połysku lustrzanego powłok przrządami fotoelektrycznymi	Grupa katalogowa X 25 29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest pomiar połysku lustrzanego powłok lakierowych za pomocą przyrządów fotoelektrycznych dla kąta pomiarowego równego 60° .

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Podaną metodę stosuje się do określania połysku lustrzanego wszystkich powłok malarskich o charakterze dekoracyjnym lub dekoracyjno-ochronnym i klasyfikacji powłok z punktu widzenia ich połysku. Wizualnej ocenie połysku odpowiadają następujące wartości liczbowe:

Wartość liczbową		Klasa	Ocena wizualna
do 25	-	D, E	- półmat, mat
25 ÷ 40	-	C	- półpołysk
41 ÷ 80	-	B	- połysk
81 ÷ 100	-	A	- połysk wysoki

Metodę można również stosować do oznaczania połysku innych niż malarskie powłok niemetalicznych (np. ceramicznych).

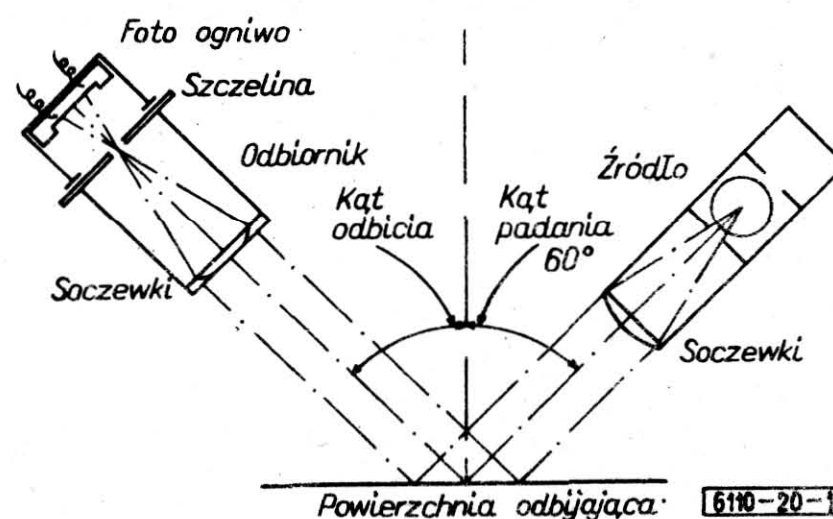
1.3. Określenia. Połysk lustrzany jest to zjawisko optyczne charakteryzujące się zdolnością odbijania światła w sposób zwierciadlany. Miara połysku lustrzanego jest wyrażony liczbowo (w skali od 1 do 100) współczynnik odbicia kierunkowego, a więc stosunek strumienia świetlnego odbitego zwierciadlanie od badanej powłoki do strumienia świetlnego padającego na tę powłokę przy kącie padania określonym niniejszą normą.

1.4. Normy związane

PN-66/C-81510 Wyroby lakierowe. Warunki aklimatyzacji powłok do badań
 PN-74/C-81513 Wyroby lakierowe. Płytki do badań
 PN-70/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań
 PN-69/C-81519 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia

2. APARATURA

2.1. Części składowe przyrządu pomiarowego. Przyrząd pomiarowy składa się z żarowego źródła światła ze stabilizatorem napięcia, części pomocniczych zezwalających na odpowiednie umiejscowienie badanych powłok i odbiornika umieszczonego w taki sposób, żeby docierał do niego ściśle określony strumień światła odbitego od badanej powłoki. Odbiornikiem powinno być skorygowane ogniwo fotoelektryczne selenowe. Wszystkie trzy części składowe należy połączyć w sztywny przyrząd z właściwie skolimowanymi strumieniami świetlnymi (rys. 1). Prawidłowe rozmieszczenie poszczególnych części przyrządu podano na rys. 1.



Rys. 1. Schemat przyrządu do pomiaru połysku lustrzanego powłok lakierowych

2.2. Warunki geometryczne. Oś strumienia świetlnego padającego powinna tworzyć z prostopadłą do badanej powierzchni powłoki kąt 60° . Odbiornik należy umieścić na osi ściśle odpowiadającej kierunkowi odbicia zwierciadlanego strumienia padającego. Dla płaskiego kawałka czarnego polerowanego szkła lub jakiegokolwiek innego lustra w położeniu badanej próbki obraz źródła światła powinien tworzyć się w środku okienka odbiornika. Długość oświetlonej powierzchni powłoki powinna wynosić nie więcej niż jedną trzecią odległości od środka tej oświetlonej powierzchni do okienka odbiornika. Odpowied-

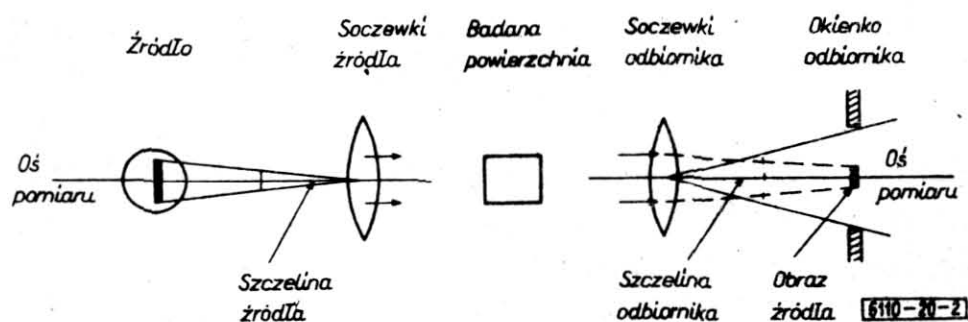
Instytut Mechaniki Precyzyjnej

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Urządzeń Chemicznych „Chemak” dnia 28 stycznia 1967 r.
 jako norma obowiązująca w zakresie metod badań od dnia 1 lipca 1967 r.
 (Mon. Pol. nr 30/67 poz. 142)

nie tolerancje wymiarów szczeliny odbiornika i kąta pomiarowego w stopniach podano w tablicy.

Kąt padania	$60 \pm 0,1$
Wielkość szczeliny odbiornika w płaszczyźnie pomiaru	$4,4 \pm 0,1$
Wielkość szczeliny odbiornika w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny pomiaru	$11,7 \pm 0,2$

Wymiary katowe źródła światła mierzy się od soczewek źródła. Wymiary katowe okienka odbiornika mierzy się od soczewek odbiornika w przyrządach typu kolimującego i od badanej powierzchni w przyrządach typu skupiającego. Schematycznie przedstawiono to na rys. 2.



Rys. 2. Sposób określania wymiarów katowych szczelin źródła i odbiornika w przyrządzie typu kolimującego

Tolerancje są tak dobrane, aby błąd pomiaru wynikający z odchyżeń w wymiarach szczelin źródła i odbiornika nie przekraczał 1 jednostki połysku w całym zakresie pomiarowym. Wymiar katowy szczeliny źródła powinien wynosić $0,75 \pm 0,25^\circ$ w płaszczyźnie pomiaru i najwyżej 3° w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny pomiaru.

Wewnątrz kątów bryłowych o wielkościach podanych nie mogą się znajdować jakiegokolwiek wkładki ograniczające chociaż częściowo strumienie świetlne.

2.3. Warunki widmowe. Otrzymane wyniki nie powinny zbytnio różnić się od wyników otrzymywanych przy użyciu przyrządu z wbudowanym filtrem, który jest tak dobrany do źródła światła, że jasność jego odpowiada dokładnie źródłu bieli C (według CIE-Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej). Czułość widmowa odbiornika powinna być zbliżona do równoważnika fotometrycznego (czułości oka) wzorcowego obserwatora CIE. Ponieważ na ogół odbicie lustrzane jest widmowo nieselektywne tylko dla silnie barwnych powłok o niskim połysku, należy stosować odpowiednie filtry korekcyjne.

2.4. Warunki ogólne. Element odbiorczo-pomiarowy powinien podawać wartości liczbowe proporcjonalne do wielkości strumienia świetlnego, przechodzącego przez okienko odbiornika. Dokładność wskazań w granicach $\pm 1\%$ w stosunku do górnego zakresu pomiaru.

Przyrządem należy posługiwać się zgodnie z instrukcją obsługi wydaną przez producenta.

3. WZORCE POŁYSKU LUSTRZANEGO

3.1. Podstawowe wzorce robocze połysku lustrzanego. Mogą nimi być bardzo dobrze wypolerowane, płaskie płytki szklane zabarwione na czarno. Odbijalność płytki oblicza się jako funkcję kąta padania i współczynnika załamania światła z równania Fresnela. Przyjmuje się, że opisane wyżej płytki szklane o współczynniku załamania światła równym 1,567 mają połysk lustrzany równy 100 niezależnie od wielkości kąta padania. Takie same płytki o współczynniku załamania światła równym 1,52 mają dla różnych kątów padania następujące wartości połysku:

kąt padania	połysk lustrzany
45°	53
60°	92,5
70°	170

Jako podstawowe wzorce robocze mogą być również stosowane powierzchnie cieczy.

3.2. Pomocnicze wzorce robocze połysku lustrzanego. Mogą nimi być płytki ceramiczne, niepolerowane, nieprzezroczyste (matowe), których połysk wynosi około 40. Wartość połysku lustrzanego tych wzorców ustala się opierając się na jednym z podstawowych wzorców roboczych na połyskomierzu, o którym wiadomo, że spełnia wszelkie wymagania normy. Wartość połysku tych wzorców należy co pewien czas sprawdzać przez porównanie z podstawowymi wzorcami roboczymi.

4. SPOSÓB OTRZYMYWANIA I WYBÓR POWŁOK DO POMIARÓW

4.1. Nakładanie powłok. Norma niniejsza nie określa sposobu otrzymywania powłok lakierowych lub próbek do badań. Powłoki należy nakładać zgodnie z PN-74/C-81513 i PN-70/C-81514 lub według odpowiednich norm przedmiotowych (warunków technicznych).

4.2. Powierzchnia badanych powłok lakierowych lub próbek innych materiałów powinna być w możliwie największym stopniu płaska i gładka oraz wolna od "skórki pomarańczowej" i innych nieregularności powierzchniowych spowodowanych zwykle nieprawidłowym natryskiem. Kierunek śladów pędzla i podobnych regularności w strukturze powierzchni powinien być równoległy do płaszczyzny pomiaru. Należy dokładnie przestrzegać parametrów suszenia powłok lakierowych, zwłaszcza powłok schnących w podwyższonej temperaturze (PN-69/C-81519).

Nie należy porównywać ze sobą powłok o małym połysku i dużych różnicach w barwie, chyba że stosuje się filtry korekcyjne (2.3).

4.3. Klimatyzacja powłok. Bezpośrednio przed wykonaniem pomiaru (w warunkach laboratoryjnych) powłoka powinna być klimatyzowana zgodnie z PN-66/C-81510. W warunkach polowych (na stacjach korozyjnych) należy badaną powłokę spłukać wodą i wysuszyć.

5. POMIAR

5.1. Sprawdzenie przyrządu. Każdorazowo przed rozpoczęciem i po zakończeniu pomiaru a niekiedy również w czasie pomiaru (jeżeli pomiar jest serijny) należy sprawdzić przyrząd. W tym celu należy przyrząd umieścić na płytce szklanej stanowiącej podstawowy wzorzec roboczy i tak wyregulować wskazania przyrządu żeby odpowiadały one wartości połysku lustrzanego wzorca. Następnie zamiast płytki szklanej umieścić płytkę stanowiącą pomocniczy wzorzec roboczy. Wskazania przyrządu nie powinny się różnić więcej niż $\pm 1\%$ od wartości połysku lustrzanego wzorca pomocniczego, w przeciwnym razie należy przyrząd odesłać do producenta celem dokonania regulacji lub przekalibrować go we własnym zakresie, jeżeli przewiduje to instrukcja obsługi. Wzorce należy oświetlać w kierunku zaznaczonym na odwrocie płytki.

5.2. Wykonanie pomiaru. Pomiar przeprowadza się przynajmniej w trzech punktach powierzchni. Uzyskuje się wtedy dane co do stopnia jednolitości powierzchni. Wynik końcowy jest średnią z trzech pomiarów. Jeżeli jakaś część badanej powłoki różni się w wartości połysku lustrzanego od wartości średniej o więcej niż 5, płytka powinna być, jeżeli nie uzgodniono inaczej, odrzucona.

5.3. Dokładność pomiaru. Powtarzalność wyników na tym samym przyrządzie powinna wynosić $\pm 1\%$ wartości odczytywanej. Powtarzalność wyników na różnych przyrządach powinna wynosić 5% wartości odczytywanej. Otrzymany wynik jest zawsze obarczony pewnym błędem, nawet jeżeli zachowane są dopuszczalne tolerancje co do wymiarów szczelin źródła i odbiornika (2.2) i co do wskazań przyrządu odbiorczo-pomiarowego (2.4). Błąd ten wynika z różnicy w rozkładzie (geometrycznym) strumienia świetlnego, odbitego od wzorców i próbek, różnic w ułożeniu soczewek oraz pewnych zakłóceń odbić na wewnętrznych ścianach przyrządu.

6. PROTOKÓŁ

Po wykonaniu pomiaru należy sporządzić protokół, który powinien podawać:

- a) wartość średnią pomiaru i wielkość kąta pomiaru,
- b) czy jakakolwiek powłoka lub jej część wykazała połysk lustrzany różniący się więcej niż o 5% od wartości średniej,
- c) grubość badanej powłoki,
- d) producenta i typ płaskomierza oraz charakterystykę podstawowych i pomocniczych wzorców roboczych,
- e) barwę badanej powłoki (przybliżoną).

K O N I E C