

Materiały podłogowe	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-73/6701-02
	Materiały podłogowe z tworzyw sztucznych	Grupa katalogowa VII-19
	Metoda przyspieszonego badania odporności na działanie światła /barwotrwłości/	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda przyspieszonego badania odporności barwy materiałów podłogowych z tworzyw sztucznych na działanie sztucznego światła dziennego - ksenonowego w porównaniu z odpornością wzorców ośmiostopniowej skali niebieskiej.

1.2. Zakres stosowania metody. Metodę badania należy stosować w celu:

- porównawczej oceny odporności barwy /barwników, tworzywa/ różnych materiałów podłogowych,
- stwierdzenia zgodności z przedmiotowymi wymaganiami technicznymi,
- przewidywania trwałości barwy materiałów podłogowych w warunkach eksploatacyjnych.

Przewidywanie trwałości barwy ma charakter orientacyjny, zwłaszcza dla niższych trwałości barwy, ze względu na zmienność warunków atmosferycznych i klimatycznych.

1.3. Określenie. Odporność materiałów podłogowych z tworzyw sztucznych na działanie światła jest to zdolność do zachowania pierwotnej barwy po upływie określonego czasu działania naturalnego lub sztucznego światła dziennego.

1.4. Normy związane

PN-71/C-89036	Tworzywa sztuczne. Badanie odporności na starzenie w sztucznych warunkach klimatycznych
PN-63/P-04906	Metody badań wyrobów włókienniczych. Wyznaczanie odporności wybarwień. Szara skala do oceny zmiany barwy
PN-63/P-04909	Metoda badań wyrobów włókienniczych. Wyznaczanie odporności wybarwień na światło dzienne

2. METODA BADAŃ

2.1. Zasada badania. Próbkę badanego materiału podłogowego oraz wzorce ośmiostopniowej skali niebieskiej poddaje się naświetlaniu światłem lampy ksenonowej, przefiltrowanym dla uzyskania warunków naświetlania wewnątrz pomieszczeń /"pod szkłem"/. Odporność barwy badanego materiału określa się tym numerem wzorca skali niebieskiej, który wykazał ten sam stopień zmiany barwy /kontrast/ pomiędzy częścią naświetloną i nienaświetloną

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

Ustanowiona przez Dyrektora ITB dnia 31 grudnia 1973 r. jako obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 kwietnia 1974 r./Dz.Norm i Miar nr.poz...../

co obróbka badanego materiału. Wzorce skali niebieskiej od Nr 1 do Nr 8 wskazują wzrastającą odporność na światło.

2.2. Aparatura, materiały pomocnicze

2.2.1. Aparat sztucznej pogody typu Xenotest z lampą ksenonową powinien odpowiadać wymaganiom określonym w PN-71/C-89038.

2.2.2. Wzorce ośmiostopniowej skali niebieskiej powinny odpowiadać ustaleniom podanym w PN-63/P-04909.

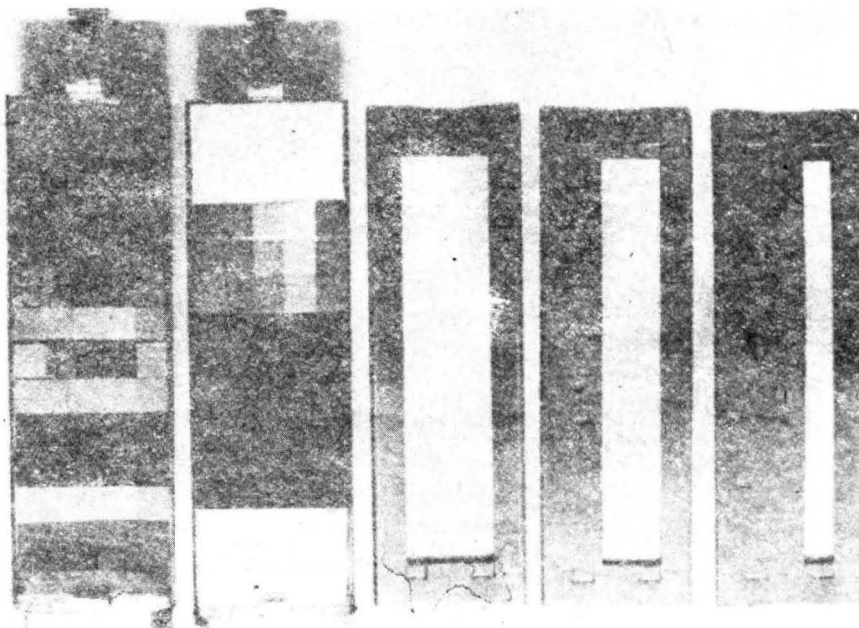
2.2.3. Wzorcowa skala szara wg PN-63/P-04906 do oznaczania kontrastu pomiędzy naświetloną i nienaświetloną częścią próbki.

2.3. Przygotowanie próbek do badania. Z badanych materiałów podłogowych oraz ośmiu wzorców skali niebieskiej należy wyciąć próbki w postaci pasków długości równej szerokości nosideł aparatu Xenotest i szerokości nie mniejszej niż 10 mm. Szerokość próbek badanego materiału i wzorców skali niebieskiej powinna być jednakowa.

W przypadku różnic w grubościach próbek i wzorców należy stosować podkładki wyrównujące. Przygotowane próbki i wzorce należy umieścić w środkowej części nosideł, pokrywając około 80% ich powierzchni.

W przypadku jednoczesnego badania większej liczby próbek wzorce skali niebieskiej /naszyte na biały karton/ należy umieścić w oddzielnym nosidle, jak pokazano na rysunku.

Na przygotowane próbki i wzorce należy nałożyć pierwszą ramkę aluminiową, osłaniającą brzegi pola nosidła na szerokości około 1 cm.



2.4. Opis badania

2.4.1. Warunki ekspozycji w czasie naświetlania lampą ksenonową. Nosidła z próbkami i wzorcami należy umieszczać w komorze aparatu po uprzednim wstępnym "zestawieniu palnika ksenonowego" w czasie 100 godz. Palnik ksenonowy powinien być osłonięty układem filtrów, przepuszczającym światło o charakterystyce spektralnej, odpowiadającej charakterystyce światła słonecznego po przejściu przez szkło okienne. Zestaw filtrów dla warunków "pod szkłem" należy stosować wg wskazań producenta.

W czasie ekspozycji temperatura powietrza w komorze powinna wynosić $30 \pm 35^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna $30 \pm 40\%$. Nosidła z próbkami i wzorcami powinny obracać się wokół lampy ksenonowej, ale nie powinny obracać się wokół swojej osi. Przy spełnieniu warunków i przy intensywności promieniowania, padającego na powierzchnię próbek, równej $74 \pm 4 \text{ cal/cm}^2$, godz. można na podstawie wyników badań, przewidywać w przybliżeniu trwałość barwy badanych materiałów podłogowych w warunkach eksploatacji, stosując dane przedstawione w tabelicy.

Ekspozycja próbek powinna być prowadzona w sposób ciągły /z przerwami tylko na badanie zmian barwy/. Warunki ekspozycji oraz czas pracy lampy powinny być rejestrowane automatycznie. Filtry należy myć co 300 godz. pracy lampy ksenonowej wg wskazań producenta.

Łączny czas pracy lampy ksenonowej nie powinien przekraczać 1000 godz. Dopuszcza się przedłużenie czasu pracy lampy dopóki spadek intensywności promieniowania nie przekracza 10% wartości początkowej.

Trwałość barwy do pierwszej zmiany wg odporności wzorców skali niebieskiej

Odporność materiału równa odporności wzorca ^{1/}	Czas do wystąpienia zauważalnej zmiany barwy, w zależności od usytuowania pomieszczeń					Czas ekspozycji w renotekście $450/74 \pm 4 \text{ cal/cm}^2 \text{ godz.}$	
	południowe		wschodnie i zachodnie		północne	godz.	doby
	w miejscach bezpośredniego padania słońca	w miejscach działania światła rozproszonego	w miejscach bezpośredniego padania słońca	w miejscach działania światła rozproszonego	światła rozproszonego		
Nr							
1	1 dzień		2 dni		6 dni	1	0,04
2	2-4 dni	poniżej	4-8 dni	poniżej	12-24 dni	1,5	0,06
3	3-7 dni	wartości	6-14 dni	wartości	0,5-1,5 mies.	6	0,25
4	12-23 dni	dla świa-	1-1,5 mies.	dla świa-	2-4,5 mies.	17	0,7
5	2-3 mies.	tła pół-	4-6 mies.	tła pół-	1-1,5 roku	60	2,5
6	2,5-5,5 mies.	nocnego	5-11 mies.	nocnego	1,5-3 lat	117	5
7	1 rok		2 lata		ca 6 lat	326	13,5
8	4-5-5 lat		9-10 lat		ca 30 lat	1300	54

^{1/}dla wzorca 1,2,3 podane wartości dotyczą okresu słonecznej pogody, a dla wzorca nr 4 z przewagą słonecznej pogody /okres wiosna-lato/

Ekspozycję badanych próbek prowadzić należy dopóki barwa wzorcowa nr 7 skali niebieskiej nie ulegnie zmianie w kontraście równym kontrastowi 4 skali szarej. Jeżeli w tym czasie barwa badanych materiałów nie ulegnie zmianie, to ekspozycję należy kontynuować dopóki barwa wzorca nr 8 skali niebieskiej nie zmieni się w kontraście 4 skali szarej.

2.4.2. Postępowanie dla oceny odporności barwy w porównaniu z odpornością wzorców skali niebieskiej. Wyniki działania światła na badane materiały podłogowe i wzorce skali niebieskiej sprawdza się na kolejnych wzorcach skali niebieskiej przez podnoszenie przesłony aluminiowej i określenie stopnia zmiany barwy /kontrastu/ pomiędzy częścią naświetlaną i nienaświetlaną wzorca.

W celu uniknięcia błędów optycznych przy oględzinach należy stosować czarny szablon z otworem o powierzchni równej obu obserwowanym powierzchniom /naświetlanej i nienaświetlanej/ danego wzorca lub badanego materiału podłogowego. Przy ocenie stopnia zmiany barwy /kontrastu/ należy pomocniczo posługiwać się szarą skalą wg PN-63/P-04906, pamiętając, aby porównywalne powierzchnie były oświetlane północnym światłem dziennym, padającym pod kątem 45° , a obserwacje dokonywane w kierunku prostopadłym do płaszczyzny próbek.

Pierwszą ocenę zmiany barwy badanych materiałów dokonywać należy po wystąpieniu pierwszej zmiany barwy wzorca nr 4 skali niebieskiej /w kontraście 4 skali szarej/. Po 2 godz. aklimatyzacji próbek i wzorców w ciemni w warunkach laboratoryjnych powstałą zmianę barwy badanego materiału należy porównać ze zmianą barwy wzorców nr 1,2,3,4 skali niebieskiej, spłówiających w różnym stopniu /kontraście/ i oznaczyć tym numerem wzorca, który zmienił barwę w tym samym kontraście co badany materiał /ocena wstępna/.

Potem należy nałożyć następną przesłonę /drugą ramkę aluminiową/, zasłaniającą około 1/3 uprzednio naświetlanej powierzchni i ponowić naświetlanie do czasu, kiedy wzorzec nr 6 skali niebieskiej wykaże pierwszą, zauważalną zmianę barwy /kontrast 4 skali szarej/. Naświetlanie należy przerwać, a próbki i wzorce należy aklimatyzować w ciemni jak poprzednio i ponownie porównać zmianę barwy badanych materiałów do zmiany barwy wzorców. Materiałom, które nie zmieniły barwy przy zmianie barwy wzorca nr 4, a zmieniły się obecnie nadaje się ocenę 5 lub 6 zależnie od stopnia zmiany barwy /odpowiednio w kontraście 3 lub 4 szarej skali/.

Następnie należy nałożyć trzecią przesłonę /zasłaniającą około 2/3 uprzednio naświetlonej powierzchni/ i kontynuować naświetlanie do czasu, aż wzorzec nr 7 wykaże pierwszą zmianę barwy /kontrast 4 skali szarej/. Po czym naświetlanie należy przerwać, próbki aklimatyzować jak uprzednio i przeprowadzić ostateczną ocenę odporności barwy badanych materiałów, przyrównując stopień /kontrast/ powstałej zmiany barwy danego materiału do zmiany barwy wzorców skali niebieskiej.

Ocenę ostateczną przeprowadzać należy w sposób następujący:

- a/ Jeżeli badany materiał zmienił barwę w kontraście równym kontrastowi wzorca nr 7 to jego odporność wynosi 7.
 - b/ Jeżeli stopień /kontrast/ zmiany barwy danego materiału równy jest zmianie barwy wzorca nr 7, ale wystąpił wcześniej np. przy zmianie wzorca nr 4, to odporność barwy tego materiału wynosi 7/4/. Oznacza to, że zmiana barwy badanego materiału, która wystąpiła przy zmianie wzorca nr 4 nie ulegała powiększeniu w czasie dalszego naświetlania do zmiany wzorca nr 7.
- Ten sposób zapisu stosuje się do wszystkich materiałów o odporności powyżej 4, których pierwsza zmiana barwy, występująca przy zmianie barwy dowolnego wzorca skali niebieskiej, nie ulegnie powiększeniu w czasie dalszego naświetlania.
- c/ Jeżeli zmiana barwy badanego materiału wystąpiła przy zmianie wzorca niższego niż wzorzec nr 7 i uległa dalszemu powiększeniu, to odporność barwy tego materiału równa jest odporności tego niższego wzorca.
 - d/ Jeżeli naświetlany materiał nie wykazał zmiany barwy w czasie naświetlania do zmiany wzorca nr 7, to odporność barwy tego materiału jest wyższa niż 7. Dla określenia odporności barwy takiego materiału należy kontynuować naświetlanie, aż do wystąpienia zmiany barwy wzorca nr 8 w kontraście 4 skali szarej.

Po stwierdzeniu zmiany barwy wzorca nr 8, należy sprawdzić w jakim kontraście zmieniła się barwa badanego materiału podłogowego.

Jeżeli zmiana ta równa jest kontrastowi 4 szarej skali, to materiał otrzymuje ocenę 8. Jeżeli natomiast zmiana ta jest większa to odporność tego materiału należy przyjąć jako większą niż 7, ale mniejszą niż 8.

Niekiedy celowe jest przedłużenie naświetlania materiałów o odporności 7 w celu stwierdzenia czy nie następuje dalsza zmiana ich barwy. Jeżeli zmiana ta nie następuje - odporność barwy ocenia się na 8/7.

2.4.3. Zmiany wyglądu próbek. Obowiązkowo po zakończeniu naświetlenia, w miarę możliwości w jego trakcie, należy zaobserwować i zanotować zmiany wyglądu próbek jak: zmiana połysku, występowania spękania, deformacji, żółknięcia lub zbrązowienia, pojawienia się na powierzchni osadu lub plam itp.

2.4.4. Przewidywanie trwałości barwy materiału podłogowego w warunkach eksploatacyjnych. W celu przybliżonej oceny barwotrwłości materiału podłogowego w warunkach eksploatacyjnych na podstawie danych uzyskanych metodą przyspieszonego badania w warunkach laboratoryjnych należy posługiwać się tablicą.

Odpowiedniki czasowe szybkości zmian barwy próbek wyznaczone wg wzorców skali niebieskiej w warunkach naturalnych i sztucznych odnoszą się do klimatu umiarkowanego, tj. na północ i na południe od 52° szerokości geograficznej /z wyłączeniem rejonu nadmorskiego i górskiego/ oraz do warunków ekspozycji przyspieszonej podanych w 2.4.1.

2.5. Protokół badania powinien zawierać:

- a/ nazwę i rodzaj badanego materiału podłogowego,
- b/ producenta nr katalogowy i barwę materiału,
- c/ warunki ekspozycji i nazwę aparatu sztucznej pogody,
- d/ wyniki badania odporności barwy,
- e/ zmiany wyglądu próbek po zakończeniu ekspozycji,
- f/ daty rozpoczęcia i zakończenia badania,
- g/ ewentualną opinię co do trwałości barwy w określonych warunkach eksploatacyjnych,
- h/ nazwisko i imię oraz podpis wykonującego badania.

K O N I E C