

ROBOTY BUDOWLANE	N O R M A B R A N Ż O W A	
	Roboty tynkowe Tynki sgraffito Wymagania i badania techniczne przy odbiorze	
	BN-67 8841-13	
	Zamiast RN-57/MB-3101 Grupa katalogowa 0709	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania przy odbiorze tynków sgraffito, zwanych w dalszej treści normy sgraffito.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Sgraffito stosuje się na elewacjach budynków lub wewnątrz pomieszczeń wymagających specjalnego ozdobnego wykończenia.

1.3. Określenia. Sgraffito jest to tynk szlachetny składający się z dwóch lub więcej warstw barwnych naniesionych na odpowiednio przygotowany podkład z tynku zwykłego, wyróżniający się od innych tynków szlachetnych wykończeniem powierzchni barwnych plastycznym rysunkiem w postaci wypukłych lub wklęsłych ornamentów, liter, kompozycji figuralnych lub itp. elementów dekoracyjnych, wykonanych według ustalonego projektu przez wycinanie i usuwanie (wyskrobywanie) fragmentów wierzchniej warstwy barwnego tynku dla odsłonięcia znajdującej się pod nią warstwy tynku o innym zabarwieniu albo przez nakładanie plam barwnych określonego kształtu.

2. PODZIAŁ

2.1. Podział ze względu na miejsce zastosowania. W zależności od miejsca zastosowania rozróżnia się sgraffito zewnętrzne (wystawione na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych) i sgraffito wewnętrzne (wewnątrz pomieszczeń).

2.2. Podział ze względu na liczbę warstw. W zależności od liczby nakładanych warstw zaprawy — bez wliczania warstwy zaprawy stanowiącej podkład — rozróżnia się sgraffito dwuwarstwowe i sgraffito trzywarstwowe.

2.3. Podział ze względu na technikę wykonania. W zależności od zastosowanej techniki wykonania rozróżnia się sgraffito:

— zwykle — wykonane przez wycinanie i wyskrobywanie ręczne lub mechaniczne kolejnych warstw barwnych tynku, bez stosowania wykrojów,

— nakładane (półsgraffito) — wykonane z zastosowaniem jednego lub paru wykrojów przez samo tylko nakładanie jednej lub dwóch warstw barwnych tynku bez wycinania i wyskrobywania.

2.4. Podział ze względu na rodzaj spoiwa. W zależności od rodzaju spoiwa zawartego w zaprawie barwnej rozróżnia się sgraffito wapienne i cementowo-wapienne.

2.5. Podział ze względu na efekt kolorystyczny. W zależności od zastosowanych zestawień barwnych rozróżnia się sgraffito:

— dwubarwne — gdy na jednobarwnym tle występuje rysunek o barwie kontrastowej w stosunku do barwy tła,

— trójbarwne — gdy na jednobarwnym tle występuje dwukolorowy rysunek,

— wielobarwne — gdy na jednobarwnym tle występuje rysunek trzy- lub wielokolorowy.

3. WYMAGANIA

3.1. Zgodność z dokumentacją. Sgraffito powinno być wykonywane zgodnie z dokumentacją rysunkową i opisową, uwzględniającą wymagania norm przedmiotowych.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

3.2. Materiały

3.2.1. Zaprawy budowlane do podkładu z tynku zwykłego wg PN-70/B-10100 powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

a) do podkładu pod sgraffito wewnętrzne może być użyta zaprawa gipsowo-wapienna wg PN-65/B-14505 albo cementowo-wapienna wg PN-65/B-14503, obie marki nie niższej niż 15, a na podłożach betonowych — co najmniej 30;

b) do podkładu pod sgraffito zewnętrzne należy stosować zaprawę cementowo-wapienną lub cementową wg PN-65/B-14504, uplastycznioną dodatkiem ciasta wapiennego marki nie niższej niż 30, a na podłożach betonowych — nie niższej niż 50.

Zgłoszona przez Instytut Techniki Budowlanej
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 30 grudnia 1967 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1968 r.
(Mon. Pol. nr 11/1968, poz. 73)

3.2.2. Zaprawy szlachetne do wykonywania powłok barwnych powinny być przygotowywane bezpośrednio przed użyciem przez zmieszanie właściwych dla rodzaju spoiwa składników odpowiadających wymaganiom PN-65/B-10101, przy czym do zapraw przeznaczonych na pierwszą warstwę nakładaną na podkład może być użyte kruszywo o ziarnie grubszym, tj. do 2 mm, na drugą i ewentualnie trzecią warstwę — kruszywo o co raz drobniejszym uziarnieniu.

Dobór barwy zaprawy zaleca się wykonywać na podstawie kilku próbnych zarobów z różną, każdorazowo odważoną ilością dodatków barwiących. Według tych zarobów i wykonanych z nich próbek tynku należy ustalić doświadczalnie szczegółową recepturę dla zapraw na poszczególne warstwy barwne. Zaprawę o ustalonym składzie przeznaczoną do pokrycia jednego pola tynku sgraffito należy przygotowywać jako jeden zarób.

Do pokrywania większych pól o jednolitym zabarwieniu, np. tła rysunku, dopuszcza się stosowanie zapraw uzyskanych przez zarobienie wodą gotowych suchych mieszanek do tynków szlachetnych, odpowiadających wymaganiom podanym w BN-69/6734-01 dla mieszanek przeznaczonych do cyklizowania.

Dla kontroli barwy powinna być przygotowana odpowiednia liczba wzorców barwnych.

3.2.3. Materiały i przybory pomocnicze. Przenoszenie rysunku na tynk powinno być wykonywane za pomocą wzornika z kartonu. Po naniesieniu projektowanego rysunku na karton należy karton nakłuć na wylot cienkim ostrzem po naznaczonych liniach, przy czym rozstaw między otworami nie powinien przekraczać 2 cm.

Przy wielokrotnym powtarzaniu się pewnego fragmentu rysunku należy wzornik utrwalić przez natłuszczenie i wysuszenie kartonu.

Do przepróśnięcia rysunku przez wzornik na tynk należy stosować tampon muślinowy zawierający sproszkowaną kredę, pył węglowy lub farbę suchą o barwie kontrastującej z barwą tynku.

Do wycinania i usuwania (wyskrobywania) określonych rysunkiem fragmentów warstwy barwnej należy stosować dłuta, skrobaczki, łyzki itp. narzędzia ręczne lub specjalne wiertła mechaniczne.

Do wykonywania sgraffita nakładanego wg 2.3 powinny być wg rysunku przygotowane wykroje (szablony), w których powinny być wycięte te części rysunku, które mają mieć barwę wierzchniej warstwy tynku, przy czym grubość wykroju powinna być równa przewidzianej grubości tej warstwy barwnej.

3.3. Wykonanie robót

3.3.1. Wymagania ogólne

3.3.1.1. Warunki przystąpienia do robót. Do wykonywania sgraffito można przystąpić dopiero po zakończeniu wszystkich robót, których późniejsze wykonanie mogłoby spowodować uszkodzenie gotowego tynku.

3.3.1.2. Kolejność wykonania robót. Wykonanie sgraffito zwykłego powinno obejmować kolejno następujące etapy:

- a) wykonanie podkładu,
- b) nałożenie na podkład warstw barwnych tynku i przygotowanie powierzchni pod rysunek,

- c) naniesienie konturów rysunku na tynk,

- d) wycinanie i wyskrobywanie fragmentów warstw barwnych dla uzyskania wymaganego efektu plastycznego.

W przypadku sgraffito nakładanego roboty obejmują tylko dwa pierwsze etapy.

3.3.1.3. Warunki atmosferyczne przy wykonywaniu robót. Podkład z tynku zwykłego powinien być wykonywany przy temperaturze otoczenia wyższej niż 0°C, ale zaleca się go wykonywać w temperaturze co najmniej 5°C. Przy wykonywaniu robót w temperaturze od 0°C do 5°C tynki zewnętrzne powinny być zabezpieczone od przymrozku nocnego.

Nakładanie warstw barwnych należy wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 27°C.

Zaleca się wykonywanie tynków sgraffito w temperaturach w granicach od 10 do 25°C.

Sgraffito zewnętrzne należy chronić przed promieniami słońca działającymi dłużej niż dwie godziny w ciągu dnia, np. przez zasłanianie matami lub daszkami. W okresie upałów tynk należy zraszać wodą z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić wykonanego tynku. Nie należy prowadzić robót w czasie deszczu bez odpowiedniego zabezpieczenia.

Należy dążyć do wykonania poszczególnych pól elewacji w warunkach atmosferycznych możliwie jednolitych.

3.3.2. Podkład z zaprawy budowlanej wg 3.2.1 powinien być wykonany jako tynk zwykły dwuwarstwowy drapany, o dokładności wykonania jak dla tynku kategorii III wg PN-58/B-10100.

3.3.3. Warstwy barwne. Na twardniejący podkład wg 3.3.2 należy nałożyć ręcznie lub mechanicznie najniższą warstwę zaprawy barwnej przygotowanej wg 3.2.2, a po rozpoczęciu jej wiązania, ale przed wyschnięciem warstwy, nanieść następną warstwę itd. Każda warstwa powinna być wyrównana i zatarta na ostro.

Zaleca się, aby w chwili rozpoczęcia następnego etapu robót przy tynkach sgraffito wszystkie warstwy barwne były jeszcze wilgotne.

3.3.4. Nanoszenie rysunku powinno być wykonane za pomocą przepróśnięcia przez wzornik wg 3.2.3 w momencie, gdy wierzchnia warstwa tynku barwnego zaczyna wiązać.

3.3.5. Wycinanie i wyskrobywanie warstw barwnych należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie po naniesieniu rysunku na powierzchnię tynku, dostosowując głębokość cięcia do grubości warstw usuwanych przez wyskrobywanie. Wyskrobywanie aż do odsłonięcia warstw o barwie podanej na rysunku powinno być prowadzone w czasie, gdy zaprawa jeszcze niezupełnie stwardniała. Tempo wyskrobywania i wielkość przeznaczonych do obróbki powierzchni powinny być wzajemnie skoordynowane w taki sposób, aby wyskrobywanie mogło być zakończone w przypadku sgraffita wapiennego nie później niż po $6 \div 12$ h, a sgraffita cementowo-wapiennego nie później niż po $4 \div 8$ h od chwili nałożenia wierzchniej warstwy. Wyskrobywanie

należy tak prowadzić, aby nie zostały uszkodzone spodnie warstwy tynku nie podlegające usunięciu.

3.3.6. Sgraffito zwykłe

3.3.6.1. Sgraffito dwuwarstwowe dwubarwne powinno być wykonane przez kolejne nałożenie wg 3.3.3 dwóch warstw badanych: dolnej mającej grubość $4 \div 6$ mm i stanowiącej tło oraz górnej o grubości $2 \div 4$ mm. Po naniesieniu rysunku wg 3.3.4 należy w miejscach, gdzie ma być widoczne tło wyskrobać wierzchnią warstwę w sposób podany w 3.3.5.

3.3.6.2. Sgraffito dwuwarstwowe trójbarwne i wielobarwne powinno być wykonane metodą częściowego pokrycia warstwami barwnymi, tzn. po naniesieniu konturów rysunku wg 3.4, bezpośrednio na twardniejący podkład, należy na powierzchnię nieco większą niż obejmują kontury rysunku nakładać placki z zaprawy barwnej w takim kolorze, jaki jest przewidziany dla danego miejsca rysunku, tj. w dwóch lub więcej kolorach. Placki należy wyrównać bez zacierania tak, aby ich grubość wynosiła 2-3 mm. Po rozpoczęciu wiązania należy nałożyć drugą warstwę zaprawy (tło) o odmiennym kolorze w ten sposób, aby w miejscach gdzie znajdują się placki kolorowe tworzące pierwszą warstwę grubość drugiej warstwy wynosiła także 2-3 mm, a w miejscach nie pokrytych, tj. poza konturami rysunku, tyle by osiągnąć równą powierzchnię całego tynku. Po rozpoczęciu wiązania drugiej (wierzchniej) warstwy zaprawy należy na jej powierzchnię nanieść rysunek tak, aby jego kontury pokrywały się z obrysem rysunku uprzednio naniesionego na podkład. Natychmiast po przeniesieniu rysunku należy przystąpić do wycinania i wyskrobywania wierzchniej warstwy w miejscach, gdzie zgodnie z projektem mają się znajdować kolorowe plamy wgłębione w stosunku do tła.

3.3.6.3. Sgraffito trzywarstwowe trójbarwne, stosowane tylko jako sgraffito wewnętrzne, powinno być wykonane metodą całkowitego pokrycia warstwami barwnymi poprzez kolejne nakładanie wg 3.3.3 dwóch warstw barwnych, pierwszej o grubości $7 \div 8$ mm, drugiej — $3 \div 4$ mm. Potem na drugą warstwę znajdującą się jeszcze w stanie plastycznym należy po jej wyrównaniu, lecz bez zacierania, nanieść pędzlem trzecią cienką warstwę barwnej rzadkiej zaprawy o grubości od 0,5 do 1 mm. Po naniesieniu na nią rysunku wg 3.3.4 należy niezwłocznie przystąpić do wycinania i odsłaniania niższych warstw w celu uzyskania zgodnie z projektem wypukłego, wklęsłowypukłego lub wklęsłego rysunku.

3.3.7. Sgraffito nakładane (półsgraffito)

3.3.7.1. Sgraffito nakładane dwuwarstwowe dwubarwne powinno być wykonane przy użyciu wykroju wg 3.2.3, który należy przymocować do znajdującej się jeszcze w stanie plastycznym pierwszej warstwy barwnej o grubości $4 \div 6$ mm, a następnie wycięte miejsca wykroju wypełnić wierzchnią warstwą zaprawy barwnej, równo z jego powierzchnią.

Po rozpoczęciu wiązania wierzchniej warstwy zaprawy wykroj należy odjąć, odsłaniając pierwszą warstwę stanowiącą tło rysunku.

3.3.7.2. Sgraffito nakładane trzywarstwowe trójbarwne powinno być wykonane za pomocą dwóch wykro-

jów. W pierwszym z nich powinna być wycięta taka część powierzchni rysunku, jaką mają zajmować łącznie partie pokryte kolorem drugiej i trzeciej (wierzchniej) warstwy tynku, w drugim zaś — tylko te części rysunku, które powinny mieć kolor trzeciej (wierzchniej) warstwy tynku. Postępując jak w 3.3.7.1 należy wycięte miejsce pierwszego wykroju wypełnić barwną zaprawą, stanowiącą drugą warstwę tynku, równo z powierzchnią wykroju. Pozostawiając na miejscu pierwszy wykroj należy nałożyć na niego drugi wykroj i z kolei wypełnić wycięte w nim miejsca równo z jego powierzchnią, uzyskując trzecią warstwę barwną.

Po rozpoczęciu wiązania wierzchniej warstwy zaprawy należy odjąć oba wykroje, odsłaniając dolne warstwy barwne.

3.3.7.3. Inne sposoby wykonywania sgraffito. Dopuszcza się wykonywanie sgraffito innymi niż podane w 3.3.6 i 3.3.7 sposobami, jeśli zapewniają one równorzędną jakość wykonania, np. wykonywanie techniką mieszaną przez wycinanie, częściowe nakładanie i ponowne wycinanie warstw barwnych z zastosowaniem jednego lub paru wykrojów.

3.4. Dopuszczalne niedokładności i wady wykonania sgraffito nie powinny przekraczać wielkości podanych w tablicy.

Lp.	Rodzaje wad	Dopuszczalne odchyłki
1	2	3
1	Różnice zabarwienia w stosunku do barwy wzorca	dopuszczalne tylko nieznaczne zmiany odcienia
2	Różnice w intensywności barwy poszczególnych fragmentów tej samej warstwy barwnej	nieznaczne, bez wyraźnych granic
3	Ślady łączenia tynku	mało widoczne
4	Wykwity, smugi i plamy odróżniające się od zasadniczego zabarwienia	niedopuszczalne
5	Nieotynkowane miejsca w wierzchnich i dolnych warstwach sgraffito, wykruszenia zniekształcające rysunek	niedopuszczalne
6	Przecięcia i odsłonięcia niewłaściwej, niższej warstwy lub podkładu	o powierzchni do 0,5 m ² w liczbie nie większej niż 2 sztuki na 1 m ² powierzchni rysunku
7	Pojedyncze powierzchnie rysy, pęknięcia i zadraśnięcia	występujące na powierzchni nie większej niż 3% całej otynkowanej powierzchni w liczbie nie większej niż 4 na 1 m ² i długości nie przekraczającej 80 mm
8	Odchylenia wierzchniej warstwy sgraffito od płaszczyzny przy krzyżowym sprawdzaniu łatą kontrolną lub linijką	nie większe niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na długości łaty i bez wyraźnych granic
9	Odchylenie krawędzi od linii prostej	nie większe niż 1 mm/m

ed. tablicy

Lp.	Rodzaje wad	Dopuszczalne odchyłki
1	2	3
10	Odchylenie powierzchni i krawędzi od krzywizny wg przyłożonego wzornika	nie większe niż 1 mm oraz w liczbie nie większej niż 2
11	Odparzenia (brak związania z podkładem lub spójności między poszczególnymi warstwami)	niedopuszczalne
12	Różnice w grubości warstw w stosunku do ustaleń podanych w 3.3.6 i 3.3.7	dopuszczalne mało widoczne, jeśli poza tym są spełnione wymagania rozdz. 4

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań. Odbiór sgraffita powinien być wykonany na podstawie przeprowadzenia następujących badań:

- a) sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenia materiałów,
- c) sprawdzenia podkładów,
- d) sprawdzenia dokładności wykonania sgraffita.

4.2. Warunki przystąpienia do badań. Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań przy odbiorze sgraffita powinny odpowiadać wymaganiom określonym w 3.1. Do odbioru robót zakończonych wykonawca jest obowiązany przedstawić:

- a) protokół badań kontrolnych lub zaświadczeń (atestów) jakości materiałów,
- b) protokoły badań międzyoperacyjnych (częściowych),
- c) zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót.

4.3. Opis badań

4.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną powinno być przeprowadzone przez porównanie sgraffita z projektem wg wymagań 3.1 oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i ewentualnie pomiaru.

4.3.2. Sprawdzenie materiałów należy w czasie odbioru przeprowadzać pośrednio na podstawie przedłożonych przez dostawcę zaświadczeń z kontroli jakości materiałów (atestów). Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratoria zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

4.3.3. Sprawdzenie podkładów powinno być wykonane w trakcie odbioru międzyoperacyjnego na wymagania określone w 3.3.2. Sposób sprawdzenia — jak dla tynków zwykłych wg PN-70/B-10100.

4.3.4. Sprawdzenie dokładności wykonania sgraffita

4.3.4.1. Sprawdzenie barwy należy przeprowadzać zarówno w trakcie przygotowania zaprawy do poszczególnych warstw barwnych przez porównywanie zabarwienia próbnych zarobów z wzorcami barwnymi, jak i po zakończeniu robót — przez oględziny zewnętrzne wykonanego sgraffita i stwierdzenie zgodności z wymaganiami projektu kolorystycznego. Widoczność śladów łączenia tynku i ewentualność smug i plam, wykwitów lub innych oznak zmiany zabarwienia należy sprawdzać wzrokowo z odległości 3 metrów.

4.3.4.2. Sprawdzenie obecności miejsc nieotynkowanych, wykruszonych, niewłaściwych przecięć i odsłoneń, rys powierzchniowych, pęknięć i zadraśnień należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm na zgodność z ustaleniami 3.4.

4.3.4.3. Sprawdzenie odchylenia wierzchniej warstwy sgraffita od płaszczyzny należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m, a w przypadkach, gdy w.w. łąta kontrolna jest za długa, za pomocą linijki stalowej długości 50 cm, przykładanych w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni oraz pomiaru prześwitu między łątą kontrolną lub linijką a powierzchnią sgraffita z dokładnością do 1 mm.

4.3.4.4. Sprawdzenie odchylenia krawędzi przecinających się płaszczyzn od linii prostej należy przeprowadzać przez pomiar z dokładnością do 1 mm prześwitu między krawędzią a przyłożoną do niej łątą kontrolną lub linijką wg 4.3.4.3.

4.3.4.5. Sprawdzenie prawidłowości powierzchni i krawędzi krzywych należy przeprowadzać przez przykładanie do nich wzornika o obrysie odpowiadającym wymaganiom dokumentacji i pomiar prześwitu z dokładnością do 1 mm.

4.3.5. Sprawdzenie związania sgraffita z podkładem oraz wzajemnej spójności poszczególnych warstw barwnych należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne oraz opukiwanie miejsc budzących wątpliwości zgietym palcem lub młoteczkiem drewnianym.

Przy opukiwaniu powierzchni tynk nie powinien wydawać dźwięku głuchego.

4.3.6. Sprawdzenie grubości tynku — wg PN-65/B-10101.

4.4. Ocena wyników badań. Odbierane sgraffito powinno być uznane za zgodne z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą wyniki dodatnie. Jeśli choćby jedno sprawdzenie da wynik ujemny, odbierane roboty powinny być uznane za niezgodne z wymaganiami normy. Po poprawieniu doprowadzającym je do zgodności z wymaganiami normy mogą być przedstawione do ponownego badania.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa.

2. Normy związane

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe

PN-75/B-14505 Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo-wapienne

BN-69/6734-01 Suche mieszanki do tynków szlachetnych

3. Autorzy projektu normy — mgr inż. arch. Bolesław Gierych, doc. inż. Stanisław Poniatowski, Instytut Techniki Budowlanej.

4. Wydanie 2 — stan aktualny: luty 1987 r., dostosowano układ normy do PN-77/N-02003, uaktualniono normy związane, poprawiono oczywiste błędy.