

WYTYCZNE DOTYCZĄCE JAKOŚCI

Okna, drzwi zewnętrzne i elementy fasadowe

Wydanie: 2011

Wersja: 3.0

Niniejsze wytyczne dotyczące jakości mają stanowić pomoc w neutralnej ocenie jakości okien, drzwi zewnętrznych i elementów fasadowych.

Dane techniczne i zalecenia są oparte na stanie wiedzy aktualnym w chwili druku. Nie mają one wiążącej mocy prawnej.

Wszystkie rysunki są przykładowe i przedstawiają tylko ogólne zasady!

Wydawca:

Plattform Fenster und Fensterfassaden
Wirtschaftskammer Österreich
Wiedner Hauptstraße 63
A-1045 Wien

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| 1 Ocena wzrokowa materiału ościeżnicy i ramy | 4 |
| 1.1 Profile PCV | 4 |
| 1.1.1 Jakość powierzchni | 4 |
| 1.1.2 Stopień połysku | 4 |
| 1.1.3 Zabrudzenie | 4 |
| 1.1.4 Powierzchnie typu Decor | 5 |
| 1.1.5 Kolor | 6 |
| 1.1.6 Wygląd połączeń narożnych i ustawienie profili względem siebie | 6 |
| 1.1.7 Poprawki wykonywane przez specjalistę | 6 |
| 1.2 Profile aluminiowe | 7 |
| 1.2.1 Powierzchnie powlekane – cechy i wady | 8 |
| 1.2.2 Powierzchnie anodowane (eloksadowane) – cechy i wady | 9 |
| 1.2.3 Wygląd połączeń narożnych i ustawienie profili względem siebie | 9 |
| 1.2.4 Różnice pomiędzy profilami, panelami i nakładkami z blachy | 10 |
| 1.2.5 Korozja nitkowa – korozja w niezabezpieczonych miejscach obróbki profilu | 11 |
| 1.3 Powlekane powierzchnie drewniane – laserunek grubowarstwowy | 11 |
| 1.3.1 Powierzchnie drewniane – cechy i wady | 12 |
| 1.3.2 Kolor | 16 |
| 1.3.3 Poprawki wykonywane przez specjalistę | 16 |
| 2 Ocena jakości szkła izolacyjnego | 17 |
| 2.1 Powierzchnia szyby | 17 |
| 2.1.1. Cechy szkła | 18 |
| 2.1.2 Krawędź oszklenia | 20 |
| 2.1.3 Efekt podwójnej szyby | 22 |
| 2.1.4 Barwa własna szkła | 22 |
| 2.1.5 Szkło izolacyjne ze szprosami wewnętrznymi | 22 |
| 2.1.6 Zwilżalność | 22 |
| 2.1.7 Zjawiska optyczne (anizotropie) w bezpiecznym szkłe jednowarstwowym | 22 |
| 2.2 Brzęczenie szprosów | 23 |
| 2.3 Termiczne pęknięcie naprężeniowe | 24 |
| 2.4 Woda kondensacyjna na szkłe izolacyjnym | 24 |
| 2.5 Łączenie ramki dystansowej poza narożnikami | 24 |
| 3 Montaż osłon przeciwsłonecznych do okna | 25 |
| 3.1 Szczelność powietrzna | 25 |
| 3.2 Wodoszczelność | 25 |
| 3.3 Hałasy własne | 27 |
| 3.4 Wnikanie wody i powstawanie kondensatu | 27 |
| 3.5 Izolacja cieplna | 28 |
| 3.6 Wskazówki na temat sposobu montażu | 28 |
| 3.7 Montaż | 30 |
| 4 Właściwości użytkowe elementów | 31 |
| 4.1 Przepuszczalność powietrza w oknach | 31 |
| 4.2 Pomiar szczelności budynku metodą Blower-Door | 32 |
| 4.3 Termografia | 33 |
| 4.4 Pomiar izolacyjności dźwiękowej | 35 |
| 4.4.1 Pomiar izolacyjności dźwiękowej na miejscu budowy: | 35 |
| 5 Kryteria oceny montażu | 37 |
| 5.1 Mocowanie | 37 |

| | |
|--|-----------|
| 5.2 Spoina montażowa między ościeżnicą a murem | 37 |
| 5.3 Wskazówki dotyczące etapu budowy | 38 |
| 5.4 Ocena wzrokowa spoiny montażowej wykończonej na gotowo od wewnątrz | 39 |
| 5.5 Problemy z oknami, wywołane wilgocią powstającą przy pracach tynkarskich i posadzkarskich | 39 |
| 6 Definicje znaków jakości i certyfikatów | 40 |
| 6.1 System zarządzania jakością – EN ISO 9001:2000 | 40 |
| 6.2 Jakość produktu i zapewnienie jakości | 40 |
| 6.2.1 Oznaczenie CE (Europa) | 40 |
| 6.2.2 Austriacki Znak Jakości (AUSTRIA Gütezeichen)..... | 40 |
| 6.2.3 Znak Jakości RAL (RAL Gütezeichen – Niemcy)..... | 40 |
| 7 Czyszczenie, pielęgnacja i konserwacja..... | 41 |
| 7.1 Powierzchnie elementów z PCV | 41 |
| 7.1.1 Zabrudzenia i wpływy środowiska | 41 |
| 7.1.2 Powierzchnie typu Decor | 41 |
| 7.2 Powierzchnie elementów drewnianych z grubowarstwowym laserunkiem..... | 41 |
| 7.2.1 Pielęgnacja laserunku grubowarstwowego | 42 |
| 7.3 Elementy i nakładki aluminiowe | 43 |
| 7.3.1 Częstotliwość czyszczenia i środki czyszczące | 43 |
| 7.3.2 Konserwacja..... | 43 |
| 7.3.3 Zachowanie się powierzchni malowanych proszkowo w długim okresie czasu | 43 |
| 7.4 Okucia | 45 |
| 7.5 Uszczelki | 45 |
| 7.6 Szkło izolacyjne | 46 |
| 7.7 Spoina montażowa między ościeżnicą a murem..... | 46 |
| 8 Woda kondensacyjna i powstawanie pleśni | 47 |
| 9 Instrukcje | 50 |

1 OCENA WZROKOWA MATERIAŁU OŚCIEŻNICY I RAMY

1.1 Profile PCV

Ogólną ocenę wad wyglądu wykonuje się z odległości trzech metrów.

Elementy zewnętrzne należy oceniać w rozproszonym świetle dziennym, a elementy wewnętrzne w świetle odpowiednim do warunków użytkowania danego pomieszczenia – za każdym razem pod kątem 90° do powierzchni

1.1.1 Jakość powierzchni

Kolor profilu powinien być równomierny i jednolity na wszystkich powierzchniach widocznych po zamontowaniu. Powierzchnia powinna być gładka, pozbawiona nieciągłości i nieusuwalnych zanieczyszczeń. Krawędzie muszą być równe i pozbawione zadziorów. Rowki i zmatowienia powstające podczas wytłaczania są dopuszczalne, o ile nie psują ogólnego wrażenia przy ocenie w warunkach opisanych powyżej.

Źródło:

PN EN 12608: 2004

1.1.2. Stopień połysku

Nie istnieje wzorzec do oceny stopnia połysku dużej powierzchni. Pomiar połysku za pomocą miernika odbywa się punktowo. Oceny dużej powierzchni można dokonać tylko metodami statystycznymi. Lepszym sposobem jest ocena wzrokowa okiem nieuzbrojonym.

Warunki technologiczne sprawiają, że nie da się uniknąć różnic w połysku poszczególnych miejsc powierzchni. Te różnice nie powinny jednak robić negatywnego wrażenia podczas oceny metodą opisaną powyżej. Różnice w połysku nie wpływają na zmiany zachodzące w wyniku starzenia się profili, dlatego po montażu zacierają się w stosunkowo krótkim czasie.

1.1.3 Zabrudzenie

Zabrudzenia mogą pochodzić z procesu produkcji, mogą też być spowodowane montażem lub wpływami środowiska po montażu. Podczas gruntownego czyszczenia po zakończeniu montażu wszystkie pozostałości z procesu produkcji muszą się dać usunąć zwykłymi środkami do czyszczenia. Producent okien oferuje do tego celu odpowiednie środki czyszczące. Folia ochronna na profilach PCV służy wyłącznie do ochrony podczas transportu i montażu. Nie może zbyt długo pozostawać na oknie, dlatego zaraz po zakończeniu montażu należy ją zdjąć. Folię trzeba usunąć również wtedy, gdy niezamontowane okno będzie wystawione na intensywne promieniowanie słoneczne.

1.1.4 Powierzchnie typu Decor

Profile PCV są często oklejane folią typu Decor, co nadaje im kolor i odpowiednią strukturę.

W żadnym miejscu widocznym w zamkniętym, zamontowanym oknie folia ta nie może mieć fałd ani pęcherzy. Krawędzie – w miejscach niewidocznych po zamknięciu okna – mogą odstawać od profilu tylko na tyle, by nie zbierały zanieczyszczeń i nie utrudniały mycia.

Folia nie może się rozwarstwiać (pęcherze między warstwami folii).

W połączeniach narożnych profili oklejanych folią Decor widoczny jest materiał podstawowy profilu PCV. Większość producentów lakieruje tę szczelinę na odpowiedni kolor.

1.1.5 Kolor

Kolor profili PCV może być nieco nierównomierny. Najczęściej kolor wyrównuje się pod wpływem działania warunków atmosferycznych.

Różnice koloru można zmierzyć spektrofotometrem. Dopuszczalne różnice – patrz RAL GZ 716/1.

Wzrokowe porównanie kolorów odbywa się zgodnie z normą DIN ISO 105 A03. Odchyłka nie może być większa niż 1 stopień skali szarości.

1.1.6 Wygląd połączeń narożnych i ustawienie profili względem siebie

Połączenia narożne profili PCV są zgrzewane. Wykończona spoina nie może mieć nieciągłości ani wtrąceń. Kolor powinien być jak najbardziej zbliżony do koloru profili. W miejscu zgrzewania widoczne są najdrobniejsze różnice w geometrii profili. Odchyłka ustawienia widocznych powierzchni profili nie może być większa niż 0,6 mm (dla profili o głębokości do 80 mm) lub 1 mm (dla profili o głębokości ponad 80 mm).

Źródło:

PN EN 12608; Wymiary i dopuszczalne odchyłki; 2004

1.1.7 Poprawki wykonywane przez specjalistę

Specjalista może usunąć niewielkie uszkodzenia powierzchni, odkształcenia i zmatowienia, stosując odpowiednie narzędzia i środki czyszczące. Taka fachowa naprawa nie zmniejsza trwałości profili.

Przy ocenie efektów naprawy obowiązują kryteria podane powyżej.

Źródła:

PN EN 12608: 2004 – Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi – Klasyfikacja, wymagania i metody badań

PN EN 513: 2002 – Kształtowniki z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do produkcji okien i drzwi – Oznaczenie odporności na sztuczne starzenie klimatyczne

RAL GZ 716/1: 2008-03 Systemy profili okiennych PCV – Zapewnienie jakości – Rozdział I: Profile okienne PCV

PN EN 20105-A03: 1994-19 Tekstylija - badania odporności wybarwień - Część A03: Szara skala do oceny zabrudzenia bieli

1.2 Profile aluminiowe

Ocena wyglądu dekoracyjnego (jednolitości koloru, połysku i struktury itp.)

musi się odbywać w rozproszonym świetle dziennym z odległości > 3 m (strona zewnętrzna) lub > 2 m (strona wewnętrzna).

Przy ocenie jednolitości fasady zaleca się prowadzenie badania z większej odległości.

1.2.1 Powierzchnie powlekane – cechy i wady

| | |
|---|---|
| Kratery, pęcherze | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne warunkowo: $0 < 0,5$ mm, 10 szt. na m lub m^2 |
| Wtrącenia | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne warunkowo: $0 < 0,5$ mm, 5 szt. na m lub m^2 |
| Odpryski | na widocznych powierzchniach profili są niedopuszczalne |
| Zacieki | na widocznych powierzchniach profili są niedopuszczalne |
| Efekt skórki pomarańczowej | na widocznych powierzchniach profili dopuszczalny przy drobnej strukturze; przy grubej strukturze dopuszczalny również, gdy ze względu na konstrukcję lub warunki zlecenia narzucona jest grubość warstwy > 120 μ m |
| Różnice połysku | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne, jeśli mieszczą się w poniższych zakresach: Ocena powłok przemysłowych za pomocą pomiaru odbicia wg DIN 67530 (ISO2813) (geometria pomiaru 60°) w następujących zakresach - powierzchnie błyszczące 71 do 100 E (+/- 10 E) - powierzchnie półmatowe 31 do 70 E (+/- 10 E) - powierzchnie matowe 0 do 30 E (+/- 10 E) |
| Różnice koloru | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne, jeżeli nie zwracają uwagi podczas badania zgodnego z wytycznymi Przy kolorach metalicznych należy się liczyć z większymi różnicami koloru. Są one uwarunkowane technologicznie i nie stanowią wady. |
| Ślady szlifowania, wgłębienia, zgrzeiny | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne, chyba że zamówiono szlifowanie wykańczające na gładko. |
| Uszkodzenia mechaniczne powstałe podczas produkcji (np. wgłębienia, wybrzuszenia, zadrapania) | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne, jeżeli nie zwracają uwagi podczas badania zgodnego z wytycznymi |

Źródła:

PN EN 12206-1: 2005 - Farby i lakiery - Powłoki na aluminium i na stopy aluminiowe dla budownictwa - Część 1: Powłoki z farb proszkowych

1.2.2 Powierzchnie anodowane (eloksowane) – cechy i wady

| | |
|---|---|
| Wydzielenia krzemu | na widocznych powierzchniach profili są niedopuszczalne |
| Odbicia żeber i mostków | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne warunkowo, jeżeli powierzchnia została poddana obróbce E0/E6 wg normy austriackiej ÖNORM C2531 (DIN 17611) |
| Wstępna korozja | na widocznych powierzchniach profili jest dopuszczalna warunkowo, jeżeli powierzchnia została poddana obróbce E0/E6 wg normy austriackiej ÖNORM C2531 (DIN 17611) |
| Różnice połysku | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne, jeśli mieszczą się w poniższych zakresach: Przy pomiarze odbicia wg DIN 67530 (geometria pomiaru 85°) mogą występować różnice do 20 jednostek w elementach przylegających do siebie. Można przy tym porównywać ze sobą profile lub blachy anodowane na kolor naturalny lub w procesie jedno- albo dwustopniowym. |
| Różnice koloru | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne, jeżeli nie zwracają uwagi podczas badania zgodnego z wytycznymi |
| Ślady szlifowania, wgłębienia, zgrzeiny | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne warunkowo, chyba że wyraźnie zamówiono szlifowanie wykańczające na gładko lub gdy nie rzucają się w oczy przy powierzchni poddanej obróbce E0/E6 wg normy austriackiej ÖNORM C2531 (DIN 17611) |
| Uszkodzenia mechaniczne powstałe podczas produkcji (np. wgłębienia, wybrzuszenia, zadrapania) | na widocznych powierzchniach profili są dopuszczalne, jeżeli nie zwracają uwagi podczas badania zgodnego z wytycznymi |

1.2.3 Wygląd połączeń narożnych i ustawienie profili względem siebie

Oceny dokonuje się w elemencie zamontowanym i zamkniętym.

Elementy stykające się doczołowo, bez połączenia mechanicznego

Połączenia narożne nakładek aluminiowych na elementach PCV w przypadku połączeń doczołowych muszą mieć możliwość skompensowania rozszerzalności cieplnej PCV. Dlatego zmiany szerokości szczeliny w zależności od temperatury są przewidziane konstrukcyjnie, a więc dopuszczalne.

Elementy stykające się doczołowo, z połączeniem mechanicznym

Szerokość szczeliny pomiędzy stykającymi się profilami nie może przekraczać 0,2 mm, a przy przesunięciu powierzchni 0,3 mm.

Połączenia zgrzewane

Wykończona spoina nie może mieć nieciągłości ani wtrąceń. Z powodów technologicznych w miejscu zgrzewania widoczne są drobne różnice w geometrii profili.

1.2.4 Różnice pomiędzy profilami, panelami i nakładkami z blachy

Ze względu na różnice w materiale i technologii obróbki, mogą występować różnice w kolorze, stopniu połysku i strukturze – nawet jeśli wyjściowy odcień koloru był taki sam.

Takie różnice są dopuszczalne – zaleca się tu ustalenie wzorników granicznych.

1.2.5 Korozja nitkowa – korozja w niezabezpieczonych miejscach obróbki profilu

Taki rodzaj korozji (wykwity) występuje w miejscach pozbawionych zabezpieczenia na skutek obróbki (otwory, przecięcia, wyfrezowania itp.). Zależy ona od rodzaju materiału i jest zjawiskiem niemożliwym do uniknięcia. Jednak dwukrotne czyszczenie w ciągu roku połączone z konserwacją może opóźnić zachodzące tu reakcje chemiczne. Szczególnie narażone są elementy zamontowane w miejscach o dużym stężeniu soli lub dużej wilgotności (sól drogowa, bliskość morza itp.).

Źródła:

PN EN 12020-2: 2010 - Aluminium i stopy aluminium - Kształtowniki wyciskane precyzyjnie ze stopów EN AW-6060 i EN AW-6063 - Część 2: Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu

Norma austriacka ÖNORM C 2531:2005 06 01 - Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminiumlegierungen - Technische Lieferbedingungen (Anodowane wyroby z aluminium i stopów aluminium - techniczne warunki dostaw)

DIN 67530 : 1982 01 - Reflektometer als Hilfsmittel zur Glanzbeurteilung an ebenen Anstrich- und Kunststoff-Oberflächen (Reflektometr jako narzędzie do oceny połysku płaskich powierzchni malowanych i powierzchni z PCV)

1.3 Powlekane powierzchnie drewniane – laserunek grubowarstwowy

Ogólną ocenę wad wyglądu wykonuje się zasadniczo z odległości trzech metrów. Specjalne odległości oceny podano w poniższej tabeli.

Elementy zewnętrzne należy oceniać w rozproszonym świetle dziennym, a elementy wewnętrzne w świetle odpowiednim do warunków użytkowania danego pomieszczenia – za każdym razem pod kątem 90° do powierzchni

Przy ocenie rozróżnia się powierzchnie widoczne (wewnętrzne i zewnętrzne), krawędzie przylg skrzydeł lub ościeżnic, obszar wrębu i obszar zamocowania ościeżnicy.

1.3.1 Powierzchnie drewniane – cechy i wady

| Określenie | Powierzchnia widoczna (wewnątrz i na zewnątrz) | Krawędź przylgi skrzydła i ościeżnicy | Obszar wrębu | Obszar zamocowania ościeżnicy |
|-----------------------------|--|---|--|---|
| Ślady szlifowania | dopuszczalne wzdłużne i ukośne, o ile nie zwracają uwagi (ocena z odległości 1 m) | dopuszczalne | dopuszczalne | dopuszczalne |
| Pęknięcia wzdłużne | nie mogą się wyróżniać po nałożeniu powłoki; wszystkie pęknięcia należy naprawić przed nałożeniem powłoki | nie mogą się wyróżniać po nałożeniu powłoki; wszystkie pęknięcia należy naprawić przed nałożeniem powłoki | dopuszczalne do szerokości 0,5 mm i długości 100 mm, maks. 1 szt. na metr długości boku | dopuszczalne do szerokości 0,5 mm i długości 100 mm, maks. 3 szt. na metr długości boku |
| Pęknięcia poprzeczne | niedopuszczalne | niedopuszczalne | niedopuszczalne | niedopuszczalne |
| Wykruszenia (odpryski) | niedopuszczalne | niedopuszczalne, muszą zostać naprawione i zabezpieczone powłoką | wykruszenia krawędzi < 3 mm, o długości maks. 10 mm, maks. 3 szt. na metr długości boku, są dopuszczalne | wykruszenia krawędzi < 10 mm, o długości maks. 30 mm, maks. 3 szt. na metr długości boku, są dopuszczalne, z wyjątkiem połączeń |
| Krawędzie strugania | niedopuszczalne (wyjątek: akcesoria takie jak listwy kryjące, szprosy itd.) | < 2 mm dopuszczalne, liczba 3 szt. na mb profilu skrzydła | dopuszczalne | dopuszczalne |
| Włókna drewna | muszą być całkowicie pokryte przez powłokę | muszą być całkowicie pokryte przez powłokę | muszą być całkowicie pokryte przez powłokę | muszą być całkowicie pokryte przez powłokę |
| Pozostałości kleju | niedopuszczalne, na spoinach klejonych (połączenia ramy) dopuszczalne 3 szt. po 3 mm | niedopuszczalne, na spoinach klejonych (połączenia ramy) dopuszczalne 3 szt. po 3 mm | dopuszczalne do powierzchni ok. 0,5 cm ² | dopuszczalne |
| Drewno w przekroju czołowym | jest zabezpieczana preparatem do przekroju czołowego, co powoduje zamknięcie porów i zabezpieczenie przed bezpośrednimi wpływami atmosferycznymi | musi zostać zabezpieczona preparatem do przekroju czołowego, co powoduje zamknięcie porów | dopuszczalne otwarte pory (nie jest narażony na bezpośredni wpływ czynników atmosferycznych) | dopuszczalne (jednak musi być polakierowane) |
| Szczeliny V | muszą być całkowicie zamknięte | muszą być całkowicie zamknięte | muszą być całkowicie zamknięte | muszą być całkowicie zamknięte |
| Odciski | dopuszczalna Ø < 2 mm, maks. 3 szt. na m długości boku | dopuszczalna Ø < 2 mm, przy zamkniętym skrzydle niewidoczne, maks. 3 szt. na m długości boku | dopuszczalne < 1 cm ² , maks. 3 szt. na mb | dopuszczalne |

| Określenie | Powierzchnia widoczna (wewnątrz i na zewnątrz) | Krawędź przyłgi skrzydła i ościeżnicy | Obszar wrębu | Obszar zamocowania ościeżnicy |
|--|---|---|---|---|
| Chropowatość | dopuszczalna niewielka chropowatość, jednak nie struktura włóknista; całkowita powierzchnia nie większa niż 7 cm ² (śląd natrysku) | dopuszczalna niewielka chropowatość, jednak powierzchnia nie może mieć struktury włóknistej, która mogłaby spowodować pęknięcie lub uszkodzenie podczas mycia | dopuszczalna niewielka chropowatość, jednak powierzchnia nie może mieć struktury włóknistej, która mogłaby spowodować pęknięcie lub uszkodzenie podczas mycia | dopuszczalne |
| Układ słoju | ze względu na higroskopijne właściwości drewna nie można uniknąć odznaczania się słoju formie reliefu; jest to zjawisko jest dopuszczalne | ze względu na higroskopijne właściwości drewna nie można uniknąć odznaczania się słoju formie reliefu; jest to zjawisko jest dopuszczalne | ze względu na higroskopijne właściwości drewna nie można uniknąć odznaczania się słoju formie reliefu; jest to zjawisko jest dopuszczalne | ze względu na higroskopijne właściwości drewna nie można uniknąć odznaczania się słoju formie reliefu; jest to zjawisko jest dopuszczalne |
| Plamy po gruntowaniu, zacieki | niedopuszczalne | niedopuszczalne | dopuszczalne o długości 100 mm na m długości boku | dopuszczalne |
| Wtrącenia (ciała obce), ocena z odległości 0,4 m | dopuszczalne < 0,25 cm ² | dopuszczalne < 0,5 cm ² | dopuszczalne < 0,5 cm ² | dopuszczalne |
| Zanieczyszczenia (nieusuwalne) | niedopuszczalne | niedopuszczalne | dopuszczalne 3 szt. na mb, < 1 cm ² | dopuszczalne |
| Ślady wygryzione przez owady | niedopuszczalne | niedopuszczalne | niedopuszczalne | dopuszczalna Ø < 2 mm, 3 szt. na mb |
| Wyływ żywicy | dopuszczalny niewielki wyływ w formie kropeł | dopuszczalny niewielki wyływ w formie kropeł | dopuszczalny niewielki wyływ w formie kropeł | dopuszczalny |
| Naprawy frezarką Minispot | dwa lub więcej miejsc naprawianych obok siebie jest niedopuszczalnych, dopuszczalny jest jeden ślad na każdym boku | dwa lub więcej miejsc naprawianych obok siebie jest niedopuszczalnych, dopuszczalny jest jeden ślad na każdym boku | maks. 3 ślady obok siebie lub maks. 1 rząd śladów (3 szt.) na 1,5 m długości boku są dopuszczalne | dopuszczalne |

Źródło:

Norma austriacka ÖNORM B 3803 Holzschutz im Hochbau - Beschichtungen auf maßhaltigen Außenbauteilen aus Holz; Ausgabe 2006-05-01 (Ochrona drewna w budownictwie nadziemnym - powłoki na drewnianych elementach zewnętrznych zachowujących dokładne wymiary; wydanie 2006-05-01)

Wytyczne do wzrokowej oceny wykończonych powierzchni w oknach drewnianych i drzwiach balkonowych; wydanie 2000-09

Alkaliczne pozostałości tynku, wapna, cementu itp. uszkadzają wodorozcieńczalny laserunek oraz samo drewno, prowadząc do powstawania nieusuwalnych plam.

Dlatego drewno należy odpowiednio zabezpieczyć na czas budowy.

Źródło:

Wytyczne do wzrokowej oceny wykończonych powierzchni w oknach drewnianych i drzwiach balkonowych (wydanie 2000-09)

Norma austriacka ÖNORM B 3803 - Holzschutz im Hochbau - Beschichtungen auf maßhaltigen Außenbauteilen aus Holz (Ausgabe 2006-05-01) (Ochrona drewna w budownictwie nadziemnym - powłoki na drewnianych elementach zewnętrznych zachowujących dokładne wymiary (wydanie 2006-05-01))

1.3.2 Kolor

Drewno może mieć różny kolor, zależnie od zawartości różnych substancji, co jest widoczne także po nałożeniu powłoki. Tego rodzaju różnice koloru nie stanowią wady.

Ponadto po zamontowaniu kolor zmienia się pod wpływem promieniowania ultrafioletowego.

Te zmiany prowadzą najczęściej do wyrównania koloru poszczególnych profili, nawet jeśli przy dostawie można było zauważyć niewielkie różnice.

1.3.3 Poprawki wykonywane przez specjalistę

Duże uszkodzenia powierzchni muszą zostać usunięte przez specjalistę przy użyciu odpowiednich narzędzi i materiałów. Taka fachowa naprawa nie zmniejsza trwałości powierzchni.

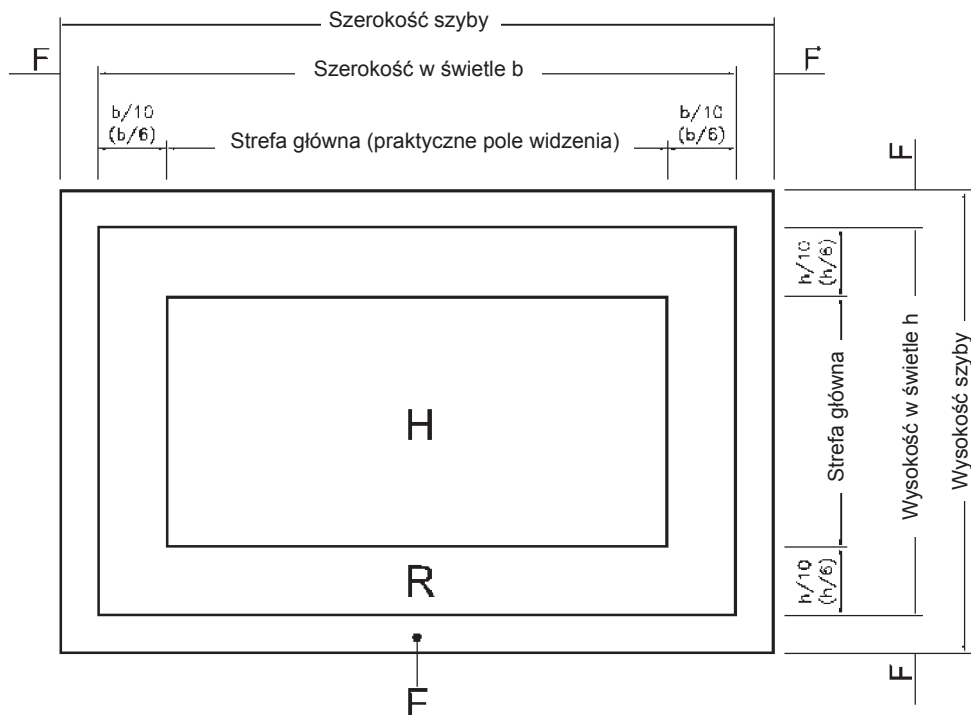
2 OCENA JAKOŚCI SZKŁA IZOLACYJNEGO

2.1 Powierzchnia szyby

Z uwagi na zastosowane materiały i technologię produkcji szkło izolacyjne może mieć różne cechy. Te cechy to np. włoskowate zadrapania, rysy, pęcherze, kropki, plamy, pozostałości, wtrącenia itp. Zależnie od rodzaju tych cech, częstości ich występowania, wielkości i położenia, ocenia się, czy stanowią one wadę jakości.

Ocena odbywa się na podstawie normy austriackiej ÖNORM B 3738 Glas im Bauwesen - Isolierglas Anforderungen an die visuelle Qualität (Ausgabe 2008-07-01) (Szkło w budownictwie - wymogi co do wizualnej jakości szkła izolacyjnego (wydanie 2008-07-01)), stosując opisane poniżej zasady oraz kryteria oceny podane w tabeli 1. Te wytyczne nadają się tylko w ograniczony sposób do oceny oszkleń specjalnych, np. antywłamaniowych, alarmowych, przeciwpożarowych itp. W razie potrzeby przy ocenie takiego szkła należy zastosować wytyczne jego producenta.

Najpierw należy podzielić szybę na strefy: wrębową F, krawędziową R i główną H, zgodnie z rysunkiem 1. Każdej z tych stref stawiane są inne wymagania: najwyższe strefie głównej H, najmniejsze strefie krawędziowej R. Następnie na podstawie tabeli 1 należy sprawdzić, jakie cechy są dopuszczalne, a jakie niedopuszczalne.



Opis:

Strefa wrębową F: 18 mm (z wyjątkiem konstrukcji specjalnych, dla których przyjęto inne ustalenia, oraz konstrukcji ze specjalnymi wymaganiami statycznymi)

Strefa krawędziową R: w szybach o powierzchni do 5 m² 1/10 (10%) wymiaru w świetle, w szybach o powierzchni ponad 5 m² 1/6 (16,66%) wymiaru w świetle.

Strefa główną H: podstawowe pole szyby, ważne dla jej oceny.

Rys. 1 – Strefy oceny wzrokowej szyby izolacyjnej

2.1.1. Cechy szkła

Przy ocenie szyby należy brać pod uwagę widok przez szybę, tzn. widok tła, a nie bezpośredni widok powierzchni szyby. Reklamowane miejsca nie mogą być specjalnie zaznaczone. Podczas oceny elementów oszkleńczenia zgodnie z tabelą 1 należy patrzeć na badaną powierzchnię z odległości ok. 1 m pod takim kątem, pod jakim szyba ta jest widziana przy normalnym użytkowaniu pomieszczenia. Kontrolę wykonywać przy rozproszonym świetle dziennym (np. przy zachmurzonym niebie), bez bezpośredniego światła słonecznego lub światła sztucznego.

Tabela 1 – Dopuszczalne wady szkła izolacyjnego typu float

| Strefa (wg rys. 1) | Dopuszczalność na element oszkleńczenia izolacyjnego przy oszkleńczeniu podwójnym | | |
|---|---|--|--------------------------------------|
| Strefa wřębowa F | Płytkie uszkodzenia krawędzi lub „muszelki” umiejscowione na zewnątrz, które nie pogarszają wytrzymałości szyby i nie wychodzą poza krawędź oszkleńczenia. | | |
| | „Muszelki” umiejscowione wewnątrz, bez luźnych odprysków, wypełnione masą uszczelniającą. | | |
| | Punktowe i powierzchniowe pozostałości i zadrapania oraz nierównomiernie nałożona lub pofałdowana masa butylowa, bez ograniczeń. | | |
| Strefa krawędziowa R | Wtrącenia, pęcherze, kropki, plamy itp. | | |
| | Powierzchnia szyby | Liczba | Średnica / powierzchnia |
| | ≤ 1 m ² | maks. 4 szt. | Ø ≤ 3 mm |
| | > 1 m ² | maks. 1 szt. o Ø ≤ 3 mm na każdy mb krawędzi (na całym obwodzie) | |
| | Pozostałości (punktowe) w przestrzeni międzyszybowej | | |
| | ≤ 1 m ² | maks. 4 szt. Ø ≤ 3 mm | |
| | > 1 m ² | maks. 1 szt. o Ø ≤ 3 mm na każdy mb krawędzi (na całym obwodzie) | |
| | Pozostałości (powierzchniowe) w przestrzeni międzyszybowej (białoszare lub przezroczyste) | | |
| | do 5 m ² | maks. 1 szt. | ≤ 3 cm ² |
| | na każde dalsze 5 m ² | po 1 szt. | ≤ 3 cm ² |
| | Zadrapania | | |
| | Powierzchnia szyby | Długość pojedynczego zdrapania | Suma wszystkich długości |
| | do 5 m ² | maks. 30 mm | maks. 90 mm |
| > 5 m ² | maks. 30 mm | proporcjonalnie większa (szacunkowa) | |
| Uwaga: określenie „proporcjonalnie większa (szacunkowa)” odnosi się do „sumy wszystkich długości”, a nie do wielkości lub długości pojedynczych zadrapań. | | | |
| Zadrapania włoskowate: w dużej ilości niedozwolone | | | |
| Strefa główna H | Wtrącenia, pęcherze, kropki, plamy itp. | | |
| | Powierzchnia szyby | Liczba | Średnica / powierzchnia |
| | ≤ 1 m ² | maks. 2 szt. | Ø ≤ 2 mm |
| | > 1 m ² ≤ 2 m ² | maks. 3 szt. | Ø ≤ 2 mm |
| | > 2 m ² ≤ 5 m ² | maks. 5 szt. | Ø ≤ 2 mm |
| | > 5 m ² | proporcjonalnie większa (szacunkowa) | |
| | Uwaga: określenie „proporcjonalnie większa (szacunkowa)” odnosi się do „sumy wszystkich długości” dla powierzchni szyby od > 2 m ² do ≤ 5 m ² , a nie do maksymalnej wielkości. | | |
| | Zadrapania | | |
| | Powierzchnia szyby | Długość pojedynczego zdrapania | Suma wszystkich długości |
| | do 5 m ² | maks. 15 mm | maks. 45 mm |
| | > 5 m ² | maks. 15 mm | proporcjonalnie większa (szacunkowa) |
| | Uwaga: określenie „proporcjonalnie większa (szacunkowa)” odnosi się do „sumy wszystkich długości”, wad, a nie do ich wielkości lub długości pojedynczych zadrapań. | | |
| | Zadrapania włoskowate: w dużej ilości niedozwolone | | |

W przypadku potrójnego oszkleńczenia izolacyjnego liczba dopuszczalnych wad zwiększa się o 50%, a w przypadku oszkleńczenia poczwórnego o 100%. Reklamacje związane z wadami ≤ 0,5 mm nie są uwzględniane. Pola, w których ujawniają się wpływy wady, nie mogą być większe niż 3 mm.

Bezpieczne szkło wielowarstwowe (VSG) i szkło wielowarstwowe (VG):
 1) Liczba dopuszczalnych wad w strefach R i H zwiększa się o 50% przy każdej kolejnej warstwie szkła.
 2) W szybach łączonych żywicą laną może wystąpić falistość spowodowana procesem produkcyjnym.

Bezpieczne szkło jednowarstwowe (ESG) i szkło półhartowane (TVG):
 1) Lokalny uskok powierzchni szkła nie może przekraczać 0,5 mm na długości pomiarowej 300 mm.

2) W szkłe ESG o grubości 3 - 19 mm i TVG o grubości 3 - 12 mm, wykonanym ze szkła typu float, całkowity uskok na długości krawędzi lub po przekątnej nie może przekraczać 3 mm na 1000 mm.

3) Dla szyb VSG lub VG wykonanych ze szkła hartowanego powyższe wartości uskoku należy zwiększyć o 50%.

2.1.2 Krawędź oszklenia

Masa klejąca lub uszczelniająca elementu wykonanego ze szkła float może wystawać maksymalnie 2 mm poza krawędź oszklenia w przestrzeń międzyszybową i na szybę. Ramki dystansowe powinny być ułożone możliwie równolegle do krawędzi szkła. Dopuszczalne odchyłki równoległości ramki dystansowej w stosunku do krawędzi szkła oraz do kolejnych ramek (np. w oszkleniu potrójnym) są podane w tabeli 2.

Tabela 2 – Dopuszczalne odchyłki dla ramek dystansowych

| Materiał ramki dystansowej | Długość krawędzi ≤ 2 m | Długość krawędzi > 2 m | |
|---|------------------------|--|-------------------------|
| | | | |
| Aluminium i stal szlachetna o grubości ścianki ≥ 0,2 mm | 3 mm | 3 mm + 1 mm na każdy kolejny rozpoczęty metr | jednak maksymalnie 5 mm |
| stal szlachetna o grubości ścianki < 0,2 mm | 3 mm | 3 mm + 1,5 mm na każdy kolejny rozpoczęty metr | jednak maksymalnie 6 mm |
| PCV | 4 mm | 4 mm + 1,5 mm na każdy kolejny rozpoczęty metr | jednak maksymalnie 6 mm |

Na widocznych częściach ramki dystansowej oraz strefy krawędziowej szkła izolacyjnego mogą się znajdować cechy uwarunkowane technologicznie oraz niewielkie pozostałości środka osuszającego.

2.1.3 Efekt podwójnej szyby

Szkło izolacyjne ma zamkniętą przestrzeń wypełnioną gazem, o którego stanie decyduje ciśnienie i temperatura powietrza w miejscu i czasie produkcji oraz wysokość miejsca produkcji nad poziomem morza. Zamontowanie szkła izolacyjnego w miejscu położonym na innej wysokości nad poziomem morza oraz wahania temperatury i ciśnienia powietrza (niżej i wyżej atmosferyczne) nieuchronnie prowadzą do wyginania poszczególnych szyb, a przez to do zniekształcenia widocznego przez nie obrazu. To zjawisko jest prawidłowością fizyczną, występującą we wszystkich szklach izolacyjnych. Efekt podwójnej szyby nie jest wadą, jednak poszczególne szyby nie mogą się wzajemnie stykać.

2.1.4 Barwa własna szkła

Wszystkie materiały stosowane do produkcji wyrobów szklanych mają barwę własną uwarunkowaną stosowanymi surowcami, która jest tym bardziej widoczna, im grubsza jest szyba. Również szyby powlekane mają własną barwę. Ta barwa własna różni się w zależności od kierunku patrzenia – przez powierzchnię lub na powierzchnię. Różnice widzianych kolorów są spowodowane zmienną zawartością tlenków żelaza w szkło, procesem powlekania, rodzajem powłoki oraz zmianą grubości szkła i budowy szyby. Nie można ich unikać i nie są one podstawą do reklamacji!

2.1.5 Szkło izolacyjne ze szprosami wewnętrznymi

Widoczne rzazy oraz niewielkie odbarwienia w miejscach cięcia, spowodowane procesem produkcji, są dopuszczalne.

Odchyłki prostokątności pól są dopuszczalne, z uwzględnieniem zagadnień omówionych wcześniej w dziale poświęconym kontroli.

Efektów rozszerzalności cieplnej szprosów w przestrzeni międzyszybowej (np. szczeliny w połączeniu narożnym, wygięcia itp.) nie można unikać, dlatego są one dopuszczalne.

Widoczny kolor szprosów może być zmieniony przez powłoki lub własną barwę szkła.

2.1.6 Zwilżalność

Różna zwilżalność może być widoczna, gdy powierzchnia szyby jest mokra od wody kondensacyjnej, deszczu lub mycia. To zjawisko może być wywołane przez odciski rolek, naklejek czy przyssawek, przez środki wygładzające itp. i nie stanowi wady.

Najczęściej zjawisko to staje się z czasem coraz mniej widoczne.

2.1.7 Zjawiska optyczne (anizotropie) w bezpiecznym szkłe jednowarstwowym i szkłe półhartowanym

Przy produkcji szkła poddawanego obróbce cieplnej (bezpiecznego lub półhartowanego) powstają w nim różne naprężenia własne, określane jako anizotropie. Przy określonym świetle mogą one być widoczne w postaci ciemnych pierścieni i pasów.

Jest to efekt fizyczny, pojawiający się w sposób nieunikniony podczas produkcji, który nie może być podstawą do reklamacji.

Źródło:

Norma austriacka ÖNORM B 3738 Glas im Bauwesen - Isolierglas, Anforderungen an die visuelle Qualität; Ausgabe 2008-07-01 (Szkło w budownictwie - wymogi co do wizualnej jakości szkła izolacyjnego; wydanie 2008-07-01)

2.2 Brzęczenie szprosów

Wpływy środowiska (np. efekt podwójnej szyby), wstrząsy albo drgania wzbudzone ręcznie mogą powodować chwilowe stukanie szprosów umieszczonych w przestrzeni międzyszybowej szkła izolacyjnego. Efekt ten nie stanowi wady.

2.3 Termiczne pęknięcie naprężeniowe

Termiczne pęknięcie naprężeniowe powstaje wtedy, gdy różnica temperatury poszczególnych części jednej szyby przekroczy 40 K (dla szkła float), powodując wzrost naprężeń i w końcu pęknięcie szyby. Różnice temperatury mogą być spowodowane nierównomiernym nagrzewaniem, zacienieniem lub zasłonięciem szyby.

Termiczne pęknięcie naprężeniowe nie wynika z błędów obróbki ani z wad produktu, lecz z nieuniknionych właściwości materiału i z tego powodu nie podlega gwarancji.

Zastosowanie bezpiecznego szkła jednowarstwowego znacząco zmniejsza ryzyko termicznego pęknięcia naprężeniowego i przy stosunkowo niewielkim nakładzie zwiększa odporność powierzchni szkła.

Szczegóły – patrz instrukcja Thermischer Spannungsbruch am Isolierglas (Termiczne pęknięcie naprężeniowe w szkłe izolacyjnym) – do pobrania na www.fensterundfassaden.at.

2.4 Woda kondensacyjna na szkłe izolacyjnym

Skraplanie wody kondensacyjnej na szybie od strony pomieszczenia jest spowodowane zakłóconą cyrkulacją powietrza, np. przez zbyt głębokie ościeże, zasłony, rośliny w doniczkach, wewnętrzne żaluzje itp, albo też przez niekorzystne rozmieszczenie urządzeń grzewczych.

Dlatego też skraplanie wody kondensacyjnej jest zjawiskiem dopuszczalnym wg normy austriackiej ÖNORM B8110-2.

Za pomocą odpowiednich środków należy zabezpieczyć sąsiednie elementy przed przemoczeniem.

W przypadku szkła termoizolacyjnego o dużej izolacyjności cieplnej może dochodzić do przejściowego powstawania wody kondensacyjnej lub lodu na powierzchni szkła wystawionej na działanie czynników atmosferycznych, jeśli wilgotność na zewnątrz (względna wilgotność powietrza zewnętrznego) jest duża, a temperatura powietrza jest wyższa od temperatury powierzchni szyby. Szczegóły – patrz instrukcja Kondenswasserbildung an Fenstern und Türen (Powstawanie wody kondensacyjnej na oknach i drzwiach) – do pobrania na www.fensterundfassaden.at i rozdział 8.

Źródło:

Norma austriacka ÖNORM B 8110-2 Wärmeschutz im Hochbau, Teil 2 Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz; Ausgabe 2003-07-01 (Izolacja termiczna w budownictwie nadziemnym, część 2 Dyfuzja pary wodnej i ochrona przed kondensacją; wydanie 2003-07-01)

2.5 Łączenie ramki dystansowej poza narożnikami

Do 5 m długości rozwiniętej ramki dystansowej w ramce znajdują się uwarunkowane produkcją 2 połączenia poza narożnikami, które są dopuszczalne.

3 MONTAŻ OSŁON PRZECIWSŁONECZNYCH DO OKNA

3.1 Szczelność powietrzna

Na szczelność powietrzną osłony przeciwsłonecznej wpływa jej konstrukcja (kasetta mocowana przed oknem czy nad oknem w ościeżu) oraz sposób napędu (silnik, korba, pasek, sznur). Wymagania dotyczące szczelności powietrznej zostały określone przez grupę ds. kaset rolet w Federalnym Zrzeszeniu Producentów Rolet i Osłon Przeciwsłonecznych (Bundesverband Rollladen und Sonnenschutz e.V. 53177 Bonn). Przyjęto zasadę, że przy różnicy ciśnienia 50 Pa przez 1 element może przepływać maksymalnie 0,25 m³ powietrza na godzinę. Zasady sprawdzania elementów (przeprowadzenia paska, przegubów) są ujęte w normie PN EN 12114.

Świadectwa badań dla przeprowadzenia paska i przegubów mają znacznie niższe wartości (0,15 m³/h), które można osiągnąć, stosując prawidłowy sposób montażu (sposób przeprowadzenia paska, właściwa średnica otworu). Aby uzyskać te wartości, trzeba wyposażyć przeprowadzenie paska w uszczelki szczotkowe, a przeprowadzenie przegubu w uszczelki gumowe.

Ze względu na sposób montażu, silnik elektryczny uznaje się za szczelny powietrznie.

Dla przeprowadzenia sznurka nie istnieją świadectwa badań.

Przykład: w budynku o powierzchni mieszkalnej 100 m² i dopuszczalnym współczynniku wymiany powietrza 0,6/h część powietrza przepływająca przez 10 przeprowadzeń paska (0,15 m³/h) stanowi tylko ok. 2%

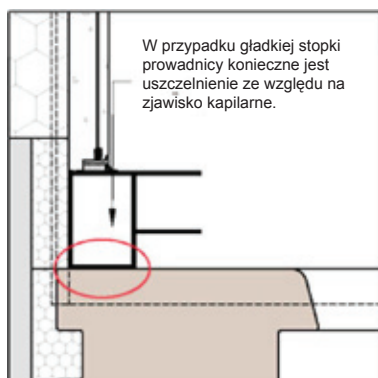
W przypadku elementów montowanych przed oknem o szczelności decyduje samo okno, dlatego nie podlegają one badaniu. W przypadku kaset mocowanych w ościeżu (nad oknem) maksymalna wymiana powietrza przy różnicy ciśnienia 50 Pa wynosi 0,25 m³/h na metr szerokości elementu. Kasety mocowane nad oknem do nadproża, z pokrywą rewizyjną od zewnątrz, są traktowane jako szczelne powietrznie, ponieważ od strony wnętrza budynku są całkowicie zamurowane.

3.2 Wodoszczelność

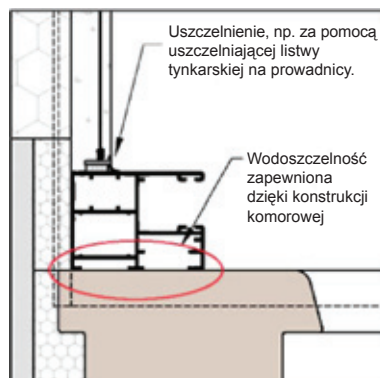
Spoina montażowa (pomiędzy ościeżnicą a ościeżem) w przypadku okien i osłon przeciwsłonecznych musi odpowiadać wymaganiom normy austriackiej ÖNORM B5320.

Podczas montażu okna z już zamontowaną do niego osłoną przeciwsłoneczną uszczelnienie całości może się odbywać na tej osłonie lub na jej prowadnicach. W takim przypadku należy sprawdzić, czy uszczelnienie pomiędzy oknem a tą osłoną również jest wodoszczelne.

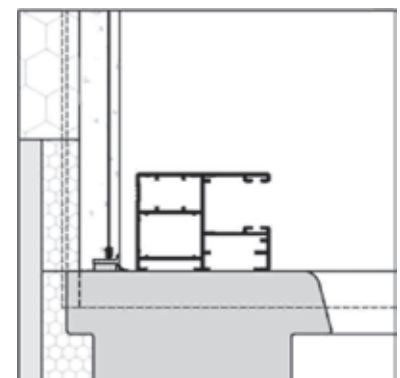
Konstrukcja prowadnic musi gwarantować wodoszczelność ich połączenia z oknem. Jeżeli tak nie jest, połączenie to należy uszczelnić odpowiednimi środkami.



Niezbędne dodatkowe uszczelnienie



Wodoszczelna wersja prowadnicy



Późniejszy montaż osłony przeciwsłonecznej

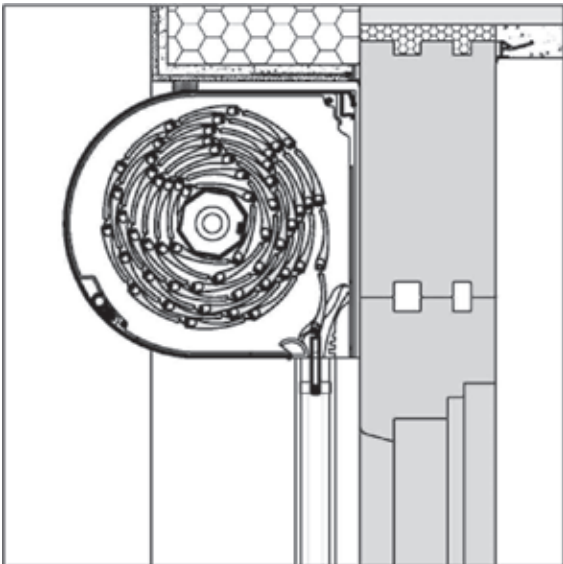
3.3 Hałasy własne

Niezbędny luz pomiędzy prowadzicami a lamelami może powodować stukanie w niektórych warunkach pogodowych (np. podczas wiatru).

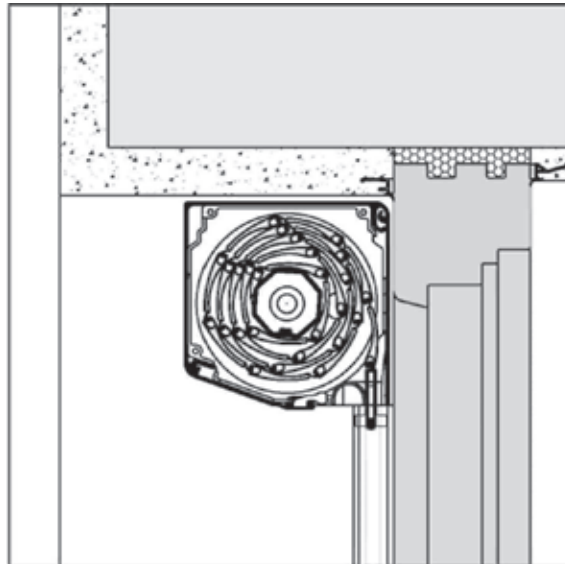
Podnoszenie i opuszczanie elementu może powodować turkotanie. W elementach z napędem elektrycznym działający silnik może być źródłem lekkiego buczenia.

3.4 Wnikanie wody i powstawanie kondensatu

Jeżeli kasetą rolety wystaje poza fasadę, połączenie pomiędzy kasetą a górną częścią ościeża również musi być wodoszczelne. W przeciwnym razie woda mogłaby wnikać pomiędzy ościeże a kasetę i wypływać między kasetą a oknem, albo przez otwór na przeprowadzenie korbki dostawać się do wnętrza pomieszczenia.



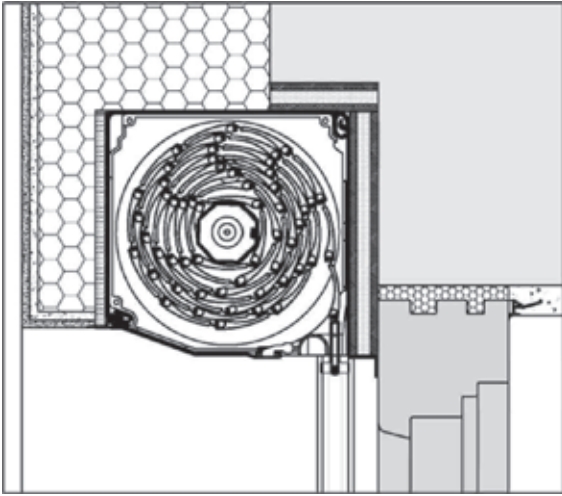
Kaseta rolety wystaje poza fasadę
(konieczne jest uszczelnienie u góry)



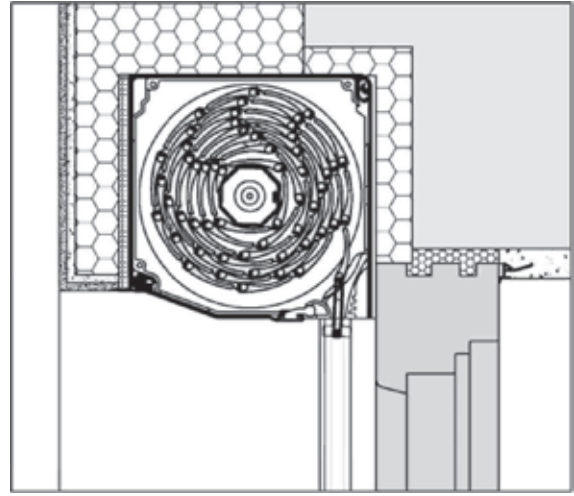
Kaseta rolety schowana w ościeżu
(nie trzeba jej dodatkowo uszczelniać)

3.5 Izolacja cieplna

Zaleca się stosowanie izolacji cieplnej pomiędzy kasetą a nadprożem (patrz poniższe przykłady)



Izolacja cieplna na kasecie



Izolacja cieplna wykonana na miejscu budowy

Kasety mocowane w ościeżu należy traktować jako część ściany zewnętrznej; połączenie pomiędzy spodem kasety a oknem trzeba odpowiednio uszczelnić.

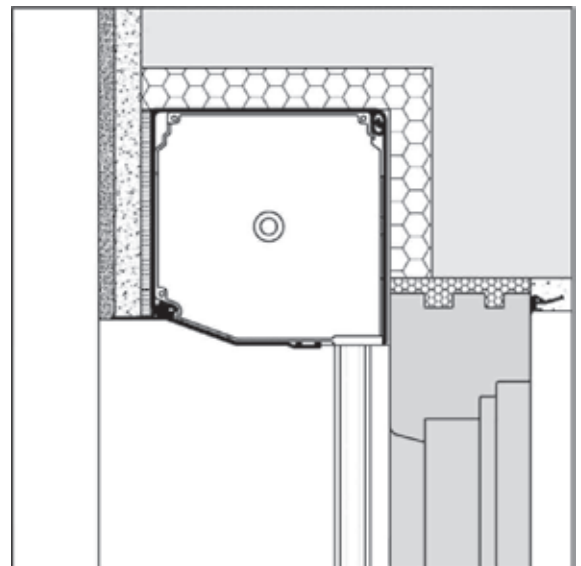
3.6 Wskazówki na temat sposobu montażu w przypadku tynkowania oraz zintegrowanego systemu izolacji cieplnej

Elewacje tynkowane (ÖNORM B 3346):

Płyta nośnika tynku na roletach i żaluzjach zewnętrznych powinna tworzyć jedną płaszczyznę z nieotynkowaną ścianą.

Tynk należy nakładać równomiernie na ścianę i nośnik tynku kasety, przestrzegając wytycznych producenta na temat minimalnej i maksymalnej grubości warstwy.

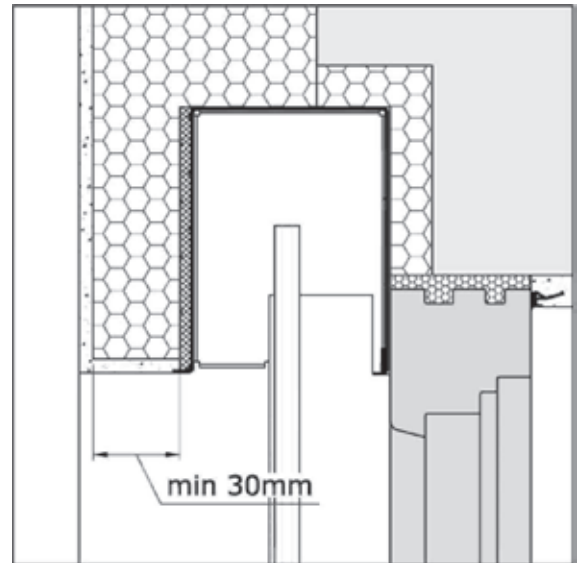
Przestrzegać wytycznych technologicznych producenta tynku (przygotowanie, zbrojenie, czas schnięcia, ...).



Zintegrowany system izolacji cieplnej (ÖNORM B6410):

Zgodnie z przywołaną normą elementy wystające, jak np. kasety rolety, należy pokryć bez łączenia płyt w tym miejscu.

Nadmiar materiału izolacyjnego można wyciąć od tyłu płyty, pozostawiając grubość co najmniej 30 mm.



3.7 Montaż

W przypadku kasety mocowanej w ościeżu (nad oknem) mocowanie odbywa się zgodnie z wytycznymi producenta i odpowiednio do wymagań statycznych.

Okno musi być zamocowane do spodu kasety odpowiednio do jego wymiaru oraz właściwie uszczelnione. W razie potrzeby musi też mieć wystarczające usztywnienie.

W przypadku późniejszego montażu osłony przeciwsłonecznej lub moskitiery należy sprawdzić, czy nośność konstrukcji jest wystarczająca do jej zamocowania.

4 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE ELEMENTÓW W STANIE ZAMONTOWANYM

4.1 Przepuszczalność powietrza w oknach

Wymagana szczelność okien i drzwi jest określona w następujących przepisach:

- w Austrii w normie ÖNORM B5300;
- w Niemczech w dyrektywie ift (Instytutu Techniki Okiennej w Rosenheim) FE-05/2 Einsatzempfehlungen für Fenster und Außentüren. Richtlinie zur Ermittlung der Mindestklassifizierung in Abhängigkeit der Beanspruchung. Teil 1: Windwiderstandsfähigkeit, Schlagregendichtheit und Luftdurchlässigkeit (Zalecenia dotyczące stosowania okien i drzwi zewnętrznych. Wytyczna dotycząca ustalania klasyfikacji minimalnej w zależności od obciążenia. Część 1: Odporność na obciążenie wiatrem, wodoszczelność i przepuszczalność powietrza)

Klasę obciążenia ustala się na podstawie oddziaływania wiatru, które z kolei zależy od położenia geograficznego, miejscowych warunków meteorologicznych, kształtu i wysokości budynku oraz miejsca zamontowania elementu w tym budynku.

W zależności od tych warunków, norma austriacka ÖNORM B5300 określa wymaganą klasę przepuszczalności powietrza (zgodnie z normą PN EN 12207).

Norma PN EN 12207 klasyfikuje przepuszczalność powietrza dla okien w 4 klasach, zależnie od całkowitej powierzchni elementu oraz od długości jego krawędzi.

Okna wysokiej jakości, produkowane przez markowych wytwórców, najczęściej należą do klasy przepuszczalności powietrza 3 lub 4.

Przykład z praktyki:

Dwuskrzydłowe drzwi balkonowe o wymiarach 2 x 2,4 m mają powierzchnię 4,8 m² i długość krawędzi 10,72 m.

Jeżeli te drzwi należą do klasy 4 (najwyższej) wg PN EN 12207, to przy różnicy ciśnienia powietrza 50 Pa (np. przy pomiarze szczelności budynku metodą Blower-Door) mają dopuszczalną przepuszczalność powietrza 9 m³/h (odniesioną do łącznej powierzchni) albo 5 m³/h (odniesioną do długości krawędzi).

Nie ma przy tym znaczenia, czy przepływ powietrza jest rozłożony równomiernie na całym oknie, czy też skoncentrowany w kilku miejscach (lub nawet w jednym).

W praktyce konstrukcja okna najczęściej sprawia, że powietrze przepływa tylko w kilku miejscach (lub nawet w jednym), co jednak nie oznacza automatycznie, że okno jest niewystarczająco szczelne. Takimi miejscami są np. narożniki skrzydła, końce słupka ruchomego czy uszczelka środkowa w drzwiach podnośno-przesuwnych.

Jeżeli w opisanym przykładzie okna o najwyższej klasie szczelności powietrze przepływa tylko w 2 miejscach o powierzchni 1 cm² każde, to w tych miejscach można zmierzyć prędkość przepływu 12 m/s. Z tego powodu punktowe pomiary prędkości przepływu powietrza (np. podczas badania szczelności metodą Blower-Door) nie są miarodajne przy ocenie szczelności okna.

4.2 Pomiar szczelności budynku metodą Blower-Door

Metoda Blower-Door (zwana także metodą Flow-Vent) służy do oceny szczelności powietrznej budynku i opiera się na wytworzeniu odpowiedniej różnicy ciśnienia. Pomiar służy do wykrycia nieszczelności w obudowie budynku i do wyznaczenia współczynnika wymiany powietrza. Wytworzenie różnicy ciśnienia symuluje stałe obciążenie wiatrem badanego budynku.

Celem każdego przedsięwzięcia budowlanego jest uzyskanie optymalnego komfortu mieszkania przy równoczesnym zminimalizowaniu zużywanej energii. Niezbędne jest w tym celu stworzenie w każdym budynku obudowy zewnętrznej o stosunkowo dużej szczelności powietrznej.

Pomiar metodą Blower-Door:

Za pomocą dmuchawy z kalibrowaną przesłoną pomiarową tłoczy się do budynku żądany strumień powietrza lub odsysa się powietrze z budynku. Dmuchawa ma regulowaną prędkość obrotową, dzięki czemu utrzymuje różnicę ciśnienia 50 Pa pomiędzy wnętrzem a otoczeniem. Takie różnice ciśnienia powstają też naturalnie, np. podczas wiatru. Przy sile wiatru 5 różnica ciśnienia również wynosi ok. 50 Pa. Dmuchawę mocuje się w otworze okiennym lub drzwiowym za pomocą regulowanej metalowej ramy osłoniętej nieprzepuszczającą powietrza plandeką. Rama z gumowymi uszczelkami jest dociskana do ościeżnicy drzwi lub okna. Nazwa metody pochodzi właśnie od pomiaru w drzwiach (ang. Blower-Door = dmuchawa-drzwi). Drzwi lub okno, w którym mocuje się urządzenie pomiarowe, nie są oczywiście w tym pomiarze uwzględniane. Ponieważ często jest bardzo ważne, by pomiar obejmował także duże z reguły drzwi wejściowe, urządzenie pomiarowe można zamocować np. w drzwiach balkonowych. Instrumenty pomiarowe mierzą różnicę ciśnienia wytwarzaną przez dmuchawę, a pośrednio także ilość powietrza tłoczonego przez dmuchawę. Prędkość obrotowa dmuchawy jest tak regulowana, by utrzymywała się stała różnica ciśnienia 50 Pa pomiędzy wnętrzem budynku a otoczeniem. Przy pomiarze podciśnieniowym dmuchawa tłoczy na zewnątrz tyle powietrza, ile napływa do budynku przez istniejące nieszczelności. Zmierzony strumień powietrza należy następnie podzielić przez objętość budynku. Otrzymaną wartość – współczynnik wymiany powietrza n_{50} – można porównać z innymi budynkami oraz z normami.

Pomiar metodą Blower-Door pozwala na:

- ustalenie miejsc występowania nieszczelności (jakościowe),
- pomiar (ilościowy) strumienia powietrza (V_{50} w m^3/h) jako sumy wszystkich nieszczelności przy ciśnieniu kontrolnym 50 Pa,
- pomiar godzinowego współczynnika wymiany powietrza (V_{50} / V pomieszczenia = n_{50}) przy zmiennej różnicy ciśnienia, najczęściej ± 50 Pa.

4.3 Termografia

Termografia jest bezdotykową metodą pomiarową. Pozwala ona na powierzchniowy pomiar i przedstawienie temperatury (w odróżnieniu od pomiaru punktowego, np. termometrem), o ile znane są parametry emisji badanej powierzchni. (Podobnie jak w zakresie światła widzialnego, tak i w zakresie podczerwieni istnieją powierzchnie o różnych „kolorach”, które emitują różną ilość promieniowania podczerwonego).

Termografia to pomiar ciepła emitowanego przez przedmioty, maszyny, domy itp. Przy znajomości warunków brzegowych i prawidłowej interpretacji wyników metoda ta pozwala na przedstawienie przybliżonego obrazu możliwych strat ciepłych i istniejących źródeł ciepła.

Używa się do tego celu czujników ciepła, kamer podczerwieni i mierników przepływu powietrza. Zmierzone i przeanalizowane wartości są porównywane z ustalonymi wartościami standardowymi, najczęściej przy wykorzystaniu komputera. Istotnym współczynnikiem termogramu jest stopień emisji badanego obiektu i „historia termiczna” obserwowanego elementu w czasie przed rozpoczęciem pomiaru.

W celu zapewnienia jakości termografia jest używana także do sprawdzania poprawności ocieplenia budynków (termografia budowlana). Pozwala ona jednoznacznie wykazać błędy popełnione podczas budowy. Szczególnie efektywne jest termograficzne badanie obudowy budynku połączone z równoczesnym pomiarem szczelności powietrznej.

Tworzenie i ocenę termogramu musi przeprowadzać specjalista. Podstawowym warunkiem jest certyfikacja wg normy PN EN 473 poziom 2 lub wykonanie przez akredytowaną jednostkę kontrolną.

Termografii nie można wykorzystywać do określenia współczynnika U ani współczynnika wymiany powietrza, gdyż warunki brzegowe i niepewność pomiaru są w tej metodzie zbyt duże. Obecnie przyjmuje się, że oszacowanie współczynnika U na podstawie termografii jest obarczone niepewnością na poziomie 15–36%.

Szczegóły – patrz instrukcja Thermografie am Bauteil Fenster (Termografia w odniesieniu do okien) – do pobrania na www.fensterundfassaden.at.

4.4 Pomiar izolacyjności dźwiękowej

Ogólnie rzecz biorąc, dźwięk to drgania mechaniczne w ośrodku sprężystym (gazie, cieczy, ciele stałym). Jako dźwięk słyszalny określa się tony i hałasy, które człowiek może usłyszeć jako dźwięk różnej wysokości (np. w muzyce).

Zwierzęta często słyszą dźwięki z zakresu wykraczającego poza zakres słyszalny dla człowieka (infradźwięki i ultradźwięki).

Rozróżnia się dźwięk użyteczny (muzyka lub mowa) oraz dźwięk przeszkadzający (np. hałas budowy lub ruch uliczny). Hałas to dźwięk niepożądany.

Izolacja dźwiękowa to środki mające na celu oddzielenie pomieszczenia od niepożądanych dźwięków z sąsiedztwa lub z otoczenia.

Izolacyjność dźwiękową elementów budowlanych i konstrukcji podaje się za pomocą wskaźnika izolacyjności dźwiękowej R. Aby można było podawać izolacyjność akustyczną w uproszczony sposób za pomocą jednej liczby, ocenia się ją w sposób znormalizowany, uwzględniając rozkład izolacji elementu w zakresie częstotliwości dźwięku istotnego dla akustyki budynku. Otrzymuje się wtedy wskaźnik izolacyjności dźwiękowej R_w w decybelach (dB).

Także izolacyjność okien od dźwięków powietrznych podaje się za pomocą wskaźnika izolacyjności dźwiękowej R_{w} .

Ponieważ okna często muszą zapewniać izolację od hałasu ulicznego, podaje się dodatkowo drugą wartość, tzw. widmowy wskaźnik adaptacyjny C_{tr} . Indeks „tr” pochodzi od słowa „traffic” czyli ruch komunikacyjny.

Aby ocenić, jak dobrze okno chroni przed hałasem komunikacyjnym, dodaje się do siebie wartości $R_w + C_{tr}$ w dB. Suma nie powinna być niższa o więcej niż 5 dB odżądanego wskaźnika izolacyjności dźwiękowej.

Pomiar wskaźnika izolacyjności dźwiękowej odbywa się na specjalnych stanowiskach pomiarowych, zgodnie z normami PN-EN ISO 140-1 i 140-12, normami PN EN 20140-3, 20140-9 i 20140-10, a ocena wyników zgodnie z normą PN EN ISO 717-1.

4.4.1 Pomiar izolacyjności dźwiękowej na miejscu budowy:

Gdy okno jest zamontowane w ścianie, izolacyjność dźwiękowa pomiędzy pomieszczeniem a otoczeniem zależy od elementów ściany, spoiny montażowej pomiędzy oknem a ościeżem, zamontowanego okna i ewentualnie także od ścianek wewnętrznych przylegających do ściany zewnętrznej. Mówi się wtedy o wypadkowym współczynniku izolacyjności dźwiękowej budynku $R'_{res,w}$. Najczęściej jednak izolacyjność dźwiękowa ściany jest dwukrotnie większa niż okna (tzn. różnica jest większa niż 10 dB). Jeżeli tak jest i dźwięk nie przenika innymi drogami (np. przez źle uszczelnioną spoinę montażową albo przez wywietrznik), można zmierzyć izolacyjność dźwiękową zamontowanego okna specjalną metodą pomiarową. Ten pomiar odbywa się zgodnie z normą PN EN ISO 140-5.

Najczęściej stosuje się metodę głośnikową, jednak w pewnych sytuacjach do pomiaru można wykorzystać także miejscowy hałas komunikacyjny. Jeden mikrofon umieszcza się przed oknem lub na oknie (zależnie od metody pomiaru) – rejestruje on poziom hałasu na zewnątrz. Drugi znajduje się wewnątrz i jest tak usytuowany, że mierzy poziom hałasu pośrodku pomieszczenia. Oceny wyników pomiaru dokonuje się w zależności od właściwości akustycznych pomieszczenia, a także od sposobu pomiaru i jego warunków brzegowych.

Ponieważ pomiar na miejscu odbywa się w innych warunkach niż pomiar laboratoryjny, trzeba uwzględnić tę różnicę przy ocenie wyników. Materiały pomocnicze są właśnie przygotowywane w ramach grupy norm austriackich ÖNORM B 8115.

Wskaźnik izolacyjności dźwiękowej zmierzony na miejscu zamontowania elementu oznacza się apostrofem (R'_w dla elementu, $R'_{res,w}$ dla ściany zewnętrznej wraz z elementami).

5 KRYTERIA OCENY MONTAŻU

Jakość montażu i wykonania spoiny montażowej jest kluczem do przydatności użytkowej elementu budowlanego.

Montaż musi uwzględniać rozszerzalność elementów, sposób zamocowania oraz wymagania statyki, a spoina montażowa pomiędzy ościeżnicą a ościeżem musi być wykonana zgodnie z regułami techniki, ujętymi w normie austriackiej ÖNORM B 5320.

5.1 Mocowanie

Mocowanie musi zapewniać pewne przenoszenie wszystkich działających sił na budynek. Należy tu wybrać rodzaj i rozmieszczenie punktów podparcia, a także odpowiednie elementy mocujące.

Przy wyborze elementów mocujących należy się kierować przenoszonymi siłami, rodzajem okalającej ściany i przemieszczeniami występującymi w spoinie montażowej.

5.2 Spoina montażowa między ościeżnicą a murem

Spoinę montażową należy zaprojektować, ustalając następujące elementy:

- Materiał profili ościeżnicy
- Powierzchnię okalających elementów, tworzących spoinę montażową
- Przewidywany materiał izolacyjny
- Zewnętrzne i wewnętrzne sznury dylatacyjne
- Uszczelnienie
- Wypełnienie przestrzeni pomiędzy spoinami
- Odpowiednia do warunków folia chroniąca przed wiatrem i/lub deszczem oraz stopniowa izolacja paroszczelna
- Materiał elementu montowanego
- Wymagania wobec montażu oraz sposobu zamocowania montowanego elementu i elementów składowych spoiny
- Tolerancje otworów w murze i montowanych elementów
- Koordynacja wymiarów
- Wymiary spoiny

Należy zwracać uwagę, aby wymiary spoiny były uzasadnione technicznie i ekonomicznie!

Podłoże (ościeże w miejscu zamocowania okna) musi być na tyle czyste, suche, nośne, gładkie, równe, wytrzymałe, pozbawione pęknięć i wolne od różnych substancji, by nie dochodziło do osłabienia przyczepności materiału uszczelniającego. Nierówności, takie jak wykruszenia, otwory po kamieniach, jamy osadowe itp. należy w trwały sposób wyrównać. Spoiny pomiędzy cegłami powinny być gładkie i tworzyć z nimi równą powierzchnię. W razie potrzeby nałożyć gładź cementową.

Warunkiem poprawnego montażu okna jest wodoszczelne połączenie z fasadą na całym obwodzie okna, niezależnie od rodzaju podokiennika. Podokiennik musi być wodoszczelnie połączony z ościeżem i z ościeżnicą okna. Ponadto należy uwzględnić różną rozszerzalność cieplną stykających się materiałów.

5.3 Wskazówki dotyczące etapu budowy

Po zamontowaniu okna należy poprzez regulację okuć zapewnić poprawne działanie elementu. Podczas budowy na okna i drzwi działają różne obciążenia mechaniczne, klimatyczne i chemiczne. Dlatego należy chronić te elementy poprzez osłonięcie (oklejenie) i zapewnić wentylację wystarczającą do odprowadzenia nadmiaru wilgoci. Najwięcej problemów pojawia się przy pracach tynkarskich i posadzkarskich. Zwiększają one wilgotność powietrza, co może powodować uszkodzenie elementów i ich spoin montażowych. Dlatego tak ważna jest odpowiednia wentylacja. Do ochrony powierzchni należy stosować odpowiednie taśmy samoprzylepne. Muszą być one odpowiednie do chronionej powierzchni. Taśmy należy jak najszybciej usunąć. Jeśli mimo zachowania ostrożności na elementach pozostaną zabrudzenia, należy je natychmiast dokładnie usunąć za pomocą nieagresywnych środków (pH 5–8).

Unikać powstawania zbyt wysokiej wilgotności powietrza (maks. 55%). Prowadzi ona do uszkodzeń wtórnych, takich jak pęcznienie elementów drewnianych, odkształcenie elementów, korozja okuć, odchodzenie warstwy laserunku, powstawanie pleśni i niezdrowego klimatu w mieszkaniu.

5.4 Ocena wzrokowa spoiny montażowej wykończony na gotowo od wewnątrz

Przemieszczanie się elementów wokół spoiny montażowej może sprawić, że nawet przy jej fachowym wykonaniu pojawią się tam pęknięcia i szczeliny. Spoina wykonana zgodnie z normą austriacką ÖNORM B 5320 kompensuje te przemieszczenia, tak więc nie dochodzi do zakłócenia jej funkcji. Takie szczeliny i pęknięcia nie stanowią wady spoiny montażowej.

5.5 Problemy z oknami, wywołane wilgocią powstającą przy pracach tynkarskich i posadzkarskich

Po pracach tynkarskich i posadzkarskich może dojść do uszkodzeń lub zakłóceń w działaniu drewnianych i drewniano-aluminiowych okien i drzwi. Dlatego należy unikać utrzymywania się przez dłuższy czas wilgotności > 55% (np. przez wietrzenie, osuszanie itp.). Szczegóły – patrz instrukcja Estrich / Schäden am Bauelement Fenster (Jastrych / uszkodzenie okien) – do pobrania na www.fensterundfassaden.at.

Źródło:

Norma austriacka ÖNORM B 5320 Bauanschlussfuge für Fenster, Fenstertüren, Türen und Tore in Außenbauteilen -Grundlagen für Planung und Ausführung; 2006-09-01 (Spoina montażowa okien, drzwi balkonowych, drzwi i bram w elementach zewnętrznych - podstawy planowania i wykonania; 2006-09-01)

6 DEFINICJE ZNAKÓW JAKOŚCI I CERTYFIKATÓW

6.1 System zarządzania jakością – EN ISO 9001:2000

Certyfikowane przedsiębiorstwo stworzyło i udokumentowało swój system zarządzania jakością na podstawie międzynarodowych norm. Przez system zarządzania jakością przedsiębiorstwo ustala, jakie zasady w obszarze produkcji i usług należy wprowadzić, by zwiększyć efektywność i zapewnić jakość we wszystkich działach i obszarach współpracy.

Stosowanie tych zasad jest sprawdzane przez coroczne audyty wewnętrzne i zewnętrzne. Co 3 lata odbywa się ponowna certyfikacja.

6.2 Jakość produktu i zapewnienie jakości

6.2.1 Oznaczenie CE (Europa)

Oznaczenie CE jest paszportem produktu na całym terenie Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Obejmuje wszystkie wymagania prawne, do których odnosi się odpowiednia norma zharmonizowana, obowiązująca we wszystkich krajach członkowskich UE. Warunkiem oznakowania wyrobu znakiem CE jest spełnienie wymogów normy EN 14351 „Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne”.

6.2.2 Austriacki Znak Jakości (AUSTRIA Gütezeichen)

Wymagania dotyczące przyznania Austriackiego Znaku Jakości obejmują zarówno badania produktu, jak i zastosowania środków zapewnienia jakości. Są one opisane w „Dyrektywie jakości”. Stosowanie tych zasad jest sprawdzane przez coroczne audyty zewnętrzne. Pozytywny wynik audytu pozwala wystawić certyfikat jakości.

6.2.3 Znak Jakości RAL (RAL Gütezeichen – Niemcy)

Znak jakości RAL oznacza zewnętrzną kontrolę jakości produktu (np. materiału ościeżnicy). Aby otrzymać Znak Jakości RAL, trzeba poddawać regularnej kontroli zewnętrznej zarówno gotowy produkt (okna i drzwi), jak i użyte do produkcji części i półprodukty. Wymagania dotyczą także montażu i systemu zapewnienia jakości. Coroczny zewnętrzny audyt sprawdza spełnienie tych wymagań i kończy się wystawieniem lub przedłużeniem certyfikatu.

7 CZYSZCZENIE, PIELEGNACJA I KONSERWACJA

Wszystkie powierzchnie należy regularnie czyścić, pielęgnować i konserwować zgodnie z wytycznymi producenta. Tylko w ten sposób można zapewnić długotrwałą przydatność użytkową i jakość powierzchni.

Norma ÖNORM B 5305 2006 11 01 zawiera kryteria oceny stanu okien oraz wskazówki i wytyczne na temat ich konserwacji i napraw.

Regularne czyszczenie i dostosowanie częstotliwości czyszczenia do zabrudzeń zapobiega osadzaniu się trudno usuwalnych zanieczyszczeń.

Podczas czyszczenia pracuje się często w miejscach zagrożenia upadkiem z wysokości. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić, czy są zapewnione bezpieczne warunki ich przeprowadzenia.

7.1 Powierzchnie elementów z PCV

Producent oferuje do czyszczenia różne produkty, które zostały opracowane specjalnie z myślą o PCV i które mają udokumentowaną przydatność do tego celu. Można stosować środki czyszczące na bazie mydła. Środki ściernie i oparte na rozpuszczalnikach mogą uszkodzić powierzchnię i dlatego mogą je stosować tylko wykwalifikowani pracownicy.

Stosowanie powłok ochronnych pozwala wydłużyć okresy pomiędzy kolejnymi czyszczeniami i ułatwia samo czyszczenie.

7.1.1 Zabrudzenia i wpływy środowiska

Na powierzchniach z PCV mogą się tworzyć zabrudzenia, które dają się usunąć tylko przy bardzo dużym nakładzie pracy. Przyczyną są interakcje, zachodzące przez dłuższy czas pomiędzy światłem słonecznym, wodą i osadami (takimi jak pyłki roślin, odchody owadów, pył z okładzin hamulcowych i szyn kolejowych itp.).

7.1.2 Powierzchnie typu Decor

Powierzchnie typu Decor czyści się tymi samymi środkami, co powierzchnie z PCV. Tu jednak w żadnym wypadku nie wolno używać środków ściernych. W specjalistycznych sklepach są dostępne specjalne środki do czyszczenia i odświeżania powierzchni typu Dekor.

7.2 Powierzchnie elementów drewnianych z grubowarstwowym laserunkiem

Powierzchnię elementów drewnianych należy sprawdzać dwa razy do roku pod kątem uszkodzeń i śladu wpływów pogodowych (pęknięć, wgnieceń, pęcherzy).

W razie uszkodzeń mechanicznych (np. na skutek gradobicia) odsłonięte miejsca natychmiast naprawić przez dwukrotne malowanie grubowarstwowym laserunkiem. Otwarte spoiny w miejscach łączenia ościeżnicy natychmiast zabezpieczyć odpowiednim środkiem uszczelniającym.

7.2.1 Pielęgnacja laserunku grubowarstwowego

Producent oferuje różne produkty do czyszczenia, które zostały opracowane specjalnie z myślą o drewnie pokrytym grubowarstwowym laserunkiem i które mają udokumentowaną przydatność do tego celu. Można stosować środki czyszczące na bazie mydła. Środki ściernie i oparte na rozpuszczalnikach uszkadzają powierzchnię, dlatego nie wolno ich stosować.

Stosowanie specjalnych środków pielęgnacyjnych może wydłużyć okresy pomiędzy kolejnymi konserwacjami.

Naturalne zmiany zachodzące w warstwie farby pod wpływem warunków pogodowych prowadzą do utraty cząstek pigmentu. Te zmiany nie stanowią wady.

7.3 Elementy i nakładki aluminiowe

7.3.1 Częstotliwość czyszczenia i środki czyszczące

Przy zabrudzeniach typowych dla obszarów mieszkalnych elementy te należy czyścić dwa razy do roku środkami zalecanymi przez producenta. Środki czyszczące muszą odpowiadać dyrektywie GRM RAL-GZ632.

7.3.2 Konserwacja

Stosując środki konserwujące zamykające agresywnym czynnikom atmosferycznym dostęp do elementów, można ułatwić czyszczenie i zmniejszyć jego częstotliwość.

7.3.3 Zachowanie się powierzchni malowanych proszkowo w długim okresie czasu

Wietrzenie / kredowanie powierzchni malowanych proszkowo

Kredowanie to inne określenie wietrzenia, używane w branży malarsko-lakierniczej. Zjawisko to polega na matowieniu powierzchni połączonym z nabieraniem przez nią białego odcienia. Przy lekkim potarciu ręką na ręce pozostaje biały osad. Osad składa się ze zwietrzałych pozostałości polimerów, wypełniaczy, pigmentów itp. (kiedyś jako wypełniacza do farb używano tylko kredy, stąd nazwa „kredowanie”). Kredowania nie należy mylić z płowieniem koloru. Płowienie to zmiana koloru pigmentu, natomiast kredowanie to rozkład szkieletu wiążącego farbę.

Ciemne farby, takie jak np. RAL 9005, 8017, 7016 czy 6005 są bardziej narażone na powstawanie tego zjawiska niż jasne, ponieważ silniej pochłaniają promieniowanie ultrafioletowe. W takich farbach efekt kredowania może wystąpić szybciej. Dodatkowym czynnikiem jest położenie obiektu i jego usytuowanie względem stron świata.

W jaki sposób zachodzi kredowanie? Głównym czynnikiem niszczącym polimerowy szkielet farby jest promieniowanie ultrafioletowe. Natomiast pigmenty są dzisiaj w znacznej mierze niewrażliwe na to promieniowanie. To uszkodzenie szkieletu sprawia, że wypełniacze i pigmenty znajdujące się na powierzchni nie mają do niej przyczepności. Powierzchnia wietrzeje – pojawia się na niej biały osad. Zależnie od stopnia uszkodzenia szkieletu wypełniacze i pigmenty wypadają z farby i jej kolor staje się coraz jaśniejszy.

Czyszczenie, pielęgnacja

Poniżej podano zalecenia dotyczące czyszczenia:

- **Czyszczenie co najmniej 2 razy w roku:**

Tylko czystą wodą, w razie potrzeby z niewielką ilością neutralnego środka myjącego, np. płynu do naczyń, przy pomocy miękkiej, nieścierającej szmatki, ręcznika albo waty technicznej. Unikać mocnego tarcia. Bezpośrednio po każdym czyszczeniu spłukać powierzchnię czystą zimną wodą.

o **Konserwacja co najmniej 1 razy w roku:**

Po czyszczeniu, środkiem zalecanym przez producenta.

- o Do usuwania substancji tłustych, oleistych lub podobnych do sadzy można użyć denaturatu albo alkoholu izopropylowego. Tym sposobem można również usunąć pozostałości kleju, kauczuku silikonowego, taśm samoprzylepnych itp. Nie wolno używać rozpuszczalników do farb, rozcieńczalników ani ściernych środków czyszczących lub chusteczek!
- o Nie stosować silnie kwaśnych lub zasadowych środków czyszczących ani zwilżających (detergentów). Zalecamy neutralne środki czyszczące!
- o Nie stosować środków czyszczących o nieznanym składzie.
- o Ponieważ istnieje ryzyko zmiany odcienia lub efektu wizualnego, należy wykonać próbę przydatności.
- o Środki czyszczące mogą mieć temperaturę maksymalnie 25°C. Nie stosować urządzeń czyszczących pod dużym ciśnieniem lub strumieniem pary.
- o Temperatura powierzchni elementów fasadowych podczas czyszczenia także nie powinna przekraczać 25°C.
- o Maksymalny czas działania środków czyszczących na powierzchnię wynosi 1 godzinę. Jeżeli jest potrzebne kolejne czyszczenie, można je przeprowadzić po przerwie co najmniej 24 godzin.

Zależnie od stopnia zwietrzenia stosuje się specjalne produkty producenta. Należy je stosować zgodnie z wytycznymi producenta!

Ostrzeżenia

- o Ewentualną folię ochronną należy usunąć bezpośrednio po zamontowaniu elementu, aby nie doprowadzić do uszkodzeń lakieru spowodowanych działaniem słońca.
- o Elementy malowane, opakowane na czas transportu, należy na budowie przechowywać w miejscu suchym, nie wystawionym na działanie słońca.

7.4 Okucia

We wszystkich ruchomych częściach okuć widocznych po otwarciu elementu należy co najmniej raz do roku smarować powierzchnie ślizgowe odpowiednim olejem lub olejem w spreju. Po nałożeniu smaru kilkakrotnie wykonać wszystkie funkcje otwierania i zamykania, by równomiernie rozprowadzić olej na powierzchniach ślizgowych. Praca mechanizmu z oporami wskazuje na złą regulację okuć. W takim przypadku okucia muszą zostać jak najszybciej wyregulowane przez specjalistę. Częstotliwość regulacji okuć zależy od wielkości elementu i sposobu otwierania.

Należy regularnie sprawdzać, czy elementy okuć nie są poluzowane lub zużyte. Wymianę zużytych elementów zlecić specjalistcie.

7.5 Uszczelki

Uszczelki należy co najmniej raz do roku (po czyszczeniu elementów) konserwować środkiem zalecanym przez producenta, aby utrzymać ich elastyczność.

Działanie i trwałość uszczelek pogarszają się na skutek zbyt mocnego ściskania lub zbyt dużej przyczepności do powierzchni. Lekkie pieszczenie uszczelek podczas otwierania okna może występować i nie stanowi wady. W większości przypadków poprawne nasmarowanie eliminuje te hałasy.

7.6 Szkło izolacyjne

Szkło izolacyjne nie wymaga obsługi. Do czyszczenia używa się powszechnie dostępnych środków do mycia szyb, które nie powodują uszkodzeń powierzchni. Środki ściernie mogą uszkodzić szybę, dlatego nie wolno ich stosować!

W przypadku szkła samoczyszczącego przestrzegać specjalnych wytycznych producenta na temat czyszczenia.

Regularnie sprawdzać, czy w uszczelnieniu szyby do ramy nie pojawiają się pęknięcia materiału uszczelniającego lub uszczelki, albo czy środek uszczelniający nie odchodzi od ramy bądź szyby. Usunięcie usterek bezzwłocznie zlecić specjalście, by nie doszło do uszkodzeń wtórnych.

7.7 Spoina montażowa między ościeżnicą a murem

Uszczelnienie elementu względem ściany należy regularnie sprawdzać, a zauważone uszkodzenia naprawiać.

Źródło:

Norma austriacka ÖNORM B 5305 2006 11 01 - Fenster- Kontrolle und Instandhaltung (Kontrola i konserwacja okien)

8 WODA KONDENSACYJNA I POWSTAWANIE PLEŚNI

Zbyt duża wilgotność powietrza połączona z niskim współczynnikiem wymiany powietrza (niedostatecznym wietrzeniem) może doprowadzić do przemoczenia elementów i zmniejszenia izolacyjności cieplnej, rozwoju mikroorganizmów oraz pojawienia się pleśni na elemencie.

Norma austriacka ÖNORM B 8110-2 Wärmeschutz im Hochbau - Teil 2: Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz (Izolacja termiczna w budownictwie nadziemnym - część 2: Dyfuzja pary wodnej i ochrona przed kondensacją) określa warunki, jakie musi spełniać powietrze w pomieszczeniach mieszkalnych oraz innych pomieszczeniach o podobnym przeznaczeniu.

Są one następujące:

- maksymalna wilgotność powietrza 65% przez maksymalnie 8 godzin dziennie
- maksymalna wilgotność powietrza 55% przez resztę czasu.

Należy przy tym odjąć 1% wilgotności dla każdego °C temperatury zewnętrznej poniżej 0°C. Tych wartości maksymalnych nie wolno w żadnym razie przekraczać, gdyż ma to szkodliwy wpływ na materiały oraz zdrowie użytkowników.

WSKAZÓWKI NA TEMAT PROJEKTOWANIA

Poniżej kilka zasad przydatnych przy projektowaniu:

- Zastosowanie szkła izolacyjnego o wysokiej izolacyjności cieplnej powoduje wzrost temperatury wewnętrznej szyby. Z jednej strony daje to większy komfort przebywania w pobliżu szyby, a z drugiej zmniejsza tendencję do powstawania wody kondensacyjnej w strefie krawędziowej szyby od strony pomieszczenia.
- Stosowanie rozwiązań z krawędzią oszklenia o ulepszonej izolacyjności cieplnej.
- Projektowanie wydajniejszego ogrzewania we wnękach, w narożnikach zewnętrznych. przy dużych powierzchniach szklanych, w narożnikach całoszklanych, połączeniach bezramowych itp.
- Jeśli to możliwe, należy zastosować sterowane wietrzenie pomieszczeń. Zapewnia ono utrzymanie współczynnika wymiany powietrza wystarczającego dla zachowania higieny (również nocą).
- Jednak zastosowanie sterowanego wietrzenia pomieszczeń mieszkalnych wymaga specjalnego zaprojektowania i dopasowania strumieni ciepłych, ochrony przed kondensacją i szczelności powietrznej. Jeżeli te środki będą niewystarczające, przy oknie może być odczuwalny mniejszy komfort, a na nim i wokół niego może się pojawiać woda kondensacyjna i pleśń.

Poniżej kilka zasad przydatnych przy użytkowaniu:

- Wystarczające i ciągłe ogrzewanie wszystkich pomieszczeń. Unikanie choćby przejściowych spadków temperatury (np. nocą). Dotyczy to również pomieszczeń, które nie są ciągle wykorzystywane lub w których pożądana jest niższa temperatura.
- Nie ograniczać cyrkulacji powietrza przy oknie i ścianach zewnętrznych.
- Nie ograniczać działania grzejników osłonami, długimi zasłonami ani przez zastawianie meblami.
- Unikać ciągłego wietrzenia przez uchylone okna.

- Wietrzyć należy aktywnie, odpowiednio do potrzeb i ze świadomością strat energii. Wprawdzie traci się przy tym trochę ciepła, jednak trzeba ponieść tę stratę w interesie zdrowego klimatu w pomieszczeniu i w celu uniknięcia szkód spowodowanych przez wilgoć. Należy się starać, by ta strata była tak mała, jak to możliwe. Najlepszy efekt daje krótkie, intensywne wietrzenie.

Okna i drzwi na krótko otworzyć szeroko – w miarę możliwości zrobić przeciąg.

Po ok. pięciu minutach zużyte i wilgotne powietrze w pomieszczeniu zostanie zastąpione świeżym i czystym, które po ogrzaniu będzie mogło wchłonąć dodatkową ilość pary wodnej. Zaletą takiego wietrzenia uderzeniowego polega na tym, że wraz ze zużytym powietrzem ucieka tylko to ciepło, które było w nim zawarte, natomiast ciepło zgromadzone w ścianach i wyposażeniu pomieszczenia pozostaje. Dzięki temu po zamknięciu okien świeże powietrze szybko nagrzewa się do żądanej temperatury.

Gdy w pomieszczeniu przebywają osoby, wietrzenie uderzeniowe przeprowadzać kilka razy dziennie.

Duże ilości pary wodnej powstające w poszczególnych pomieszczeniach (np. przy gotowaniu lub podczas kąpieli) powinny być natychmiast usuwane na zewnątrz przez wymuszoną wentylację tych pomieszczeń. Drzwi wewnętrzne powinny być wtedy zamknięte, by para wodna nie rozprzestrzeniała się po całym mieszkaniu.

Szczegóły – patrz instrukcja Kondenswasserbildung an Fenstern und Türen (Powstawanie wody kondensacyjnej na oknach i drzwiach) – do pobrania na www.fensterundfassaden.at.

Źródło:

Norma austriacka ÖNORM B 8110-2 Wärmeschutz im Hochbau, Teil 2 Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz; Ausgabe 2003-07-01 (Izolacja termiczna w budownictwie nadziemnym, część 2 Dyfuzja pary wodnej i ochrona przed kondensacją; wydanie 2003-07-01)

9 INSTRUKCJE

Na naszej stronie internetowej www.fensterundfassaden.at są do pobrania następujące instrukcje:

- Kondenswasserbildung an Fenstern und Türen (Powstawanie wody kondensacyjnej na oknach i drzwiach)
- Thermischer Spannungsbruch am Isolierglas (Termiczne pęknięcie naprężeniowe w szkłe izolacyjnym)
- Estrich - Schäden am Bauelement Fenster (Jastrych / uszkodzenie okien)
- Thermografie am Bauteil Fenster (Termografia w odniesieniu do okien)

NOTATKI

Platforma „**FENSTER UND FENSTERFASSADEN**” łączy przedsiębiorstwa i organizacje, realizujące wspólne projekty z wykorzystaniem różnych materiałów.

W platformie aktywnie działają następujące przedsiębiorstwa produkcyjne

Actual
Gaulhofer
Hoco
Hrachowina
Internorm
IPM Schober
Josko
Pfisterer
Katzbeck
Stabil
Waku
Wicknorm

wspierane administracyjnie przez zrzeszenia

AMFT (Arbeitsgemeinschaft der Hersteller von Metall-Fenster/Türen/Tore/Fassaden – Grupa Producentów Okien, Drzwi, Bram i Fasad z Metalu)
Fachverband der Holzindustrie Österreichs (Zrzeszenie Austriackiego Przemysłu Drzewnego) oraz
ÖAKF (Österreichischer Arbeitskreis Kunststoff Fenster – Grupa Austriackich Producentów Okien PVC)

Dzięki ich pracy platforma stara się wypracowywać najlepsze rozwiązania wspólnych problemów - z korzyścią dla klientów.

Ponadto daje ona całej branży silniejszą reprezentację w sferze publicznej i pozwala na publikację informacji wspólnych dla firm wykorzystujących różne materiały.