

powłoki, co jest widoczne w postaci pierwszych pęcherzy.

W niewielkim stopniu, zdolność do zatrzymywania trudnej do usunięcia wilgoci obrazują wysokie piki na wykresie zmiany masy (rys. 3). Należy zauważyć, że oznaczona maksymalna różnica masy pokrycia wynosiła 0,5 g.

Zestawiając obliczone wyniki zmiany masy z obserwacjami wizualnymi i pomiarem grubości zabezpieczenia zauważono, że zmiana masy nie może być cechą diagnostyczną w ocenie zniszczenia powłok typu duplex, gdyż prowadzi do błędnego przekonania o zupełnej niecelowości stosowania dodatkowego zabezpieczenia malarskiego.

4. Podsumowanie

Jak pokazały badania (pkt. 2), zgodnie z oczekiwaniem, najbardziej korozyjne oddziaływanie wy-

kazało środowisko obojętnej soli w stosunku do pokryć z farb akrylowej i poliwinylowej. Powłoki wykonane z żywic alkidowo-uretanowej i polisiloksanowej wykazały się większą odpornością. W tej części doświadczenia nie potwierdziło się przypuszczenie, że przy utracie szczelności powłoki malarskiej spowodowanej działaniem środowiska ciekłego, obecność jonów powodujących zasadowy charakter cieczy spowoduje wzrost szybkości korozji cynku, aż do zupełnego przebiccia objawiającego się rdzawymi plamami na wymalowaniach elementów. Doświadczenie pokazało również, jak ważne jest prawidłowe zdefiniowanie środowiska zewnętrznego, a tym samym odpowiednie dobranie grubości całości zabezpieczenia [1, 2].

BIBLIOGRAFIA

- [1] PN-EN ISO 12944-1:2001, Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji

- stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie
- [2] PN-EN ISO 12944-2:2001, Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
- [3] PN-EN ISO 14713:2000, Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i żeliwnych. Powłoki cynkowe i alumiinowe. Wytyczne
- [4] Dębska D., XV Konferencja Nauk.-Techn. KONTRA'2006, Ochrona przed korozją, 5s/A/2006, 2006, 33–38
- [5] PN-EN 13523-1:2002, Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 1: Grubość powłoki
- [6] NPN-EN ISO 2178:1998, Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna
- [7] PN-EN ISO 8044:2002, Korozja metali i stopów. Podstawowe terminy i definicje.

INFORMACJE O AUTORCE

Dr inż. Dominika Dębska – adiunkt w Katedrze Technologii Materiałów Budowlanych i Ochrony Budowli, WIL, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, e-mail: ddebska@imikb.wil.pk.edu.pl

Badania i ocena wyrobów malarskich stosowanych do zabezpieczania stalowych wyrobów budowlanych – Rekomendacja Techniczna ITB

Inż. Włodzimierz Gromek

W artykule podano podstawy prawne Aprobata i Rekomendacji Technicznych oraz przedstawiono wymagania i zakres badań wyrobów malarskich stosowanych do ochrony antykorozyjnej konstrukcji stalowych dla potrzeb Rekomendacji Technicznej ITB.

Słowa kluczowe: farby, powłoki malarskie, rekomendacja techniczna.

ITB Technical Recommendation – testing and assessment of paints for anticorrosion protection of steel building products

This paper presents the technical requirements and range of testing of paints for anticorrosion protection of steel building products, necessary for adequate ITB Technical Recommendation. The legal basis of ITB Technical Recommendation were also presented.

Key words: paints, paints coatings, steel construction, technical recommendation.

1. Wprowadzenie

Wstąpienie w 2004 roku Polski do Unii Europejskiej i otwarcie rynku europejskiego na wyroby budowlane wymusiło podjęcie działań mających na celu ujednolicenie polskiego porządku prawnego z regulacjami ustawodawstwa europejskiego w zakresie dopuszczania do obrotu wyrobów budowlanych. Efektem tych działań jest ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 881). Ustawa ta szczegółowo określa warunki dopuszczania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady oznakowywania wyrobów oraz prowadzenia kontroli jakości.

2. Definicje

Wyrób budowlany

Zgodnie z wymienioną Ustawą, przez pojęcie wyrobu budowlanego rozumie się rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu, stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, a w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami.

Producent może wprowadzić wyrób budowlany do obrotu, jeżeli wyrób ten nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu. Wyrób odpowiada tym warunkom, jeżeli ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób

trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

Oznacza to, że wyrób budowlany może zostać wprowadzony do obrotu, jeżeli został oznakowany symbolem CE, znakiem budowlanym albo został umieszczony w wykazie wyrobów budowlanych mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Oznakowanie CE wyrobów budowlanych

Oznakowanie CE zostało wprowadzone przez Komisję Europejską, która ustaliła warunki stosowania znaku CE. Stosując oznakowanie CE, wytwórca lub jego przedstawiciel w UE deklaruje, że dany wyrób jest zgodny z ogólnymi przepisami bezpieczeństwa, określonymi w wydawanych przez Komisję Europejską dyrektywach oznakowania CE.

Na rynku krajowym zasady oceny zgodności wyrobów budowlanych z normami oraz zasady umieszczania znaku CE określa Rozporządzenie ministra infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. 2004 Nr 195, poz. 2011).

Producent może oznaczyć produkowany przez siebie wyrób budowlany, znakiem CE, jeżeli w stosunku do tego produktu dokonano oceny zgodności.

Producent przeprowadzając ocenę zgodności produktu może zastosować jedną z następujących metod oceny zgodności:

1. wstępne badanie reprezentatywnego wzorca wyrobu (badanie typu) prowadzone przez producenta lub notyfikowaną jednostkę;
2. badanie próbek pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzone przez producenta lub notyfikowaną jednostkę, zgodnie z ustalonym planem badań;
3. badanie sondażowe próbek pobranych w zakładzie produkcyj-

nym, w obrocie handlowym lub na budowie, prowadzone przez producenta lub notyfikowaną jednostkę;

4. badanie przez producenta lub notyfikowaną jednostkę próbek z partii przygotowanej do wystania albo dostarczonej odbiorcy;
5. wewnętrzną (zakładową) kontrolę produkcji;
6. wstępną inspekcję zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji przez notyfikowaną jednostkę;
7. dozorowanie, ocenę i akceptację zakładowej kontroli produkcji przez notyfikowaną jednostkę.

Oznaczenie wyrobu znakiem budowlanym

Zasady znakowania wyrobów budowlanych znakiem B zawarte są w Rozporządzeniu ministra infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041).

Znak budowlany B przyznawany jest w ramach krajowego systemu znakowania wyrobów budowlanych, w odniesieniu do których nie ma norm zharmonizowanych ani europejskich aprobat technicznych.

Producent może oznaczyć swoje wyroby znakiem budowlanym B pod warunkiem, że dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, deklarację zgodności, w której oświadcza, że wyrób jest zgodny ze specyfikacją techniczną.

Wyrób budowlany może zostać oznakowany znakiem budowlanym, i tym samym dopuszczonym do obrotu, jeżeli:

1. Producent, mający siedzibę na terytorium Polski, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatę techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio

Tabela 1. Wymagane właściwości techniczne składników zestawu wyrobów malarskich

| Lp. | Właściwości | Wymagania | Badanie według |
|-----|---|--|---|
| 1 | Wygląd zewnętrzny | Jednorodna ciecz o jednolitej barwie, bez obecności obcych wtrąceń i kożucha. Możliwy jest inny wygląd deklarowany przez producenta. | PN-EN ISO 1513:1999 |
| 2 | Gęstość [g/cm ³] | Zgodnie z deklaracją producenta, kartą katalogową wyrobu lub wymagań norm wyrobu. | PN-EN ISO 2811-1:2002 lub PN-EN ISO 2811-2:2002 |
| 3 | Lepkość: a) pozorna [mPa×s] b) czas wypływu [s] | Zgodnie z deklaracją producenta, kartą katalogową wyrobu lub wymagań norm wyrobu. | a) PN-ISO 2555:1999+Ap1:1999 b) PN-EN ISO 2431:1999, lub PN-C-8170:1997 met. A |
| 4 | Czas wysychania powierzchniowego [h] | Zgodnie z deklaracją producenta, kartą katalogową wyrobu lub wymagań norm wyrobu. | PN-EN ISO 1517:1999 |
| 5 | Zawartość substancji nietlonych [%] | Zgodnie z deklaracją producenta, kartą katalogową wyrobu lub wymagań norm wyrobu. | PN-EN ISO 3251:2008 |

do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

2. Wyrób jest regionalnym wyrobem budowlanym. Wyrobem takim jest wyrób wytwarzany tradycyjnie, na określonym terenie przy użyciu metod sprawdzonych w wieloletniej praktyce, przeznaczony do lokalnego stosowania. Oznaczenie w takiej sytuacji wyrobu znakiem budowlanym może nastąpić wyłącznie po wydaniu przez wojewódzkiego inspektora nadzoru budowlanego decyzji orzekającej, iż dany wyrób jest regionalnym wyrobem budowlanym. Ponadto do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym konieczne jest wydanie przez producenta na jego wyłączną odpowiedzialność oświadczenia, że wyrób budowlany został wytworzony w sposób tradycyjny przy użyciu metod sprawdzonych w wieloletniej praktyce i nadaje się do stosowania zgodnie z przeznaczeniem

Aprobata Techniczna

Aprobata techniczna jest jedną z ocen przydatności do stosowania wyrobu budowlanego. Zgodnie z art. 9, ust. 1 ustawy o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881) aprobata techniczna może być udzielona dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono polskiej normy wyrobu,

albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie wyrobu, objętego mandatem udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie europejskiej normy zharmonizowanej lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych. Wykaz mandatów zamieszczony jest w obwieszczeniu ministra infrastruktury z 5 lipca 2004 r. (Monitor Polski Nr 32/2004, poz. 571).

Aprobata Techniczne ITB udzielane są na wniosek producenta lub grupy producentów wyrobu budowlanego, a w przypadku zestawu wyrobów budowlanych – na wniosek podmiotu kompletującego zestaw. Aprobata Techniczne ITB udzielane są na okres 5 lat, z możliwością ich przedłużenia na wniosek właściciela aprobaty.

Rozporządzenie ministra infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041) spowodowało usunięcie farb antykorozyjnych z wykazu wyrobów budowlanych, co w konsekwencji doprowadziło do zaprzestania wydawania przez ITB Aprobata Technicznych. W wyniku niniejszego Rozporządzenia, doszło do niejednakowego trakto-

wania firm z branży farb i lakierów przez inwestorów. W zdecydowanie uprzywilejowanej sytuacji były podmioty gospodarcze, które uzyskały Aprobata Techniczne w okresie przed wprowadzeniem powyższego Rozporządzenia.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom producentów i dystrybutorów antykorozyjnych wyrobów malarskich Instytut Techniki Budowlanej zaproponował wydawanie dobrowolnych Rekomendacji Technicznych na te wyroby.

Rekomendacja Techniczna ITB

Rekomendacja Techniczna ITB jest dokumentem dobrowolnym, wydawanym na podstawie opracowywanych w Instytucie Techniki Budowlanej Zaleceń Udzielania Rekomendacji Technicznych (ZURT) i wydawanymi dla:

- wyrobów lub zestawów nie podlegających wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881),
- wyrobów lub zestawów wprowadzanych do obrotu ze znakiem budowlanym B lub z oznakowaniem CE,
- powtarzalnych rozwiązań technicznych.

Rekomendacje techniczne ITB podają specyfikacje techniczne umożliwiające dokonywanie oceny zgodności i wydawanie przez producenta świadectw technicznych/świadectw zgodności,

Tabela 2. Wymagane właściwości techniczno-użytkowe powłok/powłok z wyrobów malarskich

| Lp. | Właściwości | Wymagania | Badania według |
|-----|--|--|--|
| 1 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Wygląd powłoki | wg PN-EN ISO 12944-7:2001 p.6.3 lub innej normy w uzgodnieniu z producentem lub zamawiającym | PN-EN ISO 12944-7:2001 p. 6.3 |
| 2 | Grubość [μm] | wg kart katalogowych oraz w zależności od środowiska eksploatacji tablice A1 do A7 normy PN-EN ISO 12944-5:2009 | PN-EN ISO 2808:2008 lub PN-EN ISO 2178:1998 |
| 3 | Przyczepność (odporność na odrywanie) do metalu podłoża i przyczepność międzywarstwowa a) metodą siatki nacięć [stopień] b) metodą odrywową (pull-off) [MPa] | a) stopień 0 (przed testem korozyjnym lub maks.1 po teście korozyjnym) b) wg deklaracji producenta lub zamawiającego; niedopuszczalne zmniejszenie przyczepności po teście korozyjnym, chyba że naprężenia odrywające są $\geq 5\text{MPa}$ | a) PN-EN ISO 2409:2008 b) PN-EN ISO 4624:2004 |
| 4 | Twardość | wg kart katalogowych lub deklaracji producenta | PN-EN ISO 1522:2008 lub PN-EN ISO 2815:2004 lub PN-ISO 15184:2001 |
| 5 | Odporność na zarysowanie | wg kart katalogowych lub deklaracji producenta | PN-EN ISO 1518:2000 |
| 6 | Rezystancja | $1 \times 10^8 \Omega$ | procedura badawcza ITB |
| 7 | Odporność na działanie środowisk korozyjnych (mgła solna, wilgoć-kondensacja ciągła, odporność chemiczna, odporność na ciecze), w zależności od kategorii korozyjności środowiska eksploatacji | PN-EN ISO 12944-6:2001 Tablica 1 | mgła solna PN-EN ISO 9227:2007 kondensacja ciągła PN-EN ISO 6270-1:2002 odporność chemiczna PN-EN ISO 2812-1:2008 odporność na ciecze PN-EN ISO 2812-2:2008 |

potwierdzających właściwości techniczno-użytkowe wyrobów (zestawów wyrobów) nimi objętych.

3. Wymagania dla antykorozyjnych wyrobów malarskich

W przypadku farb antykorozyjnych, wymagania zawarte są w Zaleceniach Udzielania Rekomendacji Technicznych ITB ZURT-15/VI.01/2009 „Wyroby malarskie do ochrony konstrukcji stalowych przed korozją”. Przedmiotowy ZURT szczegółowo określa przedmiot zaleceń oraz przeznaczenie i warunki stosowania wyrobu. Definiuje właściwości i wymagania techniczne w zakresie cech fizykomechanicznych wyrobu w postaci płynnej oraz wytworzonych powłok oraz ich odporności korozyjnej. Podaje szczegółowe informacje o zakresie badań oraz

ocenie zgodności, znakowania wyrobu, pakowania, przechowywania i transportu. Opracowany ZURT, pomimo że dotyczy zabezpieczeń antykorozyjnych wyrobów budowlanych, jest dokumentem otwartym i może być dowolnie uzupełniany o cechy i badania wymagane w innych niż budownictwo dziedzinach, np. dla potrzeb wymagań branżowych, jak zabezpieczenie słupów energetycznych, masztów, wagonów kolejowych.

W tabeli 1 podano przykładowo zakres badań cech fizykomechanicznych farb, natomiast w tabeli 2 wymagania techniczne wytworzonych powłok i systemów uwzględniających środowiska korozyjne.

4. Podsumowanie

Opracowane w ITB Zalecenia Udzielania Rekomendacji Tech-

nicznych dla wyrobów malarskich przeznaczonych do antykorozyjnego zabezpieczenia konstrukcji stalowych (ZURT-15/VI.01/2009) umożliwiają uzyskanie przez producentów formalnego dokumentu potwierdzającego właściwości wyrobów. Opracowany ZURT-15/VI.01/2009 jest dokumentem otwartym, co oznacza, że umożliwia wykonanie badań rozszerzonych o wymagania z innych niż budownictwo branż i dokonanie potwierdzenia deklarowanych właściwości użytkowych wyrobów.

INFORMACJE O AUTORZE

Inż. Włodzimierz Gromek – Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Materiałów Budowlanych, e-mail: w.gromek@itb.pl