



INSTRUKCJA

Użytkowania i zastosowania elementów wykonanych z blach tytanowo cynkowych i miedzianych w obrębie dachu.

Wpływ właściwości fizykochemicznych tych metali na ich trwałość.

1. Obróbka mechaniczna: zwijanie, gięcie, profilowanie

Podczas procesu zwijania, gięcia, profilowania lub każdej innej mechanicznej operacji polegającej na zmianie kształtu płaskiego elementu blachy, następują w jej strukturze zmiany, prowadzące w ekstremalnie niekorzystnych warunkach do zniszczenia struktury powiązań międzycząsteczkowych a więc do powstania pęknięć. Zjawisko to może wystąpić szczególnie podczas ostro krawędziowego gięcia cynku w temperaturze poniżej 10°C oraz gięcia z przewężeniem (rozciąganiem) materiału ponad granicę jego plastyczności. Praktycznie problem ten dotyczy tylko blach cynkowo tytanowych, gdyż miedź ze względu na bardzo wysoki stopień plastyczności nawet w temperaturach ujemnych daje się relatywnie dobrze obrabiać. Plastyczność zarówno blach cynkowo-tytanowych jak i miedzianych poprawia zdecydowanie podgrzewanie, musi być ono szczególnie w przypadku cynku wykonywane bardzo ostrożnie.

2. Techniki łączenia: rąbki, nitowanie, lutowanie, spawanie

Blachy cynkowo tytanowe i miedziane, oraz wykonane z tych blach elementy, dają się ze sobą łatwo łączyć. Tradycyjną techniką łączenia jest łączenie poprzez tzw. rąbek. Rozróżniamy rąbki pojedyncze i podwójne, stojące i leżące. Ideą połączenia na rąbek jest zakleszczenie warstw materiału a zakleszczenie to może dotyczyć pojedynczej lub podwójnej warstwy blach. Zakleszczone blachy są następnie ostrożnie zbijane, co przy prawidłowym przygotowaniu i wykonaniu rąbka, gwarantuje pełną wodoszczelność. Inną metodą łączenia jest nitowanie. Nit połączeniowy powinien być zawsze wykonany z takiego samego materiału jak łączone nim elementy. W przypadku elementów cynkowo tytanowych jest to pewien problem, gdyż cynk na nity po prostu się nie nadaje, można jednak z powodzeniem stosować nity ze stali nierdzewnej lub stalowe ocynkowane, które po wykonaniu połączenia dodatkowo się oblutowuje spoiwem cynowo ołowiowym. W przypadku elementów miedzianych, nity z tego materiału są ze względu na bardzo dobrą kowalność i plastyczność miedzi, doskonałymi elementami połączeniowymi. Przy stosowaniu połączeń metodą nitowania, pamiętać należy o tym, by główki nitów były odpowiedniej wielkości. Do tradycyjnych technik łączenia należy w przypadku blach cynkowo tytanowych i miedzianych lutowanie. Jest to połączenie elementów za pomocą spoiwa, którym dla obu tych metali jest spoiwo cynowo ołowiowe zwane potocznie cyną lutowniczą. Do łączenia blach cynkowo tytanowych powinno się stosować spoiwo cynowo ołowiowe LC 30 lub LC 40 z maksymalnie 40% zawartością cyny. Temperatura topnienia tego typu spoiwa wynosi od 183 - 238°C. Do łączenia blach miedzianych możemy stosować spoiwo cynowo ołowiowe od LC 40 do LC 60 (czyli z zawartością cyny od 40 do 60 %) i temperaturze topnienia dla LC 50 wynoszącym 180-235°C a dla LC 60 wynoszącym 180-190°C.

Połączenia miedzi możemy wykonać także metodą spawania gazowego przy pomocy palnika propan/tlen lub acetylen/tlen z zastosowaniem specjalnego lutowia miedziano-fosforowego lub miedziano- srebrnego . W warunkach warsztatowych coraz częściej spotyka się sposoby spawania zarówno miedzi jak i cynku przy pomocy plazmy lub w technologii TIG.

3. Mocowanie: elementy mocujące (kołki, śruby, haftki).

Mocowanie elementów blacharskich z blach miedzianych i cynkowo-tytanowych odbywa się najczęściej za pomocą różnego rodzaju kołków i śrub. Zarówno dla miedzi jak i cynku nie bez znaczenia pozostaje materiał, z którego te elementy mocujące są wykonane. Kołki wykonane z odpowiednio trwałego plastiku nie stanowią dla metalu żadnego zagrożenia. Element mocujący jakim najczęściej jest śruba, wkręt, czasami gwóźdź lub inny element złączny, powinny być w przypadku zastosowania miedzi i cynku, z tego samego materiału lub z materiału o tzw. dozwolonym kontakcie, co dla tych metali oznacza, że miedź powinna być mocowana tylko elementami z miedzi lub ewentualnie ze stali nierdzewnej, a cynk elementami ocynkowanymi (najlepiej ogniowo) lub też nierdzewnymi. Inne metale w kontakcie z miedzią lub cynkiem mogą inicjować i przyspieszać korozję. Mocowanie elementów z cienkich blach cynkowych czy miedzianych powinno przewidzieć ich narażenie na siły wiatru i obciążenie mechaniczne. Nie bez znaczenia pozostaje w takim przypadku średnica główki śruby, wkrętu czy gwoździa i powierzchnia nacisku tego elementu na mocowaną blachę.

4. Zabezpieczenie przed korozją. Warstwa oddzielająca

Mimo iż blachy cynkowe i miedziane uważane są za blachy szlachetne, ich stosowanie w obrębie dachu podlega rygorystycznym zasadom. Zasady te eliminują lub ograniczają do minimum możliwość inicjowania i przyspieszania naturalnej korozji tych metali, gdyż w innym przypadku ich zastosowanie, trwałość i ponoszone z tego tytułu koszty nie mają sensu. Zarówno cynk jak i miedź ulegają naturalnym procesom korozji a proces ten przyspieszają zdecydowanie warunki zastosowania; metale te niszczą związki siarki (wszelkie spaliny a szczególnie z węgla i koks) i azotu (opary z toalet, obiektów hodowli zwierząt). Szkodliwy wpływ ma zalegająca wilgoć i związki soli (w tym i te zawarte w środkach konserwacji drewna). Niszczące działanie mają związki wapienne i cementowe a szczególnie substancje wchodzące w skład klejów, zapraw i mas szpachlowych i tynkarskich. Nie obojętne dla trwałości miedzi i cynku są związki bitumów a szczególnie ksylenu. Dlatego też tam gdzie istnieje duże ryzyko stałego kontaktu ze środowiskiem zawierającym którykolwiek szkodliwy czynnik, metali tych nie należy stosować. Tam gdzie kontakt ten jest minimalny lub można go zlikwidować np. poprzez zastosowanie warstwy oddzielającej, nie ma przeciwwskazań do stosowania tych metali. Warstwą oddzielającą może być np. suche iglaste drewno, dobrze przewietrzane od dołu, ze współczesnych materiałów stosuje się specjalne maty strukturalne, membrany lub włókniny- wszystkie jednak muszą mieć odczyn absolutnie obojętny.

5. Transport i przechowywanie elementów z miedzi i cynku,

Zarówno blachy jak i taśmy wykonane z miedzi lub cynku, w procesie produkcji powlekane są bardzo cienką warstwą tzw. pasywatora zabezpieczającego krótkoterminowo powierzchnię metalu przed zainicjowaniem naturalnej korozji. Mimo tego materiały i wyroby wykonane z tych metali muszą być transportowane i przechowywane w przewiewnych i suchych warunkach, bez nagłych zmian temperatury i wilgotności. Należy unikać wszelkich agresywnych środowisk i czynników. Produkcja wyrobów i ich montaż powinny się odbywać w czystych, suchych rękawicach. Nakładana fabrycznie cienka warstwa ochronna ulega, po rozpoczęciu, procesu produkcji i montażu, szybkiej degradacji. Warunki atmosferyczne i środowiskowe proces ten znacznie przyspieszają. Objawia się to powstawaniem niejednorodnych plam i przebarwień- jest to jednak proces naturalny i nieunikniony. Z biegiem czasu i wpływu warunków atmosferycznych, powstające przebarwienia zanikają a naturalnie inicjowane procesy pasywacji (korozji powierzchniowej) powodują, że cynk przybiera kolor jednolitej, matowej, pogłębiającej się szarości a miedź poprzez coraz to ciemniejsze odcienie brązu przechodzące do bardzo ciemnego koloru brunatnego, po 10- 12 latach zaczyna pokrywać się naturalną patyną w kolorze turkusowo niebieskim.

Wykaz norm dot. stosowania miedzi i cynku w budownictwie:

1. PN-EN 517
2. PN-EN 612
3. PN-B-94701
4. PN-B-94702
5. PN-EN 1462
6. PN-EN 988
7. PN-EN 1652/1999/AC/2004
8. PN-EN 10346