



WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU POWŁOK EMALIERSKICH

1. Przedmiot i zakres stosowania WTWiO PE

Przedmiotem WTWiO PE są wymagania i metody badań powłok emalierskich nanoszonych metodą ogniową na pojedyncze wyroby lub części stalowe w celu ochrony przed korozją. Podstawą WTWiO PE jest niemiecka norma DIN 4753 część I i III.

Pojęcia stosowane w WTWiO PE:

- emaliowanie – jest to nałożenie na powierzchnię stalową jednowarstwowej lub wielowarstwowej emalii szklistej związanej w sposób fizykochemiczny ze stalą poprzez wypalenie w temperaturze 850 °C.
- grubość warstwy – jest to grubość powłoki emalii.
- defekt – wada emaliowania dochodząca do metalowego materiału podstawowego (np. por, rysa, pęknięcie, odprysk) zachowująca zdolności elektrycznego przewodnictwa.
- ubytek – miejsce w powłoce emalii, które poprzez nasycenie dwutlenkiem podczas wypalania wykazuje wygląd matowy i może zachować zdolność elektrycznego przewodzenia.

Warunki dostaw elementów do emaliowania:

Elementy przeznaczone do emaliowania powinny być dostarczane w pakietach (pojemniki, skrzynie, kontenery, palety drewniane itp.), tak aby umożliwiały ich mechaniczny rozładunek. Pakiety nie mogą przekraczać wagi 2 ton. Ww. pakiety powinny posiadać trwałą i czytelną wywieszkę zawierającą dane dotyczące dostawcy oraz nazwę elementu (elementów) w pakiecie.

Emaliernia nasza dysponuje piecem emalierskim o wymiarach wejścia do pieca 1500 x 800 mm.

2. Materiał podłoża.

Jako materiał poddawany emaliowaniu należy stosować stale niskowęglowe wyższej jakości wg normy PN-89/H-84023/05/Az2:2000. w przypadku zastosowania innej stali emaliernia nie bierze odpowiedzialności za jakość powłoki emalierskiej.

3. Wymagania techniczne, którym winny podlegać elementy poddawane emaliowaniu.

Wymagania techniczne elementów i konstrukcji poddawanych emaliowaniu.

Podstawowym warunkiem przyjęcia zlecenia jest przedstawienie do wglądu rysunków konstrukcji lub elementu, który ma być emaliowany (zalecane jest przedstawienie rysunków roboczych) lub przedstawienie takiego elementu. Wolne od wymogu są elementy proste nie budzące wątpliwości.

Wyrób (element, konstrukcja) nie może zawierać przestrzeni zamkniętych poprzez zaspawanie, zgrzanie, zakołkowanie itp., gdyż grozi to niebezpieczeństwem eksplozji. W przypadku wystąpienia takich przestrzeni konieczne jest wykonanie przez zleceniodawcę otworów odpowietrzających. Ich usytuowanie i rozmiar należy uzgodnić z emaliernią.

Wyrób powinien być skonstruowany tak aby nie przenosił w swych przestrzeniach wewnętrznych i zewnętrznych poszczególnych mediów technologii chemicznej, przez które przechodzi w trakcie procesu trawienia.

Wyrób powinien posiadać otwory lub inne elementy konstrukcyjne (uchwyty technologiczne) umożliwiające podwieszenie go na zawiesiach. Jeżeli wyrób nie posiada takich elementów konstrukcyjnych należy uzgodnić to z emaliernią.

Zanieczyszczenia nieusuwalne w procesie przygotowania powierzchni do emaliowania (np. resztki powłoki malarskiej, smoły, pokost, żużel po spawaniu, szklivo wytrąceń walcowniczych, pozostałości po znakowaniu farbą lub pisakiem, substancje smarujące podczas procesu prasowania, środki przeciw odpryskom stosowane przy spawaniu) muszą być usunięte przez zleceniodawcę, najkorzystniej poprzez zastosowanie metody obróbki strumieniowo – ściennej.

Wyrób poddawany emaliowaniu nie może posiadać ostrych krawędzi np. po cięciu, wierceniu. Krawędzie te muszą być zaokrąglone promieniem co najmniej $r=2\text{mm}$.

Wyrób powinien składać się z elementów wykonanych z jednego gatunku stali o zbliżonej grubości ścianek.

Skład i struktura stali ma zasadniczy wpływ na wygląd i jakość powłoki emaliowanej oraz jej grubość.

Wymagania jakościowe spoin.

Wymagania jakościowe spoin zawarte są w Tabeli nr 1 Wykonanie spawów.

Tabela ta zamieszczona jest w załączniku.

Dopuszczalne jest czołowe jednostronne lub obustronne spawanie, kąt β po stronie emaliowanej może wynosić od 30 do 360° , przy czym powstające kanty po stronie emaliowanej muszą być zaokrąglone.

Przy spawaniu na zakładkę – zakładka po stronie emalii powinna szczelnie dolegać lub stanowić kąt co najmniej 45° , długość zakładki max 5mm .

Termiczne oddziaływanie procesu emaliowania uwalnia w elementach naprężenie wewnętrzne, co może powodować odkształcenia (skrzywienia, zwichrowania, a nawet pęknięcia), których odkształcenia po emaliowaniu mogą przekroczyć dopuszczalne normy. Wynika to z charakteru procesu. Emaliernia nie ma na to wpływu i nie ponosi za nie odpowiedzialności.

Wymiary dla otworów powinny wyościć od 1 do 2mm

Dostarczona konstrukcja powinna być zdemontowana na poszczególne elementy gdyż emaliowanie utrudni lub uniemożliwi jej demontaż, części ruchome mogą w czasie emaliowania ulec unieruchomieniu.

Gwinty zewnętrzne i wewnętrzne muszą być po emaliowaniu kalibrowane.

4. Wymagania, którym winny odpowiadać powłoki emaliowane.

Powłoki emaliowane muszą spełniać wymogi normy niemieckiej DIN 4753 cz. I. i III.

Wymagania co do wyglądu powłoki.

Grubość warstwy.

Grubość warstwy musi leżeć pomiędzy $0,15$ do $0,50\text{ mm}$ (150 do $500\mu\text{m}$). Jeżeli miejscowe zgrubienia są technicznie nie do uniknięcia, powinny zostać przynajmniej ograniczone. Warstwa emalii nie może być łącznie grubsza niż 1 mm ($1000\mu\text{m}$).

Jakość powłoki emalierskiej.

Warstwa emalii powinna być równomierna, gładka i lśniąca, bez widocznych porów, spękań („rybia łuska”), rys, zlewów.

Ubytki.

Ubytki są dopuszczane tylko na kantach i spawach. Nie mogą występować dalej niż 2 mm od kantu lub spawu.

Defekty.

Największy rozmiar pojedynczego defektu nie może przekroczyć przy:

- powierzchniach gładkich emaliowanych – 2 mm
- kantach, zakładkach spawów uchwytach – 10 mm
- na spawach – 4 mm

dopuszczalne sumy powierzchni ubytków i defektów dla powierzchni emalii 1000cm² nie mogą być większe niż 7 cm² (7 cm² /1m²).

Wytrzymałość sklejenia.

Po zniszczeniu emalii muszą pozostać rozpoznawalne gołym okiem resztki emalii na powierzchni stali. Powierzchnia stali nie może wyglądać na gładką (wypolerowaną)

Odporność na uderzenia.

Powierzchnia emalii nie może wykazywać po upływie

24 godzin od sprawdzenia odporności na uderzenia żadnych widocznych gołym okiem uszkodzeń większych niż 1,5 mm średnicy.

Odporność na zmiany temperatury (odporność na oziębienia).

Emalia nie może wykazywać żadnych widocznych uszkodzeń.

5. Kontrola warstwy emalii.

Grubość warstwy należy mierzyć wg normy PN-EN-ISO 2179 metodą magnetyczną za pomocą Ultrametru AB 300. Na każdy 1 m² powierzchni należy przeprowadzić pomiary w 5 różnych miejscach. Jako wynik pomiaru należy podać wartość największą, najmniejszą jak i wartość średnią.

Kontrola wyglądu powierzchni.

Kontrola zwartości, równomierności, rozmieszczenia i gładkości emalii.

Kontrola powinna być przeprowadzana wzrokowo, a w miejscach niedostępnych za pomocą przyrządów optycznych (np. sprawdzenie przy pomocy inspekcji optycznej).

Kontrola ubytków.

Kontrola powinna być przeprowadzana wzrokowo, a w miejscach niedostępnych za pomocą przyrządów optycznych (np. sprawdzenie przy pomocy inspekcji optycznej).

5.2.3. Kontrola defektów.

Kontrola powinna być przeprowadzana wzrokowo, a w miejscach niedostępnych za pomocą przyrządów optycznych (np. sprawdzenie przy pomocy inspekcji optycznej).

Kontrola wytrzymałości sklejenia.

Kontrolę wytrzymałości sklejenia należy przeprowadzić poprzez upuszczenie elementu emaliowanego na twarde podłoże lub uderzenia młotkiem, a następnie ocenę ewentualnych uszkodzeń gołym okiem.

Kontrola odporności na uderzenia.

Odporność na uderzenia sprawdza się siłą 10N (około 1 kg). na każdy 1 m² powierzchni muszą być przeprowadzone kontrole w 5–ciu różnych miejscach, które leżą w obszarze wcześniej oznaczonej średniej grubości warstwy i mają odstęp minimum 20 mm od kantów i brzegów.

5.5. Kontrola odporności na zmiany temperatury.

Kontrola przeprowadzana na elemencie (jeżeli jest to niemożliwe, na wycinkach elementu lub płytkach próbnych) w co najmniej 3 miejscach o powierzchni około 100 cm². Próbki rozgrzewa się w powietrzu do temperatury około 200^o C i bezpośrednio po tym zanurzane są one w całości do wody o temperaturze około 15^o C. w celu schłodzenia. Proces ten powtarza się 5 razy. Przed ponownym rozgrzaniem próbki należy ją wysuszyć. W trakcie kontroli nie ocenia się uszkodzeń powstałych na skutek wycięcia próbki.

5.5.1 Sposób wykonania próbek, ich ilość i sposób postępowania podaje powoływana norma DIN 4753 cz. I. i III.

**Emaliernia ponosi odpowiedzialność za wykonaną usługę tylko na terenie
Rzeczypospolitej Polskiej**