

Natryskiwanie ciepne cynku i aluminium

Ocena aktualnego stanu wiedzy

Zasady i kontrola jakości natrysku termicznego jest opisana w wielu normach i regulacjach prawnych (między innymi) EN 22063, EN ISO 14920 do EN ISO 14924.

Natrysk termiczny, zwany też metalizacją jest stosowany w różnych działach gospodarki. Głównym obszarem zastosowań jest obróbka podłoża metalowego, szczególnie w przemyśle mechanicznym w celu uzyskania szczególnych właściwości materiału. W celu optymalizacji procesu, pokrywany obiekt powinien być wstępnie podgrzany i/lub następnie zahartowany. Cały proces kontroli warunków aplikacji, obejmujący również warunki otoczenia, jest kluczowy dla otrzymania dobrych wyników, dlatego też obszar stosowania natryskiwania ciepłego jest zazwyczaj ograniczony do specjalistycznych zakładów wytwórczych.

W budownictwie, natryskiwanie ciepne stopu cynku/aluminium jest powszechną praktyką, np. jako zagruntowanie rur żeliwnych, gdzie wykonuje się natryskiwanie płomieniowe w zautomatyzowanych instalacjach na świeżo oczyszczone strumieniowo- ściernie, wstępnie podgrzane rury. Ten sposób aplikacji zapewnia zachowanie stałej odległości i kąta natrysku dyszy od zabezpieczanej powierzchni.

W przypadku zabezpieczania obiektów bardziej złożonych, jak np. stalowe konstrukcje hydrotechniczne lub stalowa płyta ortotropowa mostu, aplikacja natryskiwania ciepłego staje się bardziej problematyczna. Przy zabezpieczaniu elementów o złożonej geometrii, zachowanie prawidłowej odległości i kąta natrysku jest bardzo trudne, a często wręcz niemożliwe. Jednak nie zachowanie tych parametrów owocuje znacznym zróżnicowaniem grubości warstwy i drastycznym wzrostem jej porowatości. Zbyt gruba warstwa naniesionego natryskiem materiału i zbyt duża odległość aplikacji (cząstki metalu uderzają o powierzchnie już w fazie na wpół związanej) może powodować znaczące obniżenie przyczepności powłoki oraz łatwość rozwarstwienia w przypadku wystąpienia obciążeń mechanicznych. Zwiększona porowatość może powodować problemy z nanoszeniem doszczelniających powłok ochronnych. Na powierzchni mogą pojawić się pęcherze pomimo naniesienia warstwy „sealera”. Urządzenia natryskowe do wykonywania metalizacji są znacznie większe, cięższe i mniej poręczne niż np. pistolety do natrysku bezpowietrznego powłok organicznych i nieorganicznych. Dlatego też są one znacznie mniej poręczne do zabezpieczeń elementów konstrukcji, do których jest utrudniony dostęp.

Podczas wykonywania natrysku ciepłego w warunkach budowy, praktycznie nie jest możliwe w warunkach klimatycznych Centralnej Europy uzyskanie i utrzymanie optymalnych warunków aplikacji, zarówno za względów technicznych jak i ekonomicznych. Odpowiednie normy wymagają oczyszczenia do stopnia czystości Sa 3, którego nie sposób uzyskać na budowie, podłoże jest albo zbyt zimne lub zbyt wilgotne. Do nanoszenia powłok organicznych wymagane jest znacznie tańsze, oczyszczenie od stopnia czystości Sa 2½ albo nawet Sa 2.

Natrysk termiczny mostów stalowych, nigdy nie stanowił znaczącej metody zabezpieczeń na dużych rynkach europejskich (Niemcy, Wielka Brytania, Hiszpania, Włochy). Około 10 -20 lat temu kilka mostów administrowanych przez Ponts et Chaussees we Francji i Belgii zostało zabezpieczonych metodą natrysku ciepłego. Współczynnik kosztów do jakości zabezpieczenia okazał się wysoki w stosunku do zabezpieczenia antykorozyjnego powłokami epoksydowymi o wysokiej zawartości cynku lub powłokami cynkowo krzemianowymi lub przy zastosowaniu systemu „duplex” (np. galwanizacja zanurzeniowa plus powłoka organiczna). Ze względu na fakt, iż opisywana technologia nie spełniła wysokich oczekiwań związanych z jej ewidentnymi sukcesami w innych gałęziach przemysłu, natryskiwanie ciepne powłok niemal zniknęło z powszechnego stosowania w tym segmencie rynku budowlanego.