

OPINIA TECHNICZNA

Opinia techniczna w zakresie odporności korozyjnej powłok cynkowo-magnezowych ZM310 i ZM430, przeznaczonych do zabezpieczania antykorozyjnego podkonstrukcji AGS do mocowanie elewacji wentylowanych, w środowisku o kategorii korozyjności C5 wg PN-EN ISO 12944-2:2018

02865/19/Z00NZM

Warszawa, Listopad 2019 r.

Tytuł pracy: Opinia techniczna w zakresie odporności korozyjnej powłok cynkowo-magnezowych ZM310 i ZM430, przeznaczonych do zabezpieczania antykorozyjnego podkonstrukcji AGS do mocowanie elewacji wentylowanych, w środowisku o kategorii korozyjności C5 wg PN-EN ISO 12944-2:2018

Nr Rejestru: 02865/19/Z00NZM

Zlecniodawca: AGS Sp. z o.o.
ul. Kleszczowa 18
02-485 Warszawa

Wykonawcy: mgr inż. Adrian Strąk

Kierownik zespołu: mgr inż. Adrian Strąk

Kierownictwo naukowe:

Weryfikacja: mgr inż. Dagmara Warsicka

Pracę rozpoczęto: Październik 2019 r.

zakończono: Listopad 2019 r.

Wykonano w liczbie 3 egzemplarzy

Załączniki: brak

Egzemplarz Nr 2

Opinia techniczna w zakresie odporności korozyjnej powłok cynkowo-magnezowych ZM310 i ZM430, przeznaczonych do zabezpieczania antykorozyjnego podkonstrukcji AGS do mocowanie elewacji wentylowanych, w środowisku o kategorii korozyjności C5 wg PN-EN ISO 12944-2:2018

1. PODSTAWA FORMALNA OPINII

Opinię opracowano na zlecenie firmy AGS Sp. z o.o. i na podstawie umowy nr 02865/19/Z00NZM.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPINII

Przedmiotem opinii była podkonstrukcja AGS do mocowania elewacji wentylowanych, wykonywana z blach stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką cynkowo-magnezową ZM310 lub ZM430. Stalowa podkonstrukcja nośna składa się z konsol oraz rusztu wykonywanego z profili.

Zakres opinii obejmował:

- analizę wyników badań laboratoryjnych,
- ocenę wyników badań odporności korozyjnej w odniesieniu do środowiska eksploatacji,
- ocenę możliwości zastosowania powłoki cynkowo-magnezowej ZM310 i ZM430 do zabezpieczania antykorozyjnego stalowej podkonstrukcji AGS do mocowania elewacji wentylowanych, w środowisku o kategorii korozyjności C5 wg PN-EN ISO 12944-2:2018.

3. PODSTAWY MERYTORYCZNE OPINII

Podstawami merytorycznym opinii były:

- Raport z badań Instytutu Techniki Budowlanej nr LZM00-02865/19/Z00NZM, dotyczący badań odporności korozyjnej powłoki cynkowo-magnezowej ZM310 i ZM430,
- Sprawozdanie z badań Instytutu Mechaniki Precyzyjnej „Ocena odporności korozyjnej elementów konstrukcyjnych ze stali GD350 pokrytych powłoką typu Magnelis ZM430 połączonych z elementami ze stali nierdzewnej 304, stosowanych do montażu konsoli”,
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung nummer Z-30.11-51 z dnia 17.09.2019 roku wydana przez Niemiecki Instytut Techniki

Budowlanej, Taśmy stalowe do produkcji cienkościennych elementów konstrukcyjnych formowanych na zimno, zabezpieczone przed korozją metalową powłoką „Magnelis®“

- Swedish Technical Approval no. SC0559-13, 05 June 2014, „Magnelis ZM310, Corrosion protection coating”,
- PN-EN 10346:2015 „Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy”,
- PN-EN ISO 9223:2012 „Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena”,
- PN-EN ISO 12944-1:2018 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie”,
- PN-EN ISO 12944-2:2018 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk”,
- PN-EN ISO 9227:2017 „Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance”,
- PN-EN ISO 3231:2000 „Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na wilgotne atmosfery zawierające ditlenek siarki”,

4. POWŁOKA ZM310 i ZM430 wg PN-EN 10346:2015

Zgodnie z normą PN-EN 10346:2015 skład kąpiel do nanoszenia powłok cynkowo-magnezowych jest sumą aluminium i magnezu od 1,5% do 8%, zawierającą minimum 0,2% magnezu i pozostałą część cynku. Gramaturę powłoki cynkowo-magnezowej ZM310 i ZM430 oraz dopuszczalne odchyłki grubości wg PN-EN 10346:2015 przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Gramatura i grubość powłoki cynkowo-magnezowej ZM310 i ZM430 wg PN-EN 10346

Typ powłoki	Minimalna masa powłoki obustronnie [g/m ²]		Grubość powłoki na stronę [μm]		Gęstość powłoki [g/cm ³]
	Próba trójmiejscowa	Próba jednomiejscowa	Typowa wartość	Zakres	
ZM310	310	265	24	18-31	6,2-6,6
ZM430	430	365	35	26-46	

5. OCENA WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Badania odporności na działanie obojętnej mgły solnej zawarte w sprawozdaniu z badań Instytutu Mechaniki Precyzyjnej wykazały, że powłoka cynkowo-magnezowa ZM430 stanowi skuteczne zabezpieczenie przed pojawieniem się czerwonej korozji na powierzchni blachy, po 1500 godzin ekspozycji.

Badania odporności na działanie wilgotnej atmosfery zawierającej 2l SO₂, zawarte w raporcie z badań Instytutu Techniki Budowlanej nr LZM00-02865/19/Z00NZM wykazały, że powłoka cynkowo-magnezowa ZM310 oraz ZM430 stanowi skuteczne zabezpieczenie przed pojawieniem się czerwonej korozji na powierzchni blachy, po 15 cyklach ekspozycji.

Zaobserwowane rdzawe przebarwienia na krawędziach blachy, po badaniach w obojętnej mgłę solnej oraz wilgotnej atmosferze zawierającej SO₂, nie stanowią zagrożenia przed dalszym rozwojem korozji, z uwagi na ochronę katodową powłok cynkowo-magnezowych.

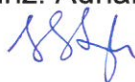
6. WNIOSKI

- 1) Stalowa podkonstrukcja AGS, przeznaczona do mocowania elewacji wentylowanych, wykonywana z blach stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką cynkowo-magnezową ZM310, może być stosowana w środowisku o kategorii korozyjności i okresie trwałości C5 M wg PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018.

- 2) Stalowa podkonstrukcja AGS, przeznaczona do mocowania elewacji wentylowanych, wykonywana z blach stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie powłoką cynkowo-magnezową ZM430, może być stosowana w środowisku o kategorii korozyjności i okresie trwałości C5 H wg PN-EN ISO 12944-1:2018 i PN-EN ISO 12944-2:2018.
- 3) Krawędzie cięcia poprzez tzw. zaciąganie, cięcie szlifierką bez nadmiernego przegrzania i innymi dostępnymi technologiami (piłą do stali, frezowaniem itp.) do grubości blachy 3mm, z uwagi na ochronę katodową powłok cynkowo-magnezowych, mogą pozostać niezabezpieczone. Na niezabezpieczonych krawędziach cięcia blach dopuszczalne jest występowanie rdzawych przebarwień.

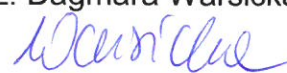
Opracowali:

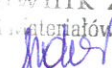
mgr inż. Adrian Strąk



Weryfikacja:

mgr inż. Dagmara Warsicka



Kierownik Zakładu
Inżynierii Materiałów Budowlanych

dr inż. Ewa Sudol

07.11.2019