



ArcelorMittal

Blachy ocynkowane ogniowo

Cynkowanie ogniowe to jedna z najbardziej popularnych i efektywnych metod zabezpieczenia blachy przed korozją. Co roku miliony ton blachy ocynkowanej znajdują zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, m.in. w budownictwie, branży AGD i motoryzacji. Pierwsza na świecie linia do ciągłego powlekania cynkiem powstała w Kostuchnie (obecnie dzielnica Katowic), a jej konstruktorem był nasz słynny rodak – Tadeusz Sendzimir. Ten proces cynkowania nazywany jest też jego nazwiskiem. Jak zachowuje się powłoka cynkowa i jakich zabezpieczeń wymaga? Odpowiedzi na te i inne pytania znajdziecie Państwo w tej ulotce.

E-pasywacja – nowa generacja preparatów zabezpieczających powierzchnię

W trosce o zdrowie i środowisko

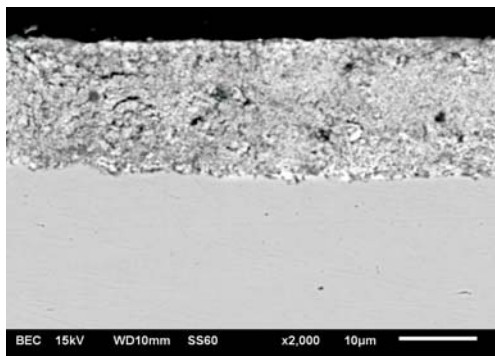
Początkowo technologia pasywowania oparta była o związki na bazie chromu sześciowartościowego, który jako środek silnie toksyczny i rakotwórczy jest niebezpieczny dla środowiska i ludzi. Od 2006 roku (w Polsce od 27 marca 2007 roku) obowiązuje europejska Dyrektywa RoHS (ang. Restriction of Hazardous Substances 2002/95/EC), zakazująca stosowania chromu sześciowartościowego w pewnych aplikacjach.



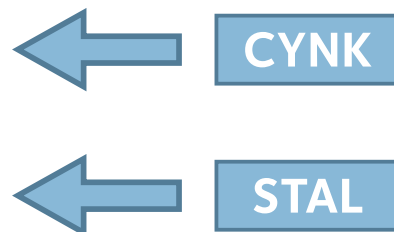
Mając na względzie troskę o środowisko, ArcelorMittal stopniowo wycofywał ze swoich zakładów pasywację zawierającą sześciowartościowe związki chromu, zastępując ją tzw. e-pasywacją, która zawiera trójwartościowe związki chromowe. Stosowanie takiej pasywacji ogranicza negatywny wpływ na zdrowie człowieka. Dodatkowo stosowanie roztworu na bazie chromu trójwartościowego ułatwia utylizację odpadów poprodukcyjnych, co pozwala sprostać wyśrubowanym normom środowiskowym.

JAK CHRONI POWŁOKA CYNKOWA?

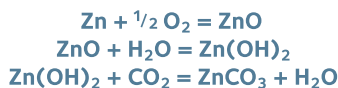
Cynk ma niższy potencjał elektrochemiczny niż żelazo. To oznacza, że pierwsza koroduje powłoka cynku, a dopiero po jej zużyciu pojawia się korozja żelaza. Dzięki połączeniu żelaza z cynkiem w miejscu zarysowania lub na krawędzi cięcia tworzy się ogniwo, w którym katodą jest żelazo, zaś anodą cynk. W obecności wilgoci do roztworu przechodzą nie jony żelaza, ale jony cynku, które chronią rdzeń.



Fotografia nr 1 – przekrój taśmy ocynkowanej (powiększenie 2000 x)
Źródło: materiał własny ArcelorMittal Poland



Powłoka cynkowa ma jeszcze jedną zaletę: pod wpływem składników atmosfery (tlen, dwutlenek węgla, woda) tworzy cieką, powierzchniową warstwę nierozpuszczalnego w wodzie węglanu cynku, zwaną potocznie patyną, która stanowi tzw. ochronę barierową.



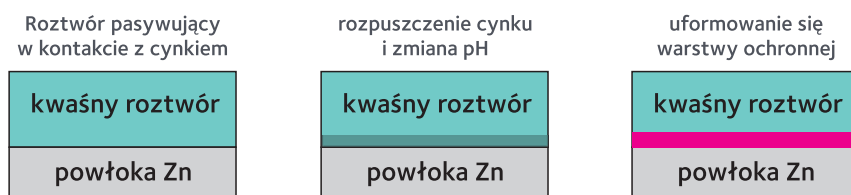
Reakcje chemiczne opisujące powstanie ochrony barierowej powierzchni Zn zwanej potocznie „patyną”

Raz prawidłowo wytworzona patyna skutecznie zapobiega dalszym reakcjom cynku, hamując jego korozję. Czas jej powstawania zależy od warunków atmosferycznych i trwa od sześciu miesięcy do dwóch lat. Malowanie cynkowanych konstrukcji zaleca się dopiero po ok. 2 latach, gdy warstwa patyny jest prawidłowo utworzona.

JAK CHRONIONA JEST POWŁOKA CYNKOWA?

Elementem obróbki wykończeniowej blachy ocynkowanej jest pasywacja. Zapewnia ona czasowe zabezpieczenie przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych, a przede wszystkim przed działaniem wilgoci. Podstawowym jej zadaniem jest ograniczenie tworzenia się białej korozji. Dodatkowo zapewnia estetyczny wygląd blachy, bo dzięki niej powierzchnia powłoki metalicznej dłużej pozostaje błyszcząca i jasna.

Proces pasywacji polega na wytworzeniu na powierzchni ocynkowanej stali warstwy konwersyjnej, która powstaje dzięki elektrochemicznej reakcji powłoki metalicznej z preparatem pasywującym, jak pokazuje to grafika.



Rysunek nr 1 – graficzne przedstawienie formowania się warstwy ochronnej
Źródło: materiał własny ArcelorMittal (autor: Pierre Huriaux, TCT)

Pasywacja, w zależności od wyposażenia linii, nakładana jest natryskowo lub rolkowo. Następnie system suszarek usuwa z powierzchni jej nadmiar, tak aby po zwinięciu krąg był zupełnie suchy.

Jak prawidłowo dbać o jakość blach ocynkowanych ogniowo?

PAKOWANIE

- ✓ Bezwzględnie zaleca się stosowanie opakowania.
- ✓ Opakowanie powinno zostać dobrane w zależności od środka transportu.
- ✓ Więcej szczegółów w katalogu opakowań: http://industry.arcelormittal.com/industry/repository/fce/PDF-technical-chapters/Prcat_Packagingofcoils.pdf



Fotografia nr 2
– przykłady opakowań kręgów ocynkowanych
Autor: Jerzy Wawrzyczek



Fotografia nr 3
– przykład opakowania arkuszy ocynkowanych
Autor: Jeroen Op de Beeck

TRANSPORT

- ✓ Należy unikać załadunku przed weekendem oraz świętami państwowymi.
- ✓ Środki transportu winny w największym możliwym stopniu zabezpieczać materiał przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych.



Fotografia nr 4
– przykład właściwego środka transportu oraz dobra praktyka załadunku/rozładunku
Autor: Jeroen Op de Beeck

MAGAZYNOWANIE

- ✓ Bezwzględnie należy unikać kondensacji
 - poprzez redukcję różnicy temperatur na zewnątrz i wewnątrz,
 - poprzez unikanie nagłych zmian temperatury w magazynie,
 - poprzez kontrolę wilgotności w pomieszczeniu (% wilgotności względnej).
- ✓ Przed rozpakowaniem zapakowane kręgi powinny pozostać w magazynie przez 48 h



Fotografia nr 5
– przykład właściwego składowania kręgów ocynkowanych
Autor: Jeroen Op de Beeck, ArcelorMittal Gent

NAJLEPSZE PRAKTYKI MAGAZYNOWANIA

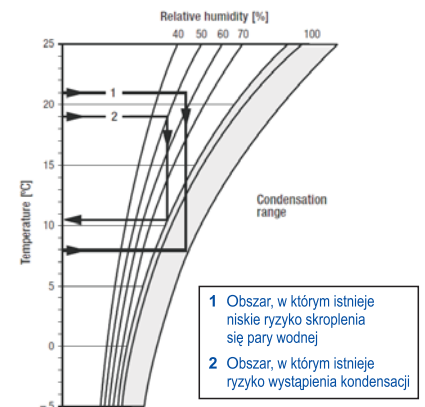
Podstawowym warunkiem poprawnego składowania jest **stosowanie praktyk ograniczających powstanie kondensacji poprzez kontrolę punktu rosy powietrza.**

Pokrycie produktu kondensatem nie następuje stopniowo, lecz zachodzi w sposób gwałtowny w momencie osiągnięcia punktu rosy. Punkt ten stanowi „wypadkową” temperatury powierzchni produktu, temperatury otaczającego powietrza oraz wilgotności tego powietrza. Znając trzy wymienione wyżej wielkości można za pomocą przedstawionego na rysunku diagramu odczytać, czy należy liczyć się z tworzeniem kondensatu pary wodnej na powierzchni danego materiału.

Kondensacji pary wodnej na wyrobach powlekanych powłokami metalicznymi można przeciwdziałać:

- ✓ **obniżając temperaturę w pomieszczeniu,**
- ✓ **obniżając wilgotność względną powietrza w pomieszczeniu,**
- ✓ **podwyższając temperaturę produktu.**

Miejsce składowania wyrobów winno zapewnić stałe warunki temperaturowe oraz powinno zabezpieczać przed wilgocią i/lub zamoczeniem. Należy unikać składowania wyrobów blisko bram, okien, wjazdów itp. gdzie następują gwałtowne i częste zmiany warunków składowania, a materiał narażony jest na bezpośrednie oddziaływanie atmosfery zewnętrznej.



Rysunek nr 2 – diagram opisujący ryzyko kondensacji
Źródło: <http://www.stahl-online.de>

ArcelorMittal Europe

24-26, Boulevard d'Avranches
L-1160 Luxembourg

flateurope.technical.assistance@arcelormittal.com
industry.arcelormittal.com

Copyright

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana w jakikolwiek sposób i w jakiegokolwiek formie bez uzyskania pisemnej zgody firmy ArcelorMittal. Pomimo dołożenia wszelkich starań dla zapewnienia ścisłości danych zawartych w niniejszej publikacji, informacje zawarte w niej posiadają wyłącznie charakter informacji handlowej i nie są wiążące w sensie umownym. W związku z powyższym ArcelorMittal ani żadna inna firma Grupy ArcelorMittal nie ponosi odpowiedzialności za pomyłki, przeoczenia, bądź jakiegokolwiek informacje, które mogą okazać się błędne.