

Wady lakiernicze – AKADEMIA SPECTRAL

Seria krótkich artykułów pod zbiorczym tytułem „Wady lakiernicze – AKADEMIA SPECTRAL” opisuje poszczególne etapy procesu lakierowania i potencjalne błędy jakie mogą wystąpić w trakcie ich realizacji. Tym razem opisujemy proces zabezpieczenia fabrycznego nowego samochodu. Będzie on podstawą rozważań w kolejnym odcinku odnośnie zabezpieczenia antykorozyjnego w czasie typowej naprawy lakierniczej.

Część II

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE FABRYCZNIE NOWYCH SAMOCHODÓW

Producenci samochodów w związku z udzielanymi gwarancjami podchodzą do zabezpieczenia antykorozyjnego coraz bardziej sumiennie. Choć na przestrzeni ostatnich lat nawet największym i renomowanym producentom zdarzały się spektakularne „wpadki”. Najczęściej spowodowane były one chęcią cięcia kosztów produkcji, stosowania tańszych technologii, lecz niestety „oszczędności” te bardzo szybko spowodowały utratę zaufania użytkowników do producentów. W ostatecznym rozrachunku za problemy zapłacił klient końcowy borykający się z korodującym autem.

Na początek należałoby wyjaśnić na co producent samochodów daje gwarancję i na jakie okresy czasu ?

Producenci głośno chwalać się gwarancją na perforację. W katalogach większości producentów można zazwyczaj znaleźć zapisy o okresach ochrony perforacyjnej od 8 do 12 lat. Warto się jednak przyjrzeć definicji gwarancji perforacyjnej – po krótkiej analizie okazuje się, że dotyczy ona korozji, która powstaje od środka profilu zamkniętego do zewnątrz, powodującego przerdzewienie na wskroś. W praktyce przy zabezpieczeniu dobrej jakości preparatami woskowymi profili zamkniętych przez producenta korozja perforacyjna nie powinna zaistnieć, a już na pewno nie w okresie gwarancyjnym. Natomiast producenci szczegółowo zabezpieczają się odpowiednimi zapisami w umowach gwarancyjnych, które wykluczają ich odpowiedzialność za działanie czynników zewnętrznych np. uderzenie kamieni, piachu, działanie soli, itp. Dodatkowo wymuszają na właścicielach przeglądy lakiernicze w serwisie ASO wg ustalonego harmonogramu (najczęściej raz na rok), z reguły odpłatne, które warunkują utrzymanie odpowiedzialności gwarancyjnej producenta.

O wiele krótsze natomiast są okresy gwarancyjne na powłokę lakierniczą, które z reguły wynoszą od 1 do 3 lat, oczywiście z wykluczeniem odpowiedzialności za czynniki zewnętrzne. Gwarancja na powłokę lakierniczą dotyczy ewentualnych wad fabrycznych takich jak łuszczenie powłoki, blaknięcie, matowienie, itp. Jeżeli w tym okresie pojawiłby się jakieś objawy korozji (bez uszkodzenia powłoki) jesteśmy w stanie skutecznie egzekwować gwarancję w serwisie ASO.

W jaki sposób producenci zabezpieczają elementy podwozia i nadwozia ?

Na początku lat 90-tych koncern Audi wprowadził dwustronne cynkowanie stalowej blachy karoseryjnej. Obecnie jest to standard w zakresie zabezpieczenia perforacyjnego stosowany przez producentów samochodów.

Dlaczego do ochrony stali stosujemy cynk? Tu musimy sobie przypomnieć trochę zajęcia chemii ze szkoły, a w szczególności pojęcie szeregu elektrochemicznego.

W szeregu elektrochemicznym najbardziej aktywne metale znajdują się na początku (lit, sód, potas), najmniej aktywne są na końcu (metale szlachetne – srebro, platyna, złoto).

Zasady obowiązujące w szeregu elektrochemicznym metali:

- im mniejsza wartość potencjału w szeregu tym większa zdolność metalu do utleniania się,
- metal bardziej aktywny wypiera metal mniej aktywny z roztworu jego soli.

Im w szeregu dalej od siebie położone są metale tym silniejsze będzie wypieranie metalu o wyższym potencjale przez metal o niższym potencjale. Tak więc przez łączenie dwóch różnych metali wytwarzamy ogniwo, w którym (w elektrolicie) biegunem dodatnim (anodą na której zachodzi utlenianie) będzie zawsze metal znajdujący się bliżej końca szeregu napięciowego, biegunem ujemnym (katodą) będący bliżej początku.

Szereg elektrochemiczny

← volt volt →

-3,02	-2,92	-2,71	-1,55	-1,33	-0,76	-0,43	-0,40	-0,27	-0,13	-0,12	0	+0,25	+0,31	+0,34	+0,79	+0,80	+0,86	+1,50
Li	Na	K	Mg	Al	Zn	Fe	Cd	Ni	Sn	Pb	H	SB	Bi	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
lit	sód	potas	magnez	glin	cynek	żelazo	kadm	nikiel	cyna	ołów	wodór	antymon	bismut	miedź	rtęć	srebro	platyna	złoto

Fe-Zn (żelazo - cynk)

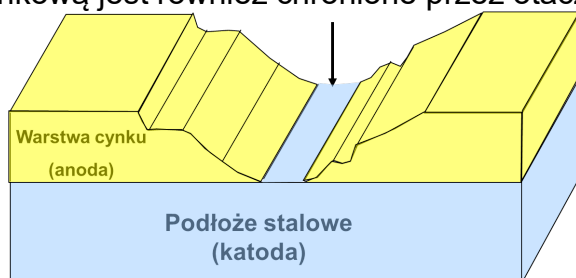
POWŁOKI ANODOWE
W zestawieniu pary Fe-Zn (żelazo -cynk) w szeregu napięciowym cynk ma mniejszy potencjał niż żelazo. W przypadku przerwania powłoki cynku na żelazie tworzy się ogniwo w którym cynk jest anodą (utlenianie), zaś żelazo staje się katodą. W tej sytuacji do roztworu przechodzą jony cynku a nie jony żelaza. Cynk pokrywający żelazo nie musi być idealnie szczelny żeby je chronić.

Fe-Sn (żelazo - cyna)

POWŁOKI KATODOWE
Wykonane z metali bardziej szlachetnych niż metal chroniony. Przykładem powłok katodowych są np. powłoki z miedzi, niklu, chromu, cyny lub srebra. Powłoka katodowa jest skuteczna tylko wówczas, kiedy cała powierzchnia stalowa jest nią szczelnie pokryta. Po utworzeniu szczeliny powstaje mikroogniwo w którym żelazo jest anodą i ono ulega rozpuszczeniu, co przyspiesza korozję, a metal szlachetny staje się katodą ogniwa.

Rys. 1. Szereg elektrochemiczny metali

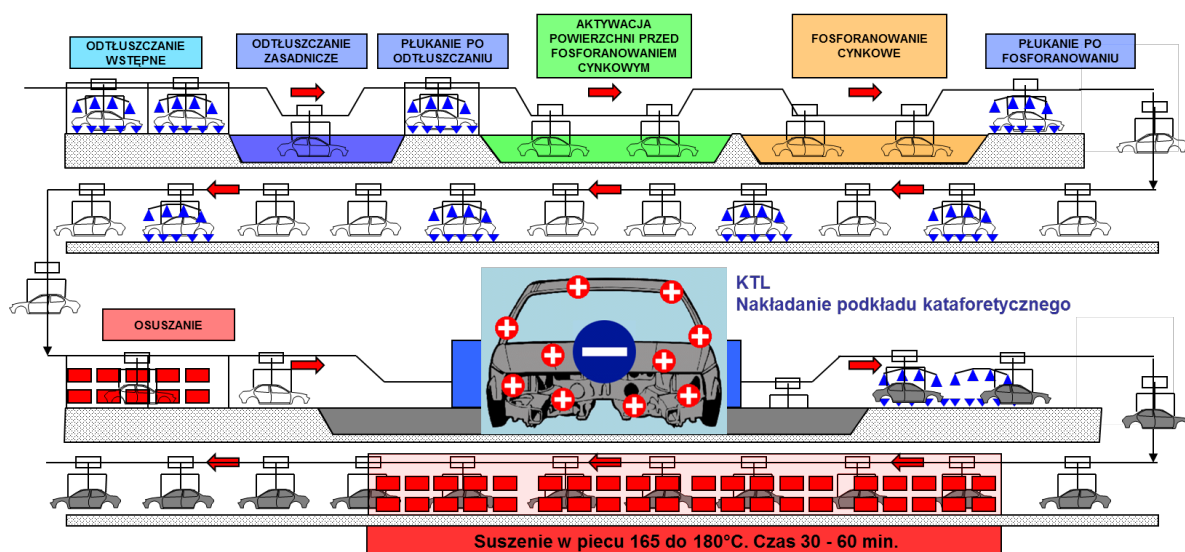
Właściwości protektorowe cynku pokrywającego stal wynikają z jego większej reaktywności elektrochemicznej, to on w pierwszej kolejności ulega utlenianiu, stal (żelazo) którą pokrywa pozostaje bezpieczna. Miejsce w którym uszkodzono powłokę cynkową jest również chronione przez otaczający cynk (ochrona protektorowa).



Rys. 2. Działanie protektorowe cynku na podłożu stalowym

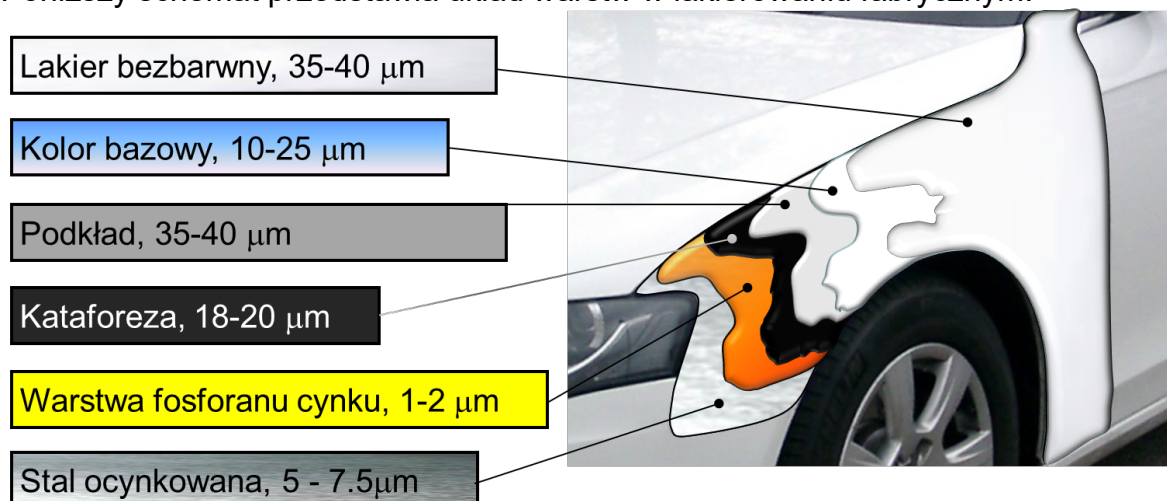
Grubość nakładanej warstwy cynku wynosi od 5 do 10µm. W praktyce wygląda to tak, że w hucie wytwarza się blachę stalową, pokrywa się ją warstwą cynku metodą elektrolityczną lub ogniową, a następnie wytłacza się z niej elementy karoseryjne, które trafiają do montowni karoserii. W fabryce odbywają się jeszcze dodatkowe procesy mające podwyższyć zabezpieczenie antykorozyjne, czyli fosforanowanie cynkowe i nakładanie podkładu kataforetycznego. Procesy te prowadzone są

zanurzeniowo i chronią dodatkowo karoserię. Kompleksowo cynkowanie, fosforanowanie cynkowe i kataforeza i nakładane wewnątrz profili zamkniętych woski są odpowiedzialne za ochronę perforacyjną.



Rys. 3. Przebieg fabrycznego procesu zabezpieczenia antykorozyjnego.

Poniższy schemat przedstawia układ warstw w lakierowaniu fabrycznym.



Rys. 4. Układ i grubości warstw w lakierowaniu fabrycznym.

Wiemy już zatem jak odbywa się zabezpieczenie antykorozyjne samochodów nowych. W kolejnym odcinku skupimy się na tym w jaki sposób zabezpieczyć antykorozyjnie auto naprawiane i przeanalizujemy błędy i zaniechania jakie są najczęściej popełniane.

dr inż. Tomasz TOMCZYK
Dyrektor
Pion Szkoleń NOVOL