	WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU	Identyfikator	WTO
	USŁUGA ANODOWANIA	Data wydania	05-11-2019
		Strona / stron	1 z 5

1. CELOWOŚĆ UTLENIANIA ANODOWEGO

Utlenianie anodowe ma za zadanie wytworzyć na powierzchni aluminium warstwę tlenkową wykazującą podwyższoną odporność na korozję. W przypadku niektórych stopów pozwala na uzyskanie dekoracyjnego wyglądu.

2. UTLENIANIE ANODOWE

2.1 Informacje ogólne

Zlecenie anodowania powinno być poprzedzone dokładnym określeniem rodzaju materiału.

Klient może uzyskać informacje w Dziale Obsługi Klienta dotyczące rodzaju stopów przeznaczonych do anodowania i barwienia oraz efektów jakie może oczekiwać z zastosowanego stopu.

Zalecane stopy do anodowania ochronno-dekoracyjnego:

- kształtownik serii EN AW 6060, EN AW 6063
- blachy serii 1000, 3000, 5000
- czyste aluminium

Do procesu anodowania, wyroby surowe, mogą być dostarczone w dwóch gatunkach:

- a) materiał w jakości do anodowania,
- b) materiał w jakości normalnej

Półwyrob w stosunku, do którego można stawiać wymagania dekoracyjnego wyglądu po procesie anodowania, zamawia się u producenta wyrobów aluminiowych w jakości zaznaczającej przeznaczenie do anodowania.


2.2. Obróbka wstępna

Obróbka wstępna (mechaniczna lub chemiczna) elementów przeznaczonych do utleniania anodowego ma na celu dekoracyjne przygotowania powierzchni.

Odpowiednia obróbka pozwala osiągnąć różne efekty powierzchniowe, które winny być uzgodnione pomiędzy Zleceniodawcą a Zleceniobiorcą.

Tabela nr 1 przedstawia skróty dotyczące utleniania anodowego w zależności od obróbki wstępnej

Skrót	Rodzaj obróbki		Wskazówki i wyjaśnienia
	obróbka wstępna	obróbka właściwa	
E0	bez istotnej obróbki wstępnej zdejmującej powierzchnię	anodowane i utrwalone	utlenianie anodowe prowadzi się po odtłuszczeniu i trawieniu (usuwanie naturalnie powstającej warstwy tlenkowej) bez dalszej obróbki wstępnej. Wygląd powierzchni uzyskany po procesie anodowania zostaje zachowany jak na surowym kształtowniku. Jest błyszczący. Blizny, zadrapania, otarcia, ślady pilnika, rysy, smugi wzdłużne, powstające w procesie wyciskania kształtowników, pozostają widoczne. Zjawiska korozji, przedtem nie widoczne, stają się wyraźne.
E6	obrabianie chemiczne w specjalnych kąpielach trawiących - satynowanie	anodowane i utrwalone	Po odtłuszczeniu i wytrawianiu w specjalnej kąpeli otrzymuje się satynową matową powierzchnię. Smugi i wady powstałe podczas produkcji i obróbki mogą nie zaniknąć całkowicie, lecz pozostają w dużym stopniu usunięte. Niektóre zjawiska korozji mało wyraźne przed trawieniem mogą stać się teraz widoczne.
ES	śrutowanie	anodowane i utrwalone	Obróbka śrutowania pozwala na uzyskanie jednolitej matowej powierzchni, która w procesie anodowania nie wymaga trawienia satynowego. Obróbka ta niweluje wady powierzchniowe o ograniczonej głębokości (drobne rysy, zatarcia). Obróbka dedykowana dla profili dekoracyjnych, meblowych, jak również dla stolarki aluminiowej. Standardowa długość do śrutowania wynosi od 4 do 7 m, długości mniejsze wymagają konsultacji.

	WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU	Identyfikator	WTO
	USŁUGA ANODOWANIA	Data wydania	05-11-2019
		Strona / stron	2 z 5

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE POWŁOK ANODOWYCH.

3.1. Grubość powłoki tlenkowej.

W zależności od przeznaczenia materiału, zalecane są powłoki tlenkowe anodowe uszczelnione na aluminium i stopach aluminium zgodnie z tab. nr 2.

Warunki użytkowania	Minimalna grubość powłoki ,u"- uszczelnione
W - wyjątkowo ciężkie	Al/An 25 u
C- ciężkie	Al/An 20 u
U - umiarkowane	Al/An 15 u
L - lekkie	Al/An 10 u
B - bardzo lekkie	Al/An 5 u

W - warunki bardzo trudne o silnym działaniu korozyjnym, odpowiadają wyjątkowo ciężkim warunkom użytkowania

C - środowisko trudne o silnym działaniu korozyjnym odpowiadające ciężkim warunkom użytkowania

U - środowisko o umiarkowanym działaniu korozyjnym odpowiadające średnim warunkom użytkowania

L - warunki o lekkim działaniu korozyjnym, odpowiadające lekkim warunkom użytkowania

B - środowisko o bardzo łagodnym działaniu korozyjnym odpowiadające najłżejszym warunkom użytkownika

3.2. Jakość warstwy tlenkowej

Warstwa tlenkowa musi spełnić warunki metod kontrolnych stawianych przez normy: PN-801H-97023, PN- EN 12373 części 1,2,3,4,5,6.

3.3. Wygląd powierzchni zewnętrznej

Proces anodowania musi być poprzedzony określeniem pożądanego przez Zleceniodawcę wyglądu orazżądanego koloru półwyrobu. Zleceniobiorca ustala ze Zleceniodawcą dopuszczalne odchylenia w kolorze.

Odchylenia zgodne z obowiązującymi w firmie „Wzornikiem wykonania anodowania barwnego - standardowego”.

UWAGA!

Zleceniodawca powinien być poinformowany o konieczności zastosowania podpórek technologicznych (dotyczy profili o małej sztywności, typu listwy) ze względu na powstawanie niewielkich śladów pozbawionych zabarwienia. Niewielkie odchylenia w odcieniu wynikające z przyczyn technologicznych są nie do uniknięcia. Różnice w uzyskanych odcieniach pomiędzy profilami o dużym i małym gabarycie (np. skrzydło + klips) są naturalnym efektem procesu elektrobarwienia i wynikają z właściwości prądowych – nie mogą być one traktowane jako wada.

Realizowanie zamówień w kolorach: C-31, C-32, C-33, C-34, C-35 – w znacznych odstępach czasu niesie ze sobą ryzyko różnic w odcieniu pomiędzy partiami i nie może być podstawą do roszczeń. Aliplast wykonuje zlecenia na kolory inne od C0 pod warunkiem akceptacji prób granicznych, przy czym realizacja zlecenia na kolor będzie odbywać się tak, aby efekt końcowy znajdował się w środku zaakceptowanych przez Klienta odchylek kolorystycznych.


	WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU	Identyfikator	WTO
	USŁUGA ANODOWANIA	Data wydania	05-11-2019
		Strona /stron	3 z 5

Tabela nr 3 przedstawia obowiązującą symbolikę

L.p.	Symbol.	Kolor
1	C-0	naturalne aluminium-standard
2	C-31	jasny szampan-standard
3	C-32	szampan-standard
4	C-33	oliwka-standard
5	C-34	brąz-standard
6	C-35	ciemny brąz (bliski czerni)-standard

Tabela nr 4 ukazuje efekty powierzchniowe po poszczególnych obróbkach.


L.p.	Symbol	Rodzaj obróbki wstępnej	Efekt powierzchniowy
1	E0	bez obróbki wstępnej	powierzchnia materiału surowego
2	E6	wytrawianie satynowe	matowy, satynowy
3	ES	śrutowanie	jednorodny, matowy, satynowy

4.INFORMACJE DLA KLIENTA

Zamówienie na usługę anodowania powinno być poprzedzone szczegółowym opisem, co do wymaganej obróbki wstępnej (tabela nr 1), która ma bezpośredni wpływ na wygląd dekoracyjny wyrobu finalnego, jak również szczegółowymi rysunkami elementów przeznaczonych do anodowania, na których określona jest powierzchnia anodowana elementu oraz jego długość. Anodowaniu może być poddany półwyrób w jakości normalnej, aczkolwiek nie można stawiać wymagań, co do jego wyglądu dekoracyjnego, jak dla kształtowników w jakości do anodowania, nawet gdy, zastosuje się obróbkę wstępną E6 lub ES+E6. Zamawiając u producenta wyrobów aluminiowych należy zaznaczyć, w jakiej jakości winien być wykonany oraz jakie będzie jego późniejsze zastosowanie, ponieważ od tego zależy wygląd dekoracyjny elementu po procesie anodowania. Powłoka anodowa na wyrobie będzie dobrej jakości bez względu na sam wygląd dekoracyjny. Po procesie anodowania, na każdym z końców profilu, mogą być widoczne ślady po mocowaniu, na odcinku do 5 cm . W przypadku blach aluminiowych ślad ten może pozostać wzdłuż krótszego boku po obu stronach arkusza na szerokości do 4 cm.

Do najczęstszych wad materiałowych na surowych kształtownikach aluminiowych, a także na blachach i wyrobach aluminiowych, widocznych również po procesie anodowania, zaliczyć można:

1. Wypukłość na całym przekroju poprzecznym.
2. Popękania poprzeczne spotykane na krawędziach.
3. Zatarcia, zadarcia.
4. Małe zadarcia i wypukłości mniej lub bardziej zagęszczone.
5. Liniowe porysowania materiału ciągniętego.
6. Bąble powierzchniowe występujące wzdłuż kierunku ciągnięcia. Lekkie powierzchniowe wybrzuszenia. Wada ta uwidacznia się po procesach szrotkowania i trawienia.
7. Bąble głębokie (widoczne gołym okiem) znacznie uwypuklają się po procesie anodowania.
8. Ślady prostowania, szeregi równoległych bardzo błyszczących odcinków, skośnie ustawionych do osi ciągnięcia materiału.
9. Zadymienia, prążki i smugi. Wada nie widoczna na kształtowniku surowym, po anodowaniu szczególnie uwidacznia się w postaci ciemniejszych lub jaśniejszych pasm.
10. Otarcia powstałe w miejscach tarcia kształtowników podczas transportu oraz uszkodzenia mechaniczne, zadarcia, zarysowania. Po anodowaniu wady pozostają.

	WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU	Identyfikator	WTO
	USŁUGA ANODOWANIA	Data wydania	05-11-2019
		Strona / stron	4 z 5

11. Materiał po anodowaniu ma szarą barwę. Przyczyną jest zbyt duża obecność w stopie aluminium metali (krzemu, magnezu, żelaza, manganu), których składniki mają tendencję do pozostawiania w całości w warstwie tlenku. Stop nieodpowiedni do uzyskania dekoracyjnego wyglądu powierzchni po anodowaniu.

12. Plamy o różnym odcieniu, kształcie i wielkości występujące na po anodowanym elemencie z pewną regularnością, są wynikiem niejednorodnego rozkładu materiału surowego.

13. Korozja widoczna na surowym kształtowniku po procesie anodowania jest również widoczna. Wada ta jest często nie widoczna na materiale surowym, podczas gdy silnie uwidacznia się po anodowaniu. Korozja może mieć charakter miejscowy, rozległy, powierzchniowy lub wgłębny.

14. Na profilach mostkowanych częstą przyczyną wystąpienia zabrudzeń są niedokładnie zaciśnięte przekładki a-termiczne, które w znacznym stopniu utrudniają wypłukanie kąpieli technologicznych przez co po zakończonym procesie pozostałości zabrudzają wyrób gotowy.

Anodowanie elementów spawanych

1. Anodowanie elementów spawanych z profili otwartych niesie ze sobą możliwość powstania następujących wad i zagrożeń:

- z powodu zmian strukturalnych i nieciągłości w obrębie spoiny powstają zmiany w przepływie prądu powodujące wady powłoki anodowej w obrębie tej spoiny, w ekstremalnych wypadkach powłoka w ogóle się nie tworzy
- skład chemiczny spoiny powoduje różnicę jej koloru w porównaniu do koloru materiału bazowego (skład chemiczny drutu do spawania musi być jak najbardziej zbliżony do składu chemicznego elementów spawanych)
- zły przetop spoiny może spowodować trwałe jej uszkodzenie podczas procesu trawienia przez co może dojść do trwałego uszkodzenia elementu spawanego
- w miejscach mikro-szczelin, które działają jak kapilary pozostałości kąpieli powodują w późniejszej eksploatacji krystaliczne wykwyty, co świadczy o stałej obecności resztek kąpieli i powoduje niszczenie elementu

2. Anodowanie elementów spawanych z profilu zamkniętych niesie ze sobą możliwość powstania dodatkowych wad i zagrożeń, oprócz tych wymienionych powyżej:

- nieszczelności spoiny penetrujące właściwości kąpieli trawiącej na bazie wodorotlenku sodu powoduje przedostawanie się tej kąpieli, do wnętrza elementu spawanego. Przy braku technologicznych otworów umożliwiających dokładne wypłukanie po procesie trawienia następuje uwięzienie kąpieli wewnątrz i narastanie tego efektu w następnych fazach procesu, gdzie element narażony jest na uwięzienie się kąpieli anodującej na bazie kwasu siarkowego. Znajdujące się wewnątrz pozostałości kąpieli powodują niszczenie elementu spawanego i osłabienie jego wytrzymałości mechanicznej
- dodatkowo substancje chemiczne znajdujące się wewnątrz elementu stwarzają zagrożenie dla osób związanych z montażem i dalszą eksploatacją takiego elementu

Ustalenie miejsca i wielkości otworów technologicznych musi następować indywidualnie do każdego kształtu elementu spawanego.

Czyszczenie i konserwacja

Zastosowania wewnętrzne


Na ogół elementy zamontowane we wnętrzach wystarczy systematycznie wycierać miękką ściereczką. Jeśli nie były czyszczone przez jakiś czas, może być użyty obojętny płyn czyszczący i miękką ściereczką, następnie płukać czystą zimną wodą. Można potem elementy polerować miękką, suchą ściereczką dla otrzymania wyglądu zbliżonego do nowego.

Zastosowania zewnętrzne

W praktyce częstotliwość, z jaką elementy strukturalne wystawione na działanie atmosfery będą czyszczone, zależy od rodzaju elementu i agresywności środowiska.

Dla zewnętrznych zastosowań, gdzie dekoracyjny wygląd i funkcja ochronna są szczególnie ważne, np. portale, wejścia, fronty sklepowe, etc, zaleca się cotygodniowe czyszczenie. W tym przypadku, tj. przy regularnym czyszczeniu, możliwe jest używanie do czyszczenia wody i irchy (zamszu), następnie wycierać z góry do dołu elementy miękką suchą ściereczką.

Ramy okienne, parapety i fasady muszą być czyszczone regularnie, częstotliwość zależy od agresywności środowiska

	WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU	Identyfikator	WTO
	USŁUGA ANODOWANIA	Data wydania	05-11-2019
		Strona / stron	5 z 5

i konstrukcji fasady. Najlepiej wykonać to neutralnym, syntetycznym płynem czyszczącym i ściereczką, gąbką, irchą lub miękką szczotką. Potem płukać czystą wodą i wycierać do całkowitego wysuszenia.

Uporczywy brud można usunąć lekko ściernymi środkami czyszczącymi lub tkaniną pokrytą drobnym proszkiem polerskim.

Jeśli po czyszczeniu elementów strukturalnych stosowany jest środek ochronny, należy zwrócić szczególną uwagę na usunięcie cienkiej warstewki resztek wody. Środek ten nie może powodować żółknięcia, nie przyciągać pyłu i brudu i nie wywoływać efektu opalizowania. Woski, wazelina, lanolina i podobne środki nie są odpowiednie.

Uniwersalne środki czyszczące muszą spełniać te same wymagania.

Należy zawsze unikać roztworów o odczynie zasadowym i kwaśnym. Nie należy również stosować materiałów agresywnie ściernych, ścierek z włóknem metalicznym, drucianych szczotek itp.

Firma ALIPLAST Sp. z o.o. nie odpowiada za wady wyrobu anodowanego, które są wynikiem nieodpowiedniej jakości materiału dostarczonego do anodowania.
