	<b>ZASADY WSPÓŁPRACY Z KLIENTAMI ZU Rosa Sp. z o.o.</b>	Identyfikator	IQOP-7.2-01(WTO)
		Data wydania	01-06-2011
	<b>USŁUGA ANODOWANIA</b>	Strona/stron	1 z 5

### Zapytanie ofertowe

Zapytanie ofertowe na wykonanie usługi anodowania powinno być zaopatrzone w dokładne określenie specyfikacji materiału do anodowania. Wszelkie informacje dotyczące rodzaju stopów przeznaczonych do anodowania i barwienia oraz efektów jakie może oczekiwać z zastosowanego stopu zleceniodawca może uzyskać w Dziale Marketingu ZU Rosa Sp. z o.o.

Zalecane stopy do anodowania ochronno-dekoracyjnego:

- kształtowniki serii EN AW 6060, EN AW 6063

- blachy serii 5000

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

a) materiał w jakości do anodowania,

b) materiał w jakości technicznej (bez wymagań dekoracyjnych);

Półwyrób, w stosunku do którego można stawiać wymagania dekoracyjnego wyglądu powierzchni po procesie anodowania, zamawia się u producenta wyrobów aluminiowych w jakości z zaznaczeniem „do anodowania”.

### Zamówienie usługi

Zamówienie na usługę anodowania powinno być poprzedzone szczegółowym opisem, co do wymaganej obróbki: rodzaj wykończenia powierzchni (E-0 lub E-6), kolor, grubość powłoki anodowej oraz charakterystyka materiału: rysunek przekrojowy wraz z podstawowymi wymiarami i obwodem przekroju poprzecznego oraz zaznaczonymi powierzchniami istotnie ważnymi, długość detali, ilość sztuk, rodzaj stopu itp. Czas potwierdzenia przyjęcia zamówienia do realizacji wynosi 24 godziny od momentu otrzymania kompletnej dokumentacji. Minimalna ilość dostawy wynosi 50m<sup>2</sup> dla kalkulacji cennikowej, w przypadku mniejszej ilości lub elementów nietypowych (np. duże detale konstrukcyjne, elementy maszyn itp.) usługa podlega indywidualnej kalkulacji.

### Jakość materiału

Materiał dostarczony do anodowania nie może zawierać widocznych uszkodzeń mechanicznych oraz wad wynikających z procesu produkcji oraz sposobu magazynowania i transportu. Powierzchnia przeznaczona do anodowania musi być idealnie czysta, bez zawilgoceń i odgazowań. Nie może zawierać pozostałości środków smarnych, czyszczących, śladów farb i rozpuszczalników oraz zanieczyszczeń atmosferycznych. Detale, które nie spełniają wymagań tzw. „jakości do anodowania” zostaną wstrzymane do decyzji zleceniodawcy: co do dalszego postępowania i mogą być skierowane do procesu anodowania warunkowo, po potwierdzeniu zgody przez zleceniodawcę, bez możliwości wniesienia reklamacji na jakość powierzchni poanodowanej. Zgoda na wykonanie usługi na wadliwych detalach musi być potwierdzona w formie pisemnej.


### Termin realizacji

Termin realizacji potwierdzany jest na pierwszy wolny termin w planie produkcji i standardowo wynosi ok. 5 dni roboczych. W szczególnych przypadkach termin może ulec zmianie, zarówno przyspieszeniu jak i opóźnieniu, o czym zleceniodawca zostanie natychmiast powiadomiony przez Dział Marketingu ZU. Rosa Sp. z o.o. Istnieje możliwość wcześniejszej rezerwacji terminu wykonania usługi za potwierdzeniem dokładnej awizacji dostaw i odbiorów materiału. Dla zleceniodawców, którzy dokonają wcześniejszej awizacji czas realizacji usługi anodowania dla poszczególnych partii wynosi ok. 48 godz.

### Termin dostawy towaru do anodowania

Termin dostawy ustala się na dzień poprzedzający zaplanowany termin realizacji zamówienia.

Zleceniodawca dostarcza materiał do anodowania do siedziby ZU Rosa Sp. z o.o. w Tychach, przy ul. Towarowej 13 na swój koszt.

	<b>ZASADY WSPÓŁPRACY Z KLIENTAMI ZU Rosa Sp. z o.o.</b>	Identyfikator	IQOP-7.2-01(WTO)
	<b>USŁUGA ANODOWANIA</b>	Data wydania	01-06-2011
		Strona/stron	2 z 5

#### Termin odbioru

Termin odbioru ustala się na dzień następujący po zaplanowanym terminie realizacji. Zleceniodawca odbiera towar na swój koszt.

#### Cena usługi anodowania

Cena usługi zgodnie z ceną przedstawioną w ofercie. Podane ceny są cenami netto, do których należy doliczyć podatek VAT 23%.

#### Pakowanie

Towar pakowany jest w standardowe materiały, typu: tektura, papier opakowaniowy oraz folię stretch zgodnie ze zleceniem zleceniodawcy. Standardowo towar jest pakowany w sposób, w jaki został dostarczony do anodowni z wykorzystaniem dotychczasowych materiałów. W przypadku braku możliwości ponownego wykorzystania materiałów opakowaniowych Anodownia zapewnia własne materiały opakowaniowe, co podlega odrębnym ustaleniom cenowym. Istnieje również możliwość pakowania w materiały dostarczone bezpośrednio przez Zleceniodawcę.

#### Usługi dodatkowe

Odcinanie końcówek - cena zgodna z kosztorysem i fakturowana w osobnej pozycji.  
Pakowanie niestandardowe - cena zgodna z kosztorysem i fakturowana w osobnej pozycji.

#### Warunki płatności

Zleceniodawcy po raz pierwszy korzystający z usług ZU Rosa Sp. z o.o. – przedpłata lub płatność gotówką przy odbiorze towaru (płatność gotówką może być do wysokości 15 000 EUR przeliczony wg kursu ostatniego dnia roboczego poprzedzającego dany miesiąc wg tabeli A NBP).

Odroczony termin płatności jest ustalany dla każdego klienta indywidualnie, w zależności od stażu i historii współpracy (załącznik nr 1).

Z tytułu naruszenia terminów płatności wynikających z wystawionych przez ZU ROSA Sp. z o.o.

Faktur VAT, ZU ROSA Sp. z o.o. będzie uprawniony do:

- dochodzenia od klienta zapłaty odsetek za zwłokę w wysokości i na zasadach określonych w Ustawie z dnia 12 czerwca 2003 r. o terminach zapłaty w transakcjach handlowych (Dz.U.03.139.1323 z późn. zm.),
- wstrzymania realizacji na rzecz Zleceniodawcy kolejnych zamówień, jeżeli opóźnienie w płatnościach z tytułu już zrealizowanych zamówień przekroczy 10 dni, licząc od dnia zapadalności.

### **Informacje o procesie**

#### **UTLENIANIE ANODOWE**

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


#### **Obróbka wstępna**

Obróbka wstępna elementów przeznaczonych do anodowania ma na celu odpowiednie przygotowanie powierzchni pod powłokę anodową i winna być uzgodniona pomiędzy Zleceniodawcą, a Usługodawcą.

ZU ROSA Sp. z o.o. oferuje trzy rodzaje obróbki powierzchniowej:

- **E-0**

bez istotnej obróbki wstępnej, poprawiającej jakość dekoracyjną powierzchni, anodowanie prowadzi się po odfuszczeniu i trawieniu (usuwanie naturalnie powstającej warstwy tlenkowej) bez dalszej

	<b>ZASADY WSPÓŁPRACY Z KLIENTAMI ZU Rosa Sp. z o.o.</b>	Identyfikator	IQOP-7.2-01(WTO)
	<b>USŁUGA ANODOWANIA</b>	Data wydania	01-06-2011
		Strona/stron	3 z 5

obróbki wstępnej. Wygląd powierzchni uzyskany po procesie anodowania jest zbliżony do powierzchni materiału surowego, z lekkim zmatowieniem. Widoczne pozostają wszelkiego rodzaju wady wynikające z procesu wyciskania oraz magazynowania, typu: zadrapania, obtarcia, rysy, smugi wzdłużne, oraz uszkodzenia mechaniczne.

- **E-6**

Obróbka chemiczna w specjalnej kąpeli trawiąco – satynującej (zmatowienie). Po odtłuszczeniu i wytrawianiu w specjalnej kąpeli otrzymuje się gładką, satynowo-matową powierzchnię. Smugi i wady powstałe podczas produkcji i obróbki mogą nie zaniknąć całkowicie, lecz pozostają w znacznym stopniu zminimalizowane.

- **E-7**

Obróbka chemiczna w specjalnej kąpeli wyblyszczającej. Po obróbce uzyskuje się gładką, lekko wybluszczoną powierzchnię. Smugi i wady powstałe podczas produkcji i obróbki mogą nie zaniknąć całkowicie, lecz pozostają w znacznym stopniu zminimalizowane.

***Niektóre zjawiska korozji niewidoczne na powierzchni surowej przed trawieniem mogą zostać uwidocznione.***

#### **Grubość powłoki**

W zależności od wymagań wynikających ze sposobu użytkowania gotowego wyrobu oferowane są powłoki w zakresie: 5 – 25 um. Zalecane są następujące grubości powłok anodowych:

**W** - wyjątkowo ciężkie - 25 um (warunki bardzo trudne o silnym działaniu korozyjnym, odpowiadają wyjątkowo ciężkim warunkom użytkowania);

**C**- ciężkie - 20 um (środowisko trudne o silnym działaniu korozyjnym odpowiadające ciężkim warunkom użytkowania);

**U** - umiarkowane - 15 um (środowisko o umiarkowanym działaniu korozyjnym odpowiadające średnim warunkom użytkowania);

**L** - lekkie - 10 um (warunki o lekkim działaniu korozyjnym, odpowiadające lekkim warunkom użytkowania);

**B** - bardzo lekkie - 5 um (środowisko o bardzo łagodnym działaniu korozyjnym odpowiadające najłżejszym warunkom użytkownika);


*Dla powłok barwionych minimalna grubość warstwy anodowej wynosi 15 um.*

#### **Jakość powłoki anodowej**

Jakość powłoki anodowej jest zgodna z wymaganiami specyfikacji branżowej **Qualanod** wraz z powołanymi tamże normami.

#### **Wygląd powierzchni poanodowanej**

Proces anodowania musi być poprzedzony określeniem przez Zleceniodawcę pożądanego wyglądu powierzchni poanodowanej. Zleceniodawca ustala z Działem Marketingu ZU Rosa Sp. z o.o. jakość wykończenia obróbki wstępnej (E-0 lub E-6) oraz kolor powłoki zgodnie z obowiązującym wzornikiem kolorystycznym. **Dla powłok barwionych dopuszczalne są niewielkie odchylenia kolorystyczne, wynikające z technologii anodowania oraz jakości dostarczonego materiału. W przypadku powłok barwionych pracownicy przeszkoleni i odpowiedzialni za dokonanie oceny zgodności koloru dokonują pomiarów za pomocą metody spektrofotometrycznej przy użyciu przyrządu pomiarowego BYK w odniesieniu do wprowadzonych wartości wzorcowych;**

	<b>ZASADY WSPÓŁPRACY Z KLIENTAMI ZU Rosa Sp. z o.o.</b>	Identyfikator	IQOP-7.2-01(WTO)
	<b>USŁUGA ANODOWANIA</b>	Data wydania	01-06-2011
		Strona/stron	4 z 5

**Kryterium odbioru barwionych powłok anodowych:**

Pomiar za pomocą przyrządu pomiarowego BYK uznaje się za zgodny w przypadku, gdy średnie odchylenie dla wartości referencyjnych nie przekracza 5 jednostek pomiarowych w skali 100 stopniowej. Niewielkie odchylenia w odcieniu wynikające z przyczyn technologicznych są dopuszczalne.

#### **UWAGA!**

#### **Ślady po kontakcie elektrycznym**

W przypadku profili o małej sztywności zachodzi konieczność zastosowania podpórek technologicznych, w wyniku czego mogą powstać na powierzchni detalu niewielkie punktowe ślady pozbawione powłoki anodowej o szerokości około 3mm, wzdłuż miejsca podparcia, zorientowane prostopadłe względem długości detalu (również na powierzchniach istotnie ważnych). Istnieje możliwość uzgodnienia miejsca śladów podparcia na etapie potwierdzania zamówienia. W przypadku braku tego typu ustaleń podparcia zostaną zastosowane w miejscach najbardziej korzystnych z punktu widzenia procesu anodowania.


**Dla profili powyżej 7,5m długości, których konstrukcja tego wymaga, zachodzi konieczność zastosowania podpórek technologicznych, w wyniku czego mogą powstać na powierzchni detalu niewielkie punktowe ślady pozbawione powłoki anodowej o szerokości około 5mm, wzdłuż miejsca podparcia, zorientowane prostopadłe względem długości detalu (również na powierzchniach istotnie ważnych). Istnieje możliwość uzgodnienia miejsca śladów podparcia na etapie potwierdzania zamówienia. W przypadku braku tego typu ustaleń podparcia zostaną zastosowane w miejscach najbardziej korzystnych z punktu widzenia procesu anodowania.**

Po procesie anodowania, na każdym z końców detalu dopuszcza się widoczne ślady po mocowaniu, na odcinku do 50 mm. W przypadku blach ślad ten może pozostać wzdłuż dwóch równoległych krawędzi.

#### **Wady powierzchniowe**

Do najczęstszych wad materiałowych, występujących na wyrobach aluminiowych zaliczyć można:

Wada	Opis
Wypukłość na całym przekroju poprzecznym	Wada widoczna przed procesem anodowania.
Zatarcia, rysy, ślady korozji zatarciowej powstające zazwyczaj podczas transportu	Czasami wada uwidoczniona dopiero po procesie anodowania.
Bąble powierzchniowe występujące wzdłuż kierunku wyciskania, delikatne, powierzchniowe wyrzuszenia	Wada ta uwidacznia się często dopiero po procesach szczotkowania lub trawienia
Ślady rozciągania lub zatrzymania, szeregi równoległych bardzo błyszczących odcinków, skośnie lub prostopadłe ustawionych do osi ciągnięcia materiału	Wada często widoczna przed i po procesie anodowania
Zadymienia, prążki i smugi	Wada nie widoczna na kształtowniku surowym, po anodowaniu szczególnie uwidacznia się w postaci ciemniejszych lub jaśniejszych pasm
Materiał po anodowaniu ma szara 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.
Plamy o różnym odcieniu, kształcie i wielkości występujące na anodowanym elemencie z pewną regularnością	Są wynikiem niejednorodnego rozkładu materiału surowego
Korozja powierzchniowa	Wada ta jest często nie widoczna na materiale surowym, podczas gdy silnie uwidacznia się po

	<b>ZASADY WSPÓŁPRACY Z KLIENTAMI ZU Rosa Sp. z o.o.</b>	Identyfikator	IQOP-7.2-01(WTO)
	<b>USŁUGA ANODOWANIA</b>	Data wydania	01-06-2011
		Strona/stron	5 z 5

	anodowaniu. Korozja może mieć charakter miejscowy, rozległy, powierzchniowy lub wgłębny
--	---

### Anodowanie elementów spawanych

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

Wada	Opis
Zmiany strukturalne i nieciągłość 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
Przebarwienia w obrębie spoiny	Zmiana struktury materiału w wyniku oddziaływania stref ciepła powoduje różnice w strukturze powłoki anodowej
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 wykwity, co świadczy o stałej obecności resztek kąpieli i powoduje niszczenie elementu.

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

Nieszczelność spoiny i 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.
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.

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

Zatwierdził: