WARUNKI TECHNICZNEGO ODBIORU POWŁOK CYNKOWYCH

1. Przedmiot i zakres stosowania WTO.

Przedmiotem WTO są wymagania, jakie powinien spełniać materiał dostarczony do cynkowania oraz właściwości użytkowe, jakie powinna posiadać powłoka cynkowa wytwarzana w cynkowniach w FAM S.A.

Poniższe WTO dotyczy również wyrobów cynkowanych z usługą pasywacji oraz wyglądu powłoki pokrytej pasywacją. Poprzez powłokę cynkową rozumie się również powłokę cynkową z pasywacją.

2. Wymagania techniczne, którym winny odpowiadać wyroby dostarczone do cynkowania ogniowego.

2.1 Wyroby dostarczone do cynkowania powinny być spakowane na paletach lub stojakach umozliwiających rozładunek za pomocą wózków widłowych. Waga paczki nie powinna przekraczać 3 ton. Wyroby dostarczone bez palet czy stojaków są narażone na uszkodzenia mechaniczne podczas rozładunku, transportu wewnętrznego i załadunku, za co cynkownia nie odpowiada.

Elementy drobne powinny być spakowane w opakowaniach zbiorczych (skrzynki, pojemniki, wiaderka) lub powiązane i połączone z resztą dostawy.

2.2 Wyrób powinien składać się z elementów wykonanych z jednego gatunku stali i o zbliżonej grubości ścianki. Powinien być wykonany ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości. Poniżej informacja na temat zależności składu stali do właściwości powłoki cynkowej.

Kategoria	Typowe poziomy pierwiastków reaktywnych % (ułamek masowy)	Dodatkowe informacje	Typowe właściwości powłoki
A	≤ 0,03 % Si i < 0,02 % P	Patrz UWAGA 1 i UWAGA 3	Powłoka ma lśniący wygląd i delikatniejszą teksturę. Struktura powłoki zawiera zewnętrzną warstwę cynku.
B	≥ 0,14 % Si do ≤ 0,25 % Si	Inne pierwiastki również mogą wpływać na reaktywność stali. W szczególności poziom fosforu powyżej 0,035 % spowoduje zwiększoną reaktywność.	Powłoka może mieć błyszczący lub matowy wygląd. Struktura powłoki może zawierać zewnętrzną warstwę cynku lub stop żelazo-cynk może rozciągać się na powierzchnię powłoki w zależności od składu stali.
C	> 0,03 % Si do < 0,14 % Si	Mogą powstawać zbyt grube powłoki.	Powłoka ma ciemniejszy wygląd i grubszą teksturę. Stopy żelaza/cynku dominują w strukturze powłoki i często rozciągają się na powierzchnię powłoki, ze zmniejszoną odpornością na uszkodzenia podczas obsługi.
D	> 0,25 % Si	Grubość powłoki wzrasta wraz ze wzrostem zawartości krzemu.	
UWAGA 1 Stale o składzie odpowiadającym wzorowi Si ≤ 0,03 % i Si + 2,5P ≤ 0,09 % również powinny wykazywać te właściwości. W przypadku stali walcowanych na zimno oczekuje się, że te cechy będą obserwowane, gdy skład stali spełnia wzór Si + 2,5P ≤ 0,04 %.			

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

UWAGA 2 Składy stali wskazane w tej tabeli będą się zmieniać pod wpływem innych czynników (np. walcowanie na gorąco), a granice każdego zakresu będą się odpowiednio różnić.
UWAGA 3 Stale o składzie < 0,01 % krzemu, które mają również zawartość aluminium > 0,035 %, mogą wykazywać niższą reaktywność, co może skutkować niższą niż oczekiwaną grubością powłoki. Stale te mogą wykazywać obniżone poziomy kohezji powłoki.
UWAGA 4 Konstrukcja wyrobu, który ma być galwanizowany, może również wpływać na właściwości powłoki.

2.3 Wyrób nie może zawierać przestrzeni zamkniętych lub zamykających się podczas jego zanurzania, gdyż grozi to niebezpieczeństwem eksplozji. Obowiązek prawidłowego wykonania otworów odpowietrzających leży po stronie klienta. Ich usytuowanie i wielkość należy uzgodnić z cynkownią. Cynkownia nie ma obowiązku i możliwości sprawdzenia prawidłowego wykonania otworów technologicznych. W tej sprawie opiera się na oświadczeniu klienta o ich prawidłowym wykonaniu zgodnie z wymaganiami WTO. Cynkownia nie ponosi więc odpowiedzialności za brak prawidłowo wykonanych otworów technologicznych w konstrukcji przeznaczonej do cynkowania i jej wypłynięcie podczas cynkowania. W przypadku wykrycia znacznej nieprawidłowości w otworach, materiał bez zgody klienta na ich wykonanie nie będzie cynkowany. W przypadku konstrukcji bardzo złożonych technologicznie (lawety, podesty i inne konstrukcje posiadające duża ilość połączeń spawanych), gdy sprawdzenie prawidłowości wykonanych otworów technologicznych jest niemożliwe lub byłoby bardzo czasochłonne, cynkownia przyjmuje zasadę o ich prawidłowym wykonaniu zgodnie z zaakceptowanym na dokumencie zamówienia OWDiS i WTO. Cynkownia również w tym przypadku nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowy przebieg procesu cynkowania (brak zanurzenia konstrukcji, niedocynkowania spowodowane brakiem otworów odpowietrzających).

2.4 Wyrób winien być skonstruowany tak, aby nie wynosił w swych przestrzeniach wewnętrznych i zewnętrznych poszczególnych mediów technologicznych, przez które przechodzi w trakcie procesu cynkowania. Otwory do spływu powinny być wykonane jak najbliżej odpowiednich krawędzi w celu umożliwienia swobodnego odpływu kąpieli chemicznych i cynkowej. Cynkownia nie ponosi odpowiedzialności za wycieki mediów kąpieli technologicznych z wnętrza konstrukcji w trakcie jej użytkowania.

2.5 Barierki i balustrady zawierające poręcz, zawsze podwieszamy pochwytem do góry. Należy to uwzględnić przy wykonaniu otworów odpowietrzających oraz otworów do zawieszania konstrukcji. Dopuszcza się cynkowanie barierek i balustrad pochwytem do dołu, po wcześniejszych ustaleniach z działem handlowym.

2.6 Wyrób winien posiadać otwory (w zależności od wielkości konstrukcji) 10-32mm. Minimalne wielkości otworów w zależności od wielkości konstrukcji przedstawiono w tabeli nr 2.

2.7 Wyrób powinien posiadać otwory lub inne elementy konstrukcyjne umożliwiające podwieszenie go na drucie lub haku. Otwory należy sfazować – ostre krawędzie mogą zerwać drut.

2.8 Szczegółowe wytyczne otworowania podano w załączniku nr 1 do WTO -Instrukcja otworowania.

2.9 Wyrób poddawany cynkowaniu nie powinien posiadać na swej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej zanieczyszczeń nie dających się usunąć w procesie odtłuszczania i trawienia w kwasie solnym (lakierów, farb, klejów, naklejek, smarów, środków przeciw odpryskowych na bazie silikonu, żużla spawalniczego, zgorzeliny, zendry, resztek śrutu itp.)

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

Wszystkie zanieczyszczenia powinny zostać usunięte przez dostawcę, najkorzystniej metodą obróbki strumieniowo-ściernej. Dotyczy to szczególnie wszystkich połączeń spawanych.

2.10 Powłoka cynkowa na mocno skorodowanym materiale może być pogorszonej jakości. W przypadku dostawy konstrukcji bardzo skorodowanych, z tzw. wżerami Cynkownia ma prawo odmówić usługi lub zaproponować dodatkowe koszty związane z ponadnormatywnym procesem trawienia, jednakże należy mieć na uwadze, że ponowny proces mimo wszystko nie gwarantuje uzyskania w tym przypadku oczekiwanej jakości powłoki (ryzyko nadlewów i zgrubień).

2.11 W przypadku występowania w konstrukcji naprężeń własnych, możliwa jest deformacja kształtu wyrobu wskutek podgrzania w kąpieli cynkowej do temperatury 450°C. Elementy z blach lub blachy będące częścią większych konstrukcji mogą ulec pofalowaniu. Zaleca się stosowanie przetłoczeń w celu ograniczenia odkształceń.

Tzw. płoty żaluzjowe z wewnętrznymi otworami odpowietrzającymi również mogą ulec deformacji ze względu duże ryzyko ich zaklejania co wydłuża czas przebywania w piecu.

Naprężenia własne powstają niezależnie od chłodzenia po cynkowaniu m.in. już na etapie produkcji blach, następnie formowania i cięcia. Kolejnym, najczęstszym miejscem, gdzie konstrukcja jest narażona na naprężenia jest spawalnia. Wprowadzone do konstrukcji ciepło uwalnia się podczas cynkowania i dochodzi do deformacji.

Cynkownia nie wykonuje operacji sprawdzania prostolinijności oraz prostowania elementów, które uległy odkształceniu podczas procesu cynkowania.

2.12 Dostarczony do cynkowania wyrób nie może posiadać odprysków po spawaniu. Spoiny powinny być ciągłe i nieporowate. Cynkownia nie ponosi odpowiedzialności za defekty na spoinach powstałe z niewłaściwego ich przygotowania. W konstrukcji i otworach nie mogą występować wióry, zadziory po cięciu, ani pozostałości śrutu.

2.13 W konstrukcji wyrobu nie powinny występować szczeliny o szerokości poniżej 5 mm

2.14 Powierzchnie nakładające się powinny mieć otwory odpowietrzające wykonane na przelot tych powierzchni.

2.15 Nie dopuszcza się do cynkowania wyrobów, które już posiadają ocynkowane elementy.

2.16 Elementy staliwne lub żeliwne wspawane w konstrukcje stalowe mogą nie nadawać się do cynkowania.

2.17 Zaleca się ogratowanie ostrych krawędzi. Powłoka na ostrych krawędziach jest narażona na odpryski. Dotyczy również elementów cynkowanych z odwirowaniem.

2.18 W przypadku konieczności zabezpieczenia gwintów przed powłoką cynkową, należy użyć przeznaczonego do tego preparatu zabezpieczającego lub specjalnego silikonu odpornego na temp 800-1000°C. Gwinty należy jedynie przesmarować i nie robić tego na ostatnią chwilę przed cynkowaniem. Preparat (silikon), który jest w nadmiarze lub nie zdążył jeszcze stężeć, w procesie cynkowania spalając się łączy się z kąpielą i brudzi konstrukcję.

3. Materiał powłoki.

Wyroby cynkowane są w stopie zgodnym z normą ISO 1461.

4. Wymagania, którym winny odpowiadać powłoki cynkowe.

4.1 Wygląd powłoki.

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

4.1.1 Powłoka cynkowa powinna spełniać wymagania normy PN-EN ISO 1461: „Powłoki ochronne nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań". Suma poszczególnych miejsc niedocynkowanych nie może przekraczać 0,5% całkowitej powierzchni przedmiotu. Pojedyncze miejsce z defektem nie może być większe niż 10 cm^2. Wszystkie miejsca z defektami (niedocynkowaniami) nieprzekraczającymi powyższych wymagań będą poprawione przez cynkownię zgodnie z pkt. 5.

Informacja o niedocynkowaniu na materiale z powodu zapowietrzeń, zanieczyszczeń, wydmuchów ze spawów, miejsc po naklejce itp. którego wielkość będzie zgodna z powyższym, będzie umieszczana na dokumencie WZ.

W przypadkach, gdzie ilość defektów jest większa, klient otrzyma od cynkowni propozycję rozwiązania w postaci zgłoszenia tzw. niezgodności wewnętrznej, a następnie powinien przekazać swoją decyzję. Do momentu otrzymania i przekazania Produkcji decyzji klienta, materiał niezgodny jest wstrzymany z dalszą realizacją usługi.

4.1.2 Biała korozja na powłoce nie może być podstawą do reklamacji, o ile zachowana jest minimalna grubość powłoki cynkowej pokrytej jej produktami.

4.1.3 Dopuszcza się występowanie nadlewów w miejscach ściekania cynku. Nie dopuszcza się występowania ostrych sopli cynku. Nadlew to zgrubienie cynku do wysokości ok. 5mm o nieostrych krawędziach. Sopel jest to nadlew ostro zakończony.

Cynkownia nie redukuje nadlewów wewnątrz rur czy profili.

W standardzie obróbki „B" nadlew powyżej 5mm, występujący na zewnątrz konstrukcji będzie zeszlifowany do wysokości 5mm lub mniej.

4.1.4 Nierówności powierzchni materiału podłoża np. wżery żużla walcowniczego, bruzdy, wgłębienia w licu spoin, wżery korozyjne, zawalcowania czy rozwarstwienia mogą pozostać widoczne lub mogą się uwidocznić po procesie cynkowania ogniowego.

4.1.5 Na wyrobach poddanych obróbce struminiowo-ściernej może wystąpić przyrost powłoki cynkowej oraz paskowe zgrubienia, nie zmniejszające jednak antykorozyjnego działania powłoki.

4.1.6 W przypadku elementów łączonych spawem nieciągłym lub zgrzewanych punktowo, możliwe są wycieki resztek topnika lub popiołu cynkowego, powodujące ciemne lub rudo-żółte zacieki na powłoce cynkowej w miejscach połączeń.

4.1.7 Niewielkie otwory w elementach (w zależności od grubości wykorzystanej stali) mogą ulec zalaniu stopem cynku. Cynkownia nie wykonuje operacji kalibrowania i rozwiercania otworów oraz obróbki gwintów.

4.1.8 Na skutek niejednorodności powierzchni zewnętrznej wyrobu (różny skład chemiczny, struktura geometryczna powierzchni, historia technologiczna, grubość i inne) powłoka cynkowa na tym samym wyrobie może wytworzyć się w różny sposób i wyglądać inaczej.

4.1.9 Powłoka cynkowa przeznaczona do malowania musi zostać odpowiednio przygotowana. FAM nie wykonuje czynności mających na celu przygotowanie powłoki pod malowanie obejmujących m.in. szlifowanie i polerowanie ocynku.

4.1.10 Konstrukcje typu siatka mogą mieć pozostawione lekkie nawisy zwane firankami. Pełne oczyszczenie siatek z firanek może być wykonane tylko po uzgodnieniu z działem handlowym.

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

4.1.11 Usunięcie popiołu nie daje całkowitego wyczyszczenia miejsca w którym popiół zalega. Pod wpływem warunków atmosferycznych możliwe jest uwalnianie resztek popiołu pozostawiając czarny ślad.
Ślady po popiele (popiołach) są zaprawiane farbą wysokocynkową. W perspektywie czasu miejsca zaprawione utleniają się wolniej niż pozostała powierzchnia ocynkowana powodując charakterystyczne przebarwienie na konstrukcji.

4.1.12 Należy mieć na uwadze, że podobnie jak przy cynkowaniu bez pasywacji, liczne czynniki wpływają na pogorszenie wyglądu i znaczne skrócenie trwałości powłoki pasywacyjnej – składowanie na powietrzu i bez podkładek i przekładek, oddziaływanie chemii, środowisko korozyjne.

4.2 Grubość powłoki cynkowej jest zgodna z normą PN-EN ISO 1461. Maksymalna wartość grubości zależy od gatunku stali, gabarytów wyrobu, rozwinięcia powierzchni i czasu trwania reakcji stali ze stopem cynku.

Tablica nr 1 – Grubość powłoki elementów cynkowanych nie odwirowanych

Grupa cynkowanych elementów	Średnie wartości grubości powłoki	
	Minimalna grubość powłoki w µm	Średnia grubość powłoki w µm
Części stalowe o grubości < 1,5 mm	35	45
Części stalowe o grubości ≥1,5 mm do ≤3 mm	45	55
Części stalowe o grubości >3 mm do ≤6 mm	55	70
Części stalowe o grubości > 6 mm	70	85
Części żeliwne o grubości < 6mm	60	70
Części żeliwne o grubości ≥ 6mm	70	80

Tablica nr 2 – Grubość powłoki elementów cynkowanych odwirowanych

Wyrób i jego grubość	Minimalna jednostkowa grubość powłoki w µm	Miejscowa masa powłoki (wartość minimalna)b g/m2	Średnia grubość powłoki w µm	Średnia masa powłoki (wartość minimalna)b g/m2
Wyroby gwintowane o średnicy: > 6 mm ≤ 6 mm	 40 20	 285 145	 50 25	 360 180
Inne wyroby (w tym odlewy) ≥ 3 mm < 3 mm	45 35	 325 250	 55 45	 395 325

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

4.3 Przyczepność powłoki.
Powłoka cynkowa nanoszona metodą ogniową jest dyfuzyjnie związana z podłożem i wytrzymuje obciążenia występujące przy normalnym użytkowaniu wyrobów ocynkowanych. Problem może stanowić nadmierny rozrost powłoki wynikający z niewłaściwego gatunku stali, gabarytów wyrobu, czy rozwinięcia powierzchni.

5. Zabezpieczenie miejsc nie pokrytych powłoką cynkową.
Wszystkie miejsca niepokryte cynkiem należy zabezpieczyć przez malowanie za pomocą profesjonalnej farby wysokocynkowej. Dla poprawy estetyki można na warstwę farby cynkowej nanieść warstwę farby wysokocynkowej zawierającej pył aluminiowy. Łączna grubość naniesionych warstw musi wynosić przynajmniej 30µm więcej niż wymagania grubości wg tablicy nr 1 ale nie mniej niż 100µm. Miejsca nie pokryte cynkiem należy przed malowaniem oczyścić mechanicznie szczotką drucianą lub papierem ściernym, odtłuścić rozpuszczalnikiem i dokładnie osuszyć. Nie należy malować miejsc mokrych, niedokładnie osuszonych. Wszystkie operacje związane z poprawieniem powierzchni po ocynkowaniu należy wykonywać w magazynie wyrobów gotowych.
W celu poprawy estetyki zaprawki można zastosować spray do cynku w zależności od pożądanego efektu
UWAGA! W przypadku, gdy wyrób ocynkowany ma być dodatkowo zabezpieczony powłoką malarską nie należy wykonywać zaprawek spray'em.

6. Badania powłoki cynkowej.
6.1 Sprawdzanie wyglądu powłoki.
Badanie wyglądu powłoki cynkowej należy wykonywać przez oględziny nieuzbrojonym okiem z odległości 1 metra. Wygląd powłoki odpowiadać powinien wymaganiom punktu 4.1. Oględzinom poddawać należy wszystkie wyroby.

6.2 Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej.
Grubość powłoki cynkowej należy mierzyć za pomocą grubościomierza magnetycznego zgodnie z PN-EN ISO 1461. Pomiar należy wykonać w minimum trzech miejscach rozmieszczonych możliwie równomiernie na całej powierzchni wyrobu. Dla ustalenia grubości powłoki w jednym miejscu należy dokonać co najmniej 5 pomiarów na powierzchni ok. 10cm^2, a średnia arytmetyczna pomiarów stanowi grubość miejscową powłoki. Średnia arytmetyczna tak zmierzonych grubości miejscowych stanowi średnią wartość grubości powłoki na badanym przedmiocie. Wyrób spełnia wymogi WTO jeśli tak obliczona średnia grubość powłoki nie jest mniejsza od wartości podanej w tablicy 1.
Badania grubości przeprowadzać na co najmniej jednym wyrobie na wsad. W przypadku wsadów jednego typu lub na jednym wyrobie z każdego typu elementów jeśli wsad jest kompletowany z różnych asortymentów materiałów.

6.3 Sprawdzanie przyczepności powłoki cynkowej.
Nie ma potrzeby badania przyczepności pomiędzy powłoką cynkową a podłożem, ponieważ powłoki cynkowe mają dostateczną przyczepność ze względu na dyfuzyjny charakter połączenia. Na ogół grubsze powłoki cynkowe wymagają ostrożniejszego traktowania niż

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

cieńsze. Gięcie i obróbka plastyczna po cynkowaniu metodą jednostkowego zanurzania nie jest zwykle stosowana.

7. Ustalenia końcowe.

7.1 Wyroby są cynkowane i obrabiane zgodnie z przyjętymi w FAM standardami obróbki A, B, C i D. Wizualizacja standardów jest dostępna w każdym z zakładów, jak i na stronie internetowej firmy.

7.2 Wyroby dostarczane do FAM są przyjmowane i rozliczane na podstawie wagi.

7.3 Materiał dostarczony po 15:00 a zarezerwowany do produkcji „na poczekaniu", który nie spełnia wymagań WTO i nie ma możliwości uzyskania zgody klienta na dostosowanie do wymagań WTO zostanie ocynkowany dnia następnego po uzyskaniu potrzebnych informacji od zleceniodawcy.

7.4 Przy konstrukcjach posiadających przestrzenie wewnętrzne, wymogi ujęte w niniejszym WTO nie odnoszą się do powierzchni wewnętrznych, lecz tylko do powierzchni zewnętrznych przedmiotu.
Cynkownia nie ponosi odpowiedzialności za jakość powłoki cynkowej w miejscach nie dających się zmierzyć, skontrolować oraz oczyścić np.: wnętrze rur, profili zamkniętych itd.

7.5 W przypadku szczególnych wymagań dotyczących wyglądu powierzchni cynkowanej lub grubości powłoki cynkowej, należy o tym pisemnie poinformować cynkownię przed dostarczeniem wyrobu do cynkowania.

7.6 W przypadku, gdy powłoka cynkowa ma być dodatkowo zabezpieczona przez malowanie, należy uzgodnić to pisemnie z cynkownią.

7.7 Cynkownia nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w czasie transportu, składowania i montażu poza terenem ocynkowni. Ewentualne ubytki cynku powstałe w wyżej wymienionych okolicznościach muszą być niezwłocznie zabezpieczone przez odbiorcę farbami cynkowymi zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Potwierdzeniem odbioru jakościowego i ilościowego materiału ocynkowanego jest podpisany dokument WZ.

7.8 W celu zachowania estetyki wyrobu (zapobiegania powstawaniu „białej korozji") zalecany jest transport samochodami krytymi, oraz przechowywanie ocynkowanych wyrobów w miejscach krytych i przewiewnych do momentu naturalnego spasywowania powłoki cynkowej.

7.9 Partia ocynkowanych detali uznana za niezgodną z wymogami WTO może być po usunięciu wad ponownie przedstawiona do odbioru Kontroli Jakości.

7.10 Nieuzasadnione wezwanie dotyczące usunięcia usterek gwarancyjnych będzie skutkowało obciążeniem klienta za poniesione przez FAM. koszty. Cennik kosztów (roboczogodzina, materiały, dojazd) dostępny jest u Zleceniobiorcy.

7.11 Zleceniodawca jest zobowiązany do jakościowego odbioru materiału na terenie FAM, w przypadku, gdy materiał jest transportowany w inne miejsce niż magazyn zleceniodawcy.

8. Normy związane.

PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań.

9. Załączniki.

9.1 Instrukcja otworowania

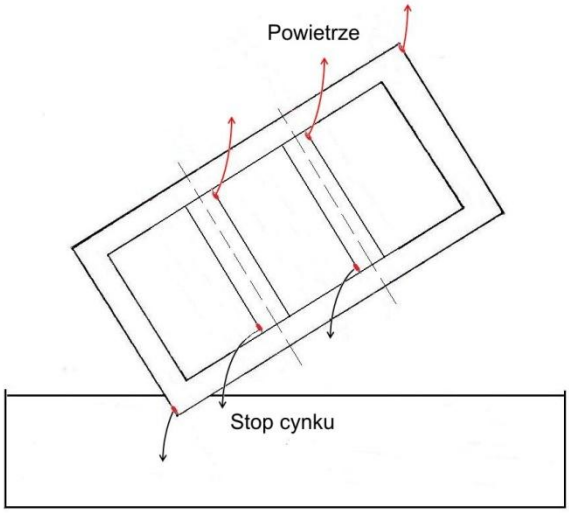
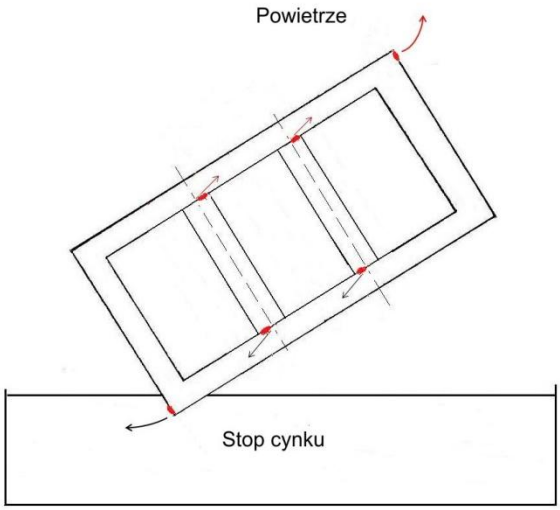
9.2 Standardy obróbki A, B, C.

Prezes Zarządu FAM S.A.
Warszawa, dnia 03 marca 2025 roku

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

PRZYKŁADY DOSTOSOWANIA WYROBÓW STALOWYCH DO CYNKOWANIA OGNIOWEGO

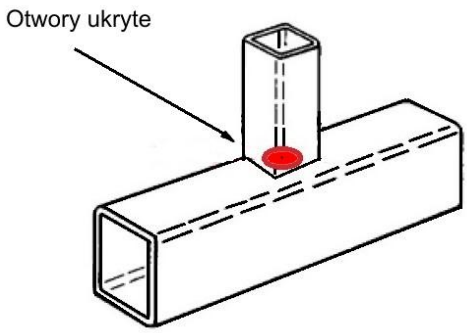
TABELA NR 1 – Przepływ cynku przez konstrukcję – projektowanie otworów.

Przepływ cynku wewnątrz konstrukcji zamkniętej (profil, rura) Otwory technologiczne na zewnątrz – mogą powstać nadlewy	
Przepływ cynku wewnątrz konstrukcji zamkniętej (profil, rura) Otwory technologiczne ukryte – ze względów bezpieczeństwa należy zadbać o staranne ich wykonanie	

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

TABELA NR 2 – projektowanie otworów. Wymagana wielkość poniższych otworów dotyczy również wielkości otworów zewnętrznych.

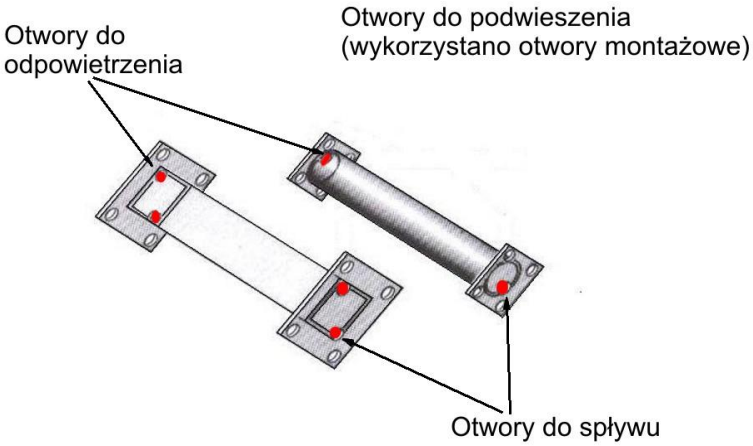
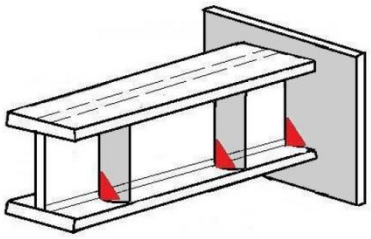
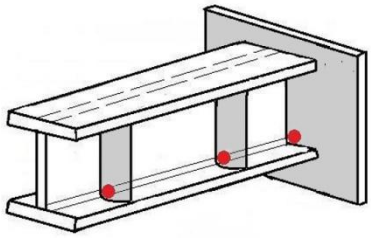
Otwory ukryte powinny być tak dobrane i rozmieszczone, aby zapewnić płynne wyciąganie z wanny oraz jak najmniejsze pozostawanie cynku wewnątrz konstrukcji



Wymiary profila pustego, mm			Minimalna średnica otworu przy danej liczbie otworów, mm		
○	□	▭	1	2	4
15	15	20 x 10	8		
20	20	30 x 15	10		
30	30	40 x 20	12	10	
40	40	50 x 30	14	12	
50	50	60 x 40	16	12	10
60	60	80 x 40	20	12	10
80	80	100 x 60	20	16	12
100	100	120 x 80	25	20	12
120	120	160 x 80	30	25	20
160	160	200 x 120	40	25	20
200	200	260 x 140	50	30	25

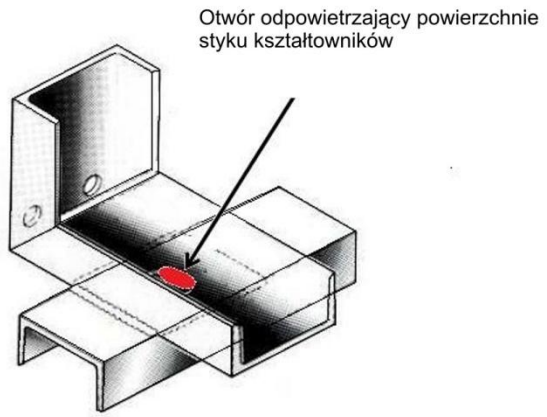
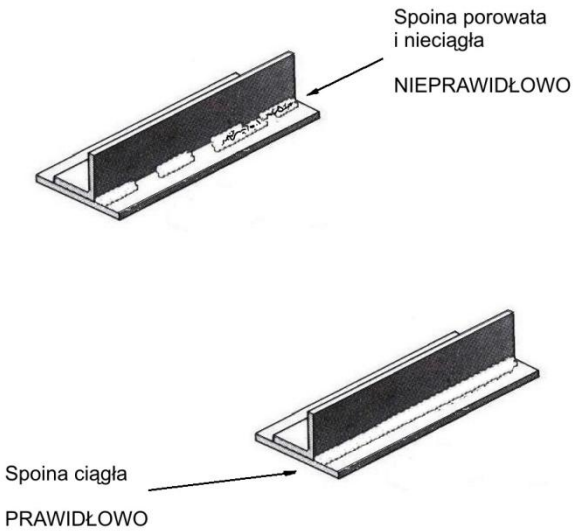
FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

TABELA NR 3 – Projektowanie otworów- otwory do podwieszania i do spływu.

Otwory do podwieszenia powinny umożliwiać łatwe podwieszanie na drutach	
Odpowietrzenie i spływ powinno być zapewnione również dla konstrukcji otwartych (kształtowniki) Możliwe jest zastosowanie ścięć lub otworów wykonanych w konstrukcji	 Ścięcia do spływu i odpowietrzenia  Otwory do spływu i odpowietrzenia

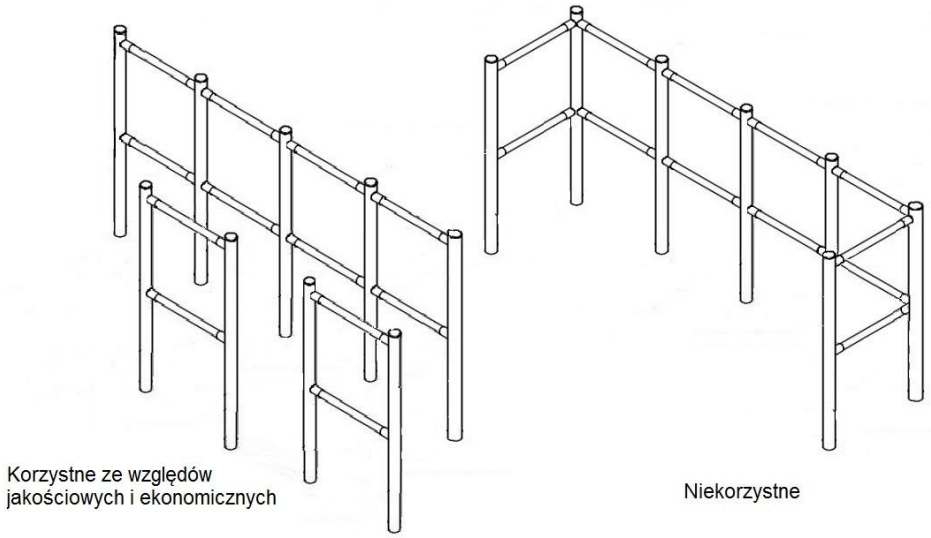
FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

TABELA NR 4 – konstrukcja do cynkowania

Nakładające się powierzchnie mogą ulec deformacji pod wpływem wzrostu ciśnienia powierza	
Nieprawidłowo wykonane spoiny powodują wycieki po cynkowaniu	

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

TABELA NR 5 – konstrukcje przestrzenne

Projekt konstrukcji powinien uwzględniać technologiczność w zakresie cynkowania Cynkowanie elementów przestrzennych jest trudniejsze	

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

TABELA NR 6 – przykładowa wizualizacja wpływu składu pierwiastkowego stali na wygląd powłoki

Grupy stali	Zawartość krzemu [%]	Ogniowa powłoka cynkowa (wygląd)	
Niskokrzemowe	<0,03		srebrzysta, błyszcząca
Sandelinowskie	0,03>0,14		szara, matowa, chropowata, krucha
Sebisty	0,14>0,25		srebrzysto-błyszcząca do matowo-szarej
Wysokokrzemowe	>0,25		matowa, szara, krucha

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie,
XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,

INSTRUKCJA OTWOROWANIA

W przygotowaniu konstrukcji do cynkowania, OTWOROWANIE jest **bezwzględnie najważniejszą** kwestią.

Właściwe otworowanie leży **po stronie Dostawcy** konstrukcji.

Właściwe otworowanie zapewnia:

- wysoką jakość powłoki cynkowej i **wysoką estetykę** produktu.

Złe otworowanie to:

- zła jakość powłoki

- brak ciągłości, miejsca zaprawiane pastą cynkowniczą

- brak estetyki, brak trwałości;

- koszty związane z otworowaniem i przestojami Cynkowni

- koszty związane z naprawą uszkodzonej konstrukcji – deformacje, „rozdęcie profila”

Główne założenia otworowania:

- każdy element jest podwieszany w maksymalnym skosie i pod takie podwieszenie należy przygotować otwory (ich umiejscowienie)

- każdy element zamknięty (np. profil kwadratowy) musi być otworowany na **OBU końcach**

- każde miejsce, które może spowodować zatrzymanie się lub utrudniony przepływ **cynku i popiołów** musi być otworowane

- każdy otwór przez który będzie wylewał się cynk musi być umiejscowiony na samym końcu elementu składowego danej konstrukcji = po podwieszeniu w skosie ten otwór musi znajdować się w najniższym miejscu, aby cały cynk wypłynął.

- każdy otwór odpowietrzający musi znajdować się na samym końcu elementu składowego danej konstrukcji = po podwieszeniu w skosie ten otwór musi znajdować się w najwyższym miejscu, aby wypowietrzyć konstrukcję i aby cały popiół się wydostał.

UWAGA: Gęstość cynku jest **7x** większa od gęstości wody!

Otworowanie ma zapewnić jak najszybsze zanurzenie w cynku oraz swobodny przepływ wszelkich mediów (kwasy, topnik, cynk) oraz popiołów.

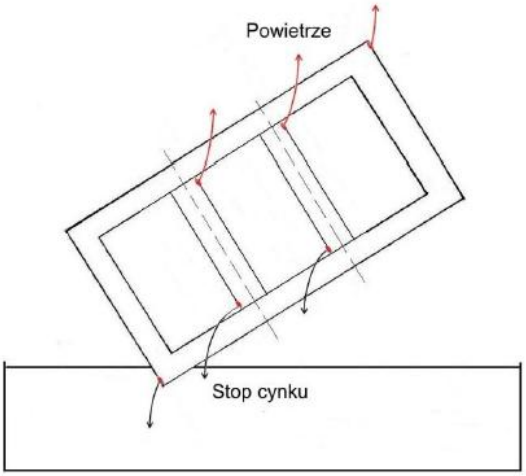
Należy również otworować takie miejsca jak połączenia ceowników, dwuteowników, kątowników, wszystkie miejsca tam, gdzie powstają tak zwane kieszenie półzamknięte, uniemożliwiające przepływ mediów oraz **powodujące przyklejanie się popiołów.**

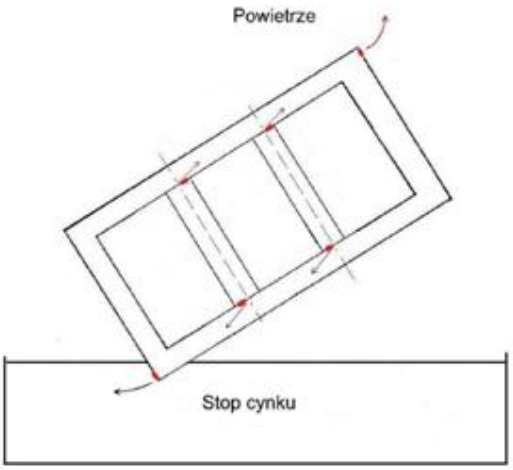
Sugestia Cynkowni:

Minimalne dopuszczalne otwory to fi 12mm;

Wyjątek fi 10mm stanowią profile 40x40 i mniejsze

Dla przekrojów 100x100 i więcej należy odpowiednio zwiększyć otwory do 16-30mm w zależności od wielkości przekroju. Wskazane jest wykonanie po dwa otwory na każdym końcu elementu.

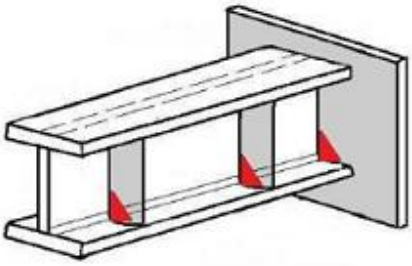




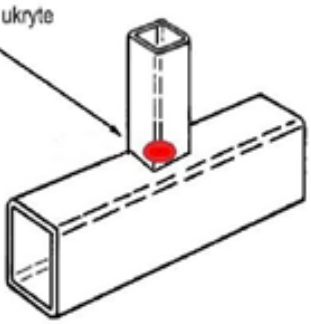
Otwory w najniższych punktach na wylanie (po podwieszeniu w skosie) oraz w najwyższych na wypowietrzenie.

Nie należy stosować otworów w osi chyba, że ich średnica pokrywa się z wymiarami profila.

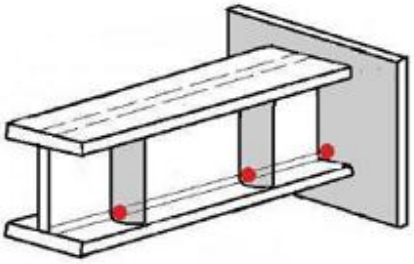
ntażowe)



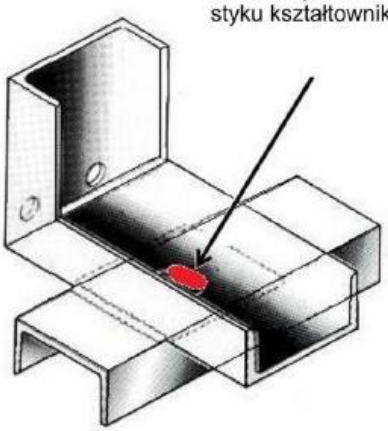
Ścięcia do spływu i odpowietrzenia

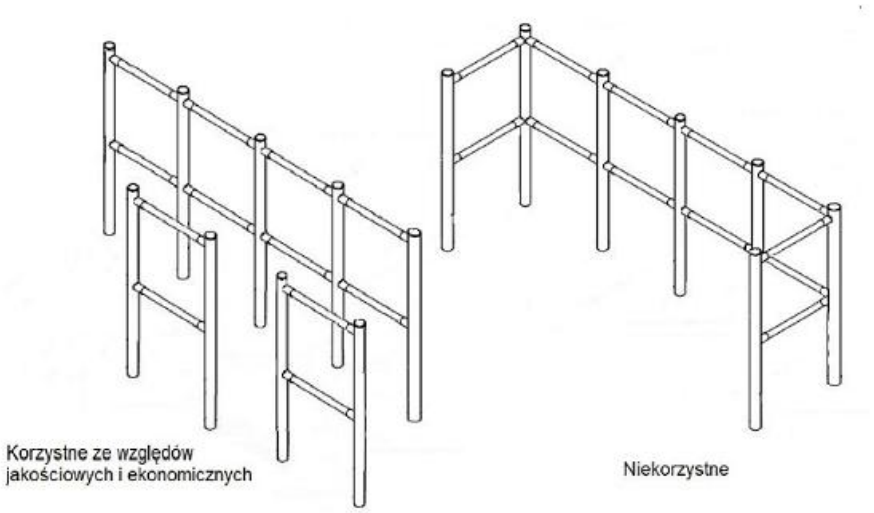


/u



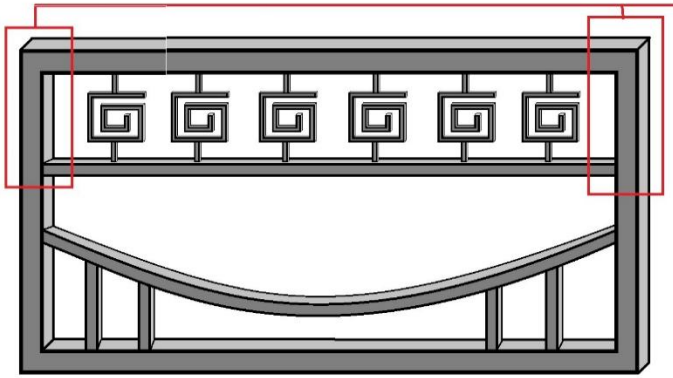
Otwory do spływu i odpowietrzenia

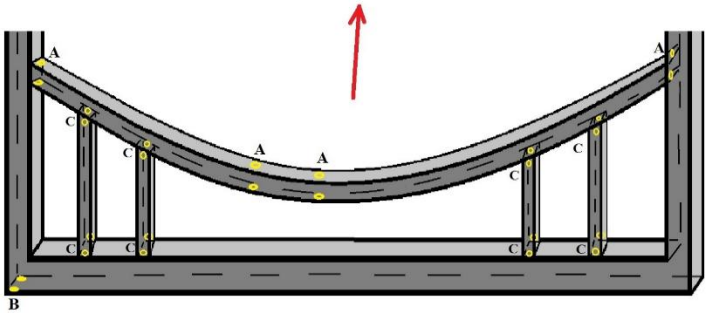


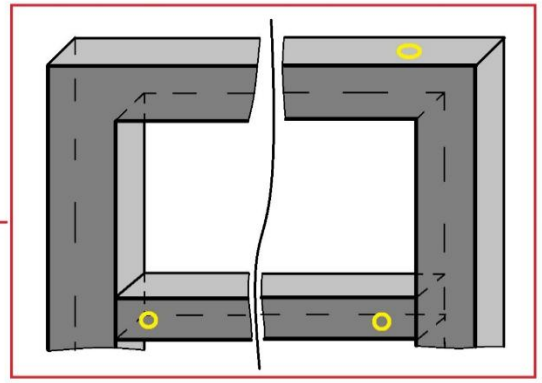


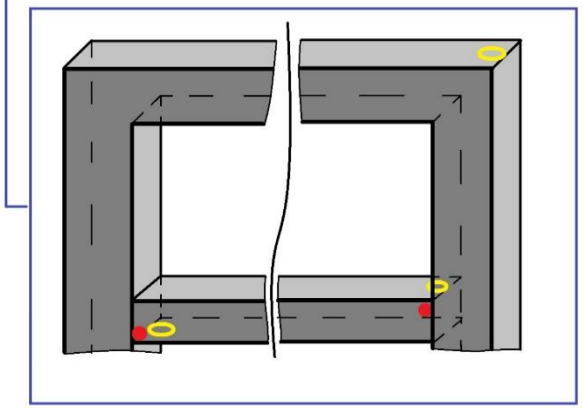
Cenę generuje przede wszystkim ciężar wsadu, dlatego zachęcamy do dostaw wyrobów/konstrukcji płaskich, nie przestrzennych. Ponadto należy zaznaczyć, że dla konstrukcji przestrzennych trudniej uzyskać skos w drugiej płaszczyźnie, co może skutkować pogorszoną jakością.

PRZĘSŁO OGRODZENIOWE - PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA OTWORÓW









ŹLE

OTWORY UMIESZCZONE OD CZOŁA NA ŚRODKU. W PROFILU ZOSTANIE DUŻO CYNKU. PO DRUGIEJ STRONIE PROFIL WEWNĄTRZ SIĘ NIE ODPOWIETRZY. PROFIL RAMKI RÓWNIEŻ ŹLE ODPOWIETRZONY

DODATKOWO PRZED CYNKOWANIEM WEWNĄTRZ PROFILA ZOSTANIE TOPNIK, CO BEDZIE MIAŁO NEGATYWNY WPŁYW NA JAKOŚĆ POWŁOKI (WYSTĘPOWANIE ZACIEKÓW PĘCHERZY I ZABRUDZEŃ)

DOBRZE

OTWORY W PROFILKU POPRZECZNYM PRAWIDŁOWO ROZMIESZCZONE PO PRZEKATNYCH (ŻÓŁTY). PROFIL SIĘ ODPOWIETRZY, CAŁA ZAWARTOŚĆ CYNKU SPŁYNIE Z WNĘTRZA

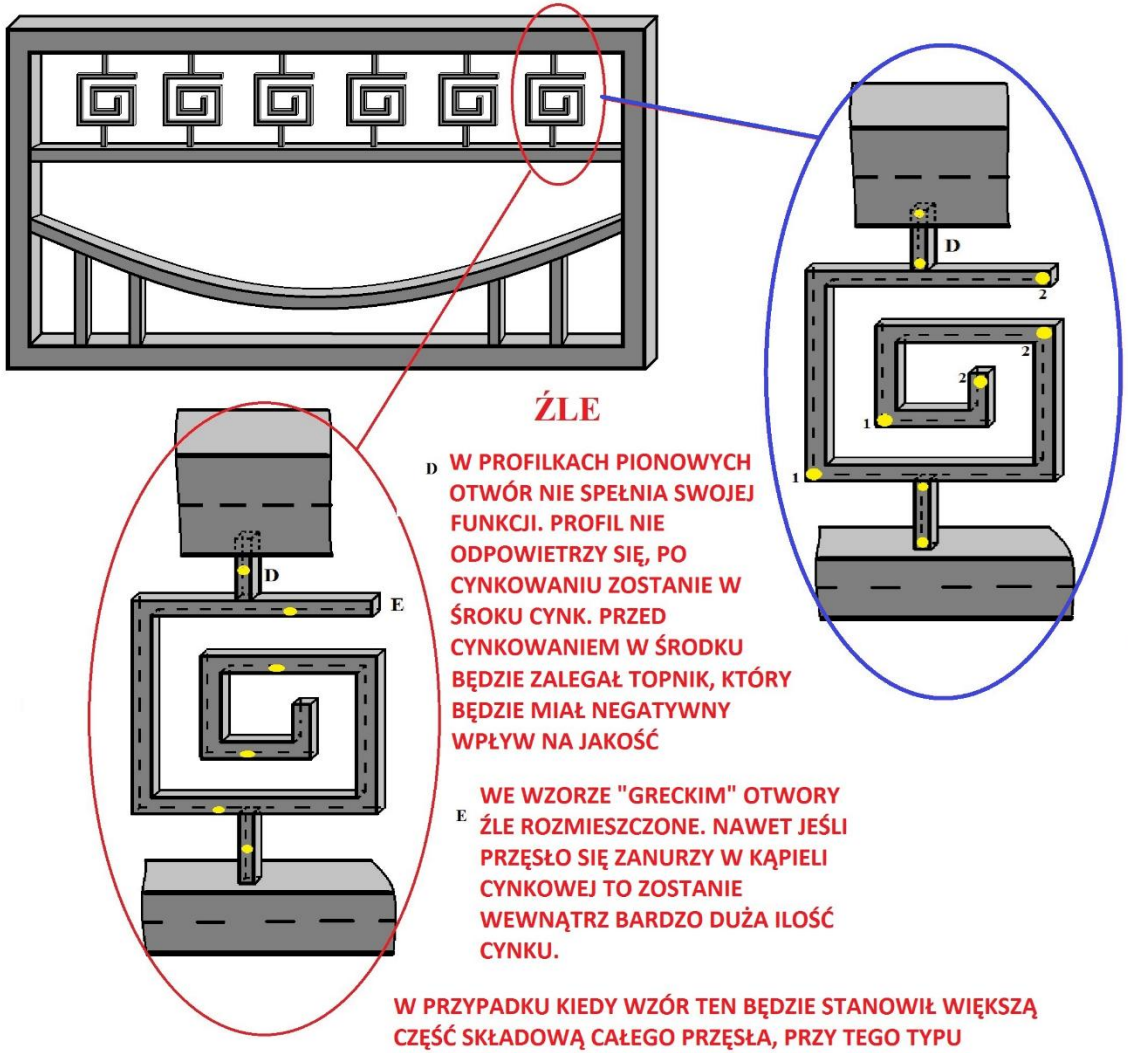
ALTERNATYWNIE (CZERWONE) MOŻNA NAWIERCIĆ OD CZOŁA. STOSOWAĆ PRZY NIEWIELKICH PRZEKROJACH PROFILI.

B OTWORY GŁÓWNE - PRZEZ TE OTWORY RAMA PRZĘSŁA WYPEŁNI SIĘ CYNKIEM. CAŁA RAMA MA DUŻĄ POJEMNOŚĆ WIĘC MUSI BYĆ TO MIN 2XFI 12. PAMIĘTAMY O UMIEJSCOWIENIU PRZY NAROŻACH I KRAWĘDZIACH)

A OTWORY W PROFILU ŁUKOWYM. NIE WYSTARCZĄ OTWORY NA KOŃCACH Z OBU STRON. MUSZĄ BYĆ OTWORY NA ŚRODKU PROFILA JAK RÓWNIEŻ Z DELIKATNYM PRZESUNIĘCIEM W KIERUNKU NACHYLENIA PRZĘSŁA. BEZ TYCH OTWORÓ PRZĘSŁO SIĘ NIE ZANURZY. CYNK BĘDZIE WYPIERAŁ PRZĘSŁO DO GÓRY. NAJLEPIEJ ROZMIEŚCIĆ OTWORY CO 1/4 ODLEGŁOŚCI.

C PROFILE PIONOWE (POPRZECZKI) - OTWORY NA PRZESTRZAŁ PRZY SAMYCH KRAWĘDZIACH. OPCJONALNIE PO JEDNYM OTWORZE OD DOŁU I GÓRY PAMIĘTAJĄC ABY BYŁY ONE PRZY SAMYCH KRAWĘDZIACH

PRZĘSŁO OGRODZENIOWE - PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA OTWORÓW C.D.



ŹLE

D W PROFILKACH PIONOWYCH OTWÓR NIE SPEŁNIA SWOJEJ FUNKCJI. PROFIL NIE ODPOWIETRZY SIĘ, PO CYNKOWANIU ZOSTANIE W ŚROKU CYNK. PRZED CYNKOWANIEM W ŚRODKU BĘDZIE ZALEGAŁ TOPNIK, KTÓRY BĘDZIE MIAŁ NEGATYWNY WPŁYW NA JAKOŚĆ

E WE WZORZE "GRECKIM" OTWORY ŹLE ROZMIESZCZONE. NAWET JEŚLI PRZĘSŁO SIĘ ZANURZY W KĄPIELI CYNKOWEJ TO ZOSTANIE WEWNĄTRZ BARDZO DUŻA ILOŚĆ CYNKU.

W PRZYPADKU KIEDY WZÓR TEN BĘDZIE STANOWIŁ WIĘKSZĄ CZĘŚĆ SKŁADOWĄ CAŁEGO PRZĘSŁA, PRZY TEGO TYPU ROZMIESZCZENIU OTWORÓW PRZĘSŁO SIĘ NIE ZANURZY

DOBRZE

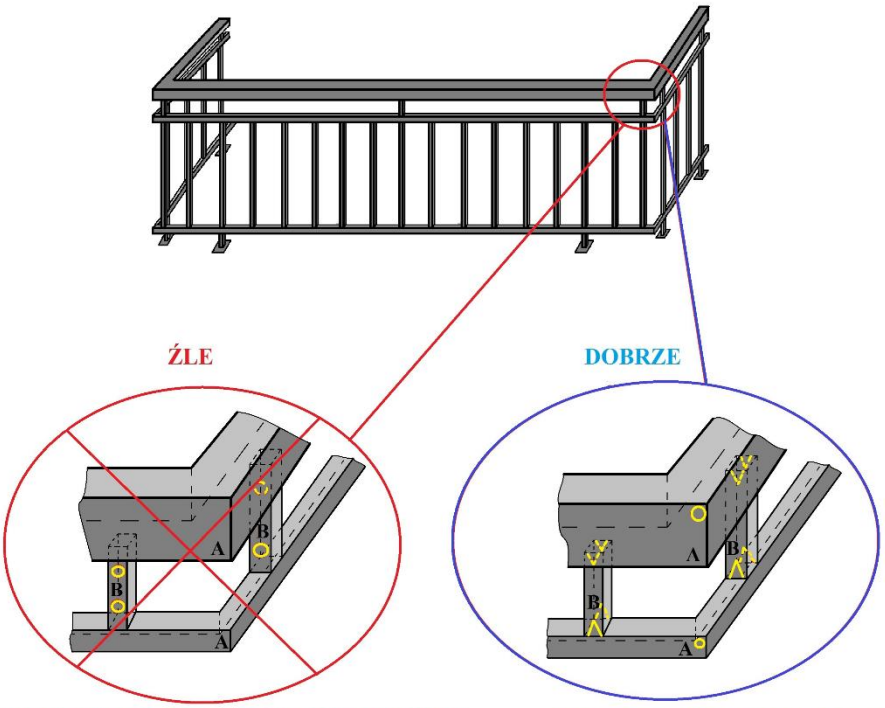
1 OTWORY PRZEZ KTÓRE ELEMENT WYPEŁNI SIĘ CYNKIEM. NALEŻY PAMIĘTAĆ ABY BYŁY ONE NAWIERCONE W SAMYCH NAROŻACH. PRZED CYNKOWANIEM TOPNIK BĘDZIE ZALEGAŁ W ZAKAMARKACH, PO PROCESIE CYNKOWANIA CYNK DO KOŃCA WYPŁYNIE Z WNĘTRZA

2 OTWORY ODPOWIETRZĄ ELEMENT TAK ABY NIE POWSTAŁY PODUSZKI POWIETRZNE I ELEMNT ZANURZYŁ SIĘ W SPOSÓB SWOBODNY

D W PROFILKACH PIONOWYCH PRAWIDŁOWO ROZMIESZCZONE OTWORY PRZY SAMYCH KRAWĘDZIACH

P.S. ROZMIESZCZENIE TYCH OTWORÓW UZALEŻNIONE JEST OD MIEJSCA W KTÓRYM PRZĘSŁO BĘDZIE NAPEŁNIAĆ SIĘ CYNKIEM (POPRZEDNIA STRONA PUNKT B)

OTWORY W BALUSTRADACH PRZESTRZENNYCH



NIEPRAWIDŁOWE UMIEJSCOWIENIE OTWORÓW

A W POCHWYCIE I PROFILKU POZIOMYM BRAK OTWORÓW ODPOWIETRZAJĄCYCH. BALUSTRADA SIĘ NIE ZANURZY W CHWILI KIEDY WSZYSTKIE OTWORY ZNAJDĄ SIĘ POD

B OTWORY W PROFILKACH ZBYT DALEKO OD KRAWĘDZI, GÓRNA CZĘŚĆ PROFILKA SIE ZAPOWIETRZY, W DOLNEJ ZOSTANIE DUŻO CYNKU

PRZY TAKIM ROZMIESZCZENIU OTWORÓW W PROFILKACH ZOSTANĄ RESZTKI TOPNIKA, KTÓRE PODCZAS ZANURZENIA W KĄPIELI CYNKOWEJ BĘDĄ SIĘ WYPALAĆ W WYNIKU CZEGO POWSTANĄ NIEPOŻĄDANE ZANIECZYSZCZENIA I PĘCHERZE.

PRAWIDŁOWE UMIEJSCOWIENIE OTWORÓW

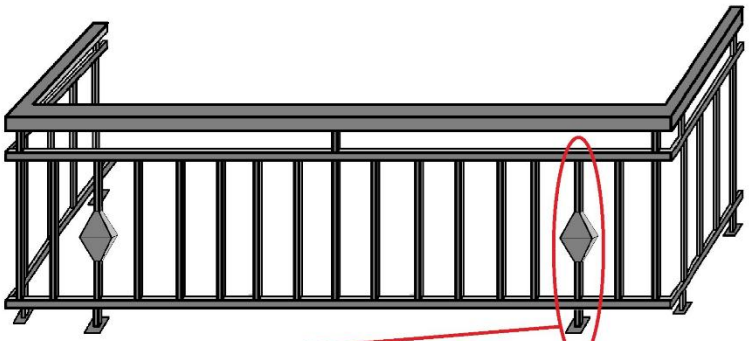
A POCHWYT I POPRZECZKA POZIOMA OTPOWIETRZONA W NAJWYŻSZYCH PUNKTACH.

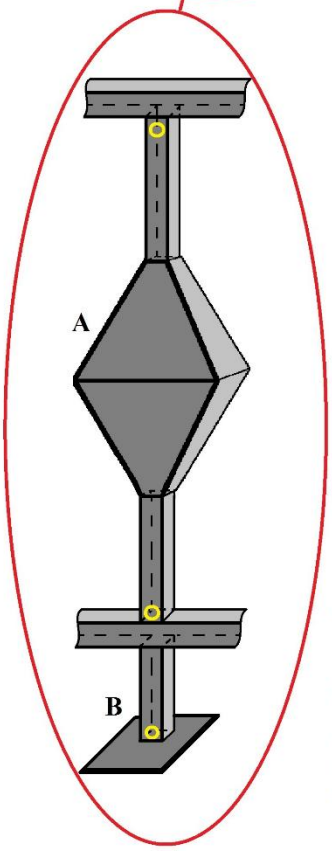
ALTERNATYWNIE W PRZYPADKU MNIEJSZYCH PRZEKROJÓW W POCHWYCIE I PROFILU POZIOMYM MOŻNA ZASTOSOWAĆ OTWÓR ODPOWIETRZAJĄCY OD DOŁU. NALEŻY JEDNAK PAMIĘTAĆ ABY UMIEJSCOWIĆ JE JAK NAJBLIŻEJ NAROŻA.

B W PROFILKACH ZASTOSOWANO NACIĘCIA Z OBU STRON

W POPRZECZKACH MOŻNA NAWIERCIĆ OTWORY, NALEŻY JEDNAK PAMIĘTAĆ ABY UMIEJSCOWIĆ JE JAK NAJBLIŻEJ KRAWĘDZI SPOINY

PRZYKŁAD WSTAWIENIA PEŁNEGO ELEMNTU OZDOBNEGO W ŚRODEK PROFILA



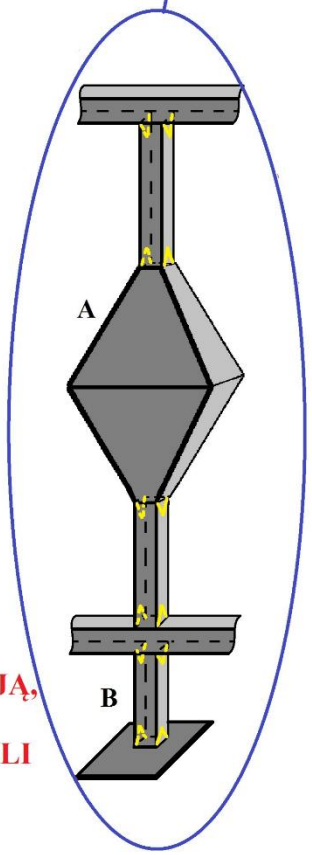


ŹLE

BRAK OTWORÓW PRZY ŁĄCZENIU PROFILA Z ELEMENTEM OZDOBNYM (A)

W STOPCE (B) BRAK ODPOWIETRZENIA

TAK PRZYGOTOWANE OTWORY SPOWODUJĄ, ŻE ELEMENT NIE ZATOPI SIĘ W KĄPIELI CYNKOWEJ



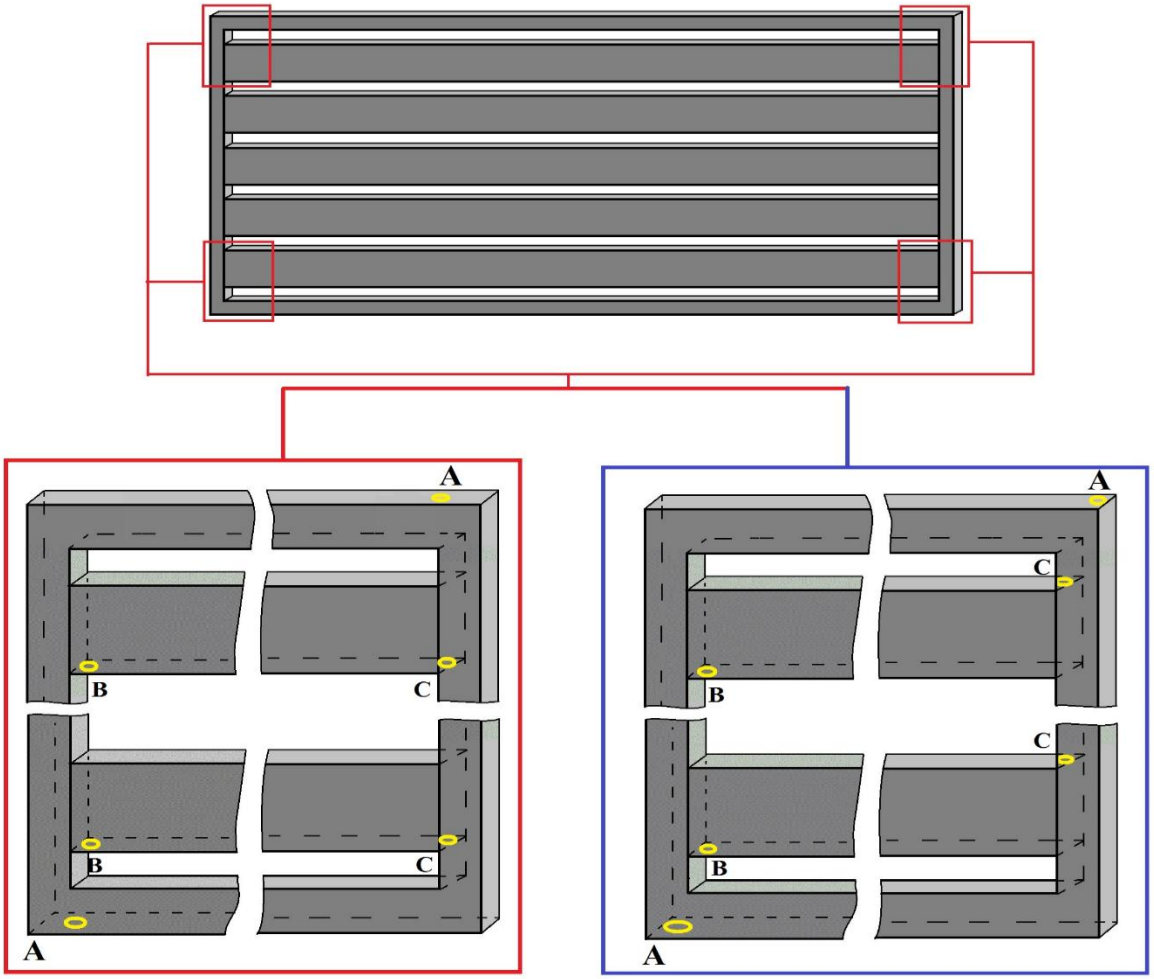
DOBRZE

OTWORY WYKONANE W SPOSÓB PRAWIDŁOWY. PRZY KRAWĘDZIACH STYKU PROFILI Z ELEMENTEM OZDOBNYM (A) WYKONANO OTWORY

W STOPCE ZADBANO O ODPOWIETRZENIE

W PRZYPADKU MAŁYCH PRZEKROJÓW PROFILI MOŻNA ALTERNATYWNIE NAWIERCIĆ OTWORKI. PAMIETAJĄC O UMIEJSCOWIENIU OTWORÓW PRZY SAMYCH KRAWĘDZIACH

PRZĘSŁO - WYPEŁNIENIE Z WYSOKIEGO PROFILA, WYSOKOŚĆ ŚCIANKI OD 60MM I WIĘCEJ (NAJCZĘŚCIEJ POPEŁNIANY BŁĄD).



ŹLE

A OTWORY NAPEŁNIAJĄCE I ODPOWIETRZAJĄCE W RAMIE PRZĘSŁA W ZNACZNEJ ODLEGŁOŚCI OD KRAWĘDZI. NA DOLE ZOSTANIE DUŻO CYNKU, OD GÓRY WEWNĄTRZ POWSTANIE PODUSZKA POWIETRZNA

B OTWÓR NAPEŁNIAJĄCY W PROFILU WYPEŁNIENIA UMIEJSCOWIONY W ODPOWIEDNIM MIEJSCU, CYNK W CAŁOŚCI WYLEJE SIĘ Z WNETRZA PROFILA.

C ŹLE UMIESZCZONY OTWÓR ODPOWIETRZAJĄCY W PROFILU WYPEŁNIENIA. UMIEJSCOWIENIE OD DOŁU W POŁĄCZENIU Z TAKĄ WYSOKOŚCIĄ PROFILA SPOWODUJE BRAK MOŻLIWOŚCI ZANURZENIA SIĘ PRZĘSŁA W KĄPIELI CYNKOWEJ. JEST TO NAJCZĘŚCIEJ POPEŁNIANY BŁĄD PRZEZ WYKONAWCÓW. OCYNKOWNIA COFA MATERIAŁ DO PONOWNEGO UTECHNOLOGICZNIENIA

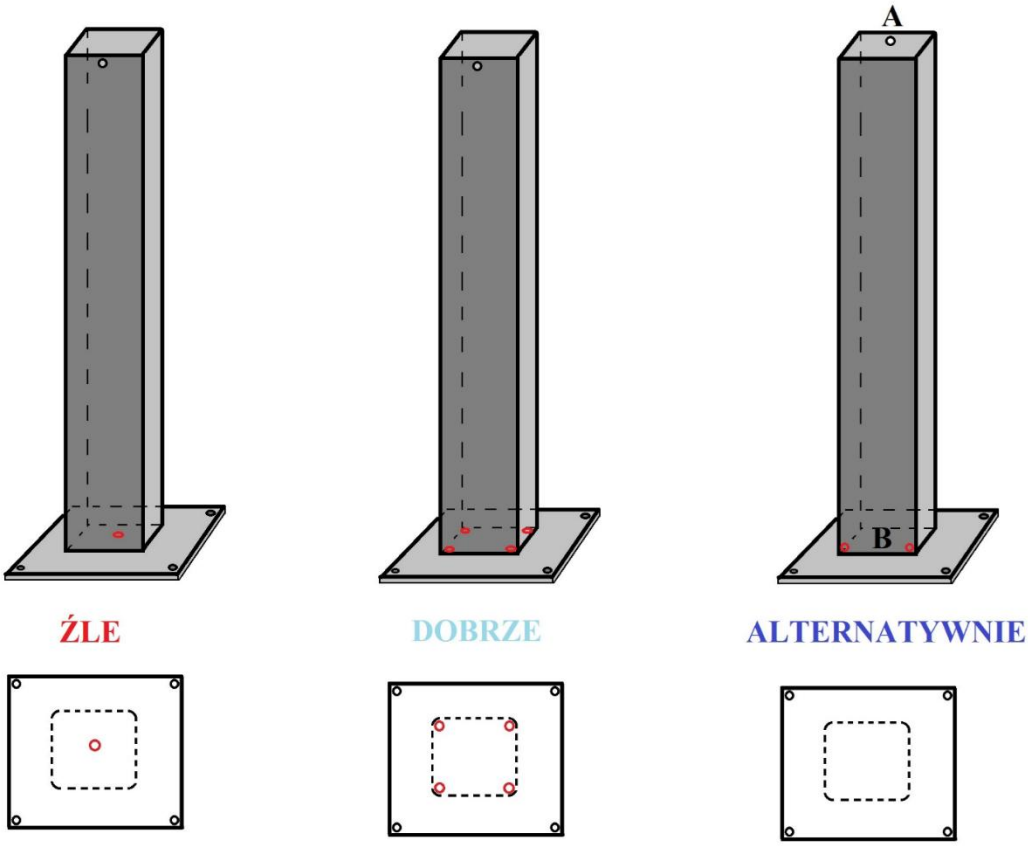
DOBRZE

A OTWORY NAPEŁNIAJĄCE I ODPOWIETRZAJĄCE W RAMIE PRZĘSŁA UMIESZCZONE PRZY SAMEJ KRAWĘDZI. Z WNĘTRZA WYLEJE SIĘ CAŁA ZAWARTOŚĆ CYNKU, GÓRNA CZĘŚĆ ODPOWIEDNIO ODPOWIETRZONA

B OTWÓR NAPEŁNIAJĄCY ODPOWIEDNIO UMIESZCZONY

C OTWÓR ODPOWIETRZAJĄCY W WYSOKIM PROFILU WYPEŁNIENIA JEST W NAJWYŻSZYM PUNKCIE Z PRAWEJ STRONY. TAKIE UMIEJSCOWNIENIE GWARANTUJE ODPOWIEDNIE ODPOWIETRZENIE I PRAWIDŁOWE ZANURZENIE.

SŁUP ZE STOPĄ



OTWÓR NA ŚRODKU STOPY NIE SPEŁNIA SWOJEJ FUNKCJI.

RESZTKI TOPNIKA ZOSTANĄ WEWNĄTRZ SŁUPKA CO SPOWODUJE, ŻE PODCZAS CYNKOWANIA ZAJDZIE REAKCJA, KTÓRA BĘDZIE MIAŁA NEGATYWNY WPŁYW NA JAKOŚĆ.

PO PROCESIE WEWNĄTRZ SŁUPKA ZOSTANIE DUŻY NADDATEK CYNKU.

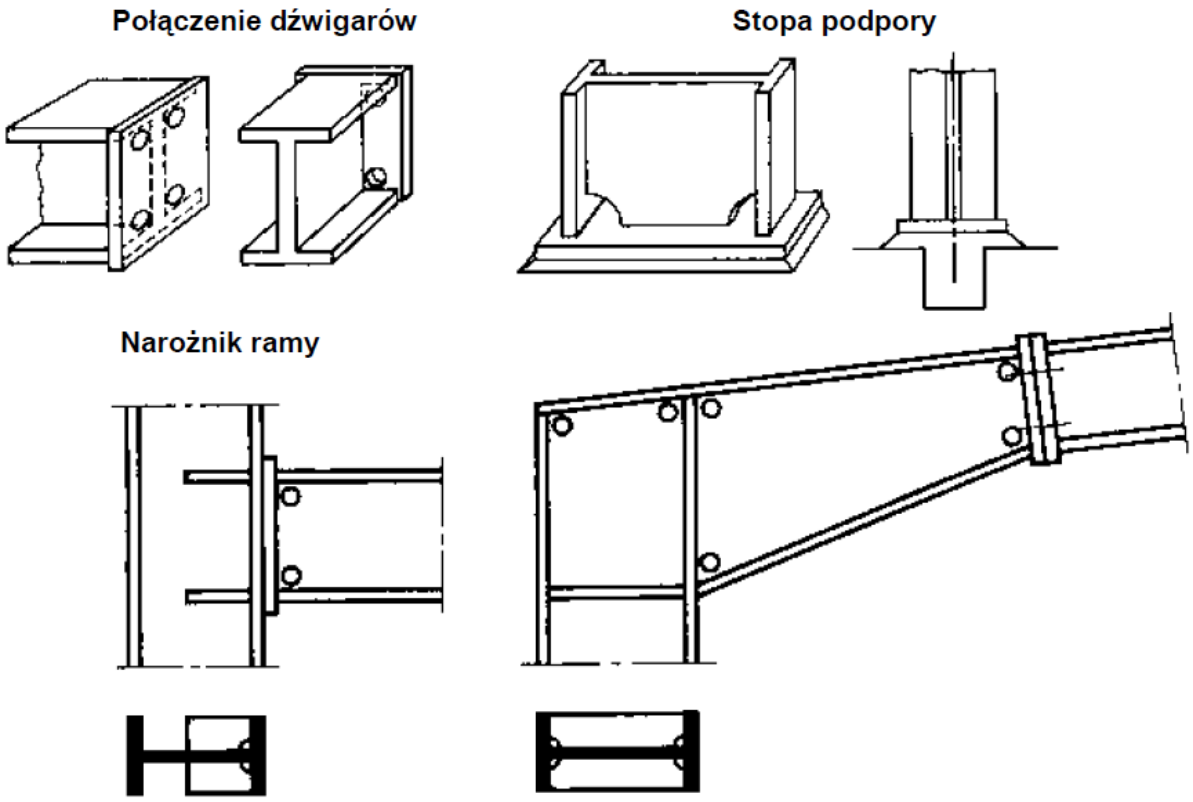
PRAWIDŁOWE ROZMIESZCZENIE OTWORÓW

W SŁUPKU NIE ZOSTANĄ RESZTKI TOPNIKA

NIE ZOSTANIE RÓWNIEŻ CYNKO PO PROCESIE CYNKOWANIA

BRAK OTWORÓW W STOPIE. OTWORY ZNAJDUJĄ SIĘ NA ŚCIANCE PROFILA.

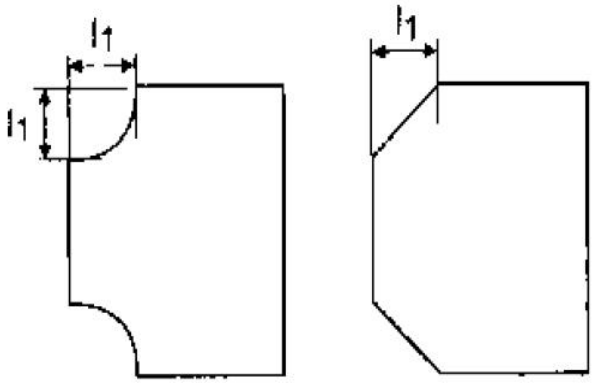
NALEŻY PAMIĘTAĆ ABY OTWÓR NA PDWIESZENIE (A) BYŁ WYKONANY NA PRZEKĄTNEJ SCIANCE DO OTWORÓW "SPŁYWOWYCH"(B)

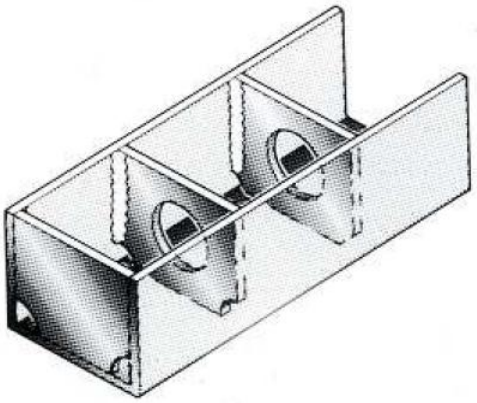


Każda „kieszeń półzamknięta” czy miejsce utrudniające swobodny przepływ cynku, popiołów musi być otworowane jak wyżej.

Poniżej **BRAK PRZELOTOWOŚCI KONSTRUKCJI:**

Minimalne wymiary wykrojników otwartych





L_1 > 20 mm dla profili o przekroju do 300 mm
L_1 > 30 mm dla profili o przekroju większym od 300 mm

Szanowny Kliencie!

Bezwzględnie zależy nam na jak najlepszej jakości świadczonej usługi cynkowania, ale również od Państwa zależy jakość powłoki i jej estetyka!

Trzymamy kciuki za właściwe otworowanie.

Zespół FAM S.A.

Wrocław, 02 kwietnia 2024 roku

STANDARDY WYKONANIA POWŁOKI CYNKOWEJ

W celu sprostania Państwa wymaganiom wprowadziliśmy standardy wykonania powłoki antykorozyjnej metodą cynkowania ogniowego.

Standardy dzielą się na:

A – Wariant odbioru materiału ocynkowanego bez obróbki.

1. Nie są usuwane: nacieki cynku, sople, nawisy, ostre krawędzie.
2. Nie są stosowane zaprawki.
3. Ślady po drutach montażowych nie podlegają obróbce.
4. Nierówności oraz zmiany struktury powierzchni wynikające z zastosowanego gatunku stali nie będą podlegały obróbce przez szlifowanie.

Ocynkowana konstrukcja jest poddawana obróbce końcowej tylko w zakresie:

- usunięcia popiołów

B – Obróbka i wygląd powłoki cynkowej zgodna z założeniami WTO.

Powierzchnia powłoki powinna być ciągła i pozbawiona wad, które uniemożliwiają użytkowanie wyrobu. Suma poszczególnych miejsc nieocynkowanych nie może przekraczać 0,5% całkowitej powierzchni przedmiotu.

Pojedyncze miejsce z defektem tzn. brak cynku nie może być większa niż 10 cm^2.

W przypadku wad powłoki cynkowej powstającej z winy technologii wykonania konstrukcji przez klienta, cynkownia nie ma obowiązku ich naprawy.

FAM nie wykonuje operacji czyszczenia i kalibrowania otworów i gwintów oraz operacji prostowania elementów, które uległy odkształceniu podczas procesu cynkowania.

Dla powierzchni ocynkowanych podlegających malowaniu konieczne jest ich odpowiednie przygotowanie. Przygotowanie powłoki cynkowej pod malowanie (takie jak mycie, szlifowanie, polerowanie czy inne wymagane dla różnych sposobów malowania) leży w gestii klienta.

C – indywidualne wymagania klienta do powłoki lub/i pakowania wyrobów

Po ustaleniach z Biurem Obsługi Klienta spełniamy dodatkowe wymagania co do wykonania usługi cynkowania ogniowego.

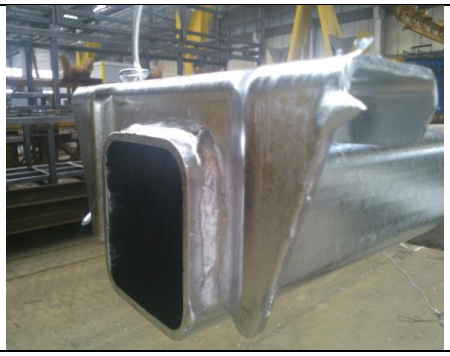
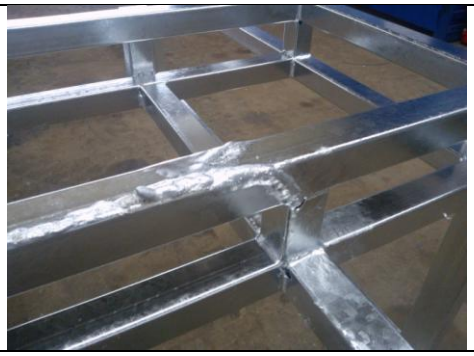
D – materiał cynkowany i malowany w zakładzie Rawa Mazowiecka

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

1. Sople i nawisy cynku (firanki) – miejsca spływu cynku.

Standard A – nieobrabiane.

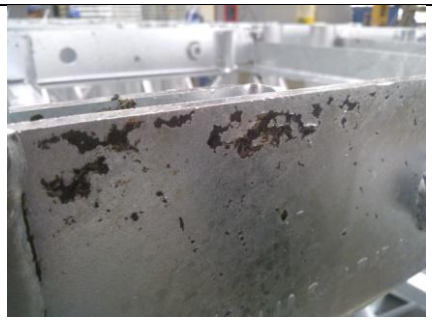
Standard B – obrabiane zgodnie z punktem 6.3 normy ISO 1461 oraz WTO.

2. Miejsca nieocynkowane wynikające z przyczyn wad konstrukcji np. nieszczelne łączenia spawane, nieprawidłowo wykonane otwory, gatunku stali o składzie niezgodnym z WTO.

W standardzie A – niezaprawiane.

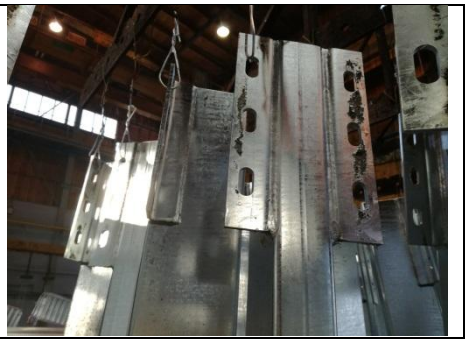
W standardzie B – zaprawiane zgodnie z punktem 6.3 normy ISO 1461



3. Zanieczyszczenia stali, ślady po naklejkach powodujące niedocynkowania.

Standard A – niezaprawiane.

Standard B – zaprawiane zgodnie z punktem 6.3 normy ISO 1461



FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

4. **Miejsca po zawiesiach (drutach), ślady po popiele.**
Standard A – nie są zaprawiane
Standard B – zaprawiane zgodnie z punktem 6.3 normy ISO 1461 – nie dotyczy trudnodostępnych miejsc.

5. **Wytrącone aluminium – kożuch**
Standard A - nie są zaprawiane
Standard B - zaprawiane zgodnie z punktem 6.3 normy ISO 1461

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

6. **W przypadku występowania w konstrukcji naprężeń własnych, możliwa jest deformacja kształtu wyrobu wskutek podgrzania w kąpieli cynkowej do temperatury 450°C. Elementy z blach lub blachy będące częścią większych konstrukcji mogą ulec pofalowaniu. Cynkownia nie prostuje zdeformowanych elementów.**

7. **Struktura powłoki wynikająca z gatunku stali**

8. **Nieszczelne spawy – wydmuchy i wycieki**
   Standard A - nie są zaprawiane
   Standard B - zaprawiane zgodnie z punktem 6.3 normy ISO 1461

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

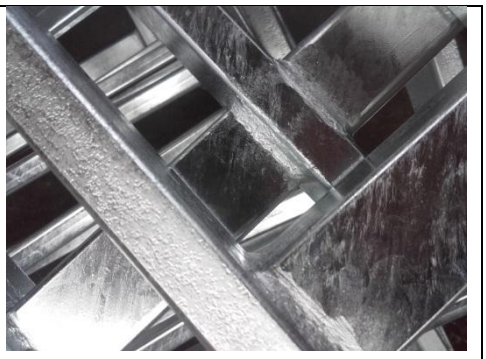
9. **Niewłaściwie przygotowane otwory powodują pozostawienie nadlewów cynku, liczne niedocynkowania (materiał nie zanurzy się w piecu, zapowietrzy się) oraz niebezpieczne dla pracowników cynkowni rozerwania profili.**

10. **Materiał dostarczany do cynkowni powinien być właściwie spakowany. Materiał bez palet, stojaków jest narażony na uszkodzenia podczas rozładunku, załadunku i transportu wewnętrznego.**

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

11. **Drobnicę należy dostarczać podwiązaną na drucie. Wydawana jest na drucie i realizowana wg standardu obróbki A). Nie dotyczy cynkowania z odwirowaniem.**

12. **Materiał silnie skorodowany, z odzysku może powodować niedocynkowania lub nierówną (z wżerami) powierzchnię cynku.**

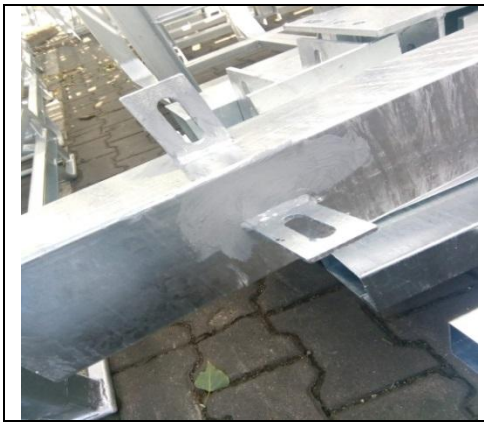


FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

13. **Chropowata struktura powierzchni zgodna z normą.**

UWAGA: Chropowatość powierzchni nie zawsze jest przyczyną wtrąceń twardego cynku. Może być wynikiem reakcji materiału z kąpielą cynkową, jak również za małych otworów technologicznych. Należy pamiętać, że nie ma to wpływu na właściwości antykorozyjne powłoki, a jej wygląd ma znaczenie drugorzędne.

14. **Naprawiana powłoka zgodnie z punktem 5 WTO**



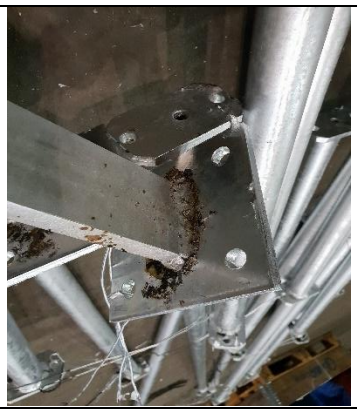
FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

15. **Powszechnie występującą wadą po procesie cynkowania są obszary nieocynkowane, które wynikają z nieprawidłowo wykonanych spawów. Cynkownia zaprawia te miejsca farbą cynkową mimo iż przyczyna nie jest wynikiem błędu procesu cynkowania. W przypadku wyrobów cynkowanych pod malowanie zaprawki nie są wykonywane.**
UWAGA! W przypadku występowania w/w problemów w wielu miejscach i w kolejnych dostawach, Cynkownia zastrzega sobie prawo do odstąpienia od zaprawiania pastą takich miejsc. Cynkownia powiadomi o tym Klienta.

16. **W przypadku elementów łączonych spawem nieciągłym lub zgrzewanych punktowo, możliwe są wycieki resztek topnika lub popiołu cynkowego, powodujące ciemne zacieki na powłoce cynkowej w miejscach połączeń.**
Nieprawidłowo wykonany spaw może spowodować uszkodzenie konstrukcji – pęknięcie połączenia.

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

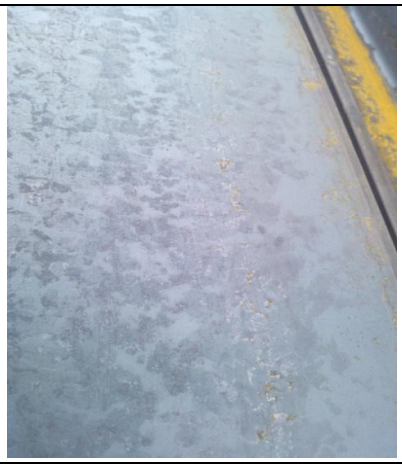
17. **Kolejna wada również jest wynikiem spawania konstrukcji –zastosowanie wysokokrzemowego drutu spawalniczego. Problem nie zawsze jest zauważalny zaraz po cynkowaniu**
Pozostałości środka antyodpryskowego powodują liczne niedocynkowania.



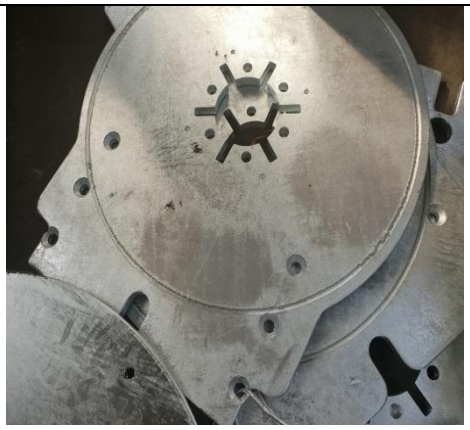
18. **Biała korozja na powłoce nie stanowi powodu do reklamacji, o ile zachowana jest minimalna wymagana grubość powłoki cynkowej pokrytej jej produktami.**
Biała korozja może mieć wygląd jasnoszarych oraz ciemnoszarych plam.

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.

19. **Nierówności powierzchni materiału podłoża np. wżery żużla walcowniczego, bruzdy, wgłębienia w licu spoin, wżery korozyjne, zawalcowania czy rozwarstwienia mogą pozostać widoczne lub mogą się uwidocznić po procesie cynkowania ogniowego.**

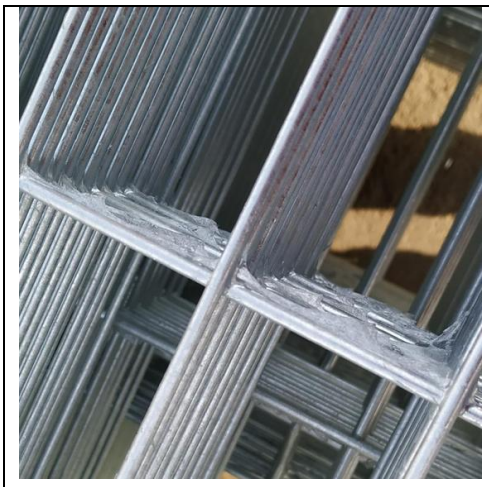


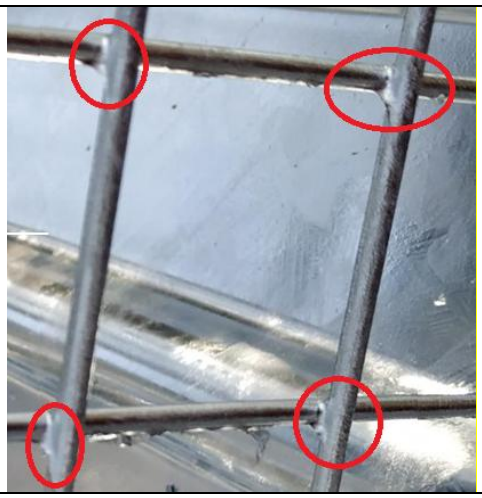
20. **Na skutek niejednorodności powierzchni zewnętrznej cynkowanego przedmiotu /skład chemiczny, struktura powierzchni i inne/ powłoka cynkowa na tym samym przedmiocie może różnie się utworzyć i wyglądać inaczej.**



21. **W przypadku konstrukcji typu siatka możliwe pozostawienie lekkich nawisów zwanych firankami.**
W narożach połączeń drutu w konstrukcji siatkowej mogą pozostać lekkie zalania. Zleca się ich pozostawienie – usunięcie może doprowadzić do przerwania ciągłości powłoki.

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.





22. **Zabrudzenia na powierzchni i wewnątrz konstrukcji wypalające się w piecu powodują niedocynkowania i zgrubienia również na elementach zgodnych z WTO znajdujących się na tej samej trawersie.**

FAM S.A. | ul. Burakowska 5/7, 01-066 Warszawa|
tel. 71 38 39 905, **fax** 71 38 39 906 ;**e-mail**: famgk@famgk.pl | www.famgk.pl
NIP: 5252686206 | **REGON**: 365959671 | **KRS** 0001097089 | **NR rejestrowy BDO**: 000022392
Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego,
o kapitale zakładowym w wysokości 1 100 500,00 złotych, wpłaconym w całości.