



# POLSTAR

Cynkownia ogniowa 

Dysponujemy profesjonalną linią technologiczną do cynkowania ogniowego konstrukcji stalowych. 30 letnie doświadczenie w branży sprawiło, że opanowaliśmy metodę cynkowania metodą ogniową do perfekcji. Wspecjalizowana kadra pracowników dba o jak najlepsze właściwości nakładanej powłoki. Cynkowanie stali sprawia, że zyskuje ona powłokę odporną na korozję, na uszkodzenia mechaniczne oraz wiele innych czynników, z którymi ma styczność. Czy to w formie powłoki na dużych maszynach przemysłowych, czy na niewielkich elementach konstrukcyjnych, zawsze spełnia swoje zadanie. Powłoki cynkowe są metodą ekonomiczną, praktyczną i w wielu przypadkach wręcz niezawodną.

W Cynkowni ogniowej **POLSTAR** dbamy o wysoką jakość świadczonych usług, pracując na nowoczesnej linii technologicznej. Opracowane w ten sposób elementy ocynkowane gotowe są do dalszego użytkowania.

Do cynkowania ogniowego mogą być przyjęte elementy o wymiarach:

Długość: 2800 mm

Szerokość: 650 mm

Wysokość: 1300 mm

## ZASADA 1

Elementy przeznaczone do cynkowania ogniowego powinny:

- mieć kształt, umożliwiający swobodny dostęp ciekłego cynku do wszystkich przestrzeni zarówno otwartych jak i zamkniętych by zapewnić swobodny odpływ;
- być skonstruowane z materiału o zbliżonej grubości. Iloraz maksymalnej grubości ścianki do minimalnej nie powinien przekroczyć 5.  
W innym przypadku należy przewidzieć oddzielenie elementu, tak by cynkować osobno części elementu, w których iloraz grubości nie będzie przekraczał wartości 5.

**(maksymalna grubość ścianki / minimalna grubość ścianki)  $\leq$  5**

## ZASADA 2

### SKŁAD CHEMICZNY STALI

Większość dostępnych gatunków stali przedstawionych w normach **PN-88/H-84020** i **PN-86/H-84018** można ocynkować ogniowo.

Jakość uzyskanej powłoki cynkowej (połysk, gładkość, grubość, przyczepność) jest różna i zależy od składu chemicznego stali, w szczególności od zawartości **krzemu (Si)**, **węgla (C)** i **fosforu (P)**.

**Zawartość krzemu (Si) i węgla (C) nie powinna przekraczać łącznie 0,5%**

**Zawartość krzemu (Si) nie powinna zawierać się w przedziale od 0,03% do 0,12% lub powyżej 0,28%.**

W powyższych przypadkach obserwuje się tzw. efekt Sandelina – powłoka cynkowa staje się matowo-szara, chropowata, nierównomierna, mało przyczepna i krucha.

W przypadku gdy w stali zawarty jest **fosfor (P)**, należy obliczyć wartość ekwiwalentu:

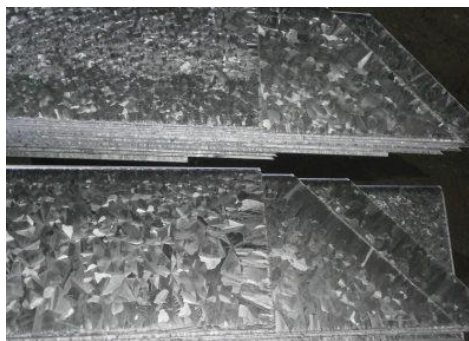
$$E_{Si} = Si + 2,5 \times P$$

Wartość ekwiwalentu  $E_{Si}$  musi również spełniać wymogi jak wyżej dla (Si).



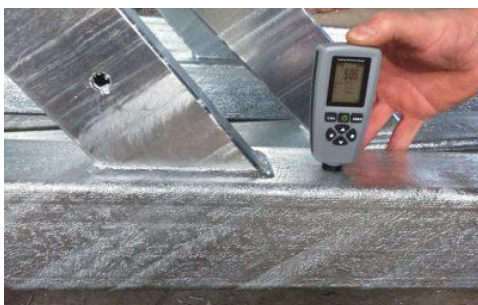
**POPRAWNIE**

stal nisko krzemowa



**POPRAWNIE**

odpowiednio dobrana stal



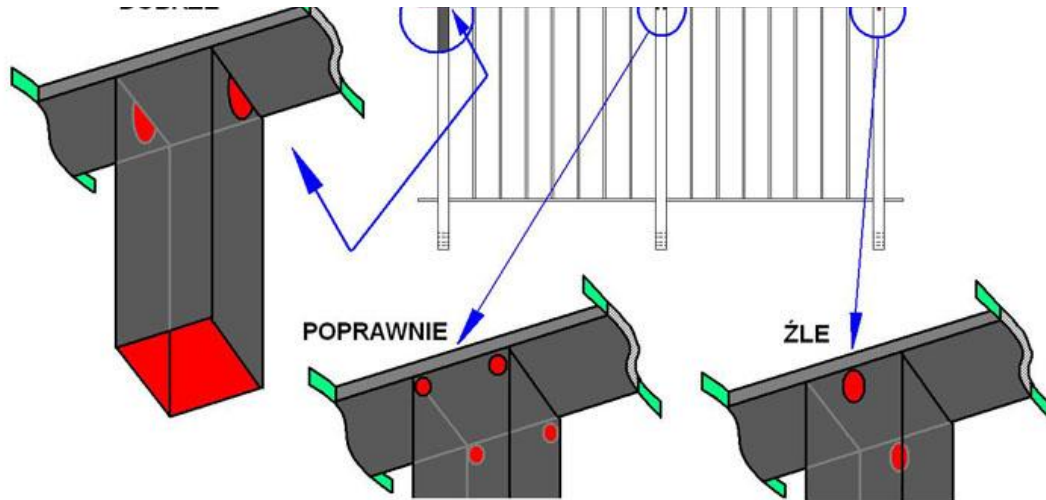
**NIEPOPRAWNIE**

stal sandelinowska

## ZASADA 3

### OTWORY

#### Barierki



#### POPRAWNIE

otwory na kolankach, otwarte stopy



#### NIEPOPRAWNIE

otwory za daleko od krawędzi






#### NIEPOPRAWNIE

efekt złej orientacji otworów

## Profile

W zależności od rodzaju użytych profili, należy wykonać otwory odpowietrzające i ściekowe według wielkości i ilości otworów przedstawionych w tabeli:

Dane w poniższej tabeli odnoszą się do profili o długości 1m. Im element dłuższy, tym większy rozmiar otworów.

Wymiary profilu zamkniętego mniejsze niż:			Minimalna średnica otworów na końcach profilu dla liczby otworów [mm]		
			1	2	4
15	15	20x10	8		
20	20	30x15	10		
30	30	40x20	12	10	
40	40	50x30	14	12	
50	50	60x40	16	12	10
60	60	80x40	20	12	10
80	80	100x60	20	16	12
100	100	120x80	25	20	12
120	120	160x80	30	25	20
160	160	200x120	40	25	20
200	200	260x140	50	30	25



**POPRAWNIE**  
skalopsy w rogach



**POPRAWNIE**  
otwory wewnątrz, z możliwością sprawdzenia ich umiejscowienia



**POPRAWNIE**  
wszystkie profile otwarte



**NIEPOPRAWNIE**  
rozerwany profil – brak 1 otworu



**NIEPOPRAWNIE**  
jeden, zbyt mały otwór na środku



**NIEPOPRAWNIE**  
brak otworów

## ZASADA 4

### UCHWYTY

Dostarczane konstrukcje powinny posiadać dodatkowo otwory lub uchwyty technologiczne umożliwiające podwieszenie go na drucie do urządzeń transportowych.

#### Barierki

W zależności od rodzaju użytych profili, należy wykonać otwory odpowietrzające i ściekowe według wielkości i ilości otworów przedstawionych w tabeli:



#### POPRAWNIE

miejsce na podwieszenie: dospawana podkładka lub nakrętka

#### Profile



#### POPRAWNIE

Nakrętka bądź podkładka przyspawana od wewnątrz

## ZASADA 5

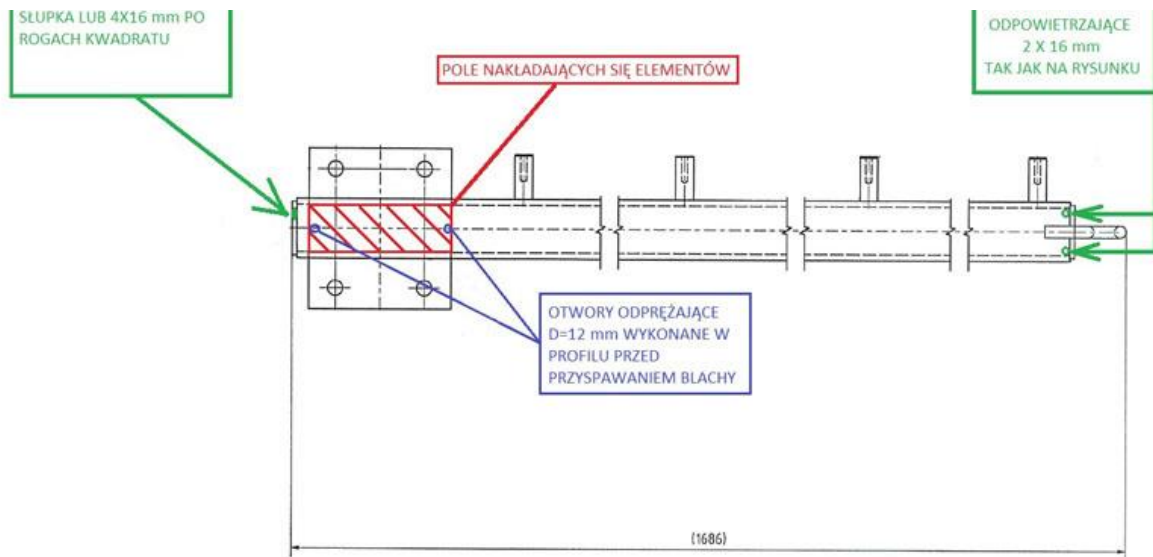
### NAKLADKI

W przypadku występowania powierzchni stycznych, utworzonych przez zespawanie szczelną i ciągłą spoiną dwóch płaszczyzn, której powierzchnia przekracza  $70 \text{ cm}^2$ , ale jest mniejsza niż  $400 \text{ cm}^2$ :

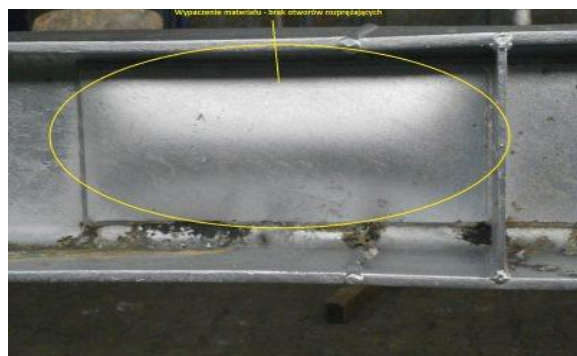
**należy tę przestrzeń otworzyć przez nawiercenie otworu.**

W przypadku gdy powierzchnia taka miałaby przekraczać  $400 \text{ cm}^2$ ,

**należy zapewnić odstęp co najmniej 3 mm** pomiędzy zachodzącymi na siebie płaszczyznami oraz zapewnić dopływ i odpływ wszelkich cieczy.



**POPRAWNIE**  
odprężenie nakładki



**NIEPOPRAWNIE**  
brak otworu rozprężającego grozi rozerwaniem konstrukcji i naraża życie ludzkie

## ZASADA 6

### SPAWANIE

Jeżeli w konstrukcji występują naprężenia hutnicze lub spawalnicze, to w wyniku cynkowania ogniowego może doprowadzić do **deformacji kształtu** w postaci zwichrowania, skrzywienia lub pęknięcia.

**Cynkownia POLSTAR Sp. z o.o. nie ma na to wpływu i nie ponosi z tego tytułu odpowiedzialności.**

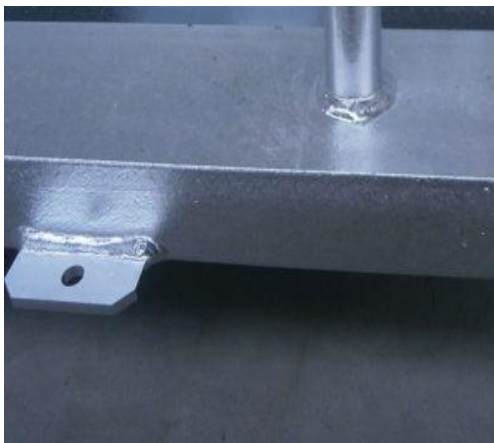
W przypadku występowania stałych połączeń ruchomych typu:

- zawiasy,
- przeguby,
- tuleje itp.

**Należy zapewnić luz min. 3 mm, gdyż w innym przypadku mogą zostać unieruchomione.**

Należy unikać szczelin, wnęk i dziur w spoinach, z których w trakcie procesu cynkowania mogą gromadzić się resztki kwasu, topnika oraz popiół powodując po cynkowaniu rdzawe wycieki z tych miejsc lub nie do cynkowania.

**Cynkownia POLSTAR Sp. z o.o. nie ma na to wpływu i nie ponosi z tego tytułu odpowiedzialności.**



#### POPRAWNIE

dobrze położona spoina



#### NIEPOPRAWNIE

dziurawa spoina



#### NIEPOPRAWNIE

nieusunięta szlaka po spawaniu



#### NIEPOPRAWNIE

nieoczyszczona szlaka po spawaniu



**NIEPOPRAWNIE**  
nieoczyszczone spoiny



**NIEPOPRAWNIE**  
nieszczelna spoina i wyciek mediów z obróbki wstępnej



**NIEPOPRAWNIE**  
nieszczelna i niedokładnie oczyszczona ze szlaku spoina



## ZASADA 7

### NAPRĘŻENIA, DEFORMACJE

Jeżeli w konstrukcji występują naprężenia hutnicze lub spawalnicze, to w wyniku cynkowania ogniowego może doprowadzić do deformacji kształtu w postaci zwichrowania, skrzywienia lub pęknięcia.

**Cynkownia POLSTAR Sp. z o.o. nie ma na to wpływu i nie ponosi z tego tytułu odpowiedzialności.**



#### **NIEPOPRAWNIE**

deformacja połączenie blach o różnych grubościach



#### **NIEPOPRAWNIE**

deformacja: uwięzione naprężenia uwalniają się pod wpływem wysokiej temperatury powodując deformację

## ZASADA 8

### BIAŁE KOROZJE

„Biała rdza” nie może być powodem do reklamacji jakości powłoki, ponieważ jest wynikiem naturalnego procesu korozji cynku. Proces ten szczególnie nasila się podczas niewłaściwego składowania wyrobów ocynkowanych w miejscach nieprzewiewnych, wilgotnych, bezpośrednio na gruncie.

**Za powstanie białej korozji na ocynkowanych detalach firma POLSTAR Sp. z o.o. nie odpowiada.**

## ZASADA 9

### PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI

Elementy do cynkowania **nie mogą posiadać na powierzchni zanieczyszczeń** nie dających się usunąć w procesie obróbki chemicznej przed cynkowaniem poprzez odłuszczenie i trawienie, np.

- farb,
- lakierów,
- silspawu,
- smoły,
- smarów,
- silikonów,
- żużla spawalniczego itp.

Zanieczyszczenia te utrudniają tworzenie się powłoki cynkowej i powinny zostać usunięte przez Zleceniodawcę, najkorzystniejszą metodą obróbki strumieniowo – ścierniej.

Przygotowując konstrukcję do cynkowania należy przede wszystkim zadbać o fazowanie krawędzi. Zbyt ostre krawędzie mogą powodować spękanie warstwy cynkowej. W przypadku elementów po cięciu laserem powinna zostać usunięta szlaka powstała wyniku wysokiej temperatury. Natomiast aby uniknąć zalania gwintów lub elementów ruchomych, takich jak: przeguby, zawiasy należy zabezpieczyć ich powierzchnię farbą dwuskładnikową.



**POPRAWNIE**  
zabezpieczenie gwintów  
taśmą teflonową



**NIEPOPRAWNIE**  
powierzchnia po opryskach



**NIEPOPRAWNIE**  
zjawisko odpryskującego cynku  
spowodowane przez ostre krawędzie  
i nieczyszczone spoiny

**ZASADA 10**

**PAKOWANIE**