

## **WYKONANIE ODPOWIEDNIE DO CYNKOWANIA OGNIOWEGO:**

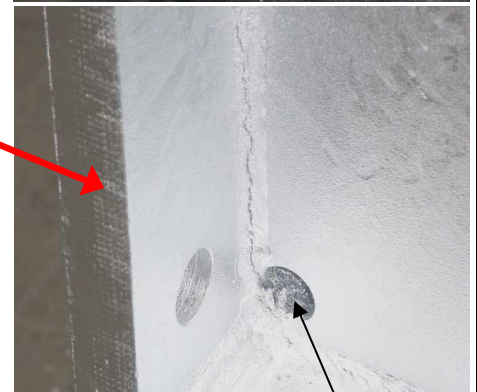
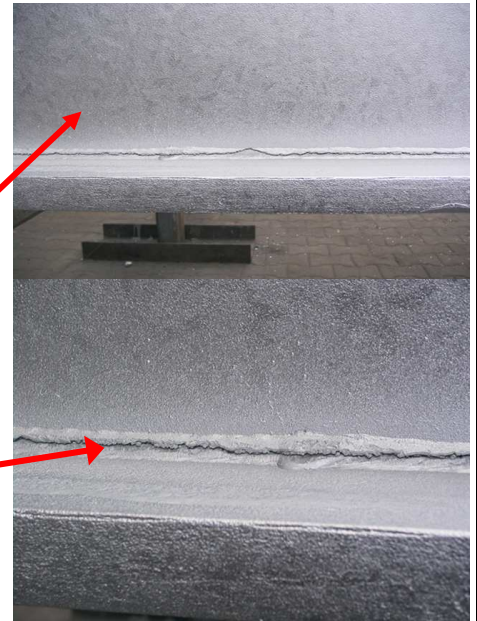
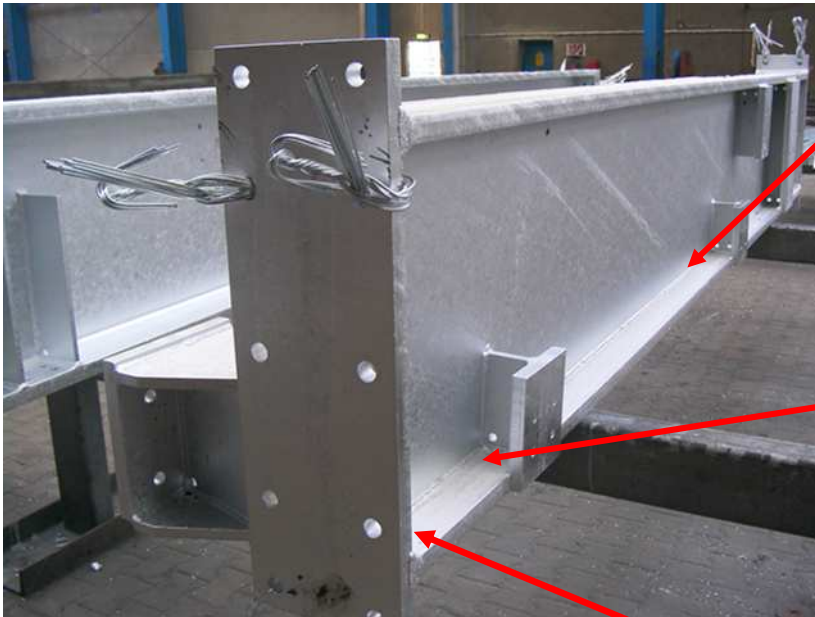
Podstawowe zasady:

- ❖ Zadbaj o niskie naprężenia własne podczas spawania.
- ❖ Utrzymaj możliwie małą szybkość schładzania po spawaniu, aby uniknąć zmian struktury w rejonie spoin.  
Sporządź plan działania po spawaniu; ewentualnie podgrzać.  
*Podczas spawania lub prostowania po miejscowym podgrzaniu następuje stosowna rozszerzalność cieplna, zimniejsze fragmenty części konstrukcji utrudniają rozszerzalność. To prowadzi do spęcznienia (zakleszczania) w ciepłym obszarze i do wytwarzania naprężenia ściskającego.  
Przy schładzaniu z ciepła spawania powstaje następnie na skutek kurczenia się odwrotnie naprężenie rozciągające.  
Wymiana naprężenia ściskającego i rozciągającego powtarza się w kąpielii cynkowej, wskutek czego może dochodzić do wypaczenia a w najgorszym przypadku do powstawania pęknięć.  
W elementach konstrukcji, które zostały z materiałów o różnej grubości, może dochodzić do podobnych skutków naprężeń.*
- ❖ Unikaj formowania na zimno (starzenie) elementów konstrukcji.
- ❖ Uwzględnij i dopuść możliwość rozszerzalności cieplnej.
- ❖ Unikaj w miarę możliwości procesów, które powodują karby.

## **Działanie w celu zredukowania naprężeń spawalniczych:**

- ❖ Wybieraj możliwie małe i równe grubości ścianek;
- ❖ Wybieraj możliwie małe grubości spoin;
- ❖ Długości spoin powinny być możliwie małe;
- ❖ Wykorzystaj przerwane spoiny;
- ❖ Stosować przede wszystkim spoiny pachwinowe;
- ❖ Symetryczny układ spoin również przy małych długościach spoin;
- ❖ Opracować plan działania po spawaniu i wprowadzić w życie;
- ❖ Podgrzewać przed spawaniem, w przypadku nieuniknionych różnic grubości spawanych elementów konstrukcji oraz/lub mniejszym niż 20% wydłużeniu przy zerwaniu A;
- ❖ Wypełniać kratery w celu uniknięcia zmniejszenia przekroju.

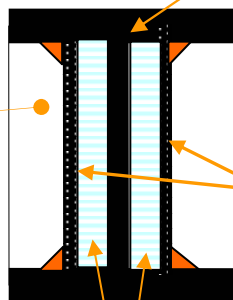
**Dużo drobnych wad = duża szkoda**



**Dźwigar walcowany:**

Grubość kołnierza	40 mm
Grubość porzeczek	20 mm
Szerokość kołnierza	300 mm
Wysokość porzeczek	635 mm

Płyta czołowa  
grubość 40mm



**Środniki**  
Grubość 10 mm,  
z jednej strony  
zespawane z dźwigarem

▲ = Spoina

Puste komory - objętość ca. 400 Liter każda, do wypełnienia przez dwa otwory o średnicy  $\varnothing 30!$

**Do powstania pęknięć doszło, ponieważ nie wzięto pod uwagę, że:**

- ❖ Różnica grubości między zewnętrznym środnikiem a poprzeczką 10 mm wynosi więc 2, podczas gdy powinna być maksymalnie 1,2.
- ❖ Otwory do- i odpływowe o średnicy  $\varnothing 30$ mm są o wiele za małe, aby umożliwić sprawne zanurzenie.
- ❖ Gruba blacha osiąga później temperaturę końcową jak cienka blacha. Cienka blacha chce się rozszerzać, ale jest powstrzymywana przez połączenie z chłodniejszą grubą blachą. Przy różnicy temperatury  $100^{\circ}\text{C}$  prowadzi to do różnicy długości ca. 1mm na metr. W przypadku elementu konstrukcji o długości 9 m cienka blacha jest teoretycznie o 9mm dłuższa. Odpowiednio wysokie jest występujące naprężenie ścinające.