

PREFABRYKACJA WSTĘPNA

PREFABRYKACJA PODZESPOŁÓW

OPRACOWAŁ : mgr inż. Ryszard Bielak

PREFABRYKACJA

Prefabrykacją nazywamy montaż pojedynczych elementów konstrukcyjnych w zespoły, zwane sekcjami , przy jednoczesnym ich trwałym łączeniu przed zamontowaniem w miejscu montażu kadłuba.

Zastosowanie prefabrykacji wstępnej pozwala na wcześniejsze rozpoczęcie prac wyposażeniowych (np.: montaż uchwytów na wręgach ramowych ,poręczy , stopni, uchwyty kabli czy rur itp.), sekcje można wyposażyć w rury, fundamenty, przejścia grodziowe itp. Natomiast bloki mogą być w pełni wyposażone w rurociągi , maszyny i urządzenia itp..

PODZIAŁ SEKCYJNY KADŁUBA

Sekcje kadłuba można podzielić na następujące grupy :

- 1). podzespoły (mikrosekcje), elementy konstrukcyjne, wymagające montażu i spawania przed zamontowaniem w sekcje płatowe (np.: pokładniki ramowe, wręgi ramowe, wzdłużniki, denniki itp.) ;
- 2) sekcje płatowe, składające się z płatu poszycia wspartego odpowiednią konstrukcją usztywniającą, to jest grodzie , sekcje pokładów lub poszycia burtowego;
- 3) sekcje zespołowe złożone z kilku sekcji płatowych, obejmujące wycinek przestrzenny kadłuba – np. dno podwójne, zbiorniki burtowe itp.;

- 4) bloki składające się z szeregu sekcji płatowych lub zespołowych obejmujące wycinek kadłuba.

Podział prefabrykacji:

1. wstępna,
2. sekcji płatowych,
3. sekcji zespołowych,
4. bloków.

Podział kadłuba na poszczególne sekcje dokonuje konstruktor wraz z technologiem w oparciu o analizę :

- konstrukcji i wytrzymałości statku,
- zunifikowanych wymiarów blach i profili,
- nośności i wymiarów urządzeń transportowych i dźwigowych,
- ilości złączy, wykonywanych w położeniu przymusowym na pochylni,
- zakresu prac wyposażeniowych,
- wielkości serii jednostek,
- efektów ekonomicznych.

Na podstawie linii teoretycznych z naniesionymi wręgami budowlanymi i dokumentacji roboczej opracowywane są karty wykrojów do cięcia blach i kształtowników oraz szablony do gięcia elementów kadłuba jednostek pływających.

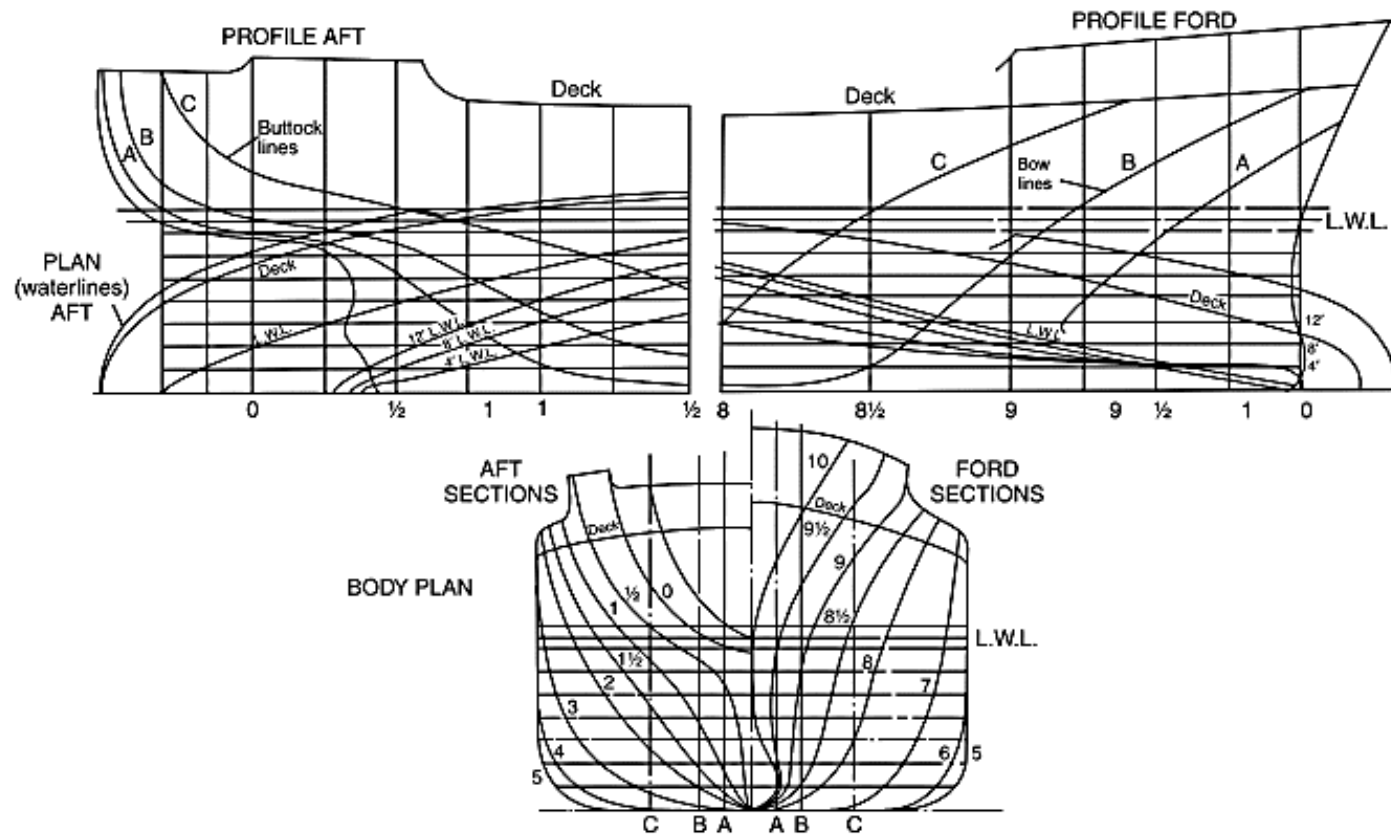


FIGURE 12.1 Lines plan

Kolejność przygotowania kart wykroju

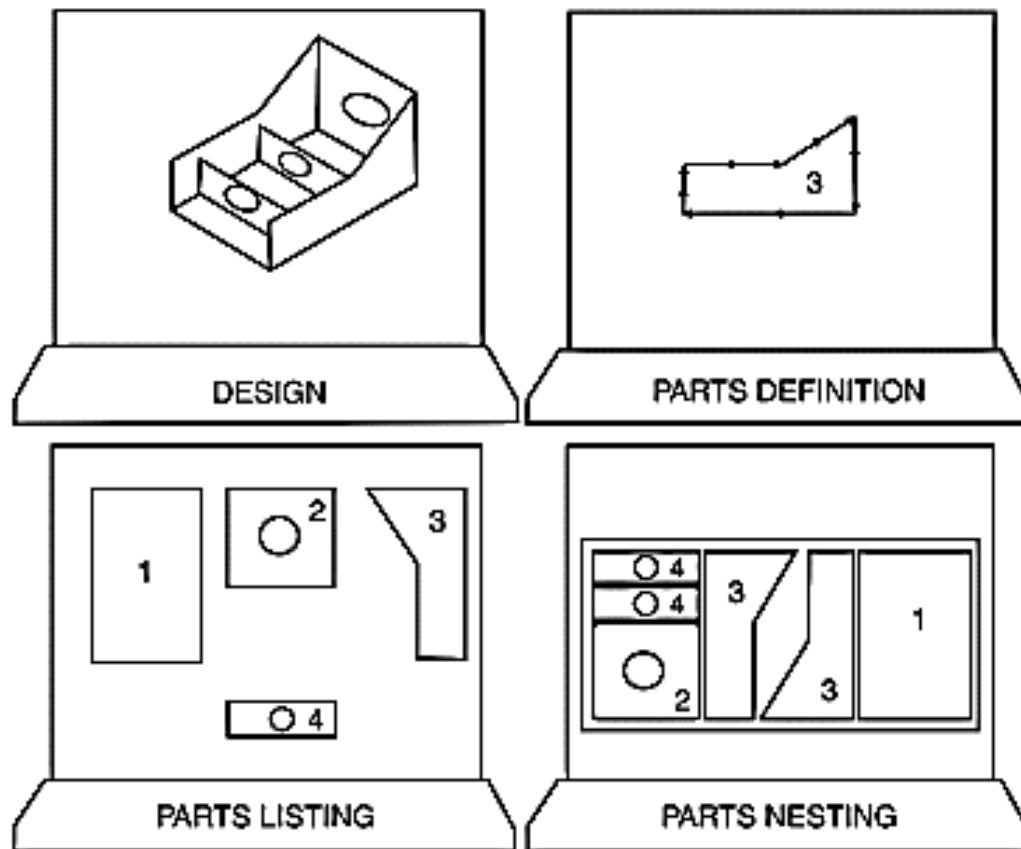
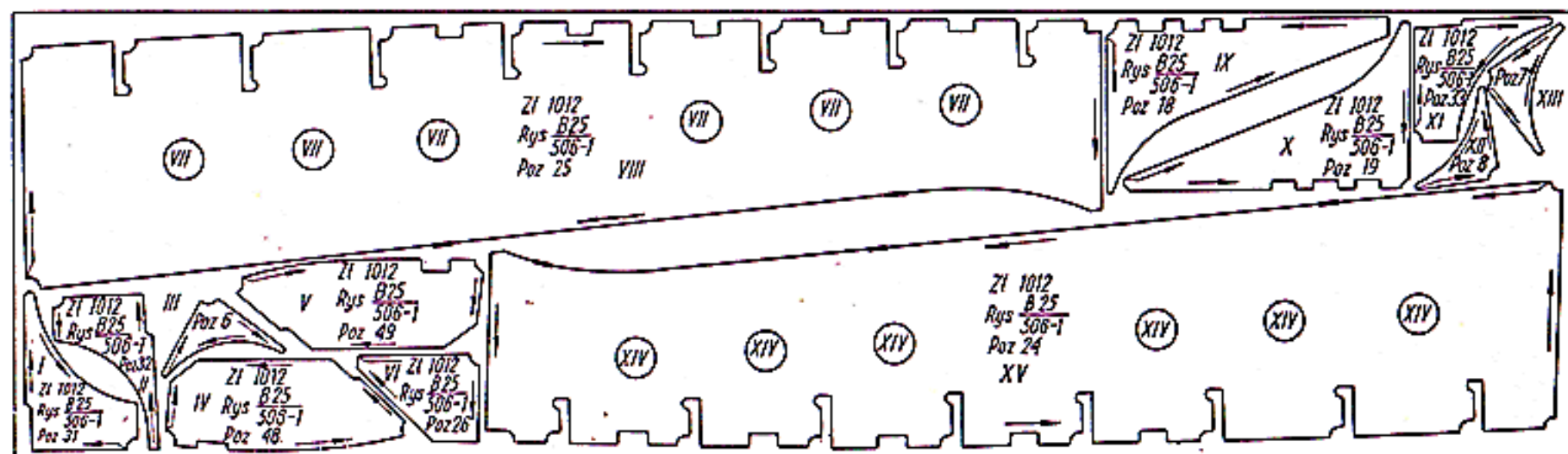


FIGURE 12.4 Assembly plate parts listing and nesting



Rys. 20.2. Karta wykroju

PREFABRYKACJA WSTĘPNA

W procesie prefabrykacji wstępnej przygotowywane są elementy kadłuba tzw. podsekcje lub inaczej podzespoły technologiczne , montowane do większych zespołów - sekcji , bloków , modułów .

Cel operacji wstępnej :

1. Skompletowanie i połączenie w całość podzespołów i płatów ;
do podzespołów zaliczamy elementy wykonane z blach wchodzące w skład wręgów , denników , węzłówek , wzdłużników itp. ;
płaty są to połączone ze sobą płaskie pasy i obrobione arkusze blach stalowych ,
2. Odciążenie hali prefabrykacyjnej od wykonywania drobnych elementów ,
które swym procesem technologicznym i oprzyrządowaniem produkcji ,
różnią się zasadniczo od procesu wykonywanych sekcji.

Podzespoły prefabrykacyjne

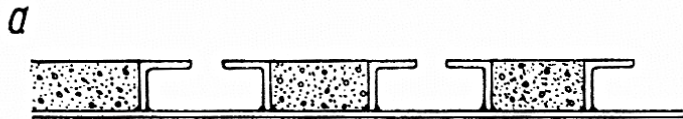
Do najbardziej typowych podzespołów zaliczamy :

1. prefabrykację dźwigarów teowych ,
2. prefabrykację dźwigarów ceowych ,
3. prefabrykację fundamentów ,
4. prefabrykację węzłówek ze spawanymi półkami
5. prefabrykację ram ,
6. prefabrykację masztów , podpór , pilersów itp..

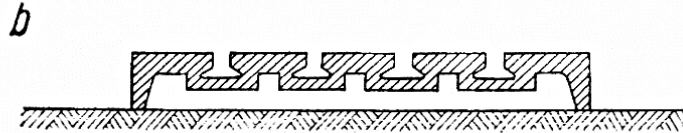
Oprządkowanie technologiczne prefabrykacji wstępnej

- łoża prefabrykacyjne ,
- łoża kratowe
- płyty montażowe ,
- łoża z palcami stałymi ,
- łoża z palcami wysuwanymi ,
- klamry montażowe ,
- płytki dystansowe ,
- płytki wyrównawcze ,
- płytki wybiegowe ,
- uchwyty transportowe ,
- zawiesia linowe.

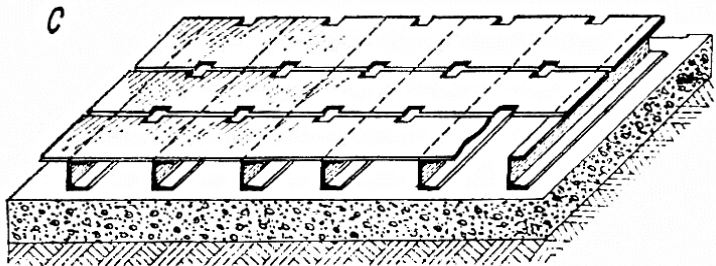
Płyta montażowa



Spawana z kątowników

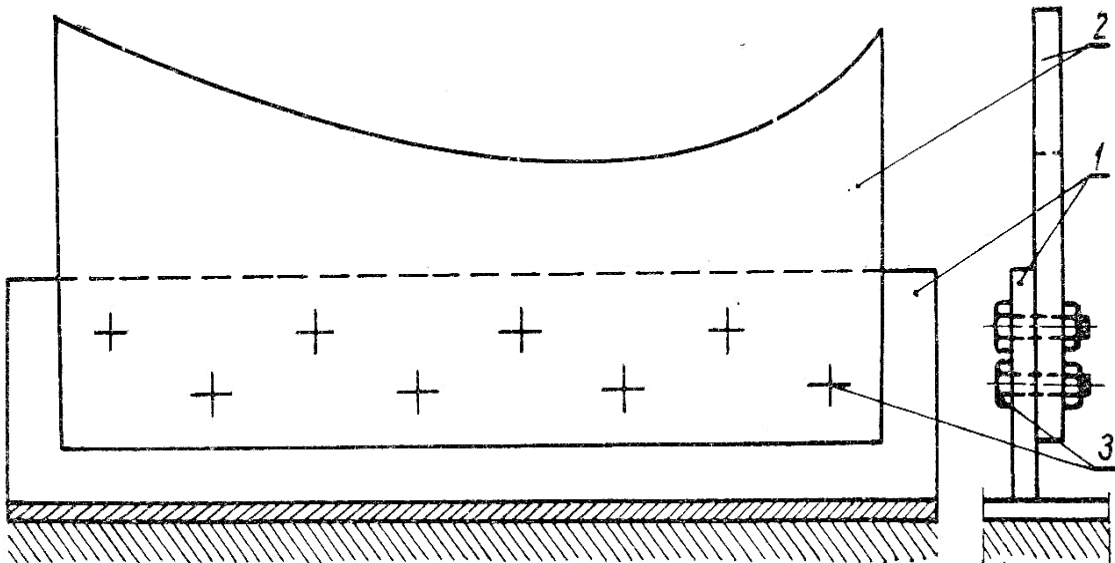


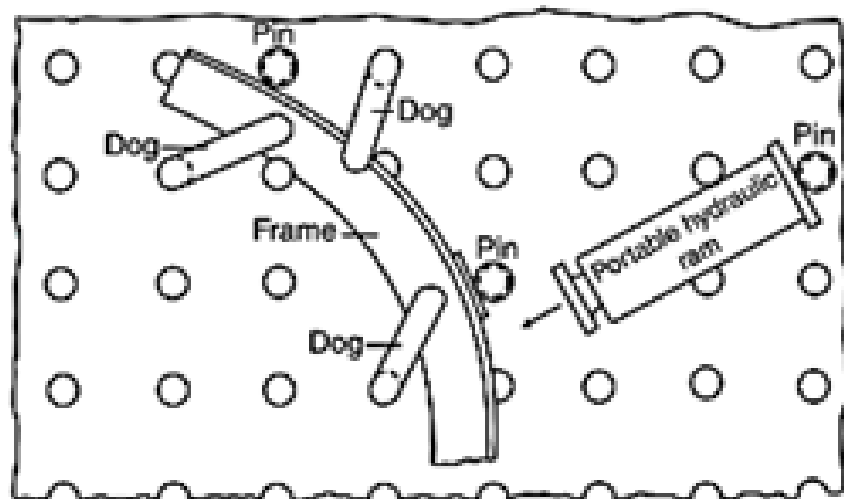
Żeliwna



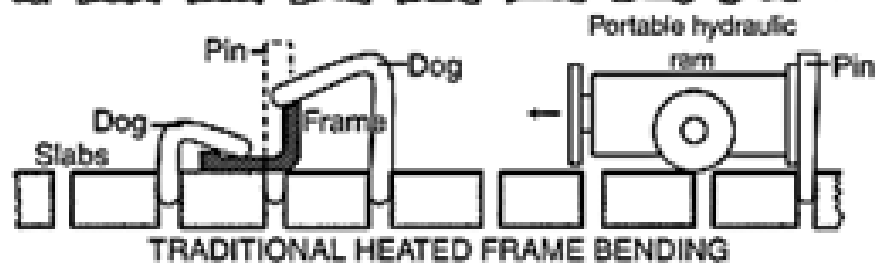
Spawana z profili i blach

Łoże montażowe z wymiennymi płytami - szablonami

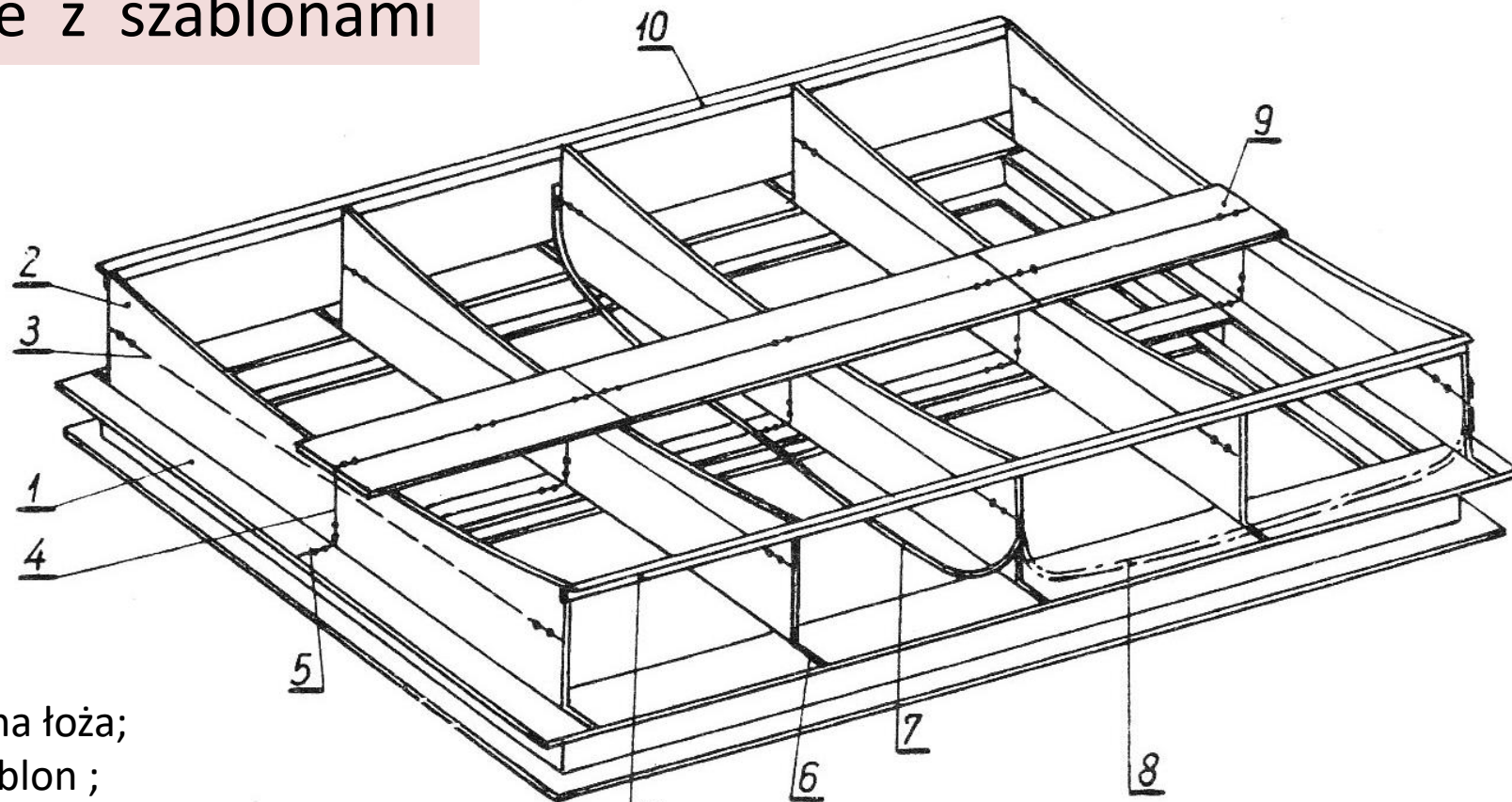




Płyta kowalska

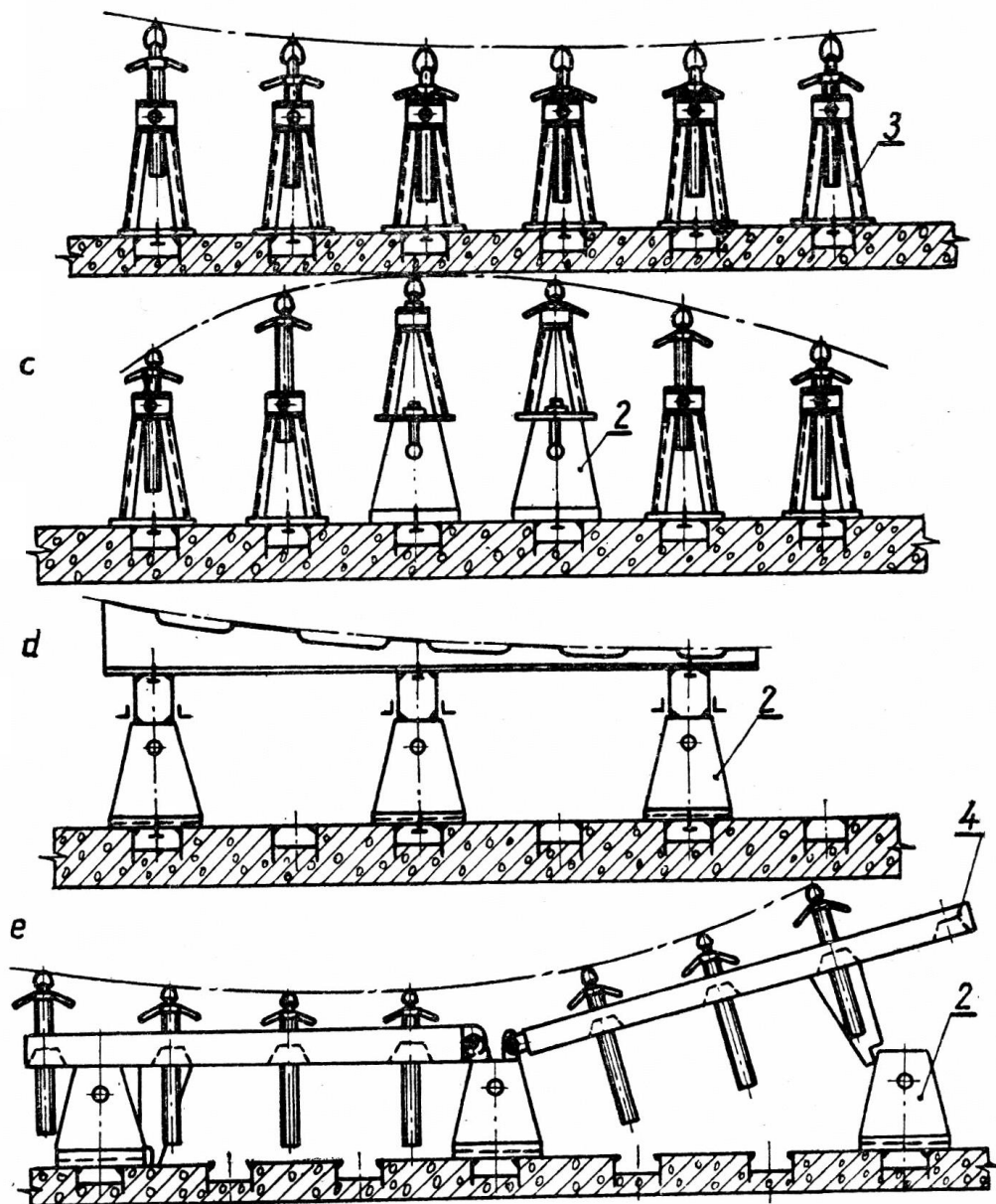


Łoże z szablonami



- 1 – rama łóża;
- 2 - szablon ;
- 3 – linia kontrolna naniesiona na szablon; 10
- 4 – prostopadła linia kontrolna;
- 5 - linia kontrolna;
- 6 – linie ustawienia szablonów;
- 7 - 8 – węzownice wodne (do kontroli ustawienia szablonów)
- 9 – środkowy pas poszycia sekcji;
- 10 – usztywnienie wzdłużne szablonów .

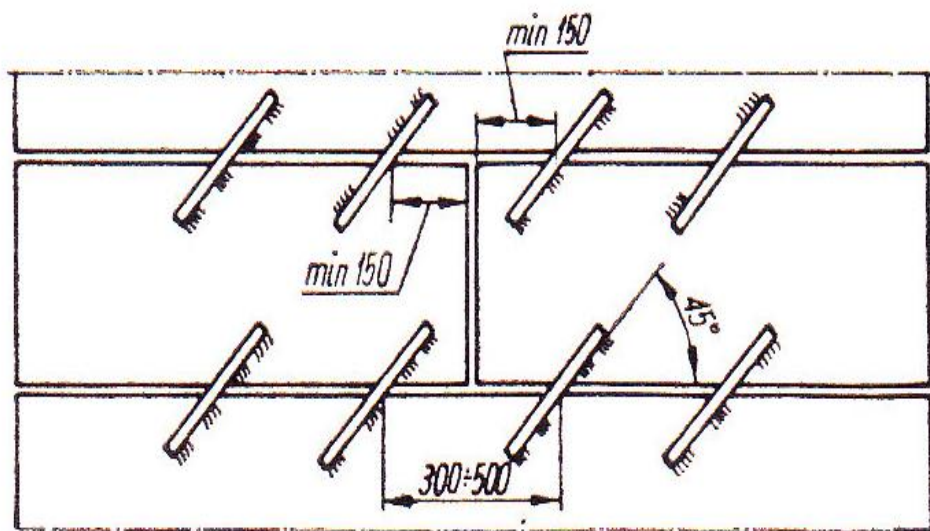
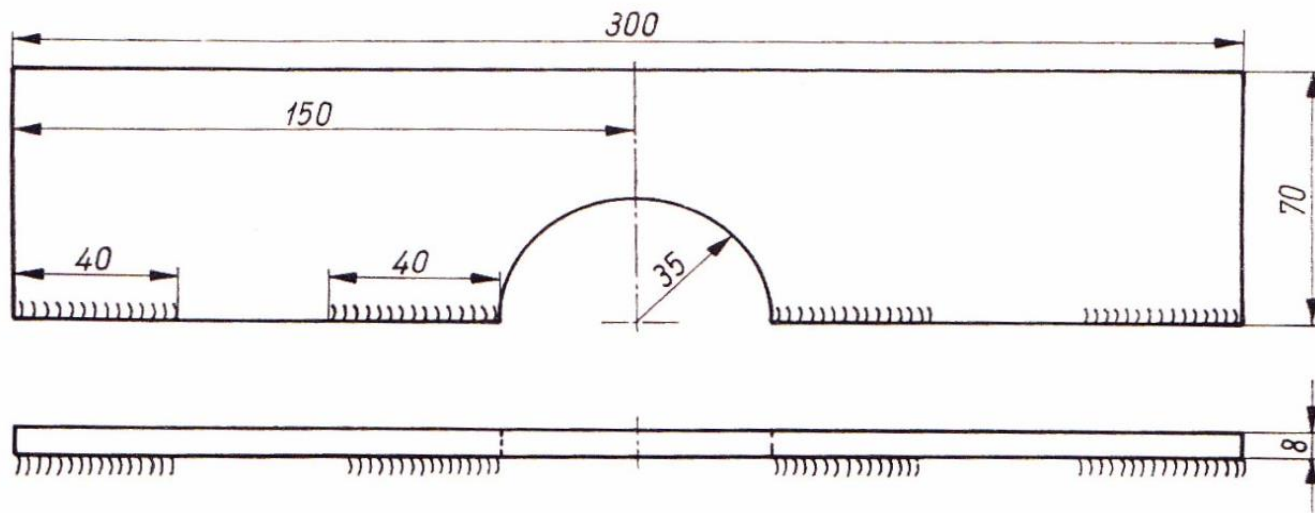
łoże
uniwersalne
palcowe







Klamra montażowa



Szczegół - klamra



Przykład usytuowania klamer montażowych na łączonych elementach



Uchwyty transportowe



Uchwyty transportowe



Trawersy, wersja nieprzestawna TTS-E

Nośność 1 - 10 t

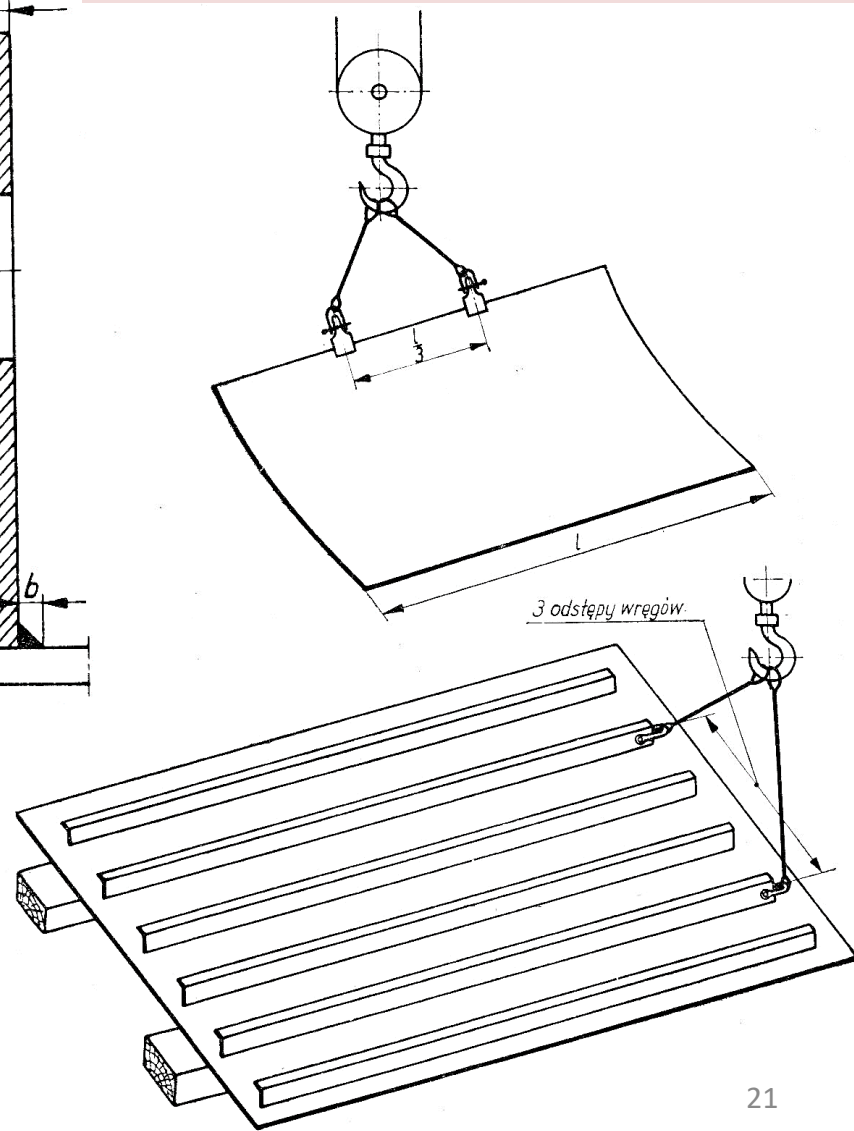
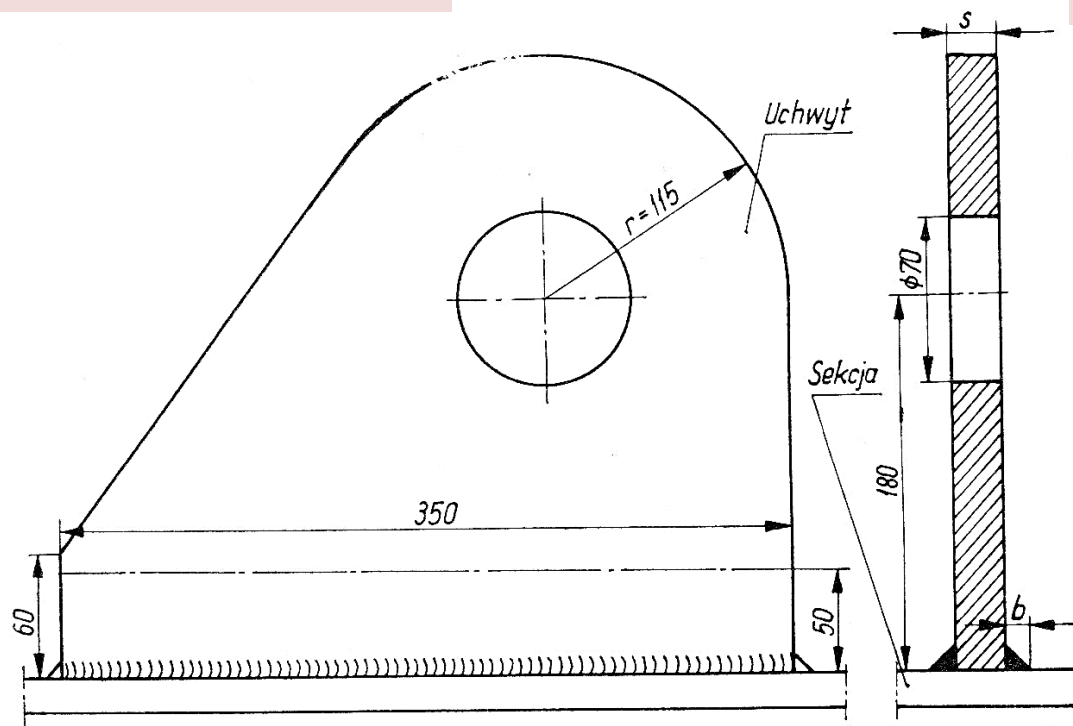
Długość robocza od 1- 5 m

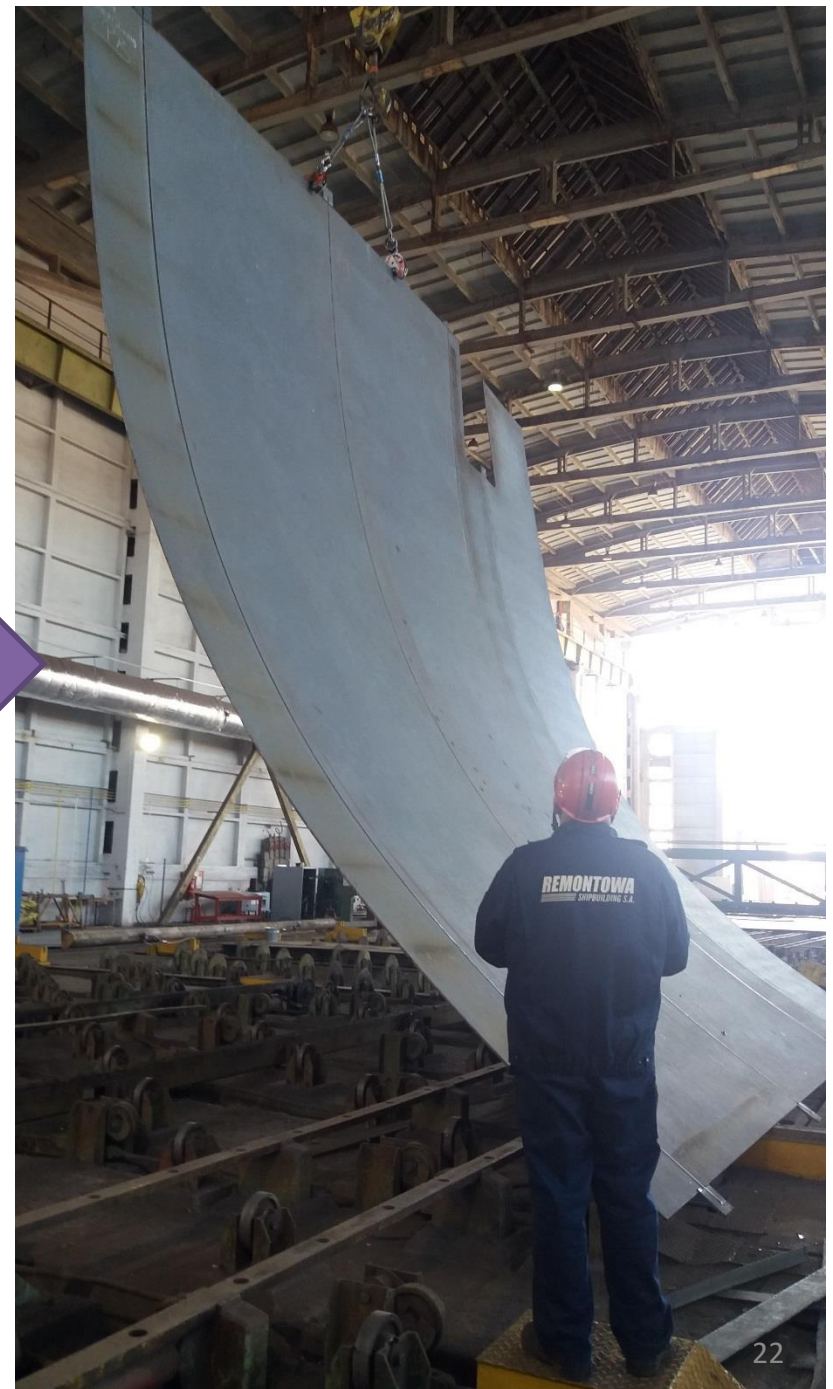
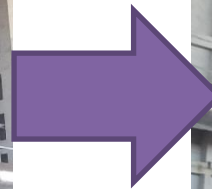
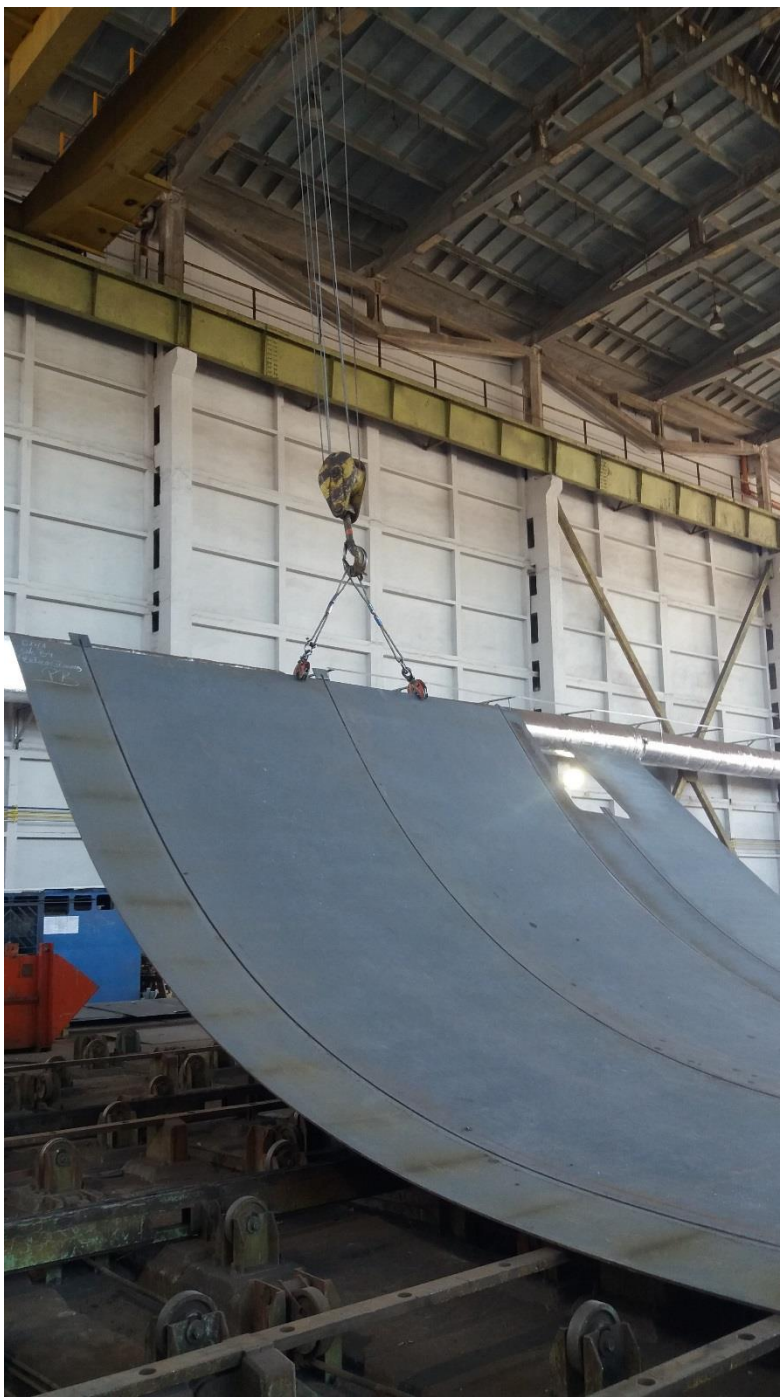
Rozwiązania inne niż w katalogu są możliwe do wykonania.



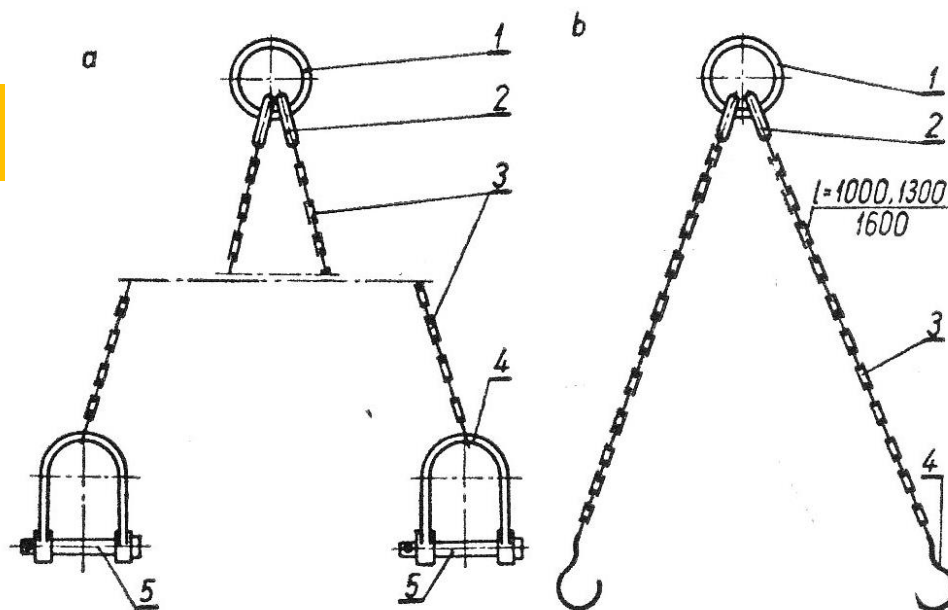
Uszy transportowe

Rozmieszczenie uchwytów do transportu i przewracania

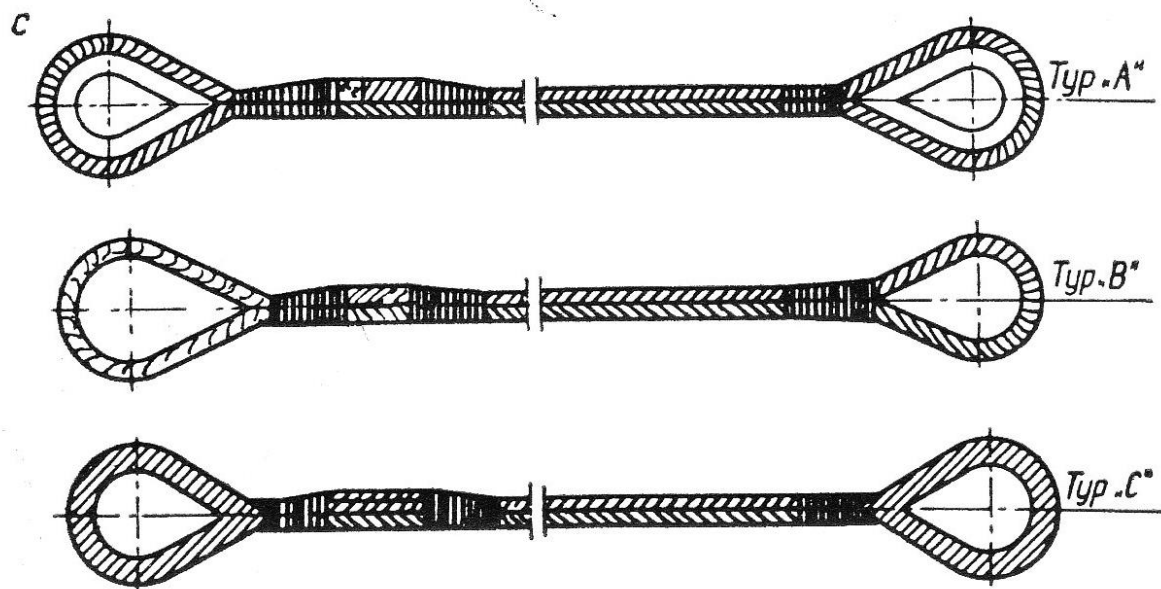


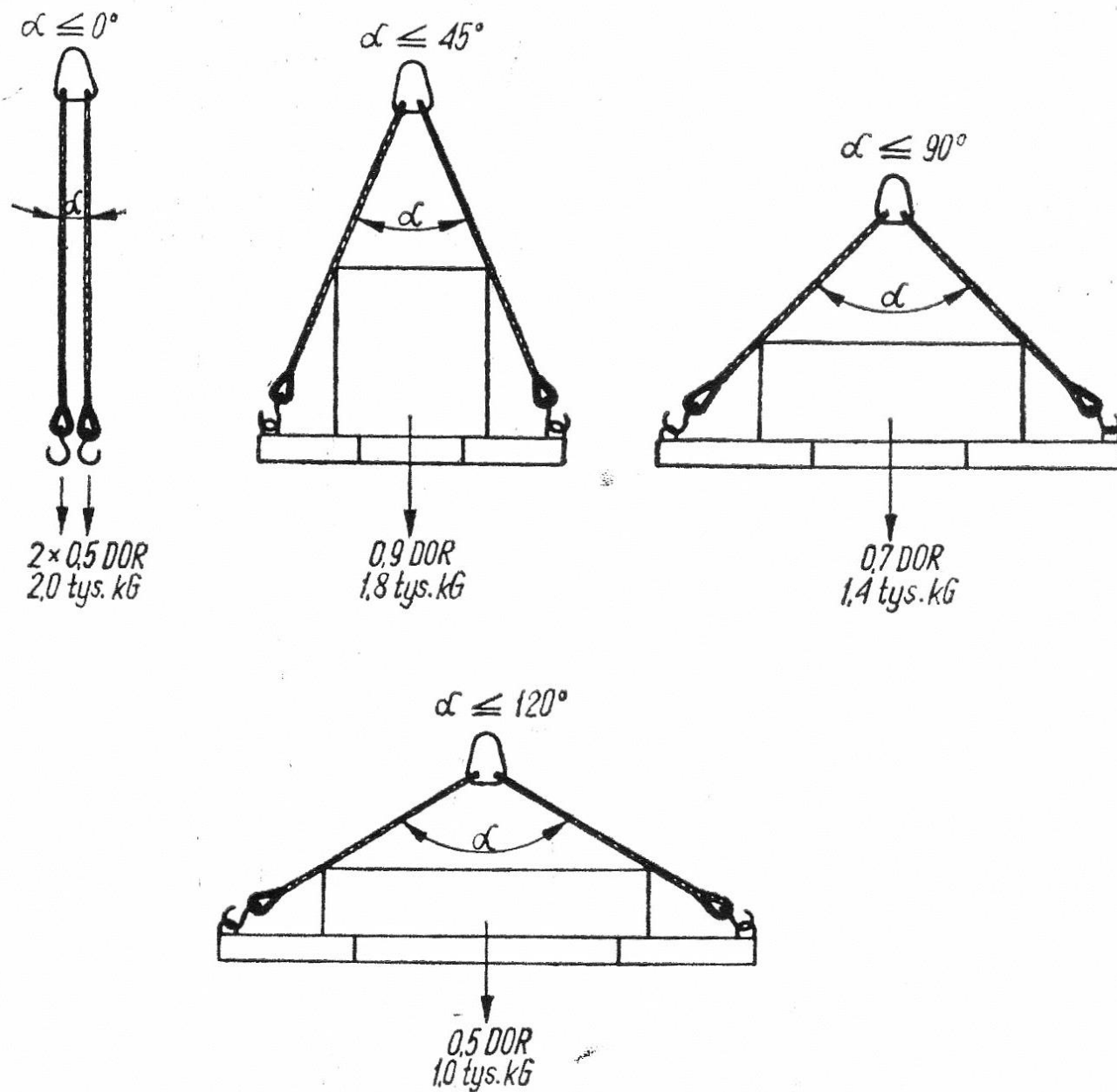


Zawiesia



Rys. 4.46. Zawiesia używane przy transporcie
 a i b — łańcuchowe,
 c — z lin
 (a — 1 i 2 — ogniwa; 3 — łańcuch; 4 — klamra; 5 — sworzeń; b — 1 i 2 — ogniwa; 3 — łańcuch; 4 — uchwyt hakowy)



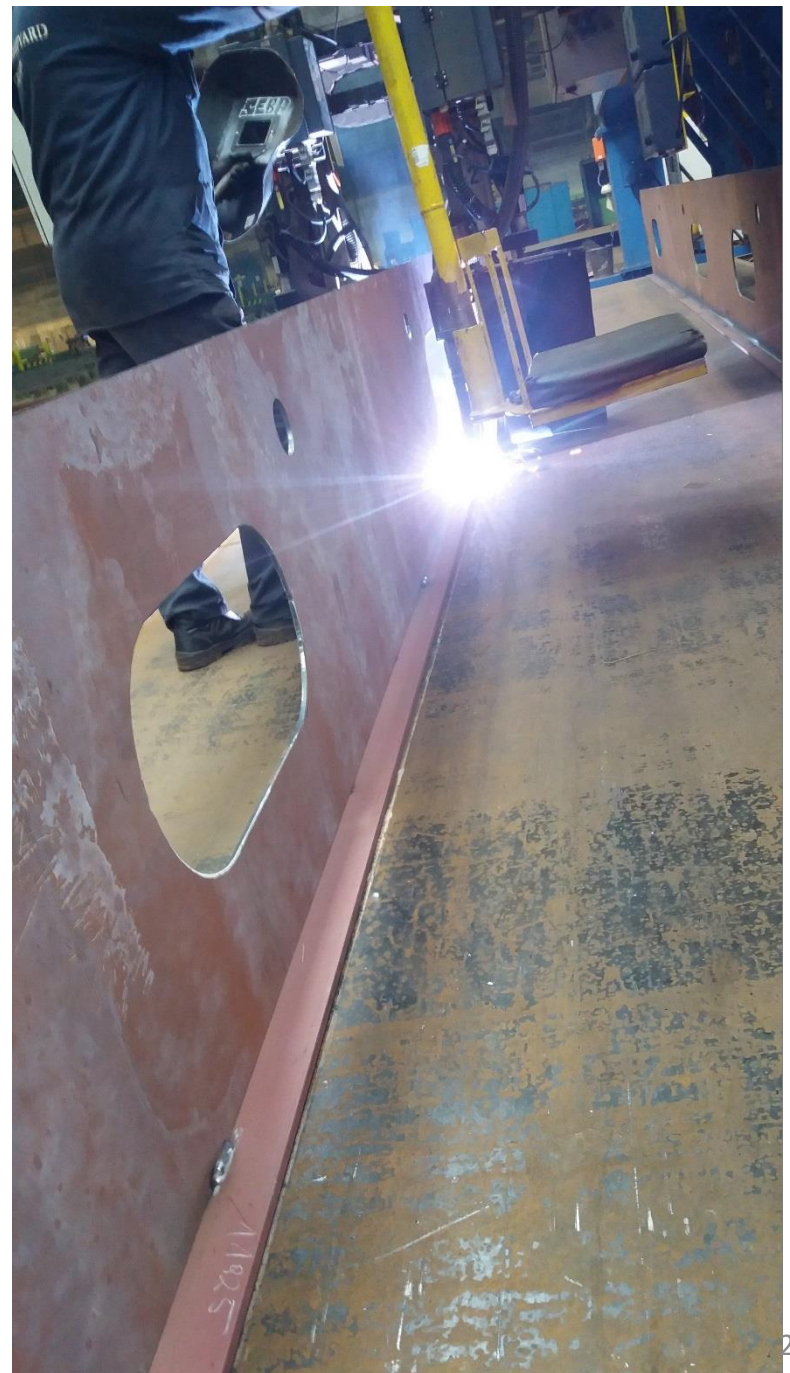
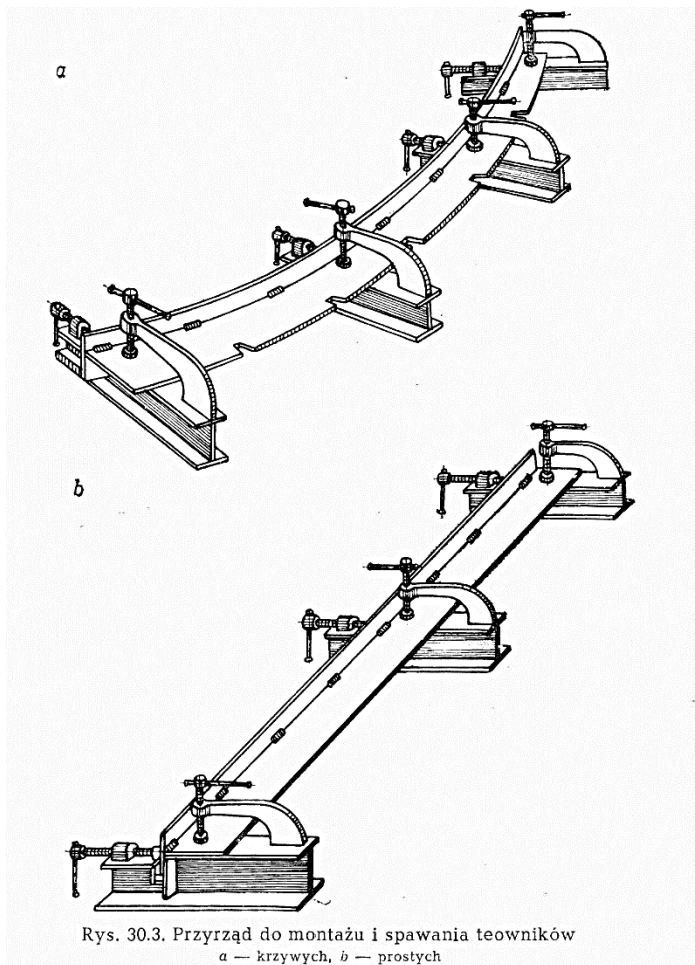


Rys. 4.50. Schemat obciążenia zawiesia



ORGANIZACJA STANOWISKA PRACY

1. Przygotowanie dokumentacji,
2. Kompletację materiałów konstrukcyjnych,
3. Przygotowanie oprzyrządowania technologicznego ,
4. Przygotowanie materiałów i urządzeń spawalniczych ,
5. Zgromadzenie narzędzi na stanowisku pracy ,
6. Zgromadzenie środków ochrony bhp ,
7. Uporządkowanie stanowiska pracy .



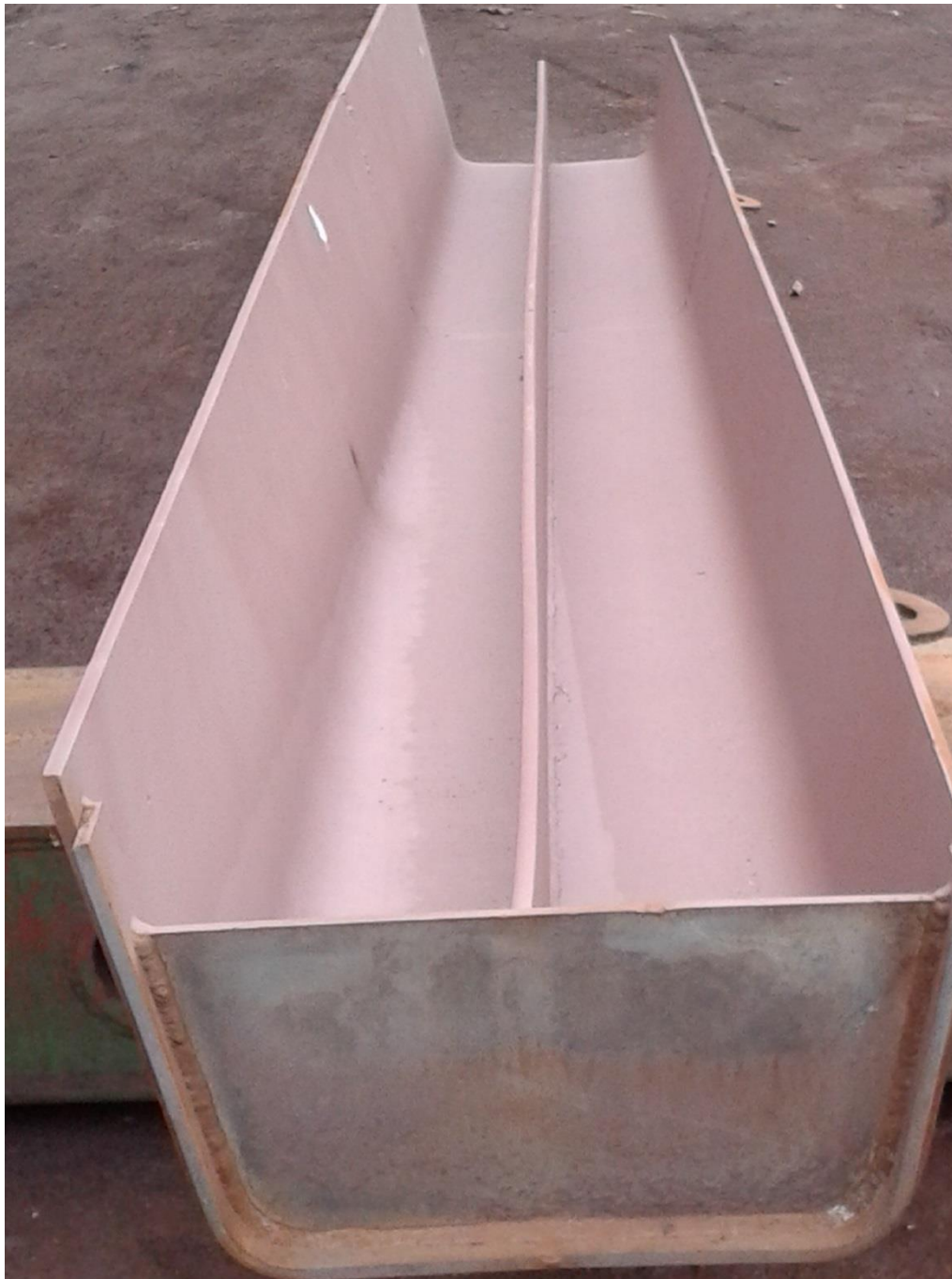
Operacje procesu technologicznego **prefabrykacji wstępnej**

- kompletacja elementów na stanowisku pracy,
- ułożenie elementów usztywnień w miejscu montażu ,
- trasowanie położenia usztywnień na płycie montażowej,
- umocowanie elementów (np..mocnika) do płyty montażowej,
- trasowanie linii położenia środka na mocniku ,
- ustawienie środka na mocniku i zamocowanie przyciskami ,
- trasowanie rozmieszczenia spoin szepnych ,
- wykonanie spoin szepnych ,





- oczyszczenie spoin szzepnych , -
- sprawdzenie prostopadłości usztywnień i korekta prostopadłości ,
- pomiary kontrolne ,
- spawanie ostateczne usztywnień ,
- uwolnienie profilu z uchwytów montażowych ,
- oczyszczenie spoin ,
- sprawdzenie kształtu i ewentualnie wyprostowanie profilu ,
- zdanie podsekcji do kontroli ,
- przekazanie gotowego elementu do magazynu kompletacyjnego .



Literatura :

_Jerzy Doerffer Technologia budowy kadłubów okrętowych, Gdynia 1967

Lucjan Palasik Monter kadłubowy, Gdańsk 1969

Materiały z Internetu

Materiały własne

Opracował : mgr inż. Ryszard Bielak