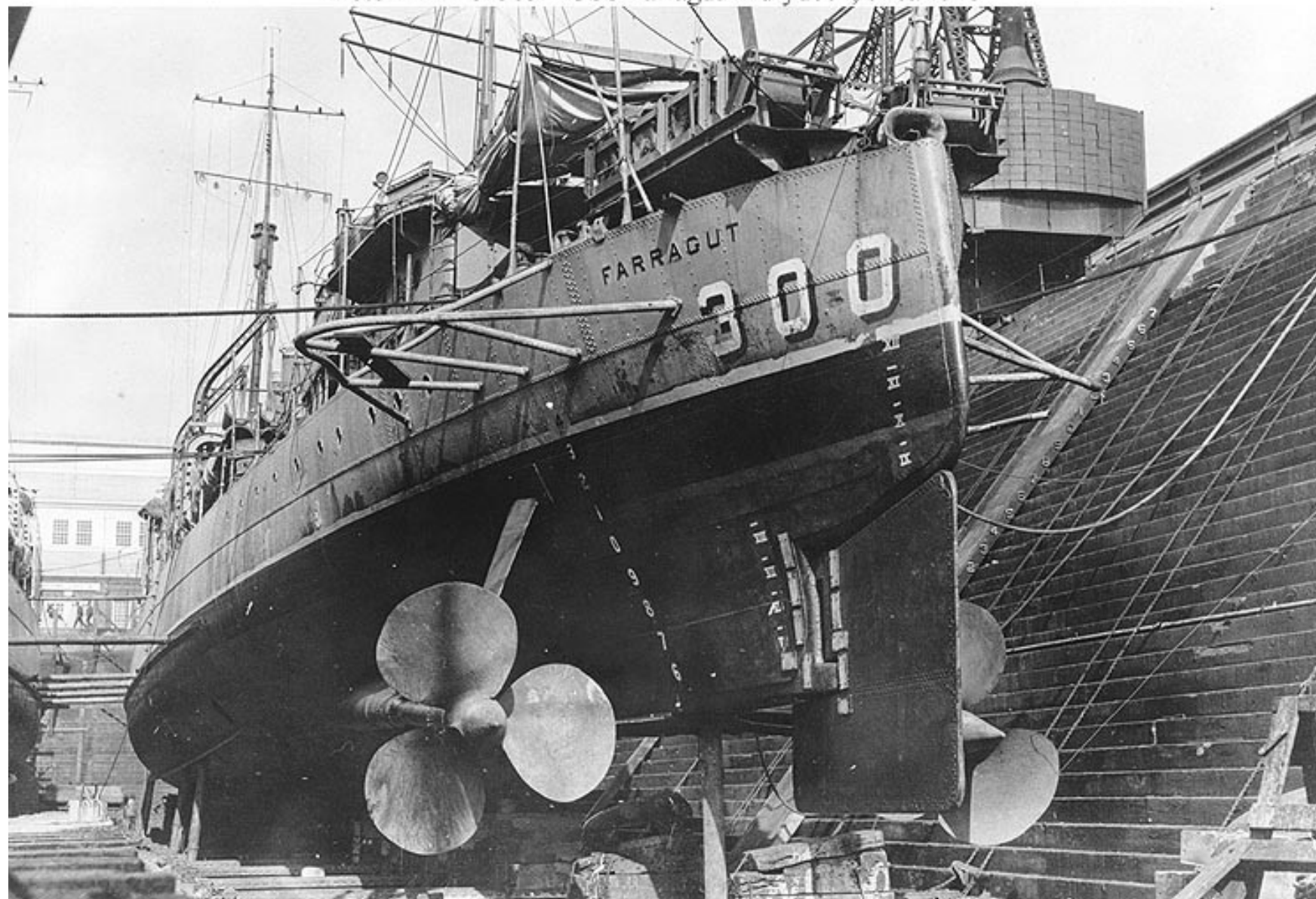


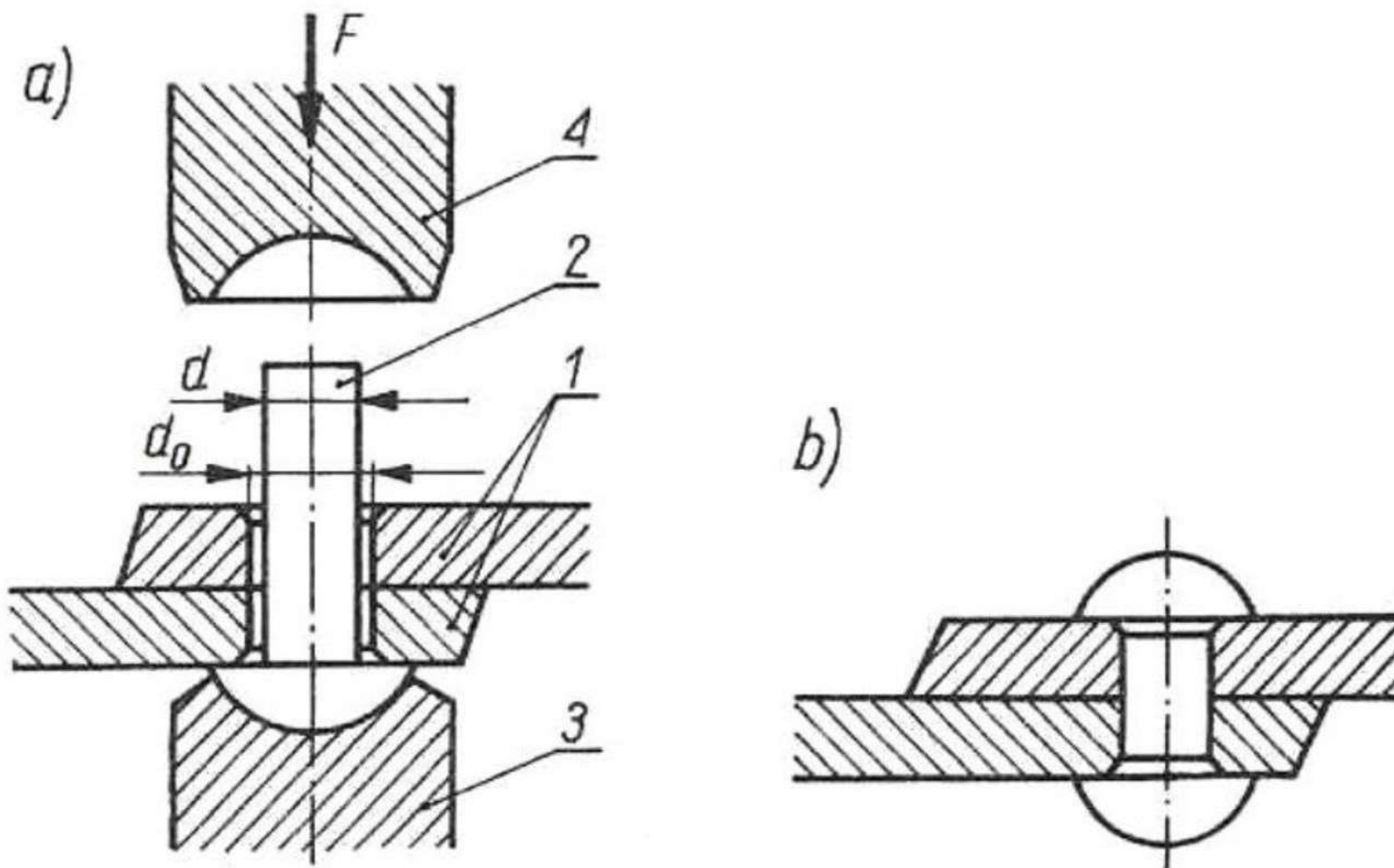


Połączenie nierozłączne
Wykład 04

Photo # NH 82565 USS Farragut in drydock, circa 1925



Nitowanie



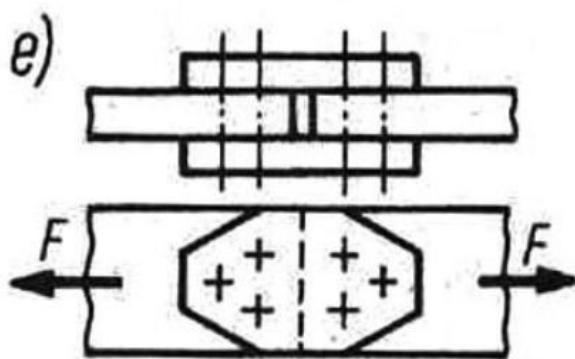
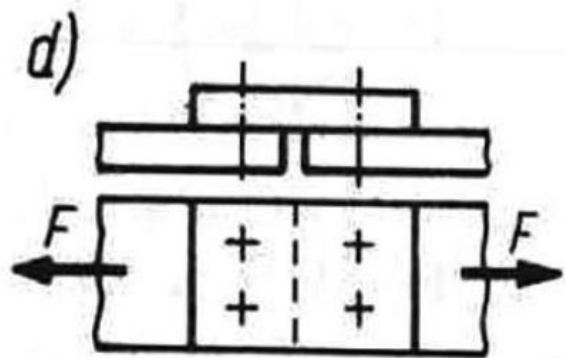
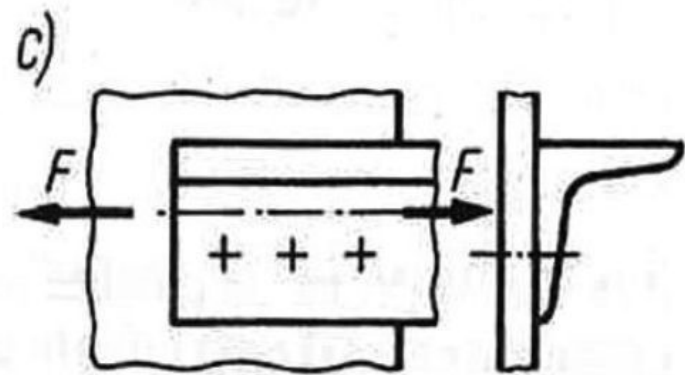
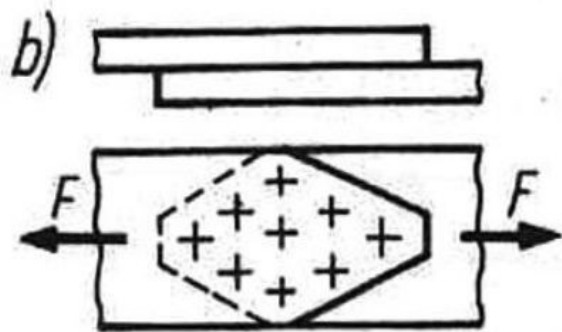
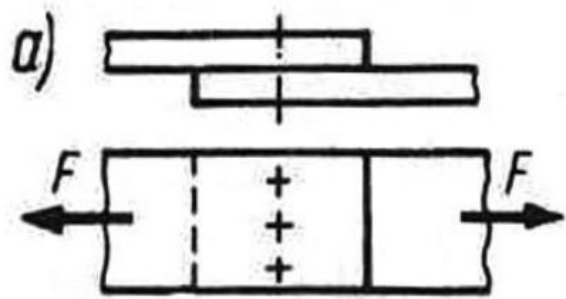


Photo # NH 44744 Riveters at work repairing USS Northern Pacific after she went aground, 1919



Photo # NH 44745 Riveters repairing USS Northern Pacific after she went aground, 1919

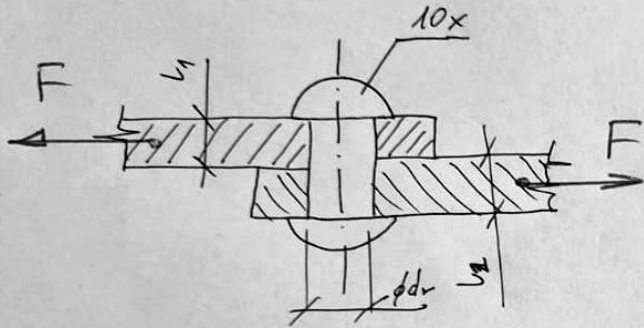








Łączenie nitowane (10 nitów)



P_p - pole powierzchni

i - ilość nitów

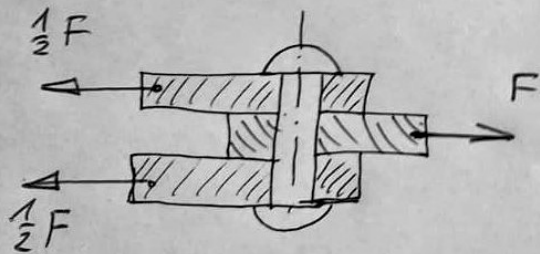
j - ilość pow. ścinanych

naprężenia - ścinające

$$\sigma_{\text{ścin}} = \frac{F}{P_p} = \frac{F}{i \cdot \pi \frac{d_r^2}{4} \cdot j} \leq \sigma_{\text{dop}}$$

- naciski powierzchniowe

$$\sigma_{\text{nacisk}} = \frac{F}{P_p} = \frac{F}{i \cdot d_r \cdot l} \leq \sigma_{\text{dop}}$$

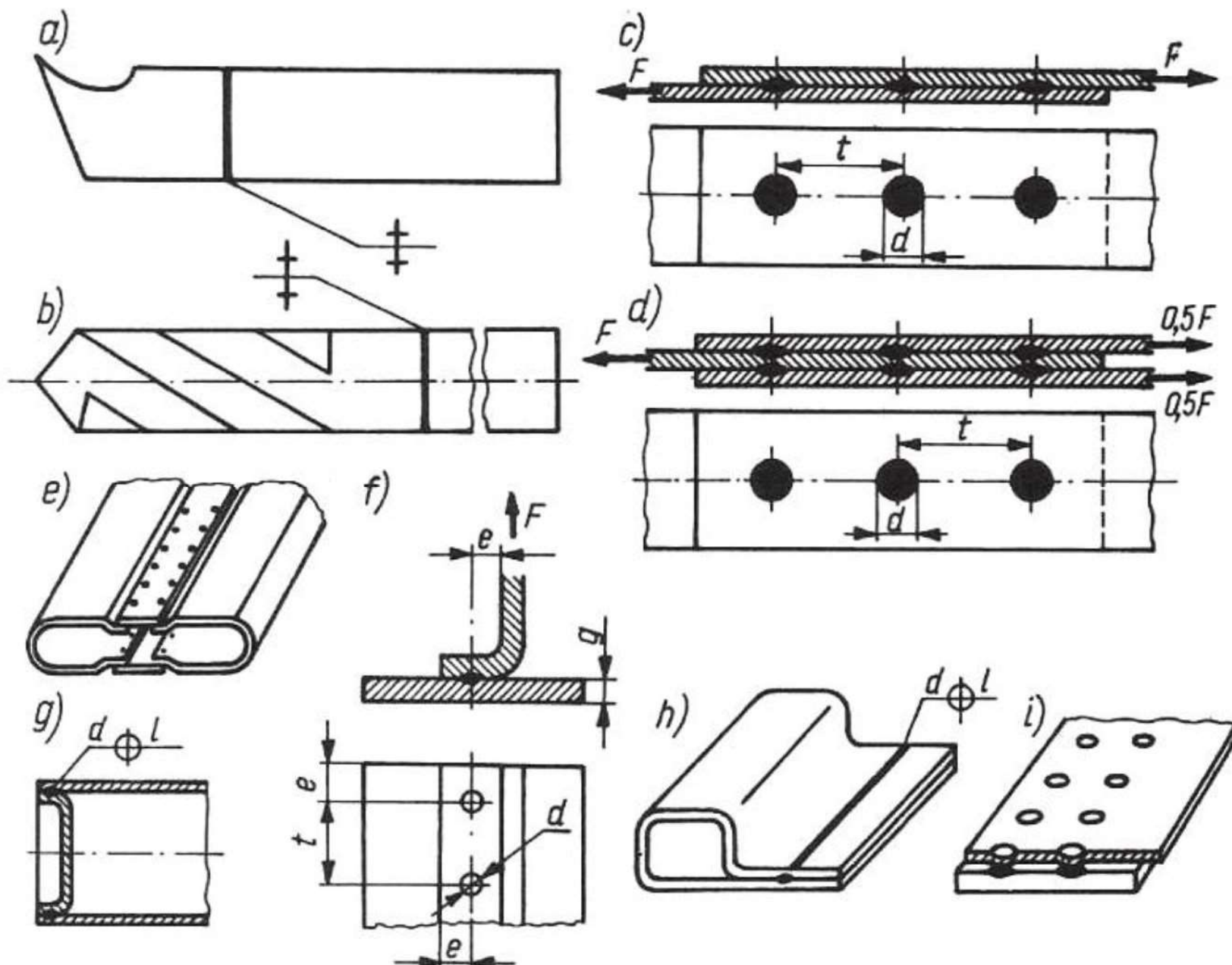


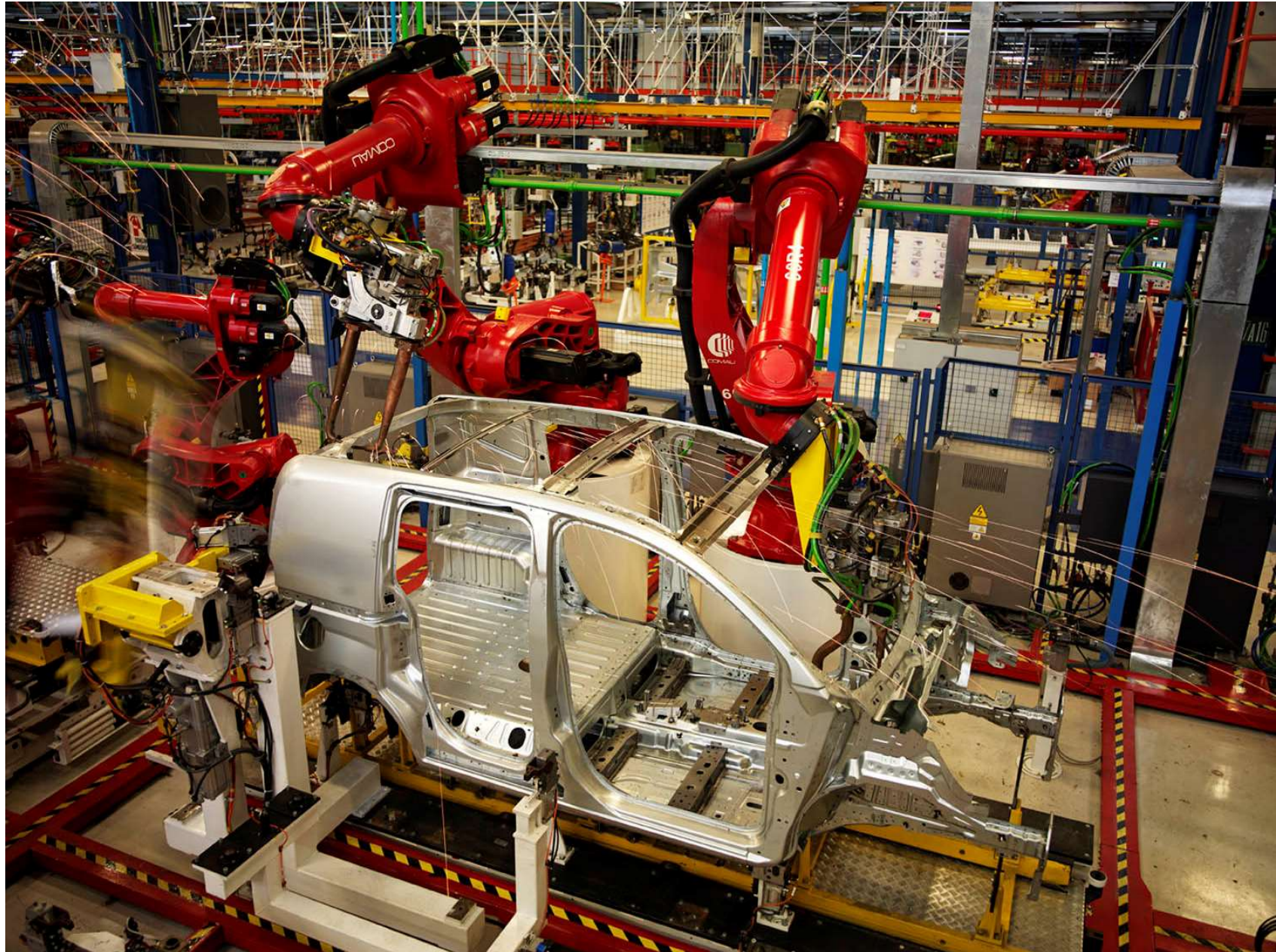
← dwie powierzchnie ścinane

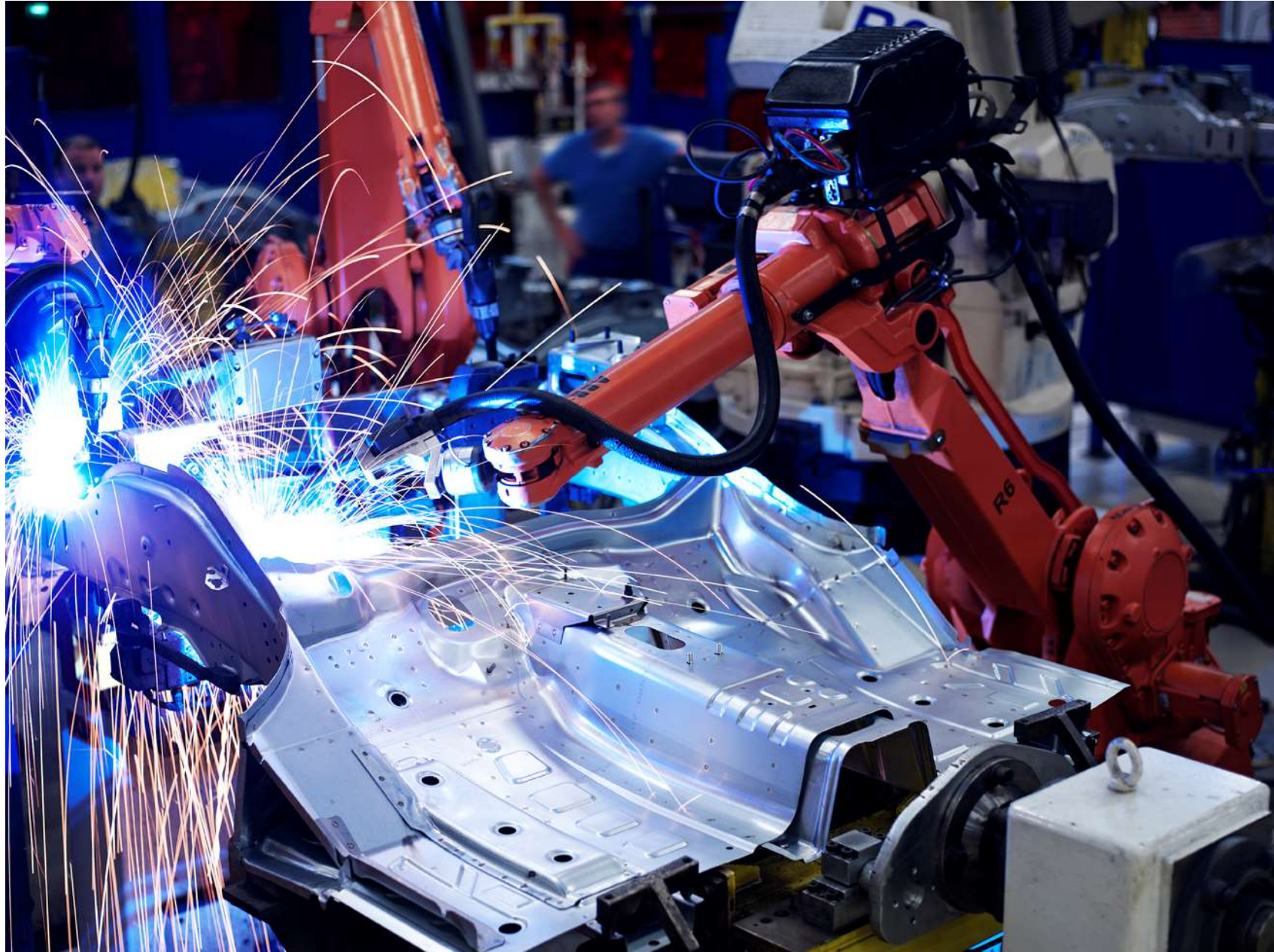
Zgrzewanie elektryczne



Zgrzewanie

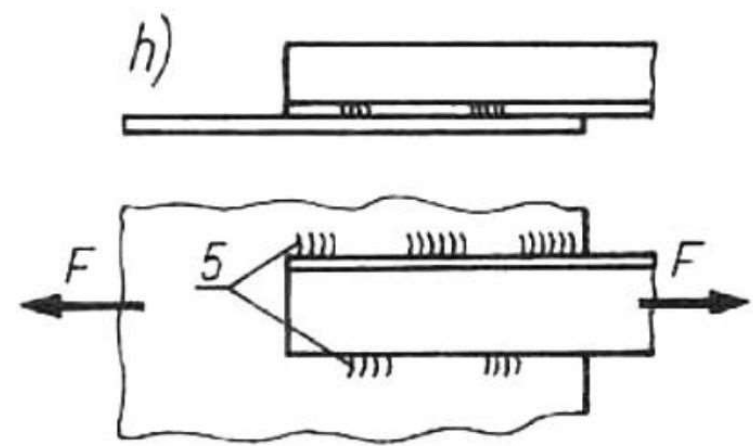
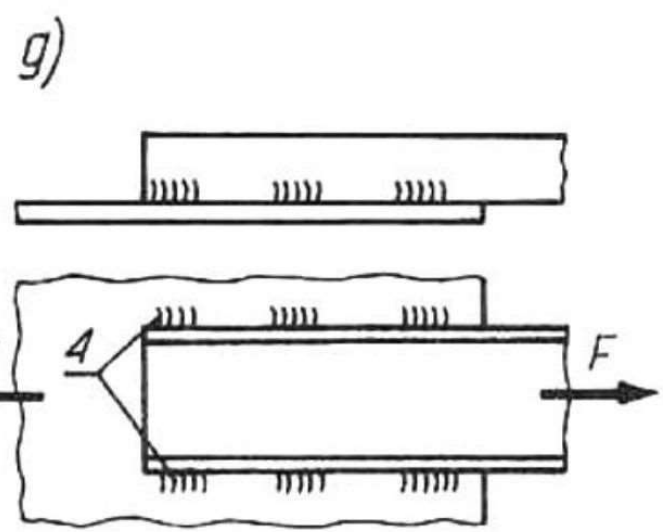
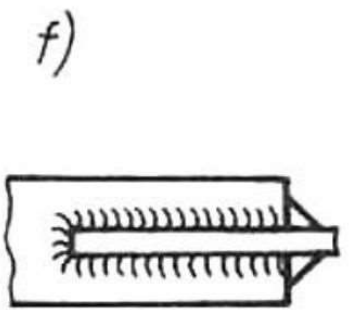
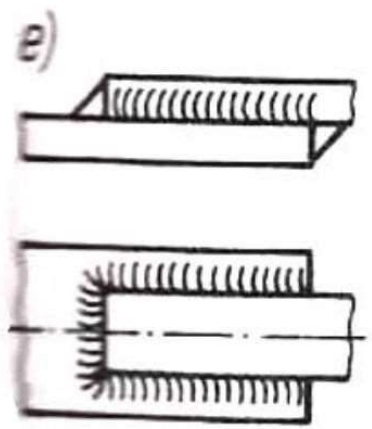
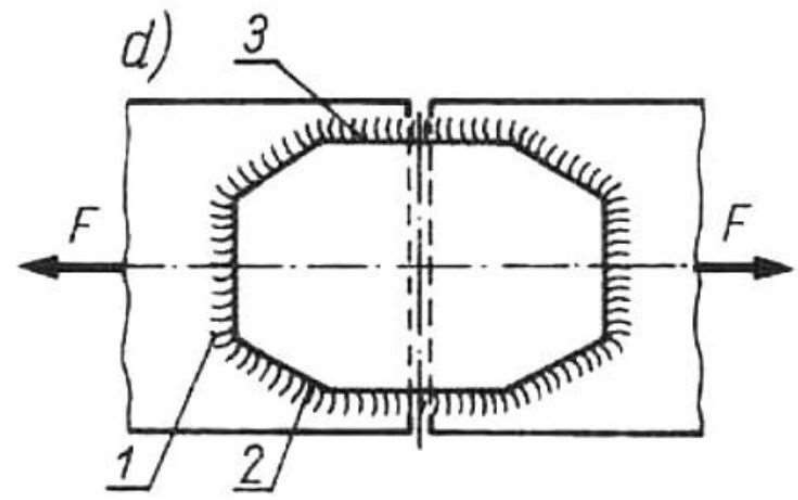
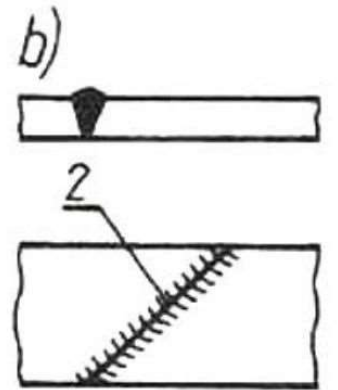
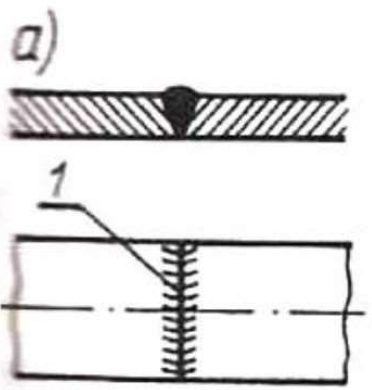









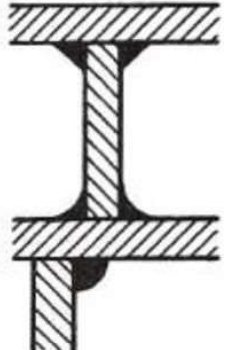





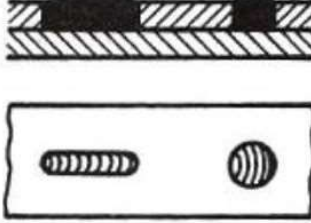






Spawanie

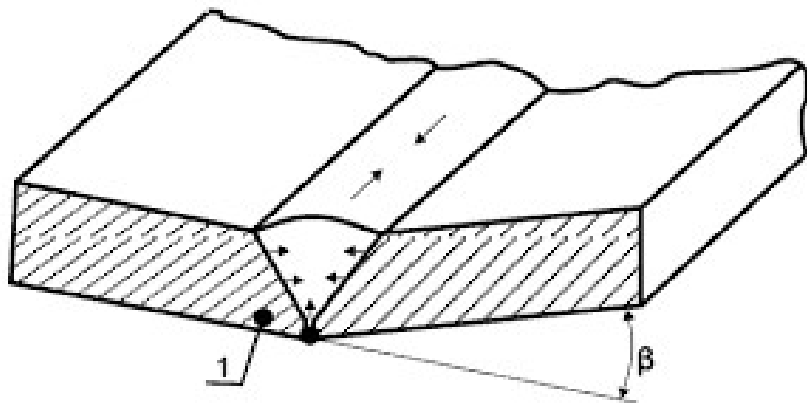




Spoina		Znak spoiny	Przekrój spoiny	Spoina	Znak spoiny	Przekrój spoiny
Czotowa jednostronna	I	II		brzeżna	JL	
	V	V				
	$\frac{1}{2}V$	V		pachwinowa	  	
	Y	Y				
	$\frac{1}{2}Y$	Y				
	U	Y		otworowa	 	
	$\frac{1}{2}U$	P				
			punktowa	O		

x) Wg PN – przy tym samym znaku spoiny różnicowanie obu spoin następuje przez ich widok na rysunku i wymiarowanie

Ograniczenia – odkształcenia, wysoka temperatura





Oddział Narodowego Muzeum Morskiego w Tczewie

Jacht „Kumka IV” został zbudowany w 1937 r.

Jest pierwszą polską całkowicie spawaną jednostką pływającą i prawdopodobnie pierwszym całkowicie spawanym jachtem na świecie. Jest konstrukcją Tadeusza Sołtyka, późniejszego profesora i konstruktora m.in. samolotu szkolno-treningowego „Iskra”. Przed wojną na „Kumce IV” odbyło się kilka zagranicznych rejsów bałtyckich, m.in. do Kopenhagi w lipcu 1939 r. Podczas wojny jacht pod nazwą „Elektra” był używany przez Niemców. Po wojnie jednostka (pod nazwą „Smyk”) pływała po morzu, później na Mazurach, gdzie widywana była jeszcze około 1960 r. Odnaleziona w 2001 r. w Białymstoku, rok później przekazana została do Narodowego Muzeum Morskiego w Gdańsku.

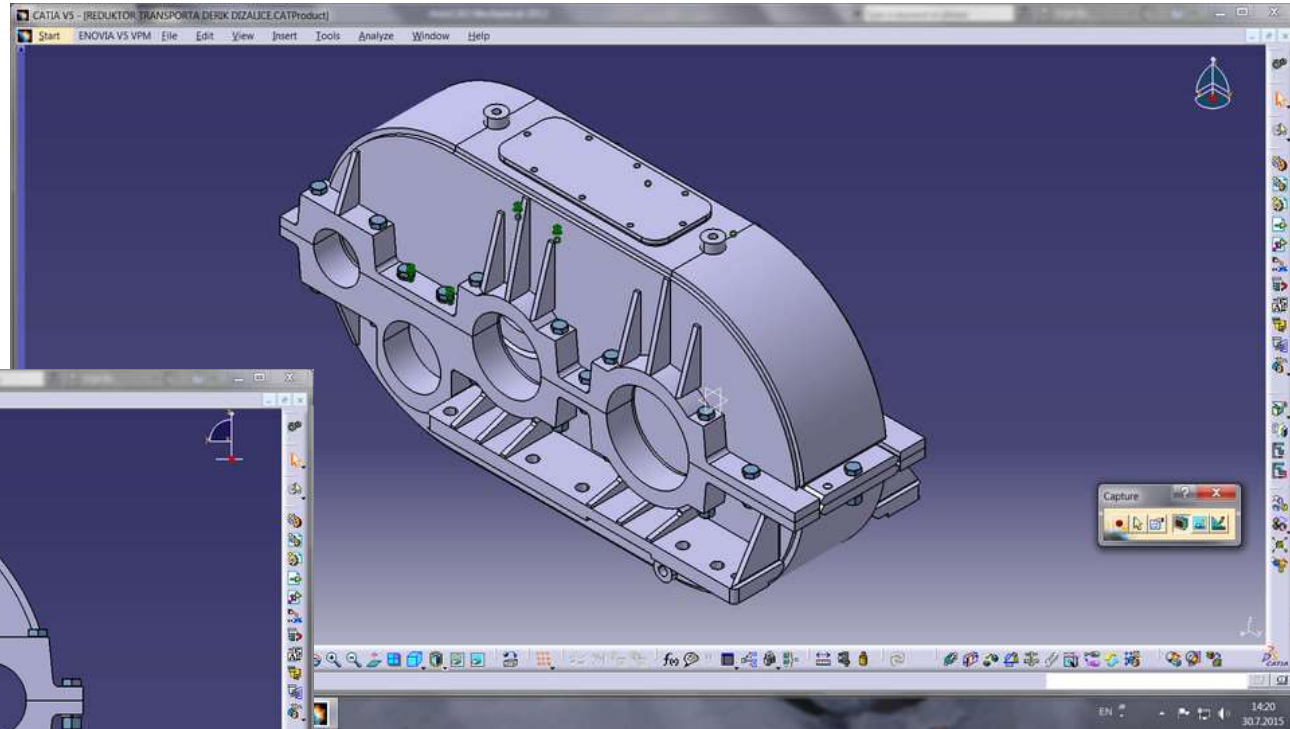
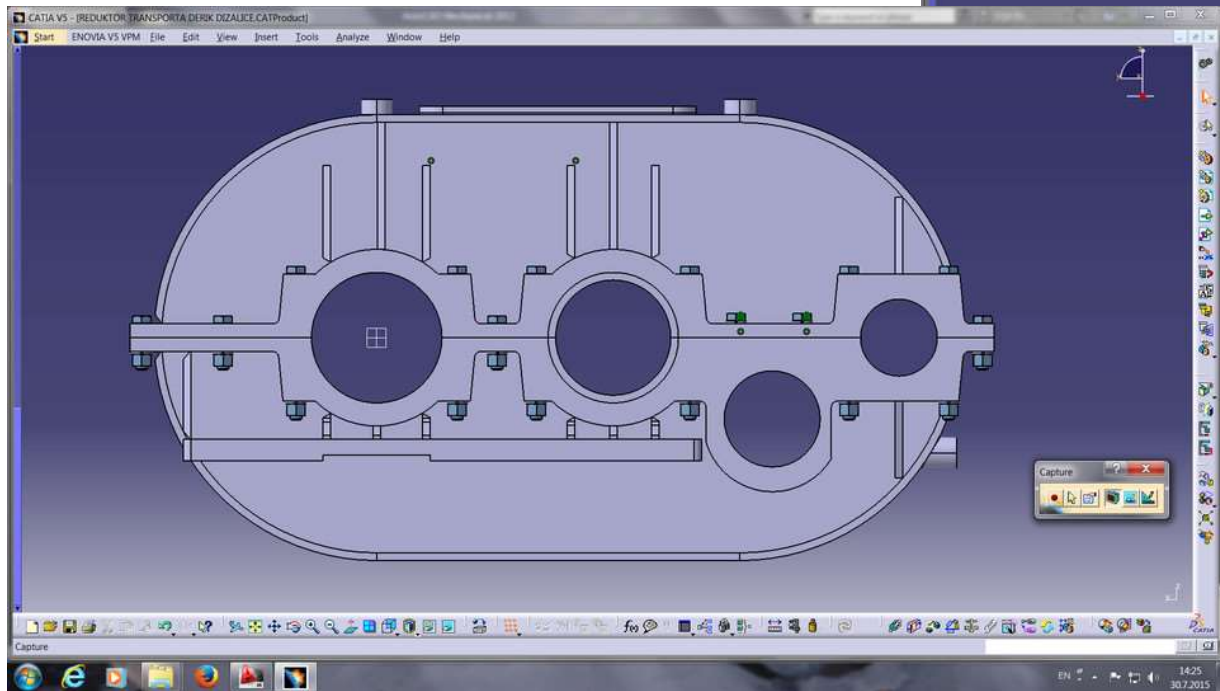


Małurzyce koło Łowicza oddany do eksploatacji w 1929r. – projekt S. Bryły

Stefan Władysław Bryła (ur. 17 sierpnia 1886 w Krakowie, zm. 3 grudnia 1943 w Warszawie) – polski inżynier budowlany, pionier praktycznego zastosowania spawalnictwa oraz konstrukcji spawanych, polityk lwowskiej chadecji i poseł na Sejm II RP.







Od projektu do gotowego elementu

<https://grabcad.com/library/welded-gear-box-house-1>



Wstępny montaż wyciętych elementów



Spawanie elementów
Osobno dolnej jak i górnej połowy korpusu
(niestety brak zdjęcia z frezowania płaszczyzny podziału
obu części obudowy)



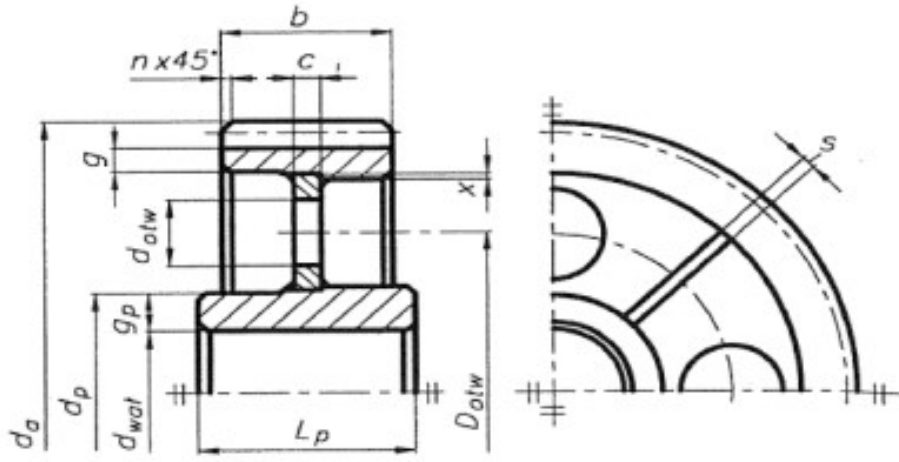
Wytaczanie gniazd łożyskowych



Chyba gotowe ;-)



3. KOŁA SPAWANE



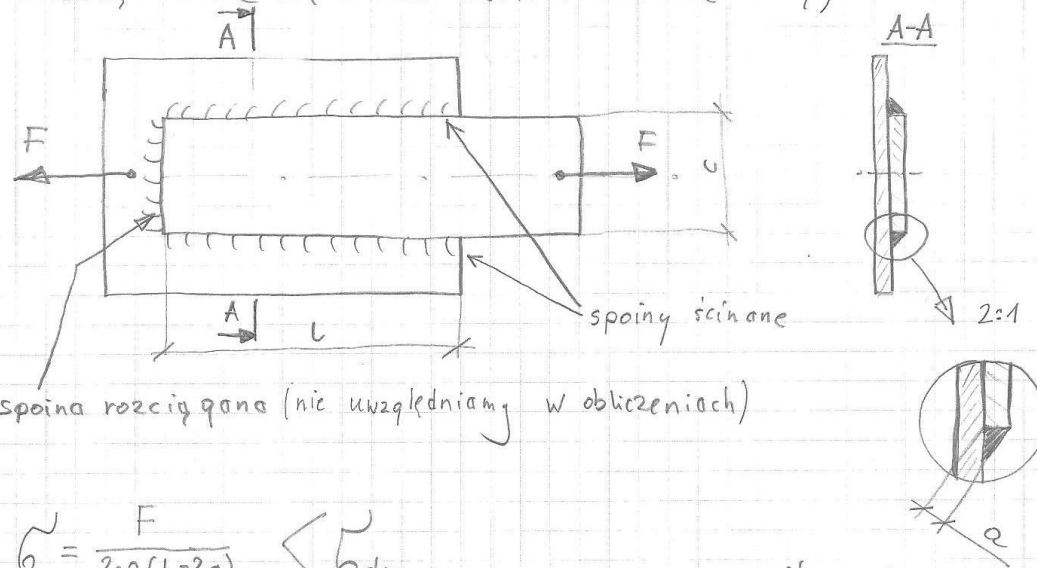
$g = 2,5 m \geq 8 \text{ mm};$ $g_p = (0,25 \div 0,3) d_{wat};$
 $c = (0,1 \div 0,15);$ $b \geq 8 \text{ mm};$ $x = 5 \text{ mm};$ $s = 0,8 c.$

Książka prof. L. Kurmaza

Wielkogabarytowe koła zębate spawane

Obliczenia spoin - spawów

- w najprostszej metodzie uwzględnia się wyłączenie spoiny, które są ścinane (wzdłuż kierunku działania siły)



$$\sigma = \frac{F}{2 \cdot a \cdot (l - 2a)} < \sigma_{dop}$$

a - wysokość spoiny

odejmujemy początek i koniec spoiny
cały mianownik to pole powierzchni spoiny ścinanej

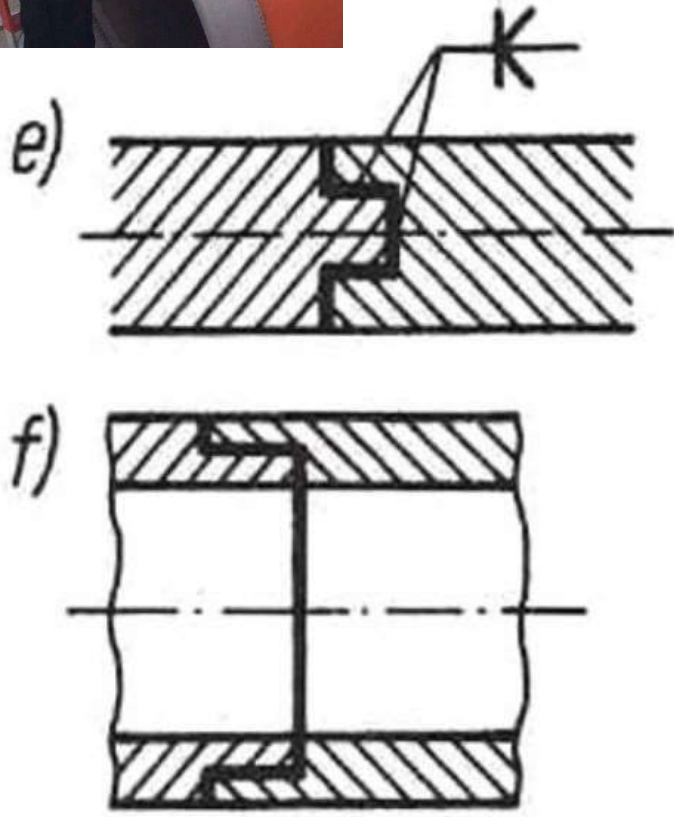
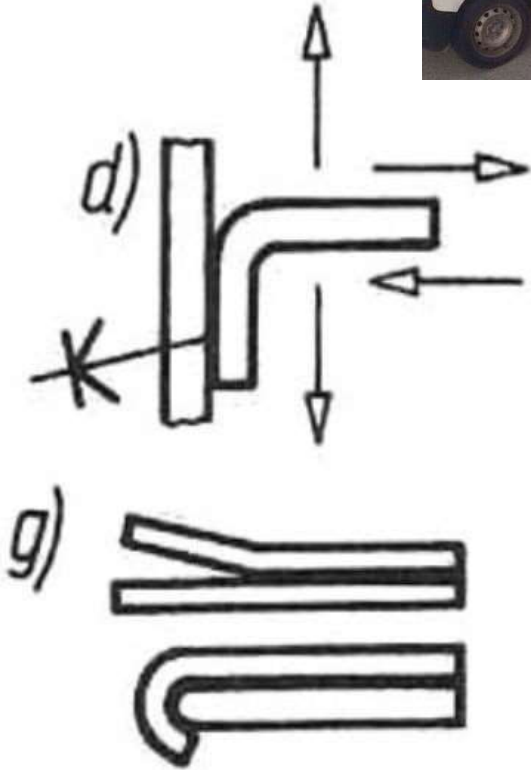
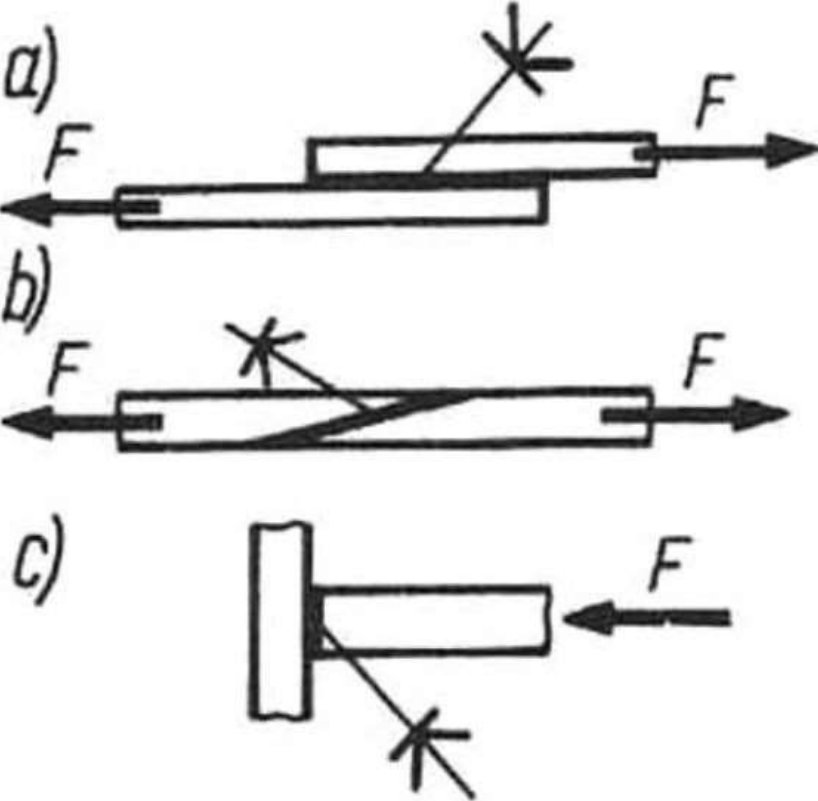
Co ważne - obliczenia te pozwalają na wyznaczenie obciążenia (F) lub naprężeń - bezpiecznego a nie obciążenia przy którym dojdzie do zniszczenia







Klejenie



Lutowanie

