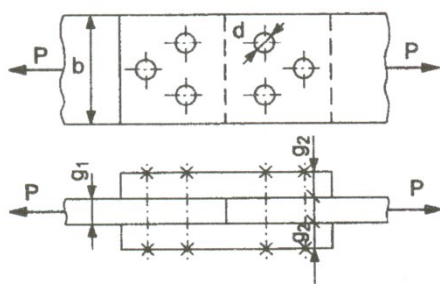
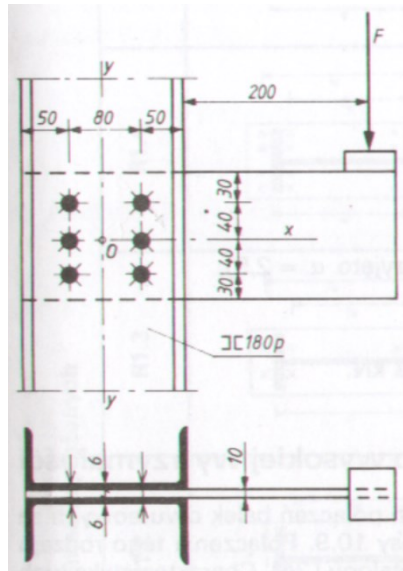


1. Dla połączenia nitowego obciążonego siłą  $P=60\text{kN}$  (rys.1) określić wymiary  $d$ ,  $g_1$ ,  $g_2$ ,  $b$ . Przyjmij następujące dane:  $k_t=84\text{MPa}$ ,  $k_r=140\text{MPa}$  oraz  $p_{dop}=160\text{MPa}$ .
2. Sprawdzić czy spełniony jest warunek nośności dla śrub M12 klasy 4.6 w połączeniu jak na rys. 2 obciążonym siłą  $F=15\text{kN}$ .
3. Dwa kątowniki 90x90x9 przymocować spoinami pachwinowymi o grubości  $a=5\text{mm}$  rozmieszczonymi w sposób zapewniający osiowe przeniesienie siły  $N=660\text{kN}$  (rys.3). Przyjąć naprężenie dopuszczalne na ścinanie dla spoiny  $k_t=172\text{MPa}$ .

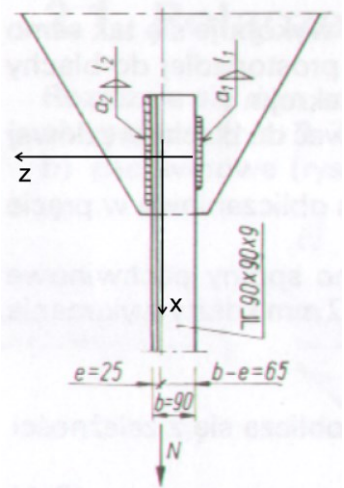
Rys.1



Rys.2

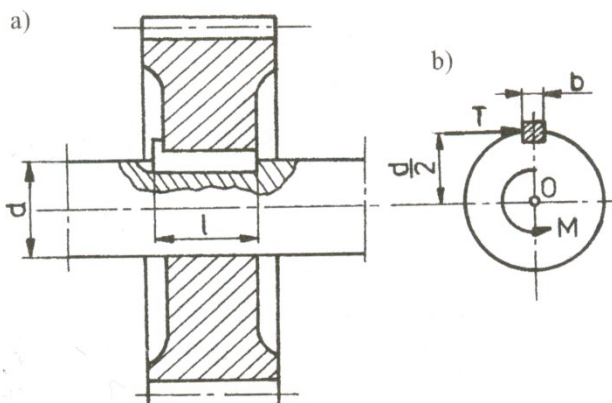


Rys.3

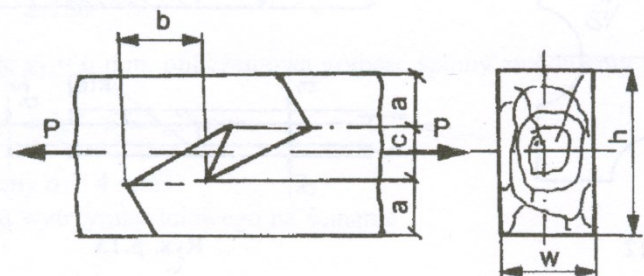


4. Wał o średnicy  $d=30\text{cm}$  przekazuje moc  $N=12\text{kW}$  przy  $n=300$  obr/min przez koło zębate osadzone za pomocą wpustu (rys.4). Jaka powinna być długość  $l$  wpustu, jeżeli naprężenie dopuszczalne na ścinanie materiału wpustu wynosi  $k_t=80\text{MPa}$ , natomiast naprężenia dopuszczalne na docisk  $p_{dop}=180\text{MPa}$ ? Przyjąć szerokość wpustu  $b=8\text{mm}$ .
5. Połączenie kształtowe wykonane z dwóch dębowych belek o przekroju prostokątnym jak na rys.5 przenosi obciążenie  $P=30\text{kN}$ . Określić wymiary  $a$ ,  $b$  i  $c$  przekroju (dobrac  $h=2a+c$ ) przyjmując wymiar  $w=8\text{cm}$ ,  $k_t=8\text{MPa}$ ,  $k_r=13\text{MPa}$  oraz  $p_{dop}=11\text{MPa}$ .

Rys.4



Rys.5



### Literatura

1. S. Wolny, A. Siemieniec, „Wytrzymałość Materiałów, część I”, AGH, Kraków 2008
2. A. Kozłowski, „Konstrukcje stalowe”, OFICYNA WYDAWNICZA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ, Rzeszów 2012
3. Z. Boretti, W. Bogucki, S. Gajowniczek, W. Hryniewiecka, „Przykłady obliczeń konstrukcji stalowych”. ARKADY, Warszawa 1997