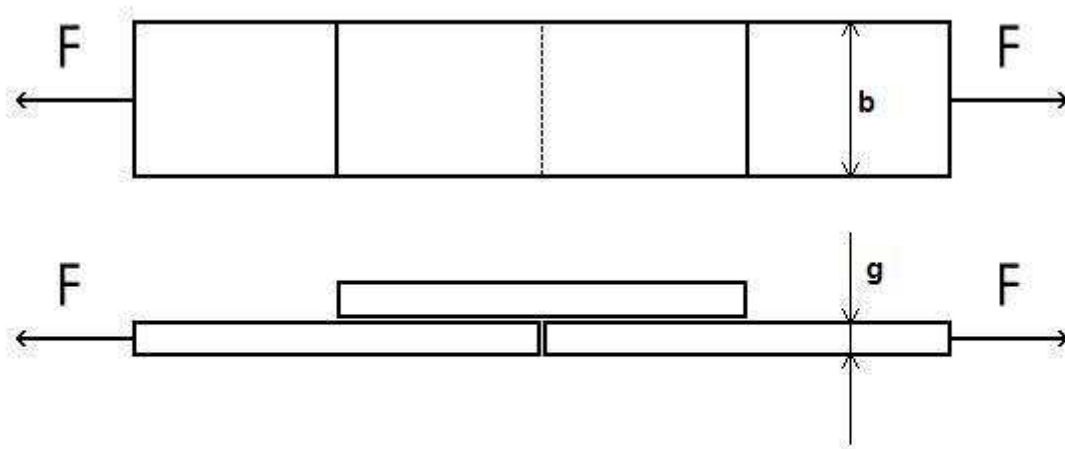
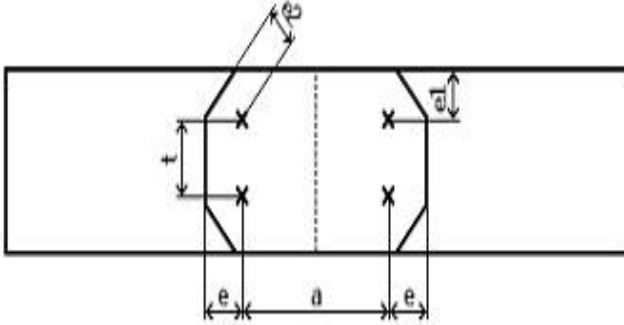


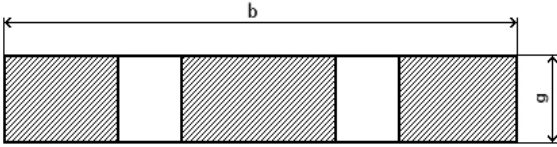
Zespół Szkół nr 1			
		Proces projektowania części maszyn	
Temat Projektu: Połączenie nitowane			
Imię i Nazwisko:	Klasa:	Sprawdził:	Ocena

Zaprojektować połączenie nitowane nakładkowe. Siła obciążająca $F=70$ kN. Grubość blachy $g=10$ mm.

Rys.1



Dane	Obliczenia	Wyniki
1. Dobór materiału		
$k_t = 90MPa$	Materiał nakładek St5 $k_r=145 MPa$ Materiał nitów St3n $k_n=110 MPa$ $k_0=(2 \div 4)k_t=2*90=180 MPa$	$k_r = 145MPa$ $k_n = 110MPa$ $k_0 = 180MPa$
2. Dobór średnicy nitu		
$g = 10mm$	$d = 2 \cdot 10 = 20mm$ $d_0 = d + 1 = 20 + 1 = 21mm$	$d = 20mm$ $d_0 = 21mm$
3. Obliczanie pola przekroju nitu		
$d_0 = 21mm$	$S_n = \frac{\pi \cdot d_0^2}{4} = \frac{3,14 \cdot (2,1)^2}{4} = 3,46cm^2$	$S_n = 3,46cm^2$
4. Obliczenie ilości nitów		
$k_n = 110Mpa$ $m = 1$ $S_n = 3,46cm^2$ $F = 70kN$	$\tau_t = \frac{F(kN)}{m \cdot n \cdot S_n} \leq k_n$ $n = \frac{F}{m \cdot S_n \cdot k_n} = \frac{70 \cdot 10}{1 \cdot 3,46 \cdot 110} = \frac{70}{3,46 \cdot 11} = 1,839$ Z obliczeń przyjmujemy ilość nitów $n = 2$	$n = 2$
5. Rozplanowanie rozmieszczenia nitów		
		
6. Obliczenie szerokości blachy b		

<p> $F = 70kN$ $g = 1cm$ $k_r = 145MPa$ $n_1 = 2$ $d_0 = 2,1cm$ </p>	<p>Z warunku na rozrywanie:</p>  $\sigma_r = \frac{F}{g(b - d_0 \cdot n_1)} \leq k_r$ $b \geq \frac{F}{g \cdot k_r} + n_1 d_0$ $b \geq \frac{70 \cdot 10}{1 \cdot 145} + 2 \cdot 2,1$ $b \geq \frac{700}{145} + 4,2$ $b \geq 4,83 + 4,2$ $b \geq 9,03cm$	<p>$b \geq 9,03cm$</p>
<p>7. Sprawdzenie połączenia nitowanego na naciski</p>		
<p>$k_0 = 180MPa$</p>	$p = \frac{F}{n \cdot g \cdot d_0} \leq k_0$ $p = \frac{70 \cdot 10}{2 \cdot 1 \cdot 2,1} \leq k_0$ $p = \frac{700}{4,2} \leq 180$ $p = 166,67 \leq 180MPa$	<p>$p = 166,67MPa$</p>