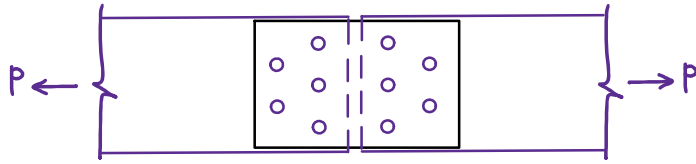
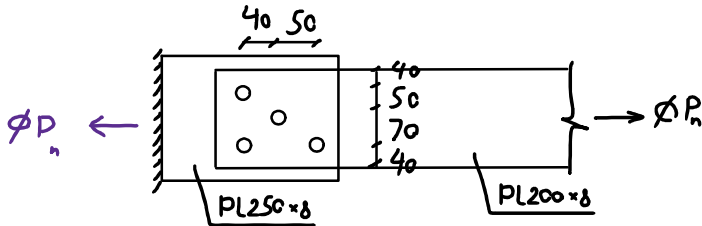


مقاومت نهایی در سطح مقطع خالص



① مسیر انتقال بار
② مسیر گسختگی بحرانی

مثال: مقاومت موجود (ϕP_n) را بر این عضو کشش در ورق اتصال به دست آورید.



Bolt M20 $\rightarrow d = 20 + 4$

S235 : $F_y = 235 \text{ MPa}$, $F_u = 360 \text{ MPa}$

$\rightarrow \phi P_n = 0.9 F_y A_g = 0.9 \times 235 \times 16 \times 10^2 = \underline{338.4 \text{ kN}}$

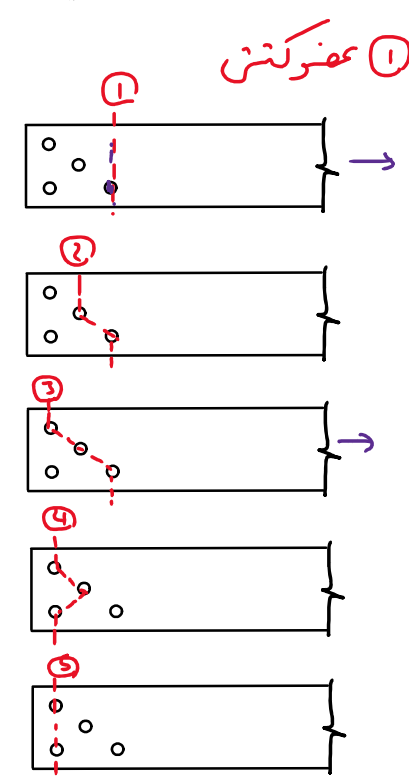
① $A_n = 16 \times 10^2 - 1(24 \times 8) = 14.08 \times 10^2 \text{ mm}^2$

$-d + \frac{S^2}{4g} t$

$-24 + 8.9$
 $-24 + 8$

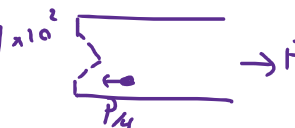
② $A_n = 16 \times 10^2 - 2(24 \times 8) + \frac{50^2}{4 \times 70} \times 8 = 12.87 \times 10^2 \text{ mm}^2$

③ $A_n = 16 \times 10^2 - 3(24 \times 8) + \frac{50^2}{4 \times 70} \times 8 + \frac{40^2}{4 \times 50} \times 8 = \underline{11.59 \times 10^2}$

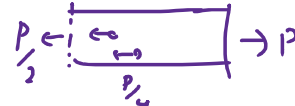


④ گسرن کتنه نیت

④ $A_n = \left[16 \times 10^2 - 3(24 \times 8) + \frac{40^2}{4 \times 70} \times 8 + \frac{40^2}{4 \times 50} \times 8 \right] \times \frac{4}{3} = 15.1 \times 10^2$



⑤ $A_n = \left[16 \times 10^2 - 2(24 \times 8) \right] \times 2 = 24.32 \times 10^2 \text{ mm}^2$



$\rightarrow \phi P_n = 0.75 F_u A_n = 0.75 \times 360 \times 11.59 \times 10^2 = \underline{313 \text{ kN}}$

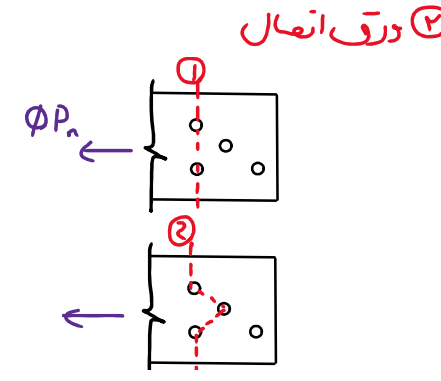
ظرفیت ϕP_n بحرانی $\min(338.4, 313)$ می باشد.

$\rightarrow \phi P_n = 0.9 F_y A_g = 0.9 \times 235 \times 20 \times 10^2 = \underline{423 \text{ kN}}$

① $A_n = 20 \times 10^2 - 2(24 \times 8) = 16.16 \times 10^2 \text{ mm}^2$

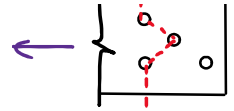
② $A_n = 20 \times 10^2 - 3(24 \times 8) + \frac{40^2}{4 \times 70} \times 8 + \frac{40^2}{4 \times 50} \times 8 = \underline{15.34 \times 10^2 \text{ mm}^2}$

مسیر گسرن به دلیل کمتری کتنه در تمام بعد حاکم نیت.

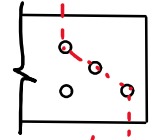


$$② A_n = 20 \times 10^2 - 3(24 \times 8) + \frac{70}{4 \times 70} \times 8 + \frac{74}{4 \times 50} \times 8 = 15.34 \times 10^2 \text{ cm}^2$$

میسر یا کتیر: دلیل کامتی کنس در تمام بعد حاکم نیست.



$$③ A_n = [20 \times 10^2 - 3(24 \times 8) + \frac{50^2}{4 \times 70} \times 8 + \frac{40^2}{4 \times 50} \times 8] \times \frac{4}{3} = 20.79 \times 10^2 \text{ cm}^2$$



$$\rightarrow \phi P_n = 0.75 \times 360 \times 15.34 \times 10^2 = 414 \text{ kN}$$

ظرفیت رتن اتصال (423, 414) است.

s	g	s/4g
2 d _b	2 d _b	1/2 d _b
3 d _b	3 d _b	3/4 d _b
	2 d _b	9/8 d _b
→ 4 d _b	4 d _b	d _b
	3 d _b	4/3 d _b
→ 5 d _b	2 d _b	2 d _b
	5 d _b	5/4 d _b

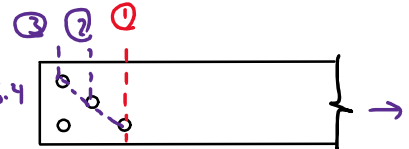
مثال: در مثال تلبی، فاصله افقی بیج با (s) را طوری تعیین کنید که از تمام ظرفیت مقطع استفاده شود.

$$0.75 F_u A_n \geq 0.9 F_y A_g$$

$$0.9 F_y A_g = 338.4 \text{ kN}$$

$$① A_n = 14.08 \times 10^2 \text{ cm}^2 \rightarrow 0.75 F_u A_n = 0.75 \times 360 \times 14.08 \times 10^2 = 380 \text{ kN} > 338.4$$

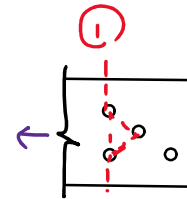
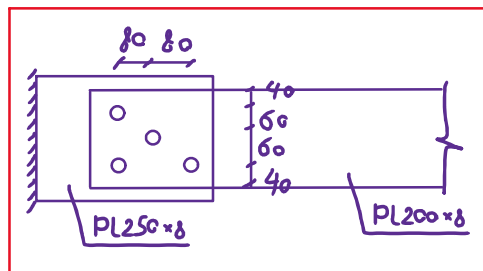
پس لیختل در میسر است.



$$s = 80 \text{ mm}, g = 50 \text{ mm} \rightarrow \frac{s^2}{4g} = 26.7 \text{ cm} > d = 24$$

$$\phi P_n = \min(338.4, 380)$$

$$\phi P_n = 338.4 \text{ kN}$$



$$① A_n = 16.16 \times 10^2 > 14.08$$

لیختلی درق اتصال کنترل کننده نیست.