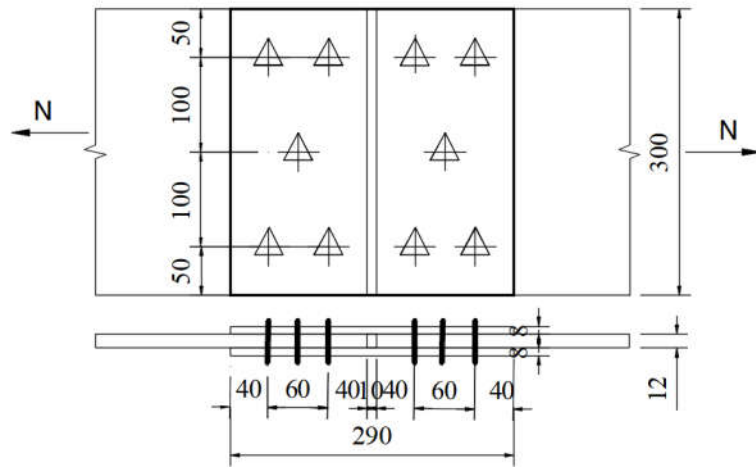


Câu	Phân	Nội dung	Điểm
1		- Chiều dày hàn $h_f = 10\text{mm}$	0,25
		- Chiều dài đường hàn tính toán : $l_w = 55-1=54\text{cm}$	0,25
		- Dùng phương pháp hàn tay nên : $\beta_f = 0,7$	0,25
		- Dùng que hàn N46 : $f_{wf} = 200\text{MPa} = 2000 \text{ daN/cm}^2$	0,25
		- Dùng thép 09Mn2 : $f_u = 450\text{MPa} = 4500 \text{ daN/cm}^2$	0,25
		$\beta_f \cdot f_{wf} = 0,7 \cdot 2000 = 1400 \text{ daN/cm}^2$	0,25
		$\beta_s \cdot f_{ws} = \beta_s \cdot 0,45 \cdot f_u = 1,0 \cdot 0,45 \cdot 4500 = 2025 \text{ daN/cm}^2$	0,25
		$(\beta \cdot f_w)_{\min} = \min(\beta_f \cdot f_{wf}; \beta_s \cdot f_{ws}) = \beta_f \cdot f_{wf}$	0,25
		Vậy tiết diện tính toán là tiết diện 1 đi qua đường hàn.	0,25
		$\tau_{1M} = \frac{M}{W_{wf}} = \frac{6 \cdot M}{2 \beta_f h_f l_w^2}$	
		Trong đó:	
		Momen lệch tâm: $M = V \cdot e = 50000 \cdot 22 = 1,1 \cdot 10^6 \text{ daN.cm}$	0,25
		$\Rightarrow \tau_{1M} = \frac{M}{W_{wf}} = \frac{6 \cdot M}{2 \beta_f h_f l_w^2} = \frac{6 \cdot 1,1 \cdot 10^6}{2 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,54^2} = 1617 \text{ daN/cm}^2$	0,50
		Ứng suất trong đường hàn do lực cắt gây ra:	
		$\tau_{1V} = \frac{V}{A_{wf}} = \frac{V}{2 \cdot \beta_f \cdot h_f \cdot l_w} = \frac{50000}{2 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,54} = 661 \text{ daN/cm}^2$	0,50
		Độ bền của đường hàn được kiểm tra theo điều kiện:	
		$\tau_{td} = \sqrt{\tau_{1M}^2 + \tau_{1V}^2} \leq f_{wf} \cdot \gamma_c$	
		$\tau_{td} = \sqrt{1617^2 + 661^2} = 1747 \text{ daN/cm}^2$	0,25
		$f_{wf} \cdot \gamma_c = 2000 \cdot 1 = 2000 \text{ daN/cm}^2$	0,25
		$\tau_{td} < f_{wf} \cdot \gamma_c \Rightarrow$ Thỏa điều kiện.	
		Vậy liên kết đủ bền	0,25
Tổng điểm câu 1			4,00đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2		- Chọn hai bản ghép, mỗi bản ghép dày $t = 8\text{mm}$ - Diện tích hai bản ghép: $2.A_{bg} = 2.30.0,8 = 48 \text{ cm}^2$	0,25 0,25
		- Diện tích tiết diện thép cơ bản: $A = 30.1,2 = 36 \text{ cm}^2$ $2A_{bg} > A \Rightarrow$ bản ghép đủ bền	0,25
		- Xác định khả năng chịu lực của một bulong: $[N]_b = f_{hb} \cdot A_{bn} \cdot \gamma_{bl} \cdot \left(\frac{\mu}{\gamma_{b2}}\right) n_f$ Trong đó: - Với $d = 18$, tra bảng có diện tích thực của bulong $A_{bn} = 1,92\text{cm}^2$. - Mặt các bản thép được gia công sạch bằng phun cát thạch anh theo $\alpha: \mu = 0,58$ - Dung sai đk thân lỗ bulong và lỗ $\delta = 3\text{mm}$ có hệ số độ tin cậy theo $\alpha: \gamma_{b2} = 1,02$ - Thép 40Cr: $f_{ub} = 11000\text{daN/cm}^2$ $\Rightarrow f_{hb} = 0,7 \cdot f_{ub} = 0,7 \cdot 11000 = 7700\text{daN/cm}^2$ - Giả thiết số lượng bulong $5 \leq n \leq 10 \Rightarrow \gamma_{bl} = 0,90$ - Hai bản ghép kẹp tâm thép: $n_f = 2$ $[N]_b = f_{hb} \cdot A_{bn} \cdot \gamma_{bl} \cdot \left(\frac{\mu}{\gamma_{b2}}\right) n_f = 7700 \cdot 1,92 \cdot 0,9 \left(\frac{0,58}{1,02}\right) \cdot 2 = 15131,86\text{daN}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
		Số lượng bulong cần thiết tính ở một bên của liên kết : $n = \frac{N}{[N]_{\min b} \cdot \gamma_c} = \frac{72000}{15131,86 \cdot 1} = 4,8$ Trong đó: $[N]_{\min b} = [N]_b$; Chọn $n = 5$ bulong	0,25 0,25



0,50

Kiểm tra bền bản thép giảm yếu:

$$\frac{N}{A_n} \leq f \cdot \gamma_{bt}$$

Trong đó:

- Dùng thép CCT38: $f = 230\text{MPa} = 2300 \text{ daN/cm}^2$

- Do bulong bố trí so le nên:

$$A_{n1} = A - A_1 = (30 - 2 \cdot 2,1) \cdot 1,2 = 30,96 \text{ cm}^2$$

$$A_{n2} = A - A_1$$

Trong đó:

$$A = (5 + 2 \cdot \sqrt{3^2 + 10^2} + 5) \cdot 1,2 = 37,06 \text{ cm}^2$$

$$A_1 = 3dt - 2s^2t / (4u) = 3 \cdot 2,1 \cdot 1,2 - 2 \cdot 3^2 \cdot 1,2 / (4 \cdot 10) = 7,02 \text{ cm}^2$$

$$A_{n2} = A - A_1 = 37,06 - 7,02 = 30,04 \text{ cm}^2$$

Vậy $A_{n2} < A_{n1}$ nên lấy diện tích giảm yếu so le A_{n2} để tính toán.

So sánh diện tích thực bản ghép với diện tích nguyên:

$$A_{n2} < 0,85 \cdot A = 0,85 \cdot 37,06 = 31,5 \text{ cm}^2$$

$$A_c = 1,18A_n = 1,18 \cdot 30,04 = 35,45 \text{ cm}^2$$

- Bu long cường độ cao: $\gamma_{bt} = 1$

Thay vào công thức ta có:

$$\frac{N}{A_c} = \frac{72000}{35,45} = 2031 \text{ daN} < f \cdot \gamma_{bt} = 2300 \cdot 1,0 = 2300 \text{ daN}$$

	=> Bản thép đủ bền	
	<i>Ghi chú: sinh viên có thể chọn kích thước bản ghép và số lượng bulong, khoảng cách bulong khác với đáp án nếu kiểm tra điều kiện thỏa thì vẫn đúng.</i>	
Tổng điểm câu 2		6,00đ