

TAREA 6 CÁLCULO DE RUEDAS

NI alumno AB.CDE.FGH – L

La grúa pórtico sobre carriles metálicos de la figura tiene un carretón con dos ruedas por cada pata. Las ruedas tienen diámetro d_1 y se mueven sobre carril Burbach AX5. El gancho es simple, según DIN 15401. El gancho puede aproximarse a los laterales hasta una distancia a del eje del carril. La grúa se traslada a velocidad V .

Datos:

$$d_1 = 400 + (100 \times \text{int}(F/5)) \text{ mm}$$

$$X = 5 + \text{int}(F/4)$$

$$a = 1 + (0,1 \times F) \text{ m}$$

$$V = 10 + (2 \times A) \text{ m/min}$$

$$\text{Luz (distancia entre carriles)} L = 8 + C \text{ m}$$

$$\text{Carga útil } Q_u = 16 + (2 \times E) \text{ t}$$

$$\text{Peso del carro } Q_c = 1,6 + (0,1 \times G) \text{ t} \quad \text{Centro de gravedad sobre el gancho.}$$

$$\text{Peso de la grúa } Q_g = 20 + (1,5 \times E) \text{ t} \quad \text{Centro de gravedad a la mitad de la luz.}$$

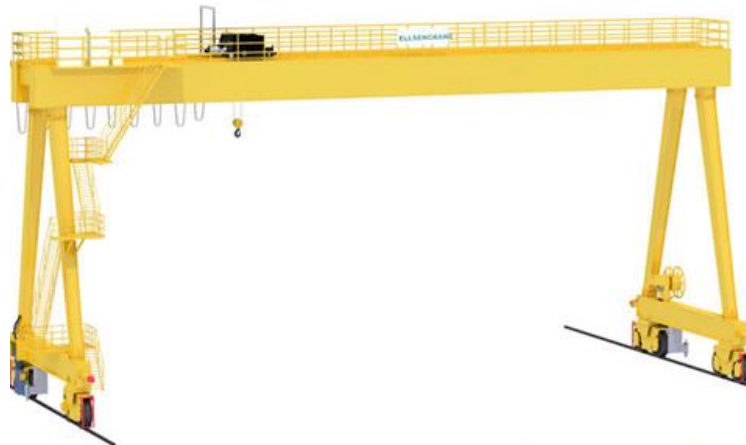
$$\text{Resistencia del material de la rueda } \sigma_{\text{rueda}} = 500 + (20 \times E) \text{ (en MPa)}$$

$$\text{Resistencia del carril } \sigma_{\text{carril}} = 600 + (20 \times E) \text{ (en MPa)}$$

$$\text{Duración de funcionamiento de la traslación de la grúa } 20 + (6 \times H) \text{ (en porcentaje)}$$

Calcule la carga sobre cada rueda, R , la carga admisible R_{adm} , e indique si la rueda instalada es aceptable.

Se desea aumentar las prestaciones de la grúa, subiendo la carga útil 15 toneladas y pasando la velocidad de traslación a 160 m/min. Suponiendo que no haya que realizar reformas que supongan más carga sobre las ruedas, ¿podrán las ruedas actuales con las nuevas prestaciones? En caso contrario, ¿qué cambios haría?



Ejemplo DNI 43.821.369-K

$$X = 5 + \text{int}(3/4) = 5 \rightarrow \text{Carril Burbach A55}$$

$$d_1 = 400 + (100 \times \text{int}(3/5)) = 400 \text{ mm}$$

$$a = 1 + (0,1 \times 3) = 1,3 \text{ m}$$

$$V = 10 + (2 \times 4) = 18 \text{ m/min}$$

$$\text{Luz } L = 8 + 8 = 16 \text{ m}$$

$$\text{Carga útil } Q_u = 16 + (2 \times 1) = 18 \text{ t}$$

$$\text{Peso del carro } Q_c = 1,6 + (0,1 \times 6) = 2,2 \text{ t}$$

$$\text{Peso de la grúa } Q_g = 20 + (1,5 \times 1) = 21,5 \text{ t}$$

$$\sigma_{\text{rueda}} = 500 + (20 \times 1) = 520 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\text{carril}} = 600 + (20 \times 1) = 620 \text{ MPa}$$

$$\text{Duración de funcionamiento de la traslación de la grúa } 20 + (6 \times 9) = 74 \%$$