



MC 2131 Dibujo Mecánico

Proyecto: Concurso de Diseño y Construcción de un Puente de Madera en Miniatura

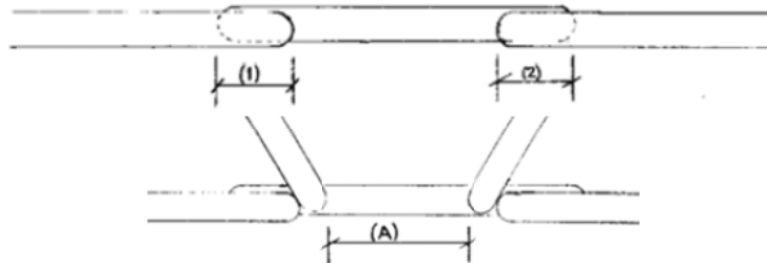
Descripción:

El proyecto de dibujo mecánico MC2131 está pensado en función de incentivar la creatividad y la imaginación en el diseño mecánico, aplicando los conocimientos adquiridos en el curso. Para ello, se va a realizar un concurso de diseño cuyo cronograma e instrucciones se explicará a continuación.

**El Concurso:** Hay que diseñar, construir y probar un puente realizado en madera, utilizando paletas de helado, y que sea capaz de soportar un peso de 4 kg aplicado en su superficie superior y que sea lo más liviano posible.

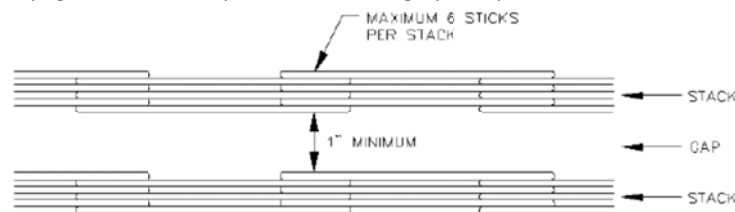
#### Reglamentos:

- 1.- El peso del puente es libre
- 2.- Solamente se podrán utilizar paletas de helado de madera de las siguientes dimensiones: largo 4 1/2", ancho 3/8" y grueso 1/16"
- 3.- La pega que se utilizará será del tipo Pega Blanca Elefante. No se podrá utilizar ningún otro tipo de pega
- 4.- El puente tendrá que tener dos puntos de apoyo ubicados a una distancia de 30" entre ellos
- 5.- El ancho del puente será de 3" en toda su longitud
- 6.- La superficie de rodamiento no debe tener una pendiente superior a 2:1
- 7.- Regla del 50%: no más del 50% de cada superficie plana puede ser laminada (es decir, dos o más paletas pegadas una sobre la otra)



Las superficies 1+2 no deben exceder el 50% de la longitud de la paleta, así como la longitud A

- 8.- Un máximo de 6 paletas se pueden pegar en un mismo punto. Entre cada grupo de paletas debe existir como mínimo 1" de separación



- 9.- La carga del puente se hará a 10" de una de sus extremidades (el lado se determinará el día del concurso por lo que es necesario que cada grupo marque con anticipación el lado derecho e izquierdo del puente antes de empezar el concurso). La carga será aplicada sobre una superficie cuadrada de 3"x3"

- 10.- El puente debe ser una estructura auto sostenida

**Método de evaluación:** El método de evaluación considera tres valores:

- a) MEPP (Mejor Estimación de peso del puente) se determina:  
$$MEPP = \left( \frac{|\text{Peso Real} - \text{Peso Estimado}|}{\text{Peso Estimado}} \right) \times 100\%$$
- b) Peso mínimo
- c) Evaluación estética

Cada uno de estos tres valores tiene una puntuación y su cálculo se muestra en la siguiente tabla ejemplo:

Equipo	Peso del Puente	Peso Estimado	Peso Real	Factor MEPP %	Rango MEPP	Rango Carga	Rango Estético	Rango Total	Posición
A	398	100	532	432,0%	5	4	2	11	4
B	400	2000	2168	8,4%	2	1	1	4	1
C	399	500	827	65,4%	4	3	4	11	4
D	389	1000	1256	25,6%	3	2	5	10	3
E	390	500	532	6,4%	1	4	3	8	2

El equipo que obtenga el menor valor en el rango total será el ganador del concurso.

**Preguntas frecuentes:**

- a) Puedo cortar o segmentar o abrir orificios en los elementos del puente (palillos)?  
*Si*
- b) Se pueden rebajar los elementos del puente para hacerlos más delgados?  
*Si*
- c) Se pueden saturar los elementos del puente con pega?  
*Si, pero recuerden que el peso total del puente debe ser el menor posible*
- d) Se puede pintar o colorear el puente?  
*No, el puente solo debe tener palillos de helado y pega elefante*

Adicionalmente al diseño y construcción del puente, habrá que realizar las siguientes actividades:

- 1- Realizar uno o varios bosquejos a mano alzada de los diseños que vayan haciendo, incluyendo las variantes que puedan tener. En los bosquejos deberán indicar las diferentes dimensiones de forma tal que puedan luego representarla en papel y en computadora.
- 2- Representaciones en planos a escala hechos en papel, con las vistas necesarias y las acotaciones de los elementos que conforman la estructura, según las normas vistas en clase. También en la primera parte del informe deberán incluir fotos del proceso de fabricación de la maqueta.
- 3- Hacer la primera parte del informe donde se describa el proceso de diseño y construcción utilizado
- 4- Construir el puente a tamaño real para las pruebas de resistencia.
- 5- Realizar en SolidWorks la representación 3D de la estructura, así como los planos en detalle de la misma. Para ello, tendrán que usar el conocimiento adquirido en la primera parte del curso (proyecciones ortogonales, vistas, acotación, vistas en detalle, cortes etc.) y las habilidades de dibujo adquiridas con el software.

Las fechas para las entregas son las siguientes:

- a- Para los puntos 1, 2 y 3: miércoles de la semana 5 en la hora de clase. (30%)
- b- Para el punto 4: miércoles de la semana 8 (40%)
- c- Para el punto 5: lunes de la semana 12 (30%)

Recomendaciones:

- i- No dejen el trabajo para última hora ya que aunque parece complejo, no lo es. Sin embargo, necesita de una dedicación continua a lo largo del trimestre.
- ii- A medida que vayan adelantando en el proyecto, les recomiendo que lo vayamos revisando en clase para asegurarnos de estar cumpliendo con todas las normas de dibujo que se hayan visto en clase. De igual forma, esto servirá para verificar que el proyecto marche apropiadamente.

Cualquier duda, por favor pregunten y no dejen el trabajo para última hora!

Marco Canciani