

Trabajo práctico N°2

1. Matlab o Nx

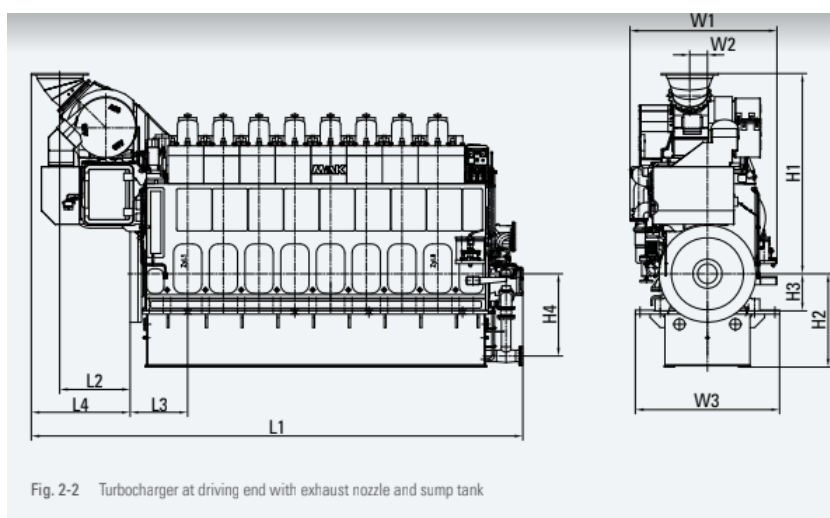
Sistema de amortiguamiento

El proceso de montaje del motor de 9 cilindros de la Figura 1 se realiza sobre una estructura denominada basamento. El motor se encuentra montado sobre el basamento mediante uniones abulonadas (Ver Figura 2), en las cuales se colocan unas resinas (resin chocks) cuya función consiste en amortiguar las vibraciones producidas por el motor. Considerando que el basamento se construye sobre la estructura de un doble fondo y las uniones con este también son abulonadas y se colocan resinas con el mismo fin antivibratorio, realizar:

- a) Proponer un modelo para la estructura descripta. Representarlo graficamente.
- b) Un análisis modal para la estructura y un dimensionamiento de las vigas del basamento. Defina de manera preliminar E1, E2, E3, E4, A, B y C. Ver Figura 2.
- c) A partir del análisis modal realizado en b), proponer un diseño alternativo superador desde el punto de vista técnico, es decir teórico, dejando de lado la perspectiva económica y constructiva de llevarlo a cabo. De tal forma que reduzca las cargas transmitidas y los desplazamientos del equipo. Variando el damping (amortiguamiento) de las resinas que se colocan en las uniones abulonadas que unen el basamento con el doble fondo (azules en Figura 2) y también modificando la sección de las vigas que conforman la estructura del basamento. Ver Figura 2.

Consideraciones para el modelado

- Utilizar elementos viga y barra. Las barras que se utilicen tienen que tener rigidez en las 3 direcciones.
- Asumir la masa del motor de manera puntual. Tomar el CG del mismo. Ver Figura 3.
- El motor va a estar fijo a la estructura. Es decir, restringido de movimientos
- Ver ubicación de las resinas en los apoyos del motor en la Figura 4.
- Para el cálculo de los momentos de inercia del motor, considerar al mismo como un prisma cúbico de 5.7 m x 1.75 m



Type	Dimensions [mm]											Weight [t]
	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	H4	W1	W2	W3	
6 M 32 C	5,936	788	852	1,170	2,784	1,385	550	1,220	2,368	962	2,140	41.6
8 M 32 C	7,293	1,044	852	1,467	2,969	1,385	550	1,220	2,182	262	2,140	51.7
9 M 32 C	7,823	1,044	852	1,467	2,969	1,385	550	1,220	2,182	262	2,140	55.0

Figura 1: Motor de 4T M32C

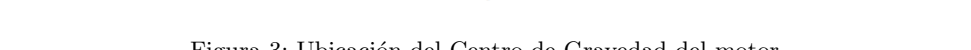




Figura 4: Ubicación de las resinas en las uniones del motor-basamento

2. Matlab

Para el caso de la viga empotrada AB que se muestra en la Figura 1. Informar:

- a) Frecuencias y modos naturales
- b) Damping
 - Modal
 - Proporcional
- c) Carga armónica
- d) Sine sweep



Figura 5: Viga empotrada

Datos

- Aceleración: $\ddot{u} = A \sin(\Omega x)$
- Sección Cuadrada: $b = 20 \text{ mm}$; $h = 10 \text{ mm}$; $L = 500 \text{ mm}$
- Material Aluminio: $E = 70 \text{ GPa}$; $\rho = 2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$