

TM 625

Árboles elásticos



Descripción

- estudio de las formas naturales en diferentes árboles con carga continua de masas y del rotor Laval
- visión óptima y protección simultánea gracias a la cubierta protectora transparente

Los sistemas rotatorios se relacionan habitualmente con números de revoluciones críticos y resonancia. La resonancia se produce cuando coinciden la frecuencia natural y la frecuencia de excitación. La frecuencia natural de un sistema capaz de vibrar es la frecuencia con la que es capaz de vibrar el sistema tras excitarlo con la forma natural correspondiente. El funcionamiento con un número de revoluciones crítico puede provocar daños en el sistema debido a las elevadas amplitudes de vibración. Para poder analizar en detalle el fenómeno de las vibraciones de árboles hay dos modelos de cálculo simplificados: en el primer caso la masa del árbol elástico está distribuida de manera uniforme por toda su longitud, en el segundo caso el árbol está compuesto por piezas de árbol elástico sin masa y las masas están reunidas en discretos discos de masa.

Con el equipo de ensayo TM 625 se pueden estudiar formas naturales de distintos modelos. Con las probetas gráficas se puede comprender y profundizar en los detalles de la resonancia y de los estados supercríticos y subcríticos de un sistema vibratorio. Tiene a su disposición seis árboles de diferentes longitudes y diámetros. El árbol se puede suspender sobre cuatro cojinetes oscilantes de bolas y cargar con una masa para el montaje de un rotor Laval. Las posiciones axiales se leen en una escala paralela al árbol. Un motor trifásico acciona el árbol a través de un acoplamiento flexible. El número de revoluciones regulado electrónicamente se puede pre-seleccionar mediante dos potenciómetros y ajustar sin escalonamiento. Aparece indicado digitalmente.

El funcionamiento seguro queda garantizado gracias a una cubierta protectora transparente, así como a los cojinetes de seguridad.

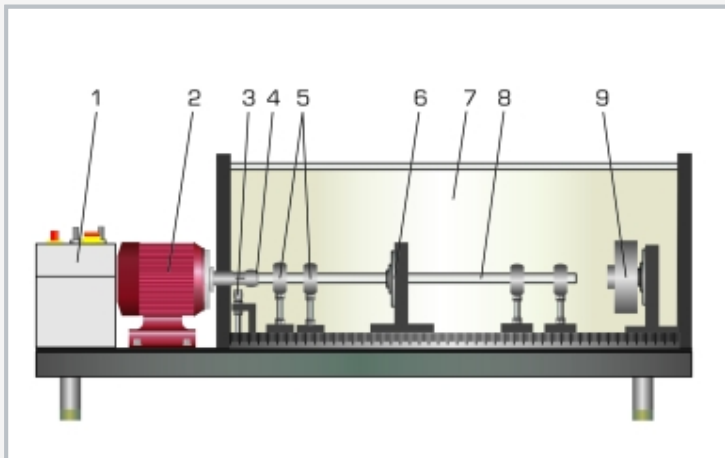
Gracias al software de adquisición de datos TM 620.20, los valores de medición se pueden visualizar y evaluar en un ordenador.

Contenido didáctico/ensayos

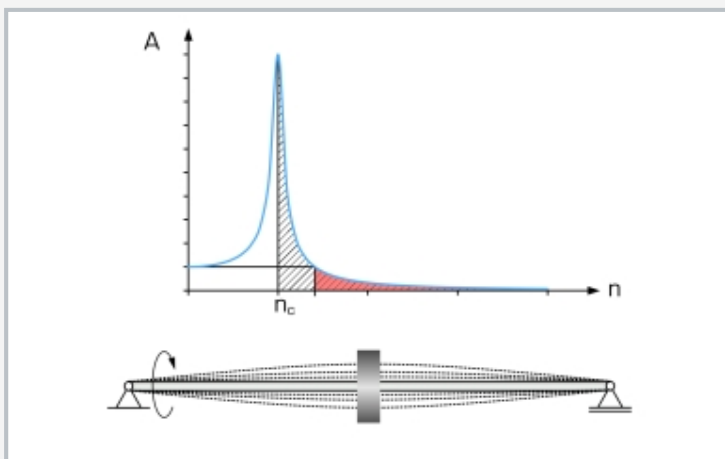
- estudio de un rotor Laval
 - ▶ número de revoluciones crítico
 - ▶ centrado automático
- formas naturales en un árbol con carga continua de masas con
 - ▶ distintas distancias de los cojinetes
 - ▶ distintos diámetros del árbol
 - ▶ distintas longitudes del árbol

TM 625

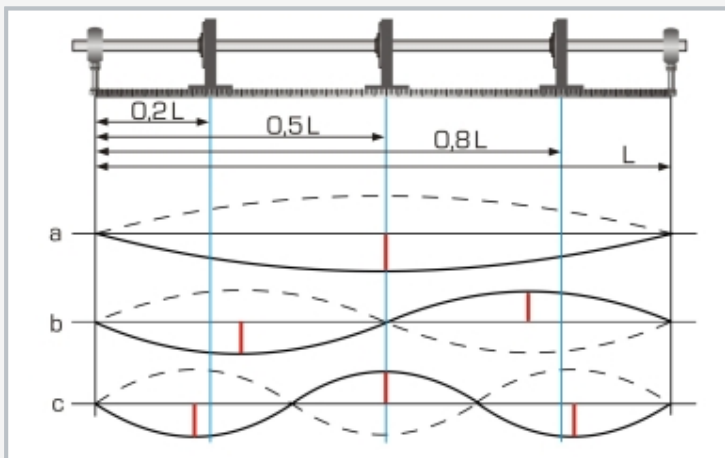
Árboles elásticos



1 caja de distribución, 2 motor, 3 transmisor de revoluciones inductivo, 4 acoplamiento elástico, 5 cojinete oscilante de bolas, 6 cojinete de seguridad, 7 cubierta protectora, 8 árbol, 9 disco de masa



Comportamiento de vibración de un rotor Laval: n número de revoluciones, A amplitud, n_c número de revoluciones crítico con resonancia, zona sombreada: número de revoluciones supercrítico, zona sombreada en rojo: número de revoluciones supercrítico con centro automático



Formas naturales de un árbol de rotor continuo: a) 1. forma natural, b) 2. forma natural, c) 3. forma natural; rojo: amplitud de la vibración, azul: posicionamiento de los cojinetes de seguridad; L distancia de los cojinetes del árbol

Especificación

- [1] equipo de ensayo para determinar los números de revoluciones críticos y estudio de las formas naturales de un árbol
- [2] 6 árboles de acero de resistencia elevada
- [3] hasta 4 cojinetes oscilantes de bolas que se pueden colocar en cualquier punto para suspender el árbol
- [4] 1 masa para montar un rotor Laval
- [5] 3 cojinetes de seguridad y cubierta protectora transparente para un funcionamiento seguro
- [6] motor trifásico: 2 gamas de revoluciones preseleccionables, número de revoluciones regulable eléctricamente y ajustable sin escalonamiento
- [7] indicador digital del número de revoluciones
- [8] sistema para la adquisición de datos TM 620.20 opcional

Datos técnicos

- 6 árboles de rotor
 - Ø 3mm, 6mm, 7mm
 - L: 600mm, 900mm
 - acero templado
- Masa, en forma de disco
 - Ø 80mm
 - m: 965g
 - acero templado
- Motor
 - potencia: 0,25kW
 - número de revoluciones máx.: 6000min⁻¹
 - número de revoluciones regulable electrónicamente

Suspensión del árbol

- 4 cojinetes oscilantes de bolas
- 3 cojinetes de seguridad

Rangos de medición

- número de revoluciones: 0...6000min⁻¹
- escala para medir la distancia: 0...1000mm

230V, 50Hz, 1 fase
 230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase
 UL/CSA opcional
 LxAnxAI: 1550x380x450mm
 Peso: aprox. 65kg

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 6 árboles
- 1 juego de herramientas
- 1 material didáctico

TM 625

Árboles elásticos

Accesorios opcionales

TM 620.20	Sistema para la adquisición de datos
WP 300.09	Carro de laboratorio