

SE 110.44

Deformación de celosías



La ilustración muestra el equipo SE 110.44 en un bastidor similar al SE 112

Descripción

- **medición de la deformación elástica en estructuras de celosía planas**
- **montaje de diversas celosías**
- **aplicación del primer teorema de Castigliano**

Al someter a cargas un elemento de una estructura éste se deforma. Estas deformaciones, si son elásticas, se pueden calcular a partir, por ejemplo, de la ecuación diferencial de la línea elástica. Las líneas elásticas describen la deformación del elemento en forma de una ecuación matemática. En la práctica sólo suelen interesar las deformaciones que se producen en determinados puntos de los elementos. Tales deformaciones se pueden determinar más fácilmente con la ayuda de métodos energéticos. El primer teorema de Castigliano es uno de estos métodos energéticos para calcular el desplazamiento de un punto del elemento. Este teorema es válido para sistemas estáticamente determinados e hiperestáticas.

En SE 110.44 se determina el desplazamiento de una celosía plana en un punto con ayuda del primer teorema de Castigliano. La celosía a estudiar se construye a base de barras unidas entre sí de forma articulada por medio de discos nodales.

Estas estructuras se pueden considerar, por lo tanto, celosías ideales.

Las barras tienen cierres rápidos especiales en los extremos, lo que hace posible un enclavamiento fácil en los discos nodales. Un dispositivo de carga que se aplica a un disco nodal genera una fuerza externa.

El surtido de barras, que incluye barras de diferentes longitudes, permite construir tres formas de celosía. Las barras son de PVC, lo que permite observar perfectamente las deformaciones.

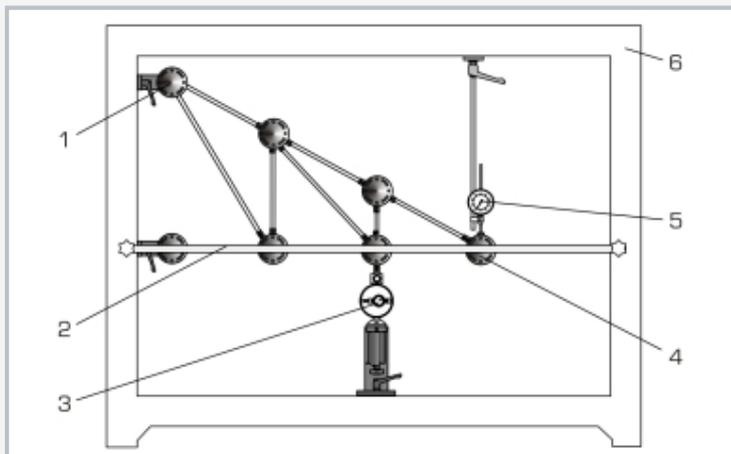
Las piezas necesarias para la realización del ensayo se guardan de forma racional y bien protegidas en un sistema de almacenamiento. El conjunto para el ensayo se monta en el bastidor SE 112.

Contenido didáctico/ensayos

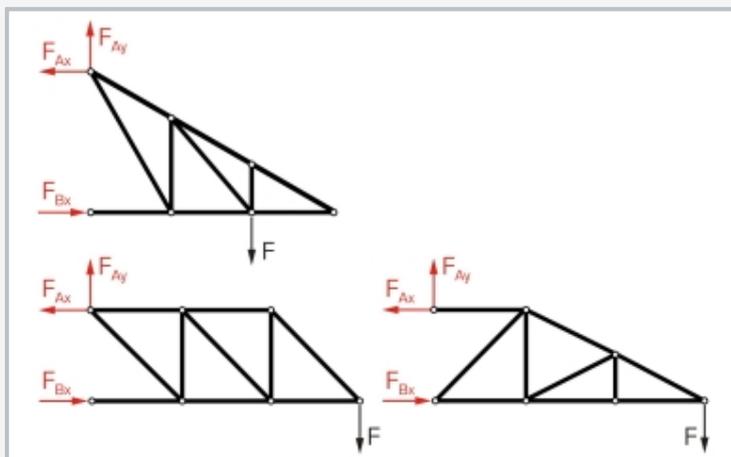
- deformación elástica de una celosía sometida a una carga puntual
- cálculo de las reacciones en los apoyos y de las esfuerzos en las barras
- teorema del trabajo y energía de deformación
- aplicación del primer teorema de Castigliano para calcular el desplazamiento en un punto definido
- es posible comprobar el desplazamiento calculado aplicando el principio del trabajo virtual
- comparación de los desplazamientos de diferentes celosías sometidas a la misma carga
- comparación desplazamiento calculado y medido

SE 110.44

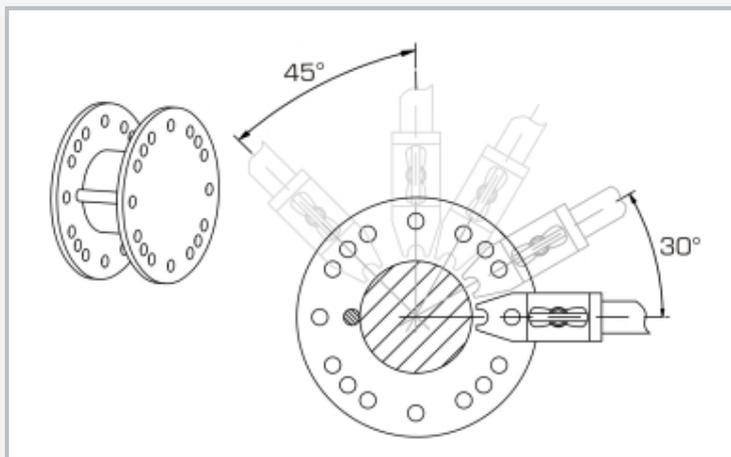
Deformación de celosías



1 apoyo con disco nodal, 2 travesaño para estabilización lateral de la celosía, 3 dispositivo de carga con dinamómetro, 4 disco nodal, 5 reloj de comparación, 6 bastidor SE 112



3 formas de celosía: rojo: reacciones de los apoyos, negro: fuerza externa



Fijación de las barras en el disco nodal

Especificación

- [1] estudio de la deformación de estructuras de celosía estáticamente determinadas
- [2] es posible el montaje de diferentes celosías
- [3] 2 apoyos con discos nodales
- [4] dispositivo de carga con dinamómetro para montaje en diferentes discos nodales
- [5] reloj de comparación para medir el desplazamiento de la celosía bajo carga
- [6] travesaño para estabilización lateral de la celosía
- [7] sistema para almacenar las piezas
- [8] montaje del equipo de ensayo en el bastidor SE 112

Datos técnicos

Celosía con 19 barras de PVC

- altura de la celosía: máx. 450mm
- longitud de la celosía: máx. 900mm
- longitudes de las barras 2x 150mm, 5x 259mm, 7x 300mm, 1x 397mm, 3x 424mm, 1x 520mm
- ángulo entre las barras: 30°, 45°, 60°, 90°
- fuerza máxima en la barra: 200N

Dispositivo de carga

- rango de medición: $\pm 500N$
- graduación: 10N

Reloj de comparación

- rango de medición: 0...10mm
- graduación: 0,01mm

LxAnxAI: 1170x480x178mm (sistema de almacenamiento)

Peso: aprox. 26kg (todo)

Necesario para el funcionamiento

Bastidor de montaje SE 112

Volumen de suministro

- 1 juego de barras
- 5 discos nodales
- 2 apoyos con disco nodal
- 1 dispositivo de carga
- 1 reloj de comparación con soporte
- 1 sistema de almacenamiento con espuma de embalaje
- 1 material didáctico

SE 110.44

Deformación de celosías

Accesorios necesarios

SE 112 Bastidor de montaje

Accesorios opcionales

SE 110.30 Relojes de comparación