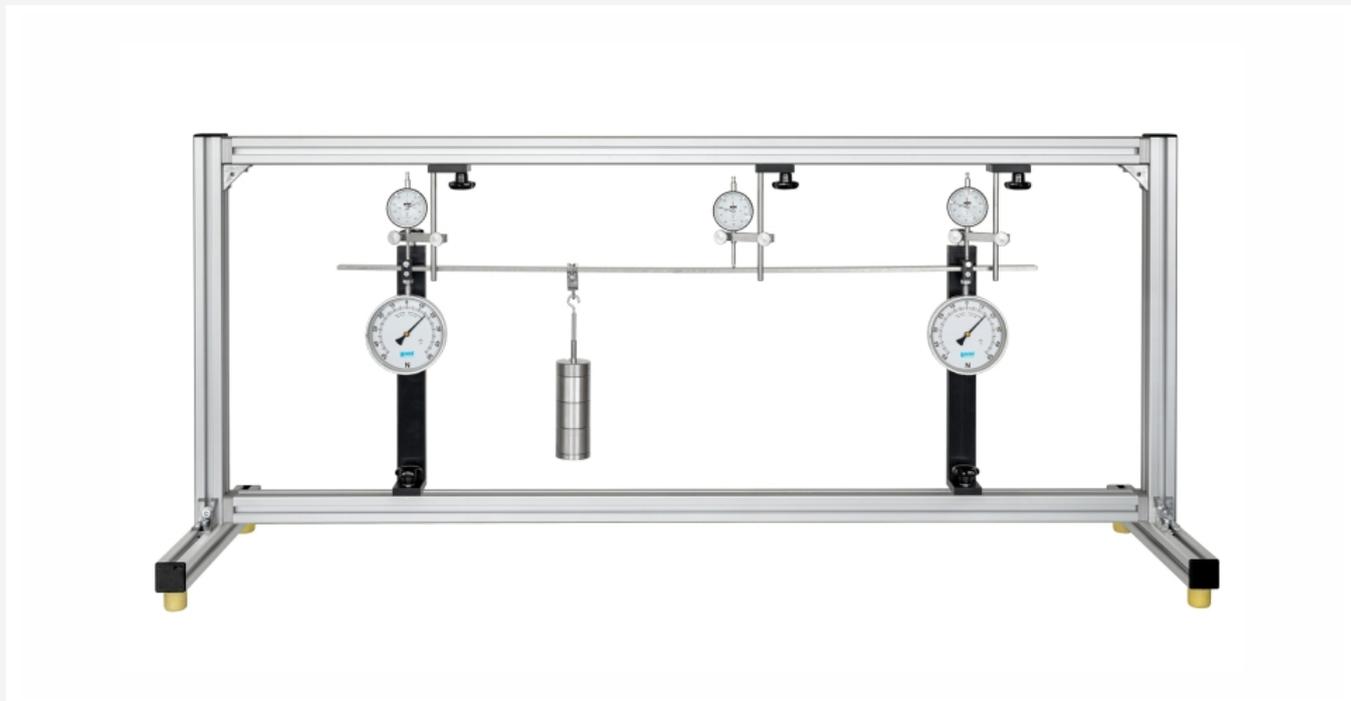


WP 950

Deformación de vigas de eje recto



Descripción

- deformación de una viga con dos o varios apoyos bajo cargas puntuales (p. ej., viga de un vano)
- deformación de una viga en voladizo bajo cargas puntuales
- sistemas estáticamente isostáticos o hiperestáticos

Las vigas son elementos estructurales, que trabajan fundamentalmente a flexión, en los que la dimensión longitudinal es mucho mayor que la sección transversal. El plano de cargas corta al eje longitudinal de la viga, provocando un momento contenido en el plano de la sección, denominado momento flector. Por sus dimensiones, la viga se considera un modelo unidimensional.

La resistencia de materiales es una ciencia semi-empírica que estudia las tensiones y las deformaciones que aparecen en los elementos resistentes como consecuencia de las sollicitaciones a los que están sometidos. En la viga recta se pueden estudiar muy bien muchos principios de la resistencia de materiales.

La viga estudiada con el WP 950 tiene la posibilidad de apoyarse de diferentes maneras.

Con esto se crean sistemas estáticamente isostáticos e hiperestáticos que se someten a carga con diferentes pesos. Los puntos de aplicación de la carga se pueden desplazar. Tres relojes de comparación permiten medir los desplazamientos resultantes. Tres apoyos articulados con dinamómetros integrados miden directamente las reacciones en los apoyos. Los apoyos articulados son de altura variable, lo que permite compensar la influencia del peso propio de la viga estudiada. Un cuarto apoyo sirve para empotrar la viga.

El conjunto de cinco vigas de diferentes dimensiones y de diversos materiales muestran la influencia de la geometría y del módulo de elasticidad longitudinal en el comportamiento de la viga sometida a carga.

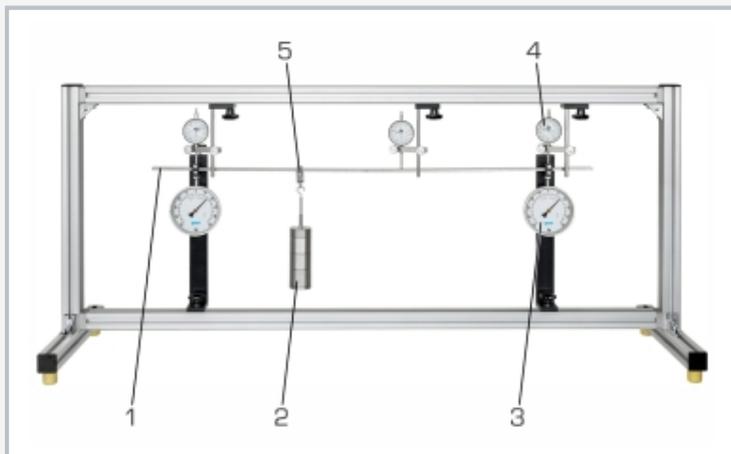
Las piezas necesarias para la realización del ensayo se guardan de forma racional y bien protegidas en un sistema de almacenamiento. El conjunto para el ensayo se monta en un bastidor.

Contenido didáctico/ensayos

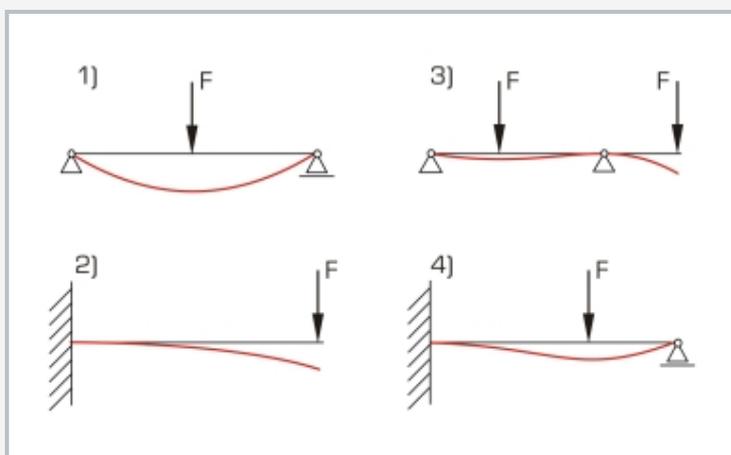
- estudio de la flexión en vigas rectas estáticamente isostáticas e hiperestáticas
 - ▶ viga en voladizo
 - ▶ vigas de uno, dos y tres vanos
 - ▶ establecimiento de la ecuación diferencial de la línea elástica
- flexión en la viga en voladizo
 - ▶ medición del desplazamiento en el punto de ataque de la fuerza
- flexión en una viga de dos vanos con tres apoyos
 - ▶ medición de las reacciones de los apoyos
 - ▶ medición de los desplazamientos
- influencia del material (módulo de elasticidad longitudinal) y de la sección transversal de la viga (geometría) en la línea elástica
- líneas de influencia y teorema de Maxwell-Betti
- aplicación del principio del trabajo virtual en vigas estáticamente isostáticas y estáticamente hiperestáticas
- determinación de líneas de influencia
 - ▶ por cálculo
 - ▶ cualitativamente a través del método de fuerzas (Müller-Breslau)

WP 950

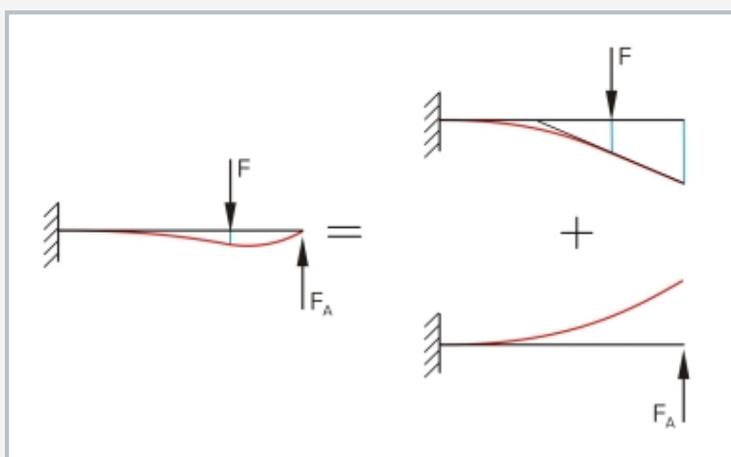
Deformación de vigas de eje recto



1 viga, 2 peso, 3 apoyo con dinamómetro, 4 reloj de comparación, 5 gancho desplazable



Líneas elásticas para casos estáticamente isostáticos (izquierda) e hiperestática (derecha): 1 viga de un vano con apoyo fijo y móvil, 2 viga empotrada, 3 viga con dos apoyos fijos, 4 viga empotrada apoyada



Principio de superposición: la línea de flexión de la viga estáticamente hiperestática (izquierda) está formada por la suma de las deformaciones causadas por la fuerza externa y la fuerza de apoyo (derecha)

Especificación

- [1] líneas elásticas de vigas estáticamente isostáticas e hiperestáticas en diferentes condiciones de sujeción
- [2] 3 vigas de acero de diferentes secciones transversales
- [3] 1 viga de latón y 1 viga de aluminio
- [4] 3 apoyos articulados de altura variable, con dinamómetro
- [5] 1 apoyo desplazable con dispositivo de sujeción
- [6] los dinamómetros se pueden tarar
- [7] 3 relojes de comparación para registrar desplazamientos
- [8] pesos con ganchos desplazables
- [9] bastidor de perfiles de aluminio anodizado para montaje del ensayo
- [10] sistema para almacenar las piezas

Datos técnicos

Viga

- longitud: 1000mm
- secciones transversales 3x20mm [acero], 4x20mm [acero], 6x20mm [acero, latón, aluminio]

Apertura del bastidor: 1320x480mm

Pesos

- 4x 2,5N (ganchos)
- 4x 2,5N
- 16x 5N

Rangos de medición

- fuerza: $\pm 50\text{N}$, graduación: 1N
- recorrido: 0...20mm, graduación: 0,01mm

LxAnxAI: 1400x400x630mm

Peso: aprox. 37kg

LxAnxAI: 1170x480x178mm (sistema de almacenamiento)

Peso: aprox. 12kg (sistema de almacenamiento)

Volumen de suministro

- 1 bastidor
- 5 vigas
- 4 apoyos
- 1 juego de pesos
- 3 relojes de comparación
- 1 juego de accesorios
- 1 sistema de almacenamiento con espuma de embalaje
- 1 material didáctico

WP 950

Deformación de vigas de eje recto

Accesorios opcionales

WP 300.09

Carro de laboratorio