

SE 110.29

Torsión de barras



La ilustración muestra el equipo SE 110.29 en el bastidor SE 112

Descripción

- torsión elástica de una barra por efecto de un momento de torsión
- barra redonda, tubo redondo, tubo con hendidura longitudinal y tubo cuadrado como barras de ensayo
- indicación del ángulo de torsión en dos puntos cualquiera de la barra

La torsión se presenta ante todo en ejes y árboles de transmisión de vehículos y máquinas. Los pares de giro que actúan en el árbol hacen que sus secciones transversales giren unas respecto de otras. En un árbol o eje, se admite que la torsión de las secciones transversales sigan siendo circulares. Además las superficies de estas secciones transversales se conservan planas y no se producen alabeos.

También se admite, en el caso de torsiones de pequeña magnitud no se alteran la longitud ni el radio. Las líneas rectas del perímetro exterior del árbol, que discurren paralelas al eje, se transforman en líneas helicoidales. En el caso de secciones transversales no circulares se suelen producir alabeos.

SE 110.29 estudia la torsión de una barra bajo el efecto de un momento de torsión. La barra se sujeta en dos soportes desplazables provistos de mandriles. El momento de torsión se genera por medio de un disco circular, una polea de reenvío y pesos. La longitud de sujeción y el momento de torsión se pueden variar. Las torsiones resultantes se leen por medio de goniómetros en dos puntos cualesquiera de la barra.

Los fundamentos de la torsión elástica se estudian con la barra redonda. Para estudiar casos especiales se dispone de otras tres barras: dos perfiles cerrados de pared delgada (tubo redondo, tubo cuadrado) y un tubo con hendidura longitudinal (perfil abierto de pared delgada).

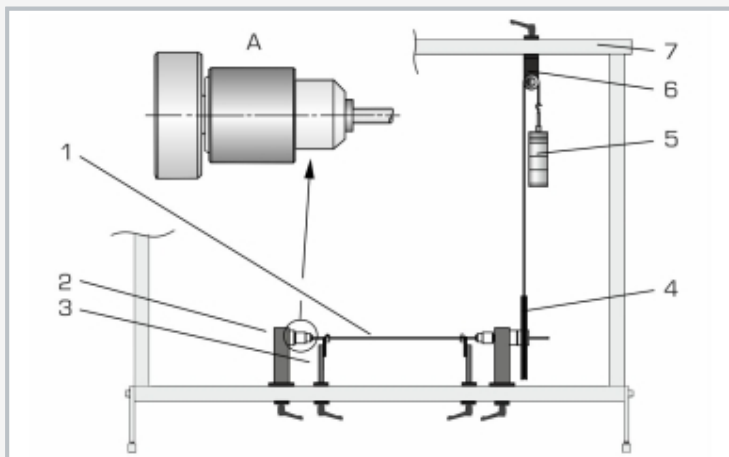
Las piezas necesarias para la realización del ensayo se guardan de forma racional y bien protegidas en un sistema de almacenamiento. El conjunto para el ensayo se monta en el bastidor SE 112.

Contenido didáctico/ensayos

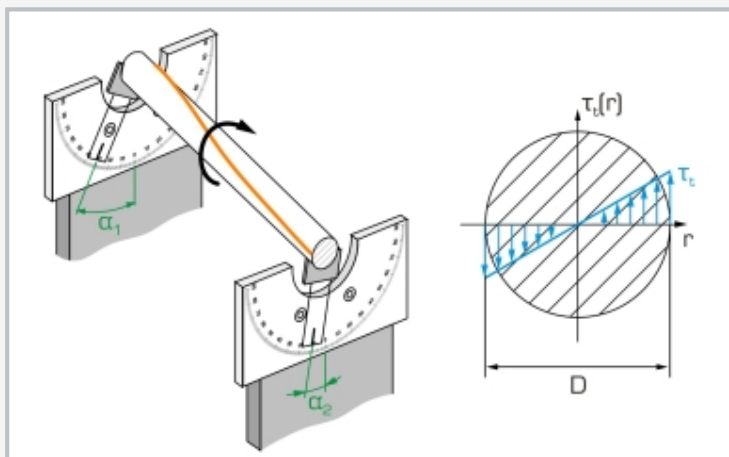
- torsión de una barra
- módulo de elasticidad transversal y momento de inercia polar en la superficie
- ángulo de torsión en función de la longitud de sujeción
- ángulo de torsión en función del momento de torsión
- influencia de la rigidez a la torsión sobre la torsión
 - ▶ barra redonda con sección transversal completa
 - ▶ tubo redondo
 - ▶ tubo con hendidura longitudinal
 - ▶ tubo cuadrado
- cálculo del ángulo de torsión
- comparación del ángulo de torsión calculado y el medido

SE 110.29

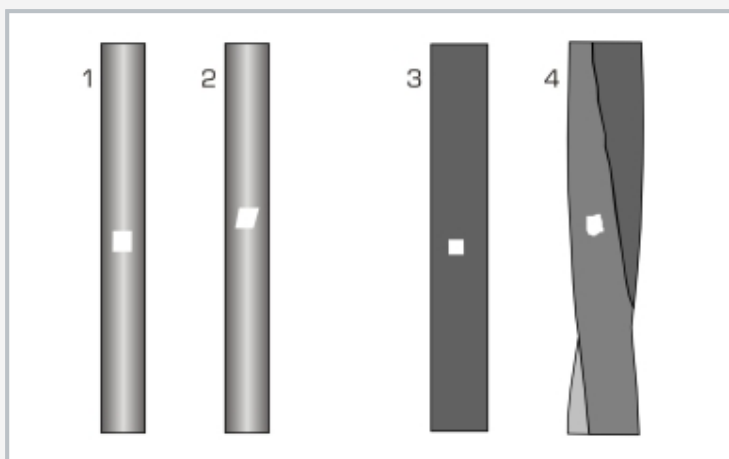
Torsión de barras



1 barra, 2 soporte con mandril de sujeción, 3 goniómetro, 4 disco para aplicación de par, 5 peso, 6 polea de reenvío con fijación, 7 bastidor SE 112, A mandril de sujeción



Torsión de una barra y medición de los ángulos α_1 y α_2 , derecha: tensiones de cizallamiento en una sección circular



Deformación de un elemento de superficie rectangular (blanco): 1 barra redonda sin deformar, 2 barra redonda torsionada, 3 barra cuadrada sin deformar, 4 barra cuadrada torsionada

Especificación

- [1] torsión elástica de barras
- [2] 2 soportes desplazables para alojamiento de las barras, respectivamente 1 apoyo fijo y 1 apoyo móvil
- [3] 2 goniómetros desplazables que se pueden fijar a la barra
- [4] 4 barras: barra redonda con sección transversal completa, tubo redondo, tubo con hendidura longitudinal, tubo de sección rectangular
- [5] carga de la barra con un disco de masa, una polea de reenvío y pesos
- [6] sistema para almacenar las piezas
- [7] montaje del equipo de ensayo en el bastidor SE 112

Datos técnicos

- 4 barras de latón, L=695mm
 - barra redonda, $\varnothing=6\text{mm}$
 - tubo redondo, tubo con hendidura longitudinal $\varnothing=6\text{mm}$, grosor de pared: 1mm, ancho de la hendidura: 0,3mm
 - tubo cuadrado, AnxAI: 6mm, grosor de pared: 1mm

- Disco para aplicación de carga
 - radio de eficacia: 110mm

- Goniómetro
 - rango de medición: $\pm 90^\circ$
 - graduación: 1°

- Pesos
 - 1x 1N (gancho)
 - 4x 1N
 - 3x 5N

LxAnxAI: 1170x480x178mm (sistema de almacenamiento)
 Peso: aprox. 27kg (todo)

Necesario para el funcionamiento

Bastidor de montaje SE 112

Volumen de suministro

- 2 soportes con mandril de sujeción
- 2 goniómetros
- 4 barras
- 1 polea de reenvío con fijación
- 1 cable
- 1 juego de pesos
- 2 llaves Allen
- 1 sistema de almacenamiento con espuma de embalaje
- 1 material didáctico

SE 110.29

Torsión de barras

Accesorios necesarios

SE 112

Bastidor de montaje