

HM 150.29

Pérdida de energía en elementos de tuberías



La ilustración muestra el dispositivo y el GUNT Science Media Center, tablet no incluida

Descripción

- **pérdidas de carga en distintos elementos de tuberías y en el grifo de bola**
- **medición de presión precisa mediante cámaras anulares**
- **visualización de las presiones diferenciales en un panel de manómetros**
- **visualización de flujos mediante tecnología CFD**
- **material didáctico multimedia en línea en el GUNT Science Media Center: curso E-Learning, simulaciones CFD preparadas, hojas de trabajo, videos**

Cuando el agua fluye a través del sistema de tuberías se producen pérdidas de carga en los elementos de tuberías y las robineterías como consecuencia de la alta resistencia hidrodinámica que ofrecen.

El HM 150.29 permite estudiar y visualizar las pérdidas de carga en elementos de tuberías. Con el equipo de ensayo puede evaluarse la influencia de geometrías de tuberías distintas en el flujo. El HM 150.29 contiene una sección de tuberías, en la que se encuentran varios elementos de tuberías con resistencias al flujo diferentes, así como una contracción y una expansión. Además, en la tubería se ha integrado un grifo de bola.

Tanto aguas arriba como aguas abajo de los elementos de tuberías hay puntos de medición de presión con cámaras anulares, que garantizan una medición precisa de la presión. Los puntos de medición de presión pueden conectarse en parejas a 6 tubos manométricos para determinar la pérdida de carga de un elemento de tuberías. El equipo de ensayo se coloca de forma sencilla y segura sobre la superficie de trabajo del módulo básico HM 150. El suministro de agua y la medición de caudal se realizan a través del HM 150. Como alternativa, el equipo de ensayo también se puede conectar a la red del laboratorio.

Para analizar virtualmente el comportamiento de los flujos, se utilizan en la práctica las simulaciones CFD. Estas permiten, por ejemplo, visualizar el flujo en áreas que no pueden hacerse visibles en los ensayos. En el GUNT Science Media Center están disponibles en línea visualizaciones del flujo basadas en cálculos CFD. Como material didáctico multimedia adicional, los cursos de E-Learning enseñan conocimientos básicos y cálculos. Los videos muestran un ensayo completo con preparación, ejecución y evaluación. Unas hojas de trabajo con soluciones complementan el material didáctico.

Contenido didáctico/ensayos

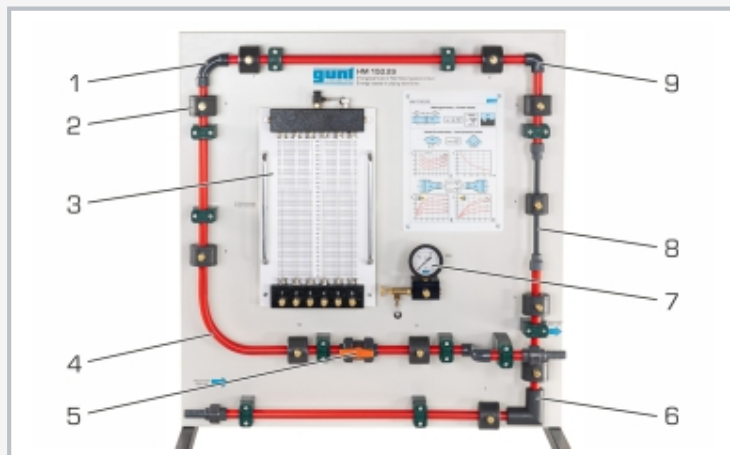
- estudio de la pérdida de carga y los coeficientes de pérdida en
 - ▶ codos de tubería, codos en segmentos y ángulos de tubería
 - ▶ contracciones y expansiones
 - ▶ un grifo de bola
- determinación de una característica de la tubería

GUNT Science Media Center, desarrollar habilidades digitales

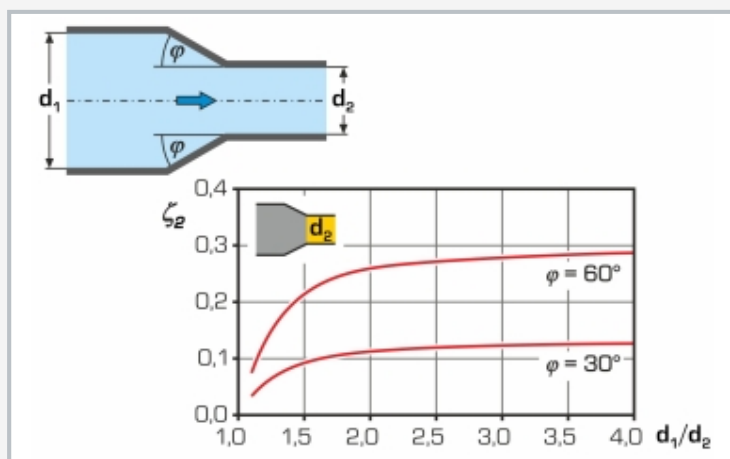
- curso de E-Learning con fundamentos básicos y cálculos
- simulaciones CFD preparadas para la visualización del flujo
- videos con presentación detallada de los ensayos: preparación, ejecución, evaluación
- aprendizaje garantizado mediante las hojas de trabajo digitales
- obtener información de las redes digitales

HM 150.29

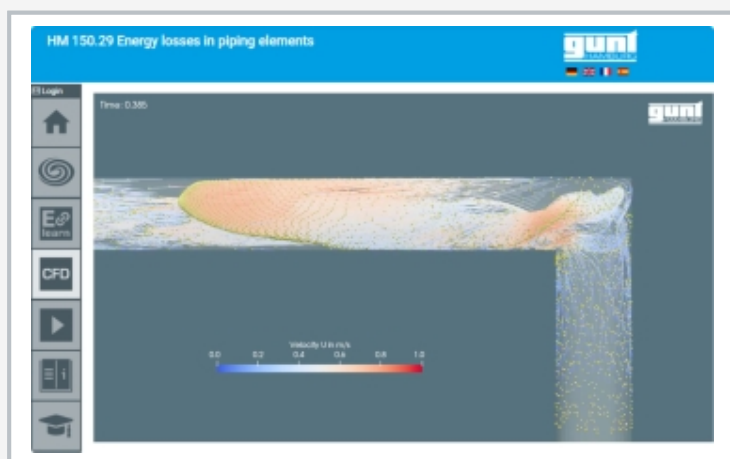
Pérdida de energía en elementos de tuberías



1 codo de tubería estrecho, 2 cámara anular, 3 6 tubos manométricos, 4 codo de tubería ancho, 5 grifo de bola, 6 codo en segmentos, 7 manómetro de Bourdon, 8 contracción/expansión, 9 ángulo de tubería



Representación de las condiciones de flujo en una contracción y coeficiente de resistencia asociado ζ ; d diámetro interior, ϕ ángulo



Captura de pantalla del GUNT Science Media Center

Especificación

- [1] estudio de la pérdida de carga en racores de tubos por los que pasa el flujo y en el grifo de bola
- [2] contracción y expansión, codo de tubería, codo en segmentos, ángulo de tubería y grifo de bola como objetos de medición
- [3] las cámaras anulares permiten una medición precisa de la presión
- [4] 6 tubos manométricos para indicar las presiones
- [5] manómetro de Bourdon para medición de la presión
- [6] medición del caudal a través del HM 150
- [7] suministro de agua a través del HM 150 o el suministro del laboratorio
- [8] visualización del flujo mediante simulaciones CFD preparadas
- [9] material didáctico multimedia digital en línea en el GUNT Science Media Center: curso E-Learning, simulaciones CFD preparadas, hojas de trabajo, vídeos

Datos técnicos

Tubería, PVC

- diámetro, interior: 17mm

Elementos de tuberías, PVC

Diámetro, interior: d

- contracción: de $d=17$ a $d=9,2$ mm
- expansión: de $d=9,2$ a $d=17$ mm
- codo en segmentos: $d=17$ mm, 90°
- ángulo de tubería: $d=19$ mm, 90°
- codo de tubería estrecho: $d=18$ mm, $r=40$ mm, 90°
- codo de tubería ancho: $d=17$ mm, $r=100$ mm, 90°

6 tubos manométricos

Rangos de medición

- presión:
 - ▶ 1x 0...0,6bar
 - ▶ 6x 0...290mmCA

LxAnxAI: 840x675x930mm

Peso: aprox. 28kg

Necesario para el funcionamiento

HM 150 (circuito cerrado de agua) o toma de agua, desagüe;
PC o acceso en línea recomendado

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 juego de mangueras
- 1 material didáctico
- 1 acceso en línea al GUNT Science Media Center

HM 150.29

Pérdida de energía en elementos de tuberías

Accesorios opcionales

HM 150 Módulo básico para ensayos sobre mecánica de fluidos