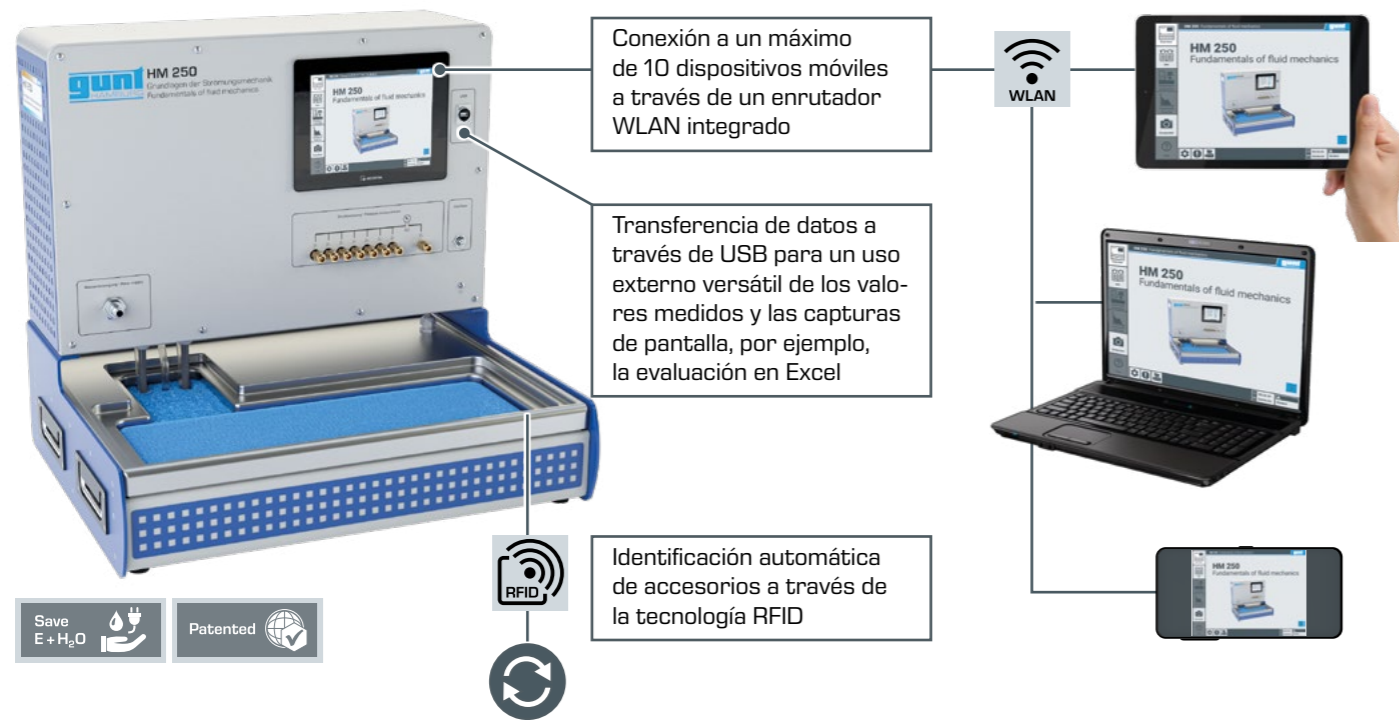


# GUNT-Fluid Line: Ensayos de laboratorio – remotos y digitales

El concepto de enseñanza-aprendizaje digital ofrece una interacción entre los experimentos reales y la enseñanza digital con la preparación, ejecución y evaluación de los experimentos. El módulo básico HM 250 proporciona el suministro básico en

cada caso. La tecnología de medición y la ingeniería de control, así como los sistemas de comunicación, también son proporcionados por el módulo básico.

## HM 250 Módulo básico



## Ensayos reales – medios digitales



Gracias al "screen mirroring", los estudiantes pueden seguir la preparación y ejecución de los experimentos en los dispositivos finales y mantener una distancia suficiente entre ellos.

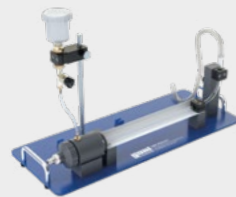
La estantería de laboratorio HM 250.90 puede utilizarse para ahorrar espacio y para almacenar accesorios de forma práctica.

- ejecución de ensayos intuitivos a través de pantalla táctil
- control del equipo mediante PLC, manejo vía pantalla táctil o un dispositivo final
- un enrutador WLAN integrado para la operación y el control a través de un dispos. final y para "screen mirroring" con hasta 10 dispositivos finales: PC, tableta, smartphone

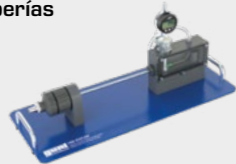
- identificación automática de accesorios a través de la tecnología RFID
- configuración automática del sistema, incluyendo el purgado de las secciones experimentales
- técnicas de ahorro de energía y agua, montaje que ahorra espacio

## Flujo en tuberías

- flujo laminar / turbulento
- influencia del número de Reynolds sobre el perfil de flujo
- visualización de líneas de corriente con burbujas de hidrógeno generadas electrolíticamente



HM 250.01  
Visualización de flujos en tuberías



HM 250.02  
Medición del perfil de flujo



HM 250.03  
Visualización de líneas de corriente

## Leyes de hidrodinámica

- ecuación de continuidad y sus factores de influencia
- principio del momento lineal: experimentos con fuerzas ejercidas por un chorro
- trayectoria: estudio de trayectoria del chorro de agua
- principio de Bernoulli: relación entre la velocidad de flujo y su presión



HM 250.04  
Ecuación de continuidad



HM 250.05  
Medición de fuerzas ejercidas por un chorro



HM 250.06  
Descarga libre



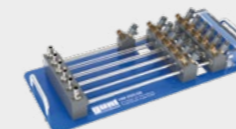
HM 250.07  
Principio de Bernoulli

## Pérdida por fricción en el flujo en tuberías

- coefic. de resistencia en varios elemento de tuberías
- relación entre el número de Reynolds y el coeficiente de fricción de la tubería
- aplicación del diagrama de Moody
- formación del flujo a lo largo de la sección de entrada



HM 250.08  
Pérdidas en elementos de tuberías



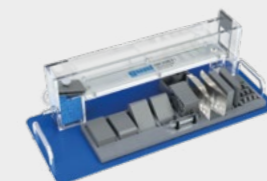
HM 250.09  
Fundamentos de la fricción de tubo



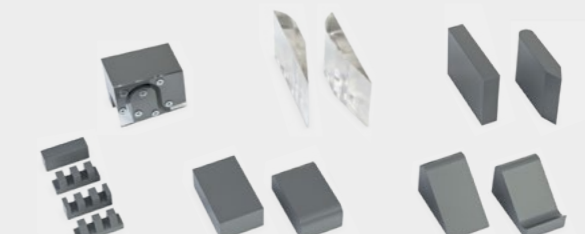
HM 250.10  
Desarrollo de presión a lo largo de la sección de entrada

## Flujo en canales abiertos

- niveles de energía del agua
- resalto hidráulico
- disipación de energía en un canal abierto



HM 250.11  
Canal abierto



Distintos obstáculos magnéticos para demostrar el flujo