

TM 260.02

Comportamiento elastohidrodinámico



Contenido didáctico/ensayos

- en combinación con la unidad de accionamiento
 - ▶ determinación del grosor de la película lubricante en el punto de contacto entre una bola y una superficie plana, y comparación con el valor teórico
 - ▶ análisis de la influencia de la carga y el número de revoluciones sobre el grosor de la película lubricante

Descripción

- comportamiento elastohidrodinámico en la combinación de una bola y una plancha de vidrio en rotación
- análisis del grosor y la forma de la película lubricante

La lubricación elastohidrodinámica se produce en rodamientos, ruedas dentadas y seguidores de leva cuyas áreas de contacto se ven sometidas a una carga elevada. Debido a las elevadas presiones de contacto, estas áreas se deforman elásticamente. La teoría de la elastohidrodinámica (teoría EHD) estudia la deformación elástica de los cuerpos en contacto y proporciona la base para calcular la influencia de la lubricación sobre los daños en las ruedas dentadas y los rodamientos.

El sistema tribológico TM 260.02 permite representar claramente el comportamiento elastohidrodinámico de capas de película lubricante. Para ello, se determina la película lubricante entre una bola y una plancha de vidrio y se analiza de manera visual

con ayuda de un microscopio de luz.

Como combinación de rozamiento, el equipo de ensayo dispone de una plancha de vidrio en rotación y una bola de acero que se presiona desde la parte inferior contra la plancha de vidrio. La fuerza de presión entre las piezas en contacto se puede ajustar sin escalonamiento por medio de una palanca. En el punto de contacto entre la bola y la plancha de vidrio hay una película lubricante. La plancha de vidrio está planoparalela y revestida dieléctricamente. La superficie de la bola de acero endurecido está pulida. El microscopio de luz se encuentra sobre una mesa en cruz regulable x-y y dispone de control de nitidez.

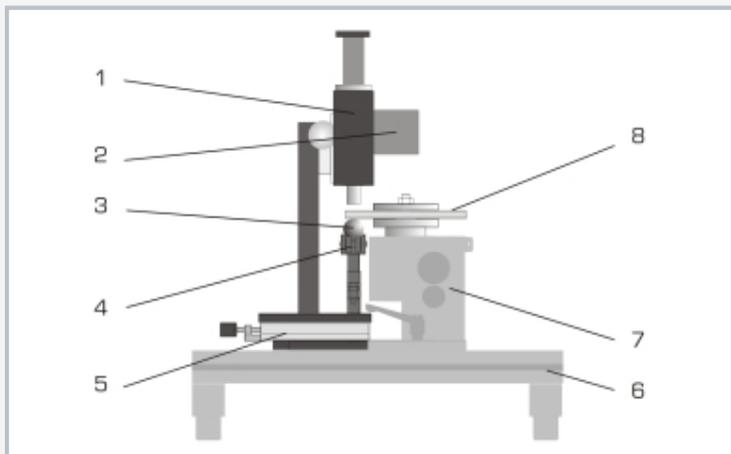
Para realizar el ensayo es necesario contar con la unidad de accionamiento TM 260. El equipo de ensayo se puede montar rápida y fácilmente en el bastidor de la unidad de accionamiento con ayuda de elementos de sujeción rápida.

El accionamiento de la plancha de vidrio se efectúa con ayuda de un acoplamiento prensor entre la unidad de accionamiento y el engranaje. El equipo de indicación y mando de la unidad de accionamiento muestra la fuerza de presión y el número de revoluciones, y permite ajustar este último sin escalonamiento.

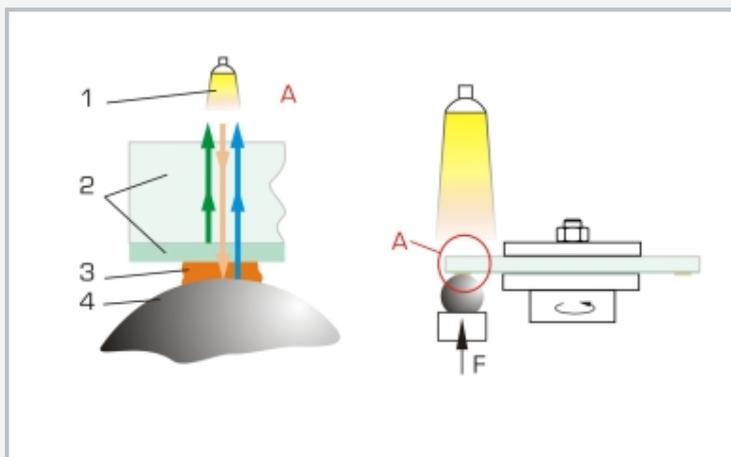
Durante el ensayo, las ondas de luz del microscopio de luz atraviesan la plancha de vidrio y la película lubricante, y se reflejan en la superficie de la bola de acero. Las ondas de luz se refractan en la película lubricante, de manera que se forman anillos de interferencia visibles de colores. La longitud de onda de la luz aumenta o disminuye dependiendo del grosor de la película lubricante. La determinación del grosor de la película lubricante se realiza de forma visual atendiendo a los colores de los anillos de interferencia formados. La medición de la fuerza de presión se realiza por medio de un sensor de fuerza.

TM 260.02

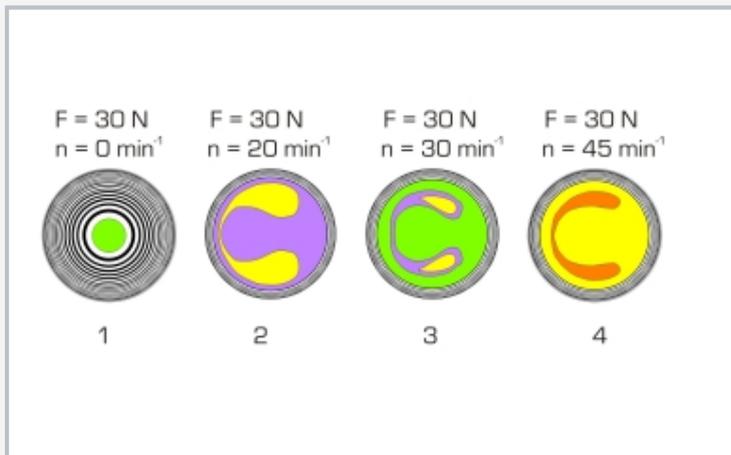
Comportamiento elastohidrodinámico



1 microscopio de luz, 2 lámpara halógena, 3 bola de acero, 4 dispositivo de carga, 5 mesa en cruz, 6 bastidor del TM 260, 7 unidad de accionamiento del TM 260, 8 plancha de vidrio



Determinación del grosor de la película lubricante por interferencia óptica: 1 lámpara halógena, 2 plancha de vidrio con revestimiento dieléctrico, 3 película lubricante, 4 bola de acero; flechas naranja: luz incidente, verde: el revestimiento dieléctrico refleja un 30% de la luz, azul: la bola de acero refleja el resto de la luz



Influencia del número de revoluciones sobre el grosor de la película lubricante: 1 caso estático, 2 a 4 aumento del grosor de la película lubricante (lubricante empleado ISO VG 100)

Especificación

- [1] comportamiento elastohidrodinámico de una capa de película lubricante entre una bola y una plancha de vidrio en rotación
- [2] rápido y sencillo montaje del equipo de ensayo sobre el bastidor de la unidad de accionamiento
- [3] determinación del grosor de la película lubricante por interferencia óptica
- [4] accionamiento de la plancha de vidrio por medio de un acoplamiento prensor entre la unidad de accionamiento y el engranaje
- [5] bola de acero endurecido, pulido
- [6] plancha de vidrio en rotación planoparalela y con revestimiento dieléctrico
- [7] la carga de la bola se puede regular sin escalonamiento mediante una palanca
- [8] medición de la carga con ayuda de un sensor de fuerza
- [9] indicación de la fuerza y del número de revoluciones, así como ajuste del número de revoluciones, a través de la unidad de accionamiento

Datos técnicos

- Dispositivo de carga
- carga máx.: 150N
 - transmisión del brazo de palanca: 3:1
- Bola
- diámetro: 25,4mm
 - acero, endurecido, pulido
- Plancha de vidrio
- diámetro: 150mm, planoparalelo
 - revestimiento: BK 7, dieléctrico, R=30%
- Microscopio
- aumento: 50 veces
 - lámpara halógena: 10W
- Sensor de fuerza: 0...50N
- LxAnxAI: 350x250x550mm
- Peso: aprox. 8kg

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo
- 1 bola
- 1 plancha de vidrio
- 1 material didáctico

TM 260.02

Comportamiento elastohidrodinámico

Accesorios necesarios

TM 260 Unidad de accionamiento para ensayos tribológicos