



# CONOCIMIENTO Y USO DE LA MAQUINA TIMKEN



Laboratorio de  
Fribología

## **CONOCIMIENTO Y USO DE LA MAQUINA TIMKEN**



Ilustración 94.- Maquina Timken.

### **OBJETIVOS**

- Comprender y describir que es una Maquina Timken
- Desarrollar habilidades cognitivas para el uso de este tipo de maquinaria
- Que el alumno aprenda a utilizar correctamente la Maquina de Timken siguiendo las reglas de seguridad y técnicas necesarias para darle un buen uso.

### **INTRODUCCION**

Esta máquina permite la evaluación del desempeño de lubricación y la resistencia de película lubricante. La máquina Timken, consta de un depósito sobre el cual se coloca el lubricante de prueba. Una taza de acero inoxidable, la cual gira a una velocidad constante de 850 rpm, mediante un motor eléctrico y un sistema de poleas. Esta taza se fricciona contra un balín también de acero inoxidable considerado como material de referencia. La taza al girar arrastra el lubricante de prueba hacia el punto de contacto con el balín. Debido a que se cuenta con un sistema mecánico para la aplicación de carga en el punto de contacto, esto permite la evaluación de la resistencia de película lubricante

### **MARCO TEORICO**

Los ensayos Timken se realizaron acorde a la norma ASTM D2509. El equipo utilizado fue una máquina Timken de la marca KILL A WATT. Se emplearon esferas de acero inoxidable AISI 420 grado 1000. Estos ensayos permitieron evaluar el desempeño y resistencia de la película lubricante de diferentes aceites lubricantes.

Para ello, se realizaron dos tipos de ensayos:

- A) Ensayos de rompimiento de película
- B) Ensayos de desempeño del lubricante

Los diferentes ensayos se realizaron para evaluar el aceite lubricante.

A) Para la realización de estos ensayos se utilizaron 10 ml de aceite lubricante para llenar el reservorio de la máquina, realizado esto, se colocó una esfera de acero inoxidable en un extremo del brazo y se opera el equipo unos segundos para que se lubrique el disco de la máquina con el aceite lubricante de prueba. En el otro extremo del brazo, se colocó una carga inicial y después de cada 30 seg, se fue incrementando la carga, hasta provocar el rompimiento de la película lubricante. Justo en el momento de la ruptura de la película, se registra la carga máxima, la temperatura alcanzada, si hubo o no presencia de humos y el tiempo en llegar a la ruptura.

B) Ensayos de desempeño lubricante: Para la realización de estos ensayos se utilizaron 10 ml de aceite lubricante para llenar el reservorio de la máquina, realizado esto, se colocó una esfera de acero inoxidable en un extremo del brazo y se opera el equipo unos segundos para que se lubrique el disco de la máquina con el aceite lubricante de prueba. En el otro extremo del brazo, se colocaron pesas con un peso total mayor a la carga máxima del experimento anterior durante 10 minutos a una velocidad de 800 rpm, para evaluar los diferentes desempeños del lubricante y sus diferentes desgastes; se toma la medición de la temperatura inicial y la temperatura final en punto de contacto de interés, mediante el empleo de un termómetro infrarrojo. Si la película falla antes de los 10 minutos se debe de apagar el motor.

## OPERACIÓN

1.- Se coloca un balín en el porta balines, y se aprieta para que no se mueva. La cara del balín que este en contacto con el aceite tiene que estar completamente pulida, sin marcas o desgastes.



Ilustración 95.- Porta balines.

2.- Se utiliza un nivel de gota para determinar si el brazo se encuentra recto.



Ilustración 96.- Nivelando el brazo.

3.- Se enciende la maquina sin ningún peso encima, y nos fijamos en los amperes, si estos incrementan drásticamente durante la practica procederemos a apagar la máquina, ya que esto nos indicara que la película se ha roto.



Ilustración 97.- KILL A WATT.

4.- Agregamos aceite hasta que el disco se esté lubricando.

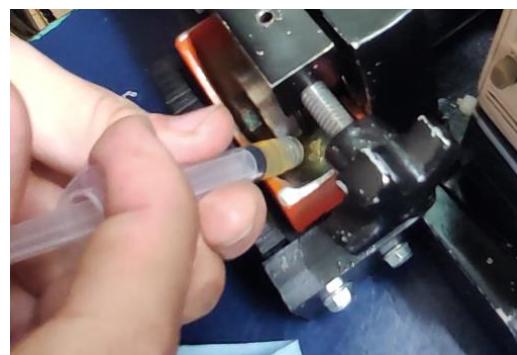


Ilustración 98.- Se agrega el aceite.

5.-Para realizar la primera prueba, se aumentará la carga gradualmente cada 30 seg. Los discos van desde los 50 gr hasta los 2 kg.



Ilustración 99.- Pesas.

6.- se enciende la maquina y se coloca la primera carga al mismo tiempo que se inicia el cronometro.

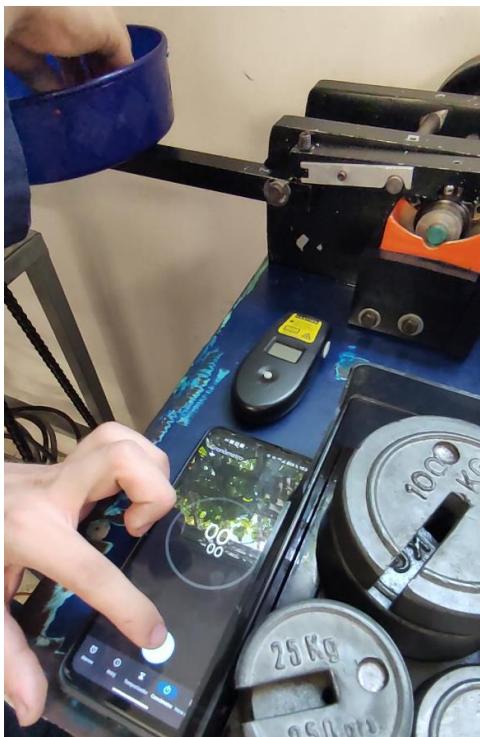


Ilustración 100.- se coloca la pesas y se enciende el cronometro.

7.- Despues de 30 seg se inserta la siguiente carga.



Ilustración 101.- se inserta la siguiente carga despues de 30 s.

8.- Despues de cierto tiempo se procede a medir la temperatura en el punto de contacto.



Ilustración 102.- medición de la temperatura.

9.- despues de un tiempo, comenzó a salir humo y el amperaje se disparó hasta los 6.5 A. En ese instante se detuvo la máquina.

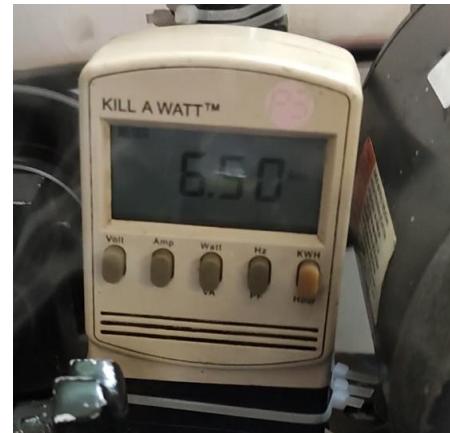


Ilustración 103.- Amperes muy altos.

10.- Se limpia el aceite salpicado y quemado para poder continuar con la siguiente prueba. Tambien se rota el balín ya que sufre de desgaste. **Precaución: al limpiar el aceite se debe tener mucho cuidado ya que está muy caliente.**

11.- Para la siguiente prueba se carga la maquina con el peso de falla anterior. Se enciende el equipo, se coloca el peso y se enciende el cronometro (en ese orden).



**Ilustración 104.- Segundo ensayo.**

Determinaremos cuanto tiempo le toma a la película romperse con una carga añadida desde un inicio. En esta prueba la temperatura se eleva más rápidamente debido al peso inicial.

12.- Se apaga la maquina cuando se escucha un chillido muy fuerte. Además, visualizamos humo y un amperaje elevado.



**Ilustración 105.- Amperaje elevado.**

Finalmente se deja enfriar un rato y se limpia el equipo.

## **REFERENCIAS**

[http://somim.org.mx/memorias/memorias2017/articulos/A2\\_126.pdf](http://somim.org.mx/memorias/memorias2017/articulos/A2_126.pdf)