

INTRODUCCION A LAS PRUEBAS DE ESFUERZO

CALIBRACION DE LOS EQUIPOS DE LABORATORIO

I. CALIBRACION DE LA BANDA SINFIN

A. Introducción

1. Especificaciones mínimas por la "American Heart Association":

- a. La banda sinfín debe ser motorizada:
Su motor debe poseer de 0.5 a 2 ó más caballos de fuerza.
- b. La velocidad debe variar de 1.2 a 10 mph, con una velocidad máxima de 5 mph.
- c. La elevación (controlada eléctricamente) debe fluctuar de 0 a 20% de inclinación.
- d. La precisión de la velocidad en millas por hora debe ser cotejada y verificada regularmente:
 - 1) Variación de la velocidad a corto plazo:
Debe ser menos de 10% cuando el sujeto se encuentra sobre la correa.
 - 2) Variación de la velocidad a largo plazo:
Debe ser menos de 1%.

B. Materiales e Instrumentos Requeridos en la Calibración

1. Nivel de carpintero (de burbuja).
2. Cinta métrica o regla plegadiza (metro).
3. Cronómetro.
4. Destornillador óptico (pequeño).
5. Tiza, o cinta adhesiva blanca o color amarillo.
6. Hojas para recolectar la data.
7. Lápiz.

C. Calibración de la Elevación

1. Procedimientos preparatorios:

- a. La banda sinfín debe estar sustentada sólidamente sobre el nivel del suelo:

Verifica que los cuatro puntos de contacto se encuentren apoyados sólidamente sobre el suelo. De no ser así, coloca cuñas en uno de los puntos traseros de contacto o ajusta el nivel de las bases traseras (de aplicar en dicha banda sinfín). Si se utilizan cuñas, éstas deben ser lo suficientemente grandes y fuertes para soportar el el movimiento y vibración de la banda sinfín.
- b. Activa la potencia de la banda sinfín y ajusta la elevación de la correa hasta que se encuentre en su nivel mas bajo.
- c. Utilizando un nivel de carpintero (nivel de burbuja), verifica si la superficie de la correa se halla nivelada en dirección del movimiento de la correa y perpendicular al movimiento de la correa (Véase Figu-

ra 1). Si es necesario, utiliza cuñas de bajo de las ruedas delanteras o ajusta las bases de apoyo traseras para poder nivelar la banda sinfín.

- d. El indicador de la elevación debe leer 0.0%, de lo contrario, ajústalo o colócalo a dicho porcentaje de inclinación. En la mayoría de los modelos de bandas sinfín, la calibración de la elevación se realiza ajustando en el equipo de control el tornillo que regula el grado de inclinación (potenciómetro) hasta que lea 0.0% en el indicador de la elevación.

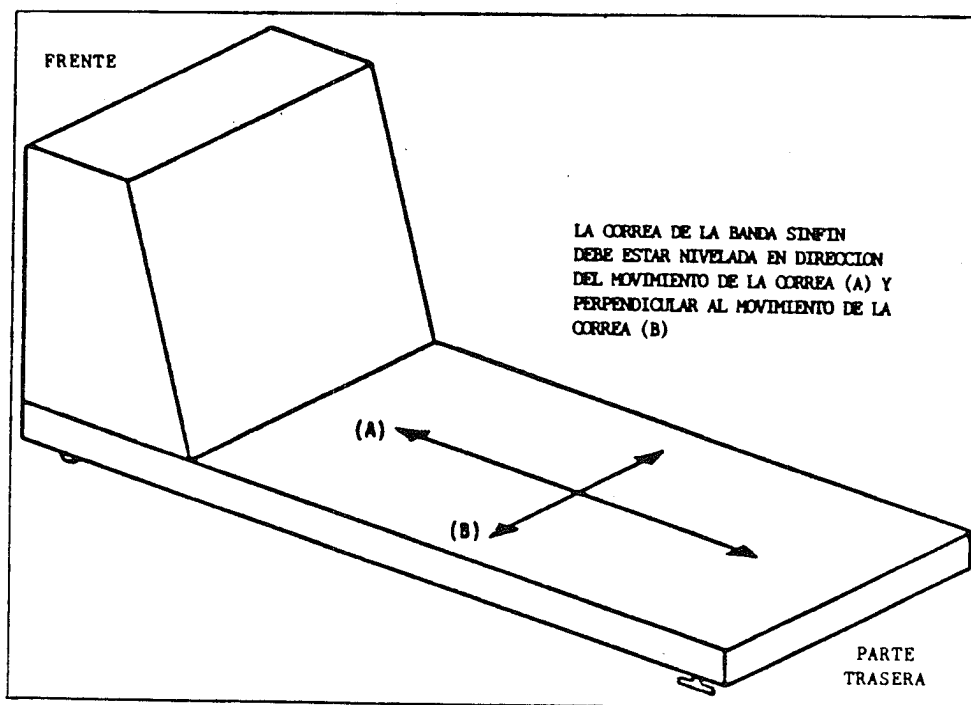


Figura 1

Nivelación de la Correa de la Banda Sinfín

2. Procedimientos de calibración para la elevación según la "American Heart Association" (véase Figura 2):

- a. Coloca dos marcas de referencia a 20 pulgadas de separación en un lado de la banda sinfín.
- b. Eleva la correa de la banda sinfín hasta que el indicador de la elevación lea 20.0%.
- c. Calcula el porcentaje de elevación real (véase la Hoja para los Cálculos de Calibración):
 - 1) Mide la distancia desde el suelo hasta cada una de las dos marcas de referencia.
 - 2) Reste la altura desde el suelo de las dos marcas.
 - 3) Divida dicha diferencia de las dos alturas por 20.
 - 4) El resultado debe ser 0.20 ó 20.0% de estar calibrada correctamente la elevación.

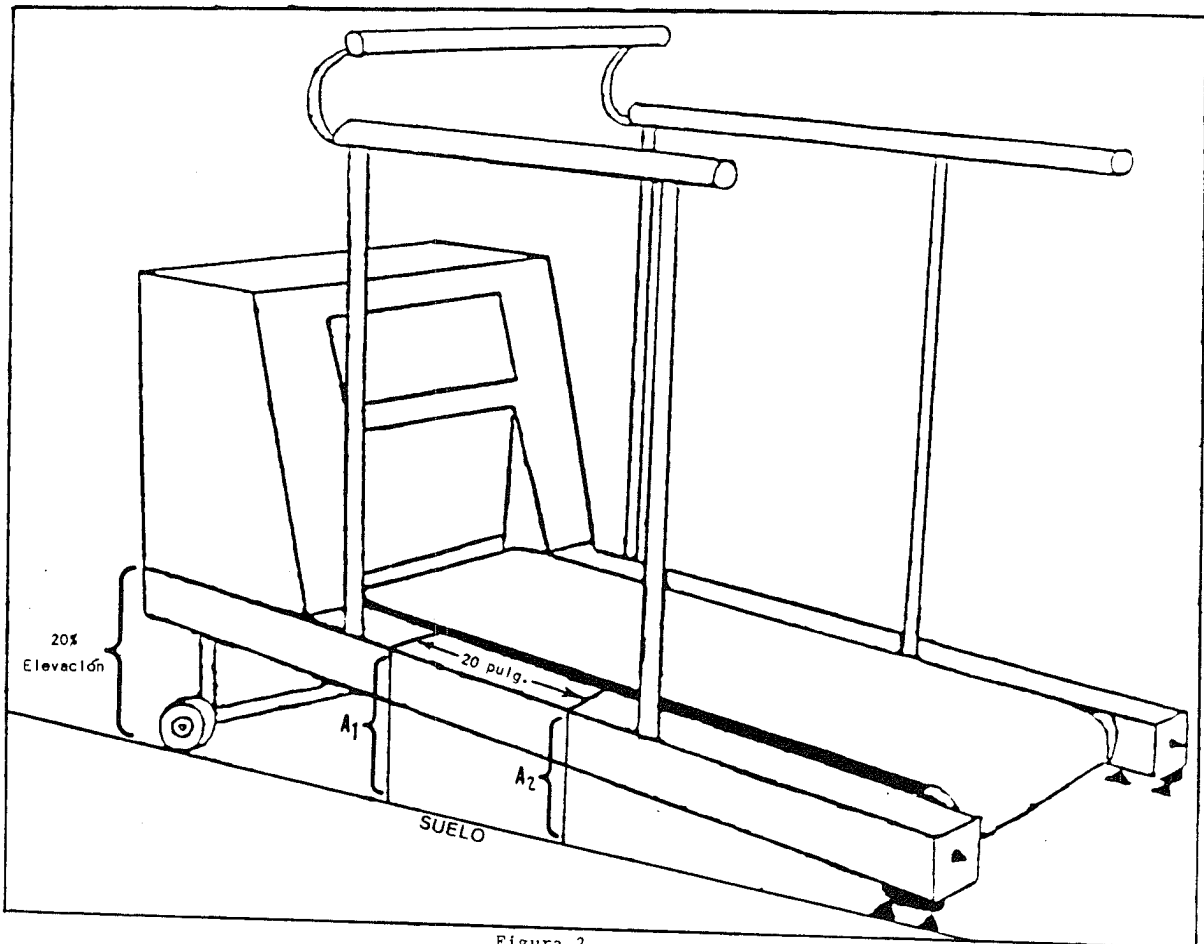


Figura 2
Calibración de la Elevación

- d. Recalibra el indicador de la elevación de ser necesario:
Ajusta el potenciómetro de la elevación, de manera que lea el indicador el porcentaje de elevación que fue calculado.
 - e. Para asegurar linealidad y validez, calibra de igual forma la elevación de la banda sinfín a 15%, 10% y 5% de inclinación.
- D. Calibración de la Velocidad
1. Verifique que el indicador de la velocidad lea 0.0 mph.
 2. Mide el largo de la correa en pulgadas:
 - a. Coloca una marca visible sobre la correa de la banda sinfín.
 - b. Conforme acelere la correa, mide la distancia desde dicha marca hasta otro punto al frente en la correa.
 - c. Continúa midiendo desde el último punto medido hasta llegar a la marca original de la correa.
 - d. El largo (circunferencia) de la correa será la suma de todas las distancias medidas hasta la marca original
 3. Coloca otra marca en la plataforma de la banda sinfín.
 4. Utilizando las marcas en la correa y plataforma de la banda sinfín,

cuenta el número de revoluciones en un minuto a la velocidad cotejada (e.g., 2.0 mph).

5. Calcula la velocidad real en millas por hora utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Velocidad (mph)} = \frac{\text{Largo de la Correa (Circunferencia)} \times \text{rev/min}}{1056}$$

6. El resultado debe ser igual a la velocidad durante la cual se contó el el número de revoluciones por minuto (e.g., 2.0 mph).

7. Calibra el velocímetro (marcador de velocidad) de requerirse:

Ajusta el tornillo que regula la velocidad hasta que el velocímetro lea la velocidad real calculada en millas por hora.

8. Con el fin de asegurarse la linealidad, repite el procedimiento anterior a otras dos velocidades superiores (e.g., 5 mph y 10 mph).

E. Ajuste de Tensión y Alineamiento de la Correa de la Banda Sinfín

1. Procedimientos generales:

- a. Condiciones recomendadas para la correa de la banda sinfín:

- 1) No debe estar muy apretada.
- 2) No debe rodarse cuando un sujeto pesado corra sobre la correa.

- b. Medios para ajustar la correa:

Las tuercas y pernos de ambos lados, en frente o detrás de la banda sinfín.

- c. Centralización de la correa:

- 1) Afloja la tuerca en un lado de la correa para rodar la correa hacia dicho lado.
- 2) Aprieta la tuerca para mover la correa hacia el otro lado.

2. Alineamiento de la correa en las bandas sinfín modelo QUINTON (véase Figura 3):

- a. Cuando la correa se rueda hacia la izquierda:

Gira la tuerca izquierda en dirección de las manecillas del reloj.

- b. Cuando la correa se mueve hacia la derecha:

Gira la tuerca derecha en sentido de las agujas del reloj.

- c. Recomendación:

Siempre girar las tuercas en sentido de las manecillas del reloj para evitar que la correa se estire aún más o se corra de un lado a otro.

3. Alineamiento de la correa en las bandas sinfín MARQUETTE-Series 1800 (véase Figura 4):

- a. Procedimientos preparatorios:

- 1) Desciende la correa de la banda sinfín hasta su límite mecánico mas bajo.
- 2) Coloca la velocidad de la correa de 4 a 5 millas por hora.

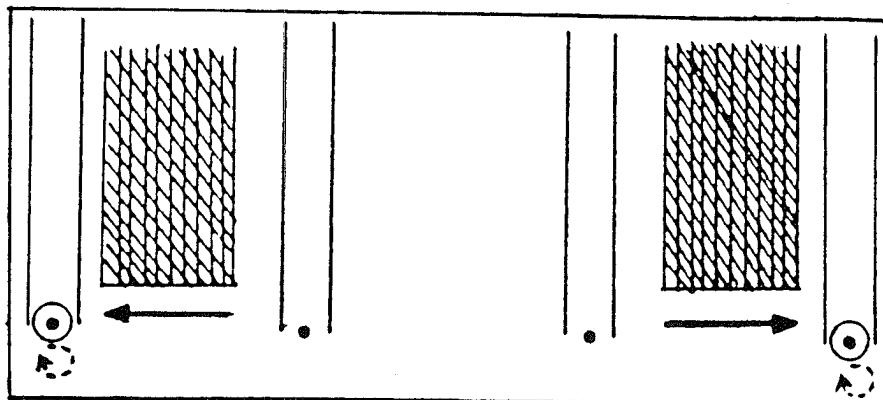


Figura 3

Alineamiento de la Correa en la Banda Sinfín QUINTON

b. Recomendaciones:

- 1) Para centralizar la correa, siempre aprieta (en sentido de las manecillas del reloj) el tornillo que ajusta la tensión de la polea.
- 2) Al apretar, siempre gira el tornillo (a favor de las agujas del reloj) en incrementos de 1/8 hasta que la correa de la banda sinfín se mueva hacia la posición correcta.
- 3) Es importante esperar de 2 a 3 minutos entre cada ajuste para permitir que se estabilice la posición de la correa.

c. Centralización de la correa:

- 1) Si la correa de la banda sinfín se corre hacia la derecha:
Aprieta el tornillo del ajuste de la polea derecha.
- 2) Si la correa de la banda sinfín se corre hacia la izquierda:
Aprieta el tornillo del ajuste de la polea izquierda.
- 3) Si un sobre-ajuste ocurre:
 - a) Afloja (en sentido contrario de las agujas del reloj) aquel tornillo del ajuste de la polea que fue apretado.
 - b) Aprieta el otro tornillo del ajuste de la polea.

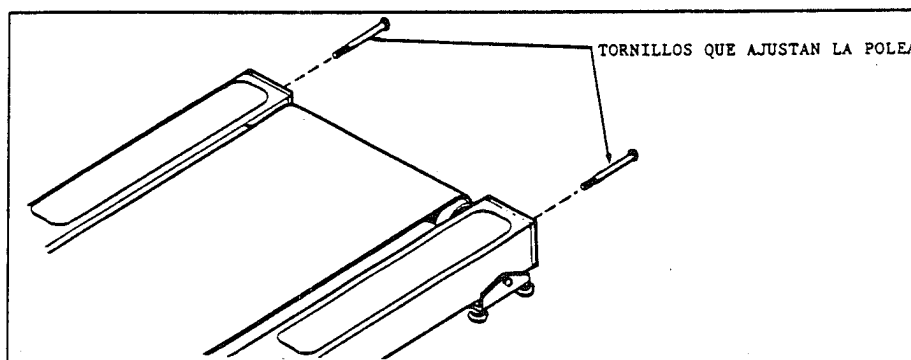


Figura 4

Alineamiento de la Correa en la Banda Sinfín MARQUETTE
(Tornillos que Ajustan el Lado Derecho e Izquierdo de la Polea)

HOJA PARA LOS CALCULOS DE CALIBRACION
(BANDA SINFIN)

Tipo de Banda Sinfin _____

Fecha / /
Día Mes Año

No. Modelo de la Banda Sinfin _____

Hora _____ a.m.
p.m.

CALCULOS PARA LA CALIBRACION DE LA ELEVACION:

- 1. Distancia de 20 pulgadas en un lado de la banda sinfin. 20 pulgadas
- 2. Distancia desde el suelo hasta la primera marca de referencia de 20 pulgadas(A₁). _____ pulgadas
- 3. Distancia desde el suelo hasta la segunda marca de referencia de 20 pulgadas(A₂). _____ pulgadas
- 4. Diferencia de las dos alturas (reste el renglon 2 del renglon 3) _____ pulgadas
- 5. Calcule el el porciento de elevación cuando la banda sinfin se encuentre a 20% (divida el resultado del renglon 4 entre 20). _____ porciento

CALCULOS PARA LA CALIBRACION DE LA VELOCIDAD:

- 1. Velocidad de la correa sinfin 2.0 millas por hora
- 2. Circunferencia de la correa de la banda sinfin. _____ pulgadas
- 3. Número de revoluciones de la correa durante un minuto a 2.0 mph. _____ rev/min.
- 4. Calcule el número de revoluciones real de la correa a una velocidad de 2.0 mph . (multiplique el renglón 2 por el renglón 3 y luego divídalo entre 1056). _____ millas por hora

FORMULAS REQUERIDAS PARA LOS CALCULOS DE CALIBRACION:

$$\text{Elevación (X)} = \frac{A_1 - A_2}{20} \times 100$$

$$\text{Velocidad (mph)} = \frac{\text{Circunferencia Correa (pulg)} \times \text{rev/min.}}{1056}$$

AJUSTES DE ELEVACION/VELOCIDAD REALIZADAS:

Nombre de Calibradores: _____
(letra de Molde)

(Firma)

(letra de Molde)

(Firma)