

FICHA TÉCNICA

TIRA BIMETÁLICA

FCA0254

Una tira bimetálica está compuesta de dos metales con diferentes coeficientes de dilatación, unidos, de manera tal que se muestra recta a temperatura ambiente (Figura A).

Largo: 25.4 cm

Ancho: 1.905cm

La tira bimetálica FCA0254 de Indaga Ciencias, corresponde al material clasificado por la ASTM como TM2, compuesto por:

Metal de menor coeficiente de dilatación:
36Ni64Fe

Metal de mayor coeficiente de dilatación:
72Mn18Cu10Ni

Operación:

El metal que tiene el coeficiente de dilatación más alto se ubicará en la parte exterior de una superficie cóncava cuando se caliente. Esto porque la parte exterior de una superficie cóncava es más larga que

la parte interior y como ambas se dilatan a tasas diferentes, la tira tomará la forma mostrada en la Figura B.

Para obtener este efecto simplemente caliente cualquier lado de la tira con una llama y observe el efecto.

Cuando se enfría bajo la temperatura ambiente, la curva será en la dirección contraria. (Figura C). Presione la tira contra hielo seco (dióxido de carbono sólido) cuya temperatura es aproximadamente 100°C bajo cero. Observe que la tira se dobla en la dirección opuesta por la misma razón que la del proceso de calentamiento. Cualquier sustancia que se dilata más que otra también se va a contraer más.

Cuando la tira alcanza la temperatura ambiente nuevamente toma el aspecto recto. Será fácil determinar cuál elemento tiene el coeficiente de dilatación mayor.

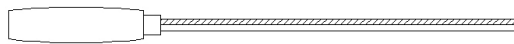


FIGURA A. Tira bimetálica a temperatura ambiente (la parte sombreada tiene el mayor coeficiente de expansión).



Figura B. Después de calentarla a una temperatura considerablemente mayor a la temperatura ambiente. El metal de mayor coeficiente de dilatación se encuentra en el lado convexo.

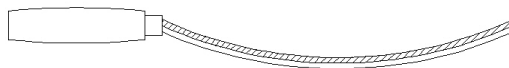


FIGURA C. Enfriado bajo la temperatura ambiente. El metal de mayor coeficiente de dilatación se encuentra en el lado cóncavo.

Tabla de Características Físicas. Bimetal TM2

Tipo ASTM	Deflexión específica x 10 ⁻⁶ DIN 1715	Rango de Deflexión Útil -73°C a	Rango de sensibilidad máxima °C	Temperatura máxima recomendada °C
TM2	20.1	260	-18 a 204	260

Resistividad eléctrica MicroOhm cm	Módulo elástico E MPa	Densidad a 20°C g/cc	Estabilización del Tratamiento de Calor Recomendada 1 hora a °C
112.2	138000	7.76	260

Curvatura Específica Instantánea (Flexivity)

$$\frac{[(\text{mm/mm})/\text{Deg}^\circ\text{C}] \times 10^{-6}}$$

La llamada “flexivity” es una característica intrínseca de los bimetales, para un rango de temperatura y se utiliza para el diseño de equipos que los contengan, como por ejemplo, los termostatos. Se refiere al cambio de la curvatura de la línea longitudinal central de un material por unidad de cambio de temperatura y por unidad de espesor.

Temperatura °C						
-46°	-18°	10°	38°	66°	93°	121°
34,0	36,4	37,6	37,6	37,6	37,6	37,8

Temperatura °C						
149°	177°	204°	232°	260°	288°	316°
37,8	37,8	37,4	33,7	28,3	26,5	25,7