



Cinta de Convergencia equipado con un reloj comparador mecánico o digital(izquierda),

Descripción:

La cinta convergencia es un instrumento de precisión que mide los desplazamientos y deformaciones. En la construcción, la medición precisa de los desplazamientos son convenientes que la medida sea fija con los tornillos de fijación. Según el tipo de medición, una serie de medidas de desplazamientos en diferentes posiciones son necesarias.

- Fácil y compacto para aplicaciones en lugares difíciles
- Modelo ligero y de uso sencillo
- Viene con caja de transporte y un test de prueba
- Opcionalmente equipado con una unidad calibrador mecánica o digital
- Cinta métrica disponible para longitudes de 20 y 30 m en acero normal,

Datos técnicos:

- Equipo entregado: Cinta de Convergencia, test de prueba y caja de transporte
- Rangos de medidas: cinta de 20m, 1 a 20 m
cinta de 30m, 1 a 30 m
- Ajuste de medida: con calibrador analógica serie .A
con calibrador digital serie .D
- Cinta de acero: El coeficiente de deformación longitudinal es de $10.2 \times 10^{-6} \text{ m/m}^\circ\text{C}$, perforado cada 25 mm
- Precisión de la medida: Resolución hasta $5 \text{ m} \pm 0.05 \text{ mm}$, más de $5 \text{ m} \pm 0.1 \text{ mm}$
- Peso: La cinta de convergencia 2.2 kg
- Peso: La unidad con los accesorios 6.0 kg



Cinta y calibrador, test de prueba y juego de herramienta en caja de transporte



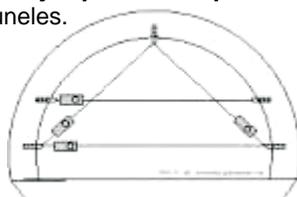
Cinta de Convergencia en el test de prueba con reloj comparador analógico



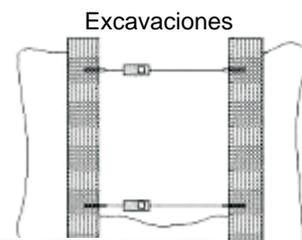
Cinta de Convergencia en el test de prueba con reloj comparador digital

Los ejemplos de la aplicación:

Tuneles.



Construcción.



Excavaciones



PC0103

PC0101

Los tornillos de sujeción con tapas de protección, longitud 250 mm para el hormigón y 50 mm para acero galvanizado también disponible en acero limpio.

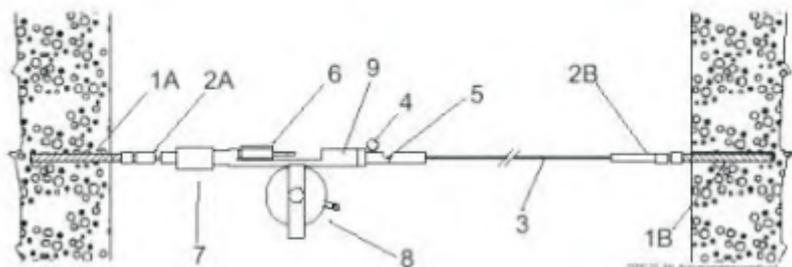


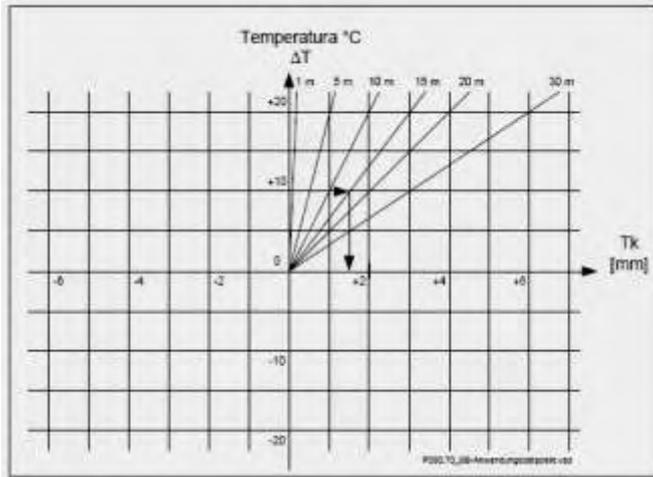
Figure de la izquierda:

- (1A) Tornillo para la cinta de Convergencia
- (1B) Tornillo para la cinta de Convergencia
- (2A) Junta de conexión
- (2B) Enganche con la conexión
- (3) Cinta con perforaciones
- (4) Clavija de cierre
- (5) Ventana de lectura
- (6) Calibrador mecánico o digital
- (7) Dispositivo de sujeción
- (8) Cinta de medida con manivela e
- (9) Compartimiento del tensor calibrador

Instrumentos de medición de convergencia disponibles

Código	Descripción	Cinta	Material	An a lógica/Digital	Observ.
CM900	Cinta de convergencias	20 m	Ac ero	analógica	
CM901	Cinta de convergencias	30 m	Ac ero	analógica	
CM902	Cinta de convergencias	20 m	Ac ero	digital	
CM902A	Cinta de convergencias	30 m	Ac ero	digital	
Repuesto:					
CM898	Comparador a nalógico			analógico 0 - 25 mm	
CM898A	Comparador digital			digital 0 - 25 mm	
CM900A	Cinta métrica de repuesto	20 m	Ac ero		
CM901A	Cinta métrica de repuesto	30 m	Ac ero		

Diagrama para la determinación de la influencia de la temperatura sobre una cinta métrica de acero



Ejemplo de cálculo:

1. Lectura T_i , a 15°C
 2. Lectura T_0 , a 25°C
- $T = T_i - T_0 = -10^\circ\text{C}$
 $T_k = -1,53 \text{ mm}$ en un tramo de medición de $MW = 15 \text{ m}$
 (ver flecha en el diagrama)
 $M_k = MW \pm T_k$
 $M_k = 15.000 \text{ mm} \pm 1,53 \text{ mm}$
 T_0 = Temperatura de la lectura cero
 T_i = Temperatura de cualquier lectura posterior
 En vez de calcular las correcciones de temperatura se pueden tomar los valores de corrección del diagrama adjunto.

Generalidades para el manejo

- Lectura cinta métrica (B_w)** Lectura en la cinta métrica en pasos de 25 mm, se obtiene en la reglilla junto a la perforación.
 - Lectura del comparador (U_w)** Se lee en el círculo interior de la escala en mm, en el círculo exterior en 0,1 y 0,01 mm
 - Lectura del marco (R_w)** Se obtiene del marco de calibrado. Comprende la distancia entre los dos pernos, superficie - superficie
 - Lectura del equipo (G_w) (constante)**
Se determina en el marco de calibración y resulta de: $G_w = \text{Lectura cinta métrica} - \text{Lectura comparador}$
 - Lectura de corrección (K_w)** La lectura real de la medición en longitud se obtiene de: $K_w = \text{Lectura del marco} - \text{Lectura del equipo}$
 - Lectura (M_w)** La distancia real entre bulones se obtiene de: $M_w = \text{Lectura de corrección} + \text{Lectura instrumental}$
- Lectura 1 – Lectura 2 = Deformación ±**

Lectura en el marco para obtener el valor de calibración

- Montar el marco de calibrado y atornillarlo. Procurar que, en lo posible, todas las piezas mantengan la misma temperatura.
- Desenroscar a la izq. el dispositivo de tensión (7) hasta que el comparador marque cero.
- Recoger totalmente la cinta métrica (3) con la manivela. Mover la palanca de bloqueo (4) en dirección a la medición.
- Enroscar la cinta de convergencias por el lado de la rotula de enganche (2A) al perno (1A).
- Sacar la cinta métrica perforada (3) y enroscar el acople con enganche (2B) al perno (1B), manteniendo el equipo horizontal al soporte.
- Recoger la cinta métrica con la manivela y poner la palanca de bloqueo (4) con la marcación, perpendicularmente a la dirección de medición.
- Enroscar a la derecha el dispositivo de tensión (7) hasta que la palanca de bloqueo se encaje en la perforación, al tiempo que se presiona ligeramente en la dirección de encaje. El punto de encaje es fácil de reconocer cuando la siguiente perforación de la banda queda tapada por debajo de la rosca.
- Continuar girando a la derecha el dispositivo de tensión (7) y tensar la cinta métrica hasta que la marca vertical se encuentre exactamente en el centro de la de cruz de la ventanilla. Buscar el punto medio exacto girando hacia atrás y hacia adelante.
- Moviendo el equipo de arriba a abajo encontrará usted la distancia mínima de medición. Con la tuerca de tensión se corrige la posición óptima de la marca vertical en la marcación en cruz.
- Leer los valores de la cinta métrica y del comparador y anotarlos, tomándolos como valor de calibración.
- Para practicar y manejar con seguridad este proceso, recomendamos repetirlo varias veces cambiando el dispositivo tensor para hallar nuevos valores de medición. Al hacerlo, tapar el comparador con un papel. En la repetición, la exactitud deberá rondar los $\pm 0,03 \text{ mm}$.
- Aflojar el dispositivo tensor (7) girando a la izquierda, tirar de la palanca de bloqueo y colocarla longitudinalmente en la dirección de la medición/guado de la cinta métrica.
- Poner el comparador a cero.
- Soltar la pieza de enganche (2B) del perno de convergencias (1B) y recoger la cinta métrica con la manivela.
- Soltar la rótula de enganche (2A) del perno de convergencias (1A) y guardar el equipo en su maletín.
- La toma de lectura ha terminado.

Preste atención, que se trata de un equipo de medición de precisión, que requiere un manejo cuidadoso y esmerado.

