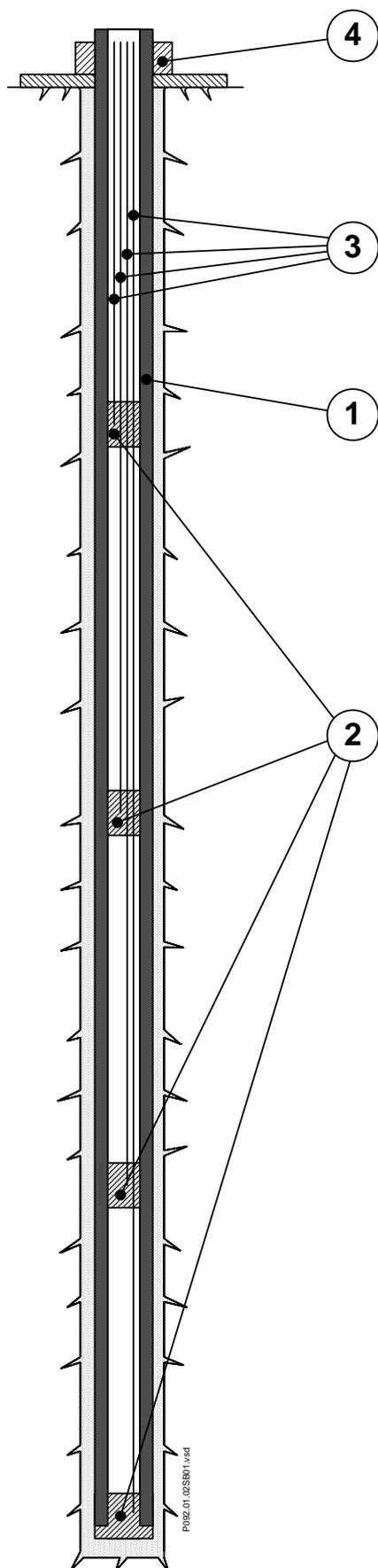


GLÖTZL Baumeßtechnik

BULÓN EXTENSOMÉTRICO

Modelo: MA 25

Art.-Nº: 92.01.02



Aplicación

En todas las obras subterráneas, que tienen como objetivo crear un anillo de carga subterráneo asegurado mediante bulones. Los bulones extensométricos suponen una combinación de anclajes y extensómetros. Su función es determinar la carga de los materiales sueltos del terreno en diferentes profundidades durante la excavación. Es, por lo tanto, adecuado para determinar las longitudes de anclaje más apropiadas. Tiene tres ventajas. Primera, se puede introducir en cualquier perforación para los bulones. Segunda, se puede utilizar como bulón. Tercera, toma de lectura mediante comparador. Esto hace del equipo un recurso de poco coste, pero muy recomendable para la práctica.

Descripción

El bulón extensométrico se compone de una barra de anclaje hueca (1), su corte transversal y material corresponden a un bulón de 26 mm. En el interior de esta barra se pueden fijar, en cuatro puntos libres a elegir, varillas al bulón. Desde estos puntos de anclaje (2) van varillas de medición en miniatura (3) a la cabeza de anclaje (4). Con un comparador mecánico apropiado se determinan los cambios de longitudes debidos a la elongación entre cada punto de anclaje. Así se pueden controlar los cambios del bulón a cada profundidad.

Datos técnicos

Longitud: máx. 6 m

Longitudes de medida: en 4 puntos a elegir, máx. 6 m

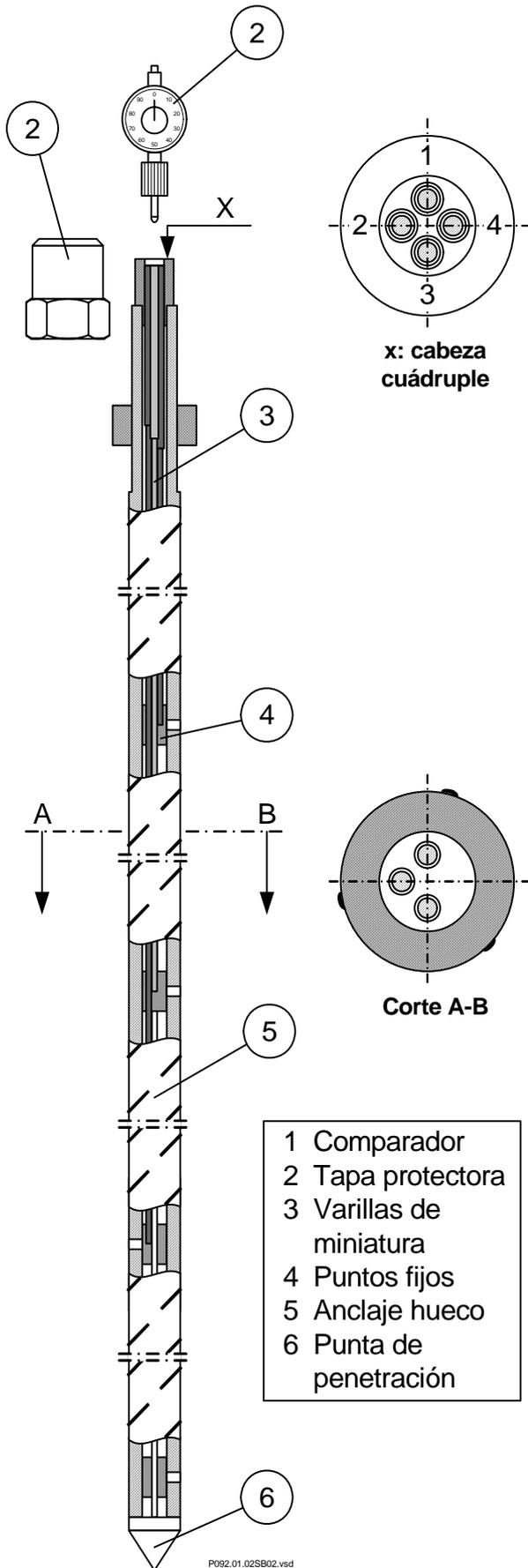
Precisión: 0,01 mm

Orientación del montaje: cualquier inclinación entre el montaje horizontal y el vertical

Lectura: lectura manual con comparador

Evaluación de la medición

Datos técnicos



- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Comparador |
| 2 | Tapa protectora |
| 3 | Varillas de miniatura |
| 4 | Puntos fijos |
| 5 | Anclaje hueco |
| 6 | Punta de penetración |

Aplicación

En todas las obras subterráneas, que tienen como objetivo crear un anillo de carga subterráneo asegurado mediante bulones. Los bulones extensométricos suponen una combinación de anclajes y extensómetros. Su función es determinar la carga de los materiales sueltos del terreno en diferentes profundidades durante la excavación. Es, por lo tanto, adecuado para determinar las longitudes de anclaje más apropiadas.

Las siguientes ventajas

- sustituye un bulón del sistema
- no son necesarias perforaciones especiales
- lectura mediante comparador mecánico

hacen del equipo un recurso de poco coste, pero de gran valor informativo en excavaciones subterráneas.

Descripción del equipo

El bulón extensométrico se compone de una barra de anclaje hueca (5), cuyo corte transversal y material corresponden al bulón correspondiente. En el interior de esta barra se pueden fijar, en cuatro puntos libres a elegir, varillas al bulón. Desde estos puntos de anclaje (4) van varillas de medición en miniatura (3) a la cabeza de anclaje. Con un comparador mecánico apropiado (1) se determinan los cambios de longitudes debidos a la elongación o compresión entre cada punto de anclaje. Así se pueden controlar los cambios del bulón a cada profundidad.

Datos técnicos

Longitudes: 2, 3, 4 ó 6 m, a petición también mayores

Longitudes de medida: 0,5 a 6 m, a petición también mayores

Precisión: 0,01 mm con comparador

Orientación del montaje: Es posible cualquier inclinación entre el montaje horizontal y vertical. Cementado en toda la longitud.

Tipo: Anclaje hueco con o sin soldadura

Modelo MA20: Diámetro nominal Ø 26 mm (Ø incl. soldadura Ø 33 mm) para bulones de 200 kN de carga de rotura.

Modelo MA25: Diámetro Ø 28 mm (Ø incl. soldadura Ø 35 mm) para bulones de 250 kN de carga de rotura.

Otros rangos de cargas a petición.

Evaluación de lecturas

Definiciones

En el modelo estándar del bulón extensométrico se subdivide el anclaje en cuatro secciones de medición iguales. El valor medio de la carga tomada en cada sección, se calcula con ayuda de la desviación del punto de anclaje medida con el comparador mecánico..

Los parámetros y variables que figuran en la hoja de datos adjunta, protocolo y evaluación de lecturas manuales, tienen el siguiente significado:

| | |
|----------|--|
| X | = Índice para distinguir la sección, del varillaje y los puntos fijos correspondientes $x = (1, 2, 3, 4)$ |
| t | = Índice para distinguir el momento de lectura $t = (0, 1, 2, \dots, i)$ |
| A (x, t) | = Lectura del comparador en la varilla x en el momento t, en mm |
| M (x, t) | = $A(x, 0) - A(x, t)$ = Desplazamiento del punto fijo x entre el momento y lectura cero (t = 0), en mm |
| P (x, t) | = Valor medio de carga del anclaje, tomado por la sección x en el momento t, en KN |
| L (x) | = Longitud del varillaje x, en mm |
| E | = Módulo de elasticidad del bulón extensométrico en KN/mm ² |
| F | = Corte transversal del bulón extensométrico en mm ² |

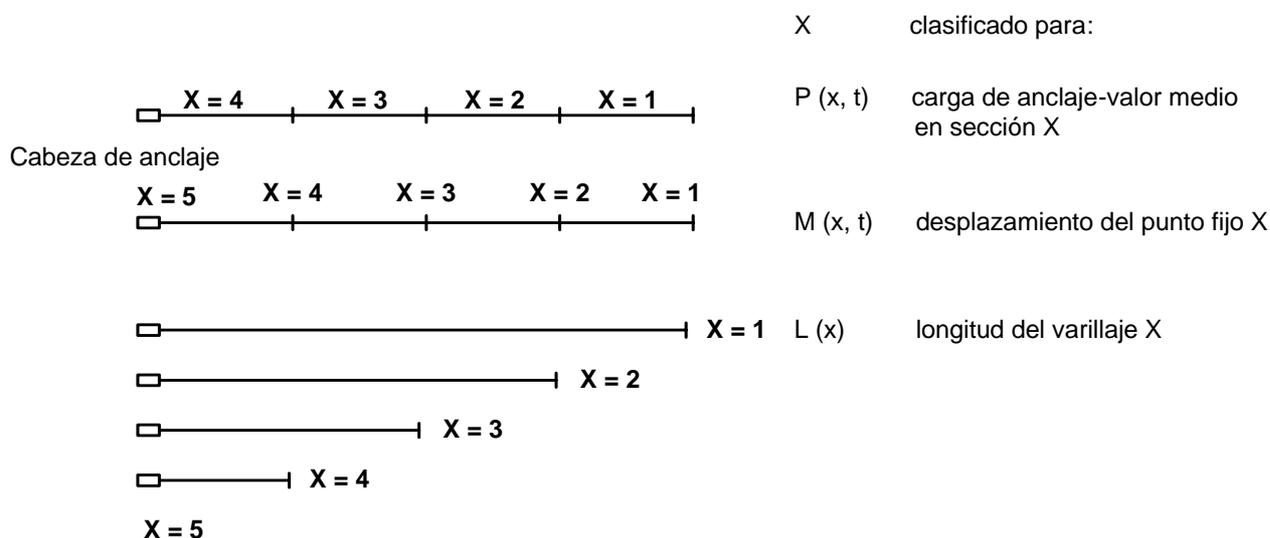
$$P(x, t) = E \times F \times \frac{M(x, t) - M(x+1, t)}{L(x) - L(x+1)} = E \times F \times \frac{\Delta M}{\Delta L}$$

Por definición es $L(5) = M(5, t) = 0$

La fórmula anterior sólo es válida para la parte elástica del bulón extensométrico.

1. Clasificación de índices variables

Para simplificar el cálculo se ha creado la relación entre las variables de la fórmula que figura en la hoja de datos nº 5.5, hoja 1 C y los elementos de instrumentación de la hoja de datos nº 5.5, hoja 1 con el índice X. Su respectivo significado se deduce del croquis.



2. Datos técnicos

| | | | |
|--------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Bulón Modelo | Bulón Diámetro nominal | Bulón Corte transversal | Bulón Módulo de elasticidad-E |
| MA20 | 26,0 mm | 417,8 mm ² | 201,036 kN/mm ² |
| MA25 | 28,0 mm | 502,6 mm ² | 201,036 kN/mm ² |

Bulón extensométrico

MP 92.00



Protocolo y evaluación de datos

MP 9201100 Mechanische Messanker.doc

KOPIE

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|--------------------------|--|---|--|------------------|--|
| Obra: | | | | Sección: | | Operario: | |
| | | | | | | | |
| Estación n° : | Anclaje n° : | Longitud anclaje: | Calibrado: | Diámetro del anclaje: | | Hoja n° : | |
| | | m | 25,00 mm | <input type="checkbox"/> 26,0 mm (MA20) <input type="checkbox"/> 28,0 mm (MA25) | | | |
| A (X,t) lectura de comparador | | | M (X,t) Desplazamiento del punto fijo | | P (X,t) Carga de anclaje en sección X | | |
| [mm] _____ , _____ | | | [mm] _____ , _____ | | [kN] _____ , _____ | | |

| N°.: | Fecha: | Hora: | | X = 1 | X = 2 | X = 3 | X = 4 |
|------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|
| | | | A (X,t) | | | | |
| | | | M (X,t) | | | | |
| | | | Δ M | | | | |
| | | | P (X,t) | | | | |
| | | | A (X,t) | | | | |
| | | | M (X,t) | | | | |
| | | | Δ M | | | | |
| | | | P (X,t) | | | | |
| | | | A (X,t) | | | | |
| | | | M (X,t) | | | | |
| | | | Δ M | | | | |
| | | | P (X,t) | | | | |
| | | | A (X,t) | | | | |
| | | | M (X,t) | | | | |
| | | | Δ M | | | | |
| | | | P (X,t) | | | | |
| | | | A (X,t) | | | | |
| | | | M (X,t) | | | | |
| | | | Δ M | | | | |
| | | | P (X,t) | | | | |

Anotaciones: