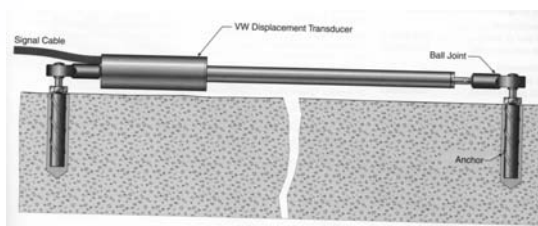


Subsoil S.r.l.
Via Morandi 3—Quattro Castella (RE)
tel. 0522-887268 fax 0522-249540
www.subsoilsrl.it e-mail info@subsoilsrl.it

FESSURIMETRO e CLINOMETRO

Concessione Ministeriale n° 3655 del 22/03/2012 settore C (Laboratorio per prove in sito)
Certificazione UNI EN ISO 9001:2008 Sincert RT- 05
Qualificazione alla esecuzione di Lavori Pubblici SOA per la cat. OS 20b class. I

Descrizione Fessurimetro



Il fessurimetro è un'attrezzatura di precisione che consente di rilevare i movimenti relativi tra i bordi di una fessura, controllare la convergenza o divergenza delle pareti di una struttura o gli spostamenti lineari in genere.

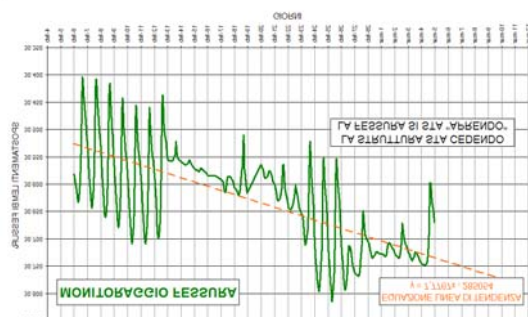
Fessurimetro piano

I fessurimetri a piastra sono gli strumenti più semplici e immediati per il controllo delle lesioni su edifici o strutture. Disponibili in diversi modelli (da parete, angolo, pavimento, ecc.), sono tutti costituiti da due piastre sovrapponibili; quella superiore è trasparente e incisa da un reticolo, quella inferiore è graduata in millimetri in senso orizzontale e verticale, con lo zero posizionato all'incrocio delle rette mediane. Il fessurimetro viene posizionato a cavallo della fessura, con gli zero dei reticoli coincidenti. La misura del movimento della lesione viene indicata in mm leggendo lo sfasamento tra la piastra con reticolo e quella millimetrata sottostante.

Le due piastre vanno fissate con **colla bicomponente** o con **colla da montaggio** o meglio anche con tasselli di plastica tipo fischer diametro 6 o 5 e viti inossidabili mediante punta da trapano facendo in modo che la croce di riferimento coincida con lo zero dell'asse cartesiano della griglia. Sulla piastrina va segnata con pennarello indelebile la data di posa. Dopo un congruo periodo di tempo (1 settimana o mese a seconda della velocità del movimento) si procede alla lettura sell'asse delle x e y della griglia. Ovviamente questo fessurimetro è adatto a misure di movimento complanari alla parete.

Fessurimetro elettrico

Questo strumento è costituito da un trasduttore di spostamento elettrico alloggiato in un corpo cilindrico di acciaio inox fissato alle due estremità dell'apertura tramite due ancoraggi. Un cavo elettrico serve per il cablaggio dello strumento. Il trasduttore è collegato ad una centralina di acquisizione dati per la lettura continua degli spostamenti; esso può essere dotato di un modulo GSM o radio che permette la lettura a distanza delle informazioni raccolte dallo strumento.



Notizie:

Viene utilizzato nell'ambito del controllo del comportamento di una struttura o di un ammasso roccioso per misurare i movimenti relativi di fratture su rocce, calcestruzzo, murature, ecc. Controllo di:

- movimenti franosi
- dighe
- argini
- opere di sostegno
- edifici



Vantaggi

- acquisizione automatica e continua
- semplicità e precisione
- trasmissione a distanza del dato se dotato di modulo GSM/radio
- necessità di due fori di 14 mm per la posa degli ancoraggi
- necessità di copertura rete GSM (se provvista di modulo GSM)



La misura più significativa risulta essere la differenza tra rilievi successivi, mentre solo raramente ha importanza il valore assoluto. I sensori che equipaggiano tali strumenti, da cui dipendono precisione e sensibilità, sono di tipo elettrico, monoassiali o biassiali a seconda che si voglia controllare un solo piano o due. . Nella versione biassiale un sensore misura l'inclinazione nel piano verticale mentre l'altro misura l'inclinazione nel piano verticale mutuamente ortogonale al primo. Se si vuole un monitoraggio a lungo termine, preciso e sensibile, si utilizzano sensori tipo "servoaccelerometrici", altrimenti si utilizzano sensori "magnetoresistivi".

Lo strumento potrà essere letto manualmente o collegato ad un sistema di monitoraggio a distanza, in grado di attivare un eventuale allarme.

È costituito da una protezione di acciaio inossidabile, due sensori tra loro ortogonali ed una piastra per l'opera.



Applicazioni

Utilizzato nel controllo del comportamento di una struttura o di un ammasso roccioso per misurare i movimenti relativi di fratture su rocce, calcestruzzo, murature, ed altro.

Per monitorare opere civili quali gallerie dighe e ponti o per edifici storici danneggiati dai terremoti.



Descrizione Clinometro

I clinometri di superficie sono strumenti che permettono di rivelare e misurare la variazione di inclinazione o rotazione della struttura sulla quale vengono fissati (in ampiezza e direzione) nel tempo.

Esistono diversi tipi di clinometri a seconda del principio di acquisizione che utilizzano: a bolla d'aria, a liquido, a pendolo, elettrico (monoassiale e biassiale).

Vengono largamente impiegati per il monitoraggio di pareti di edifici, pile di viadotti, strutture di contenimento, pareti rocciose.

Sono costituiti da un corpo di acciaio contenente i sensori, uno per l'asse x e uno per l'asse y, il cui segnale di uscita è proporzionale all'angolo di inclinazione dello strumento rispetto alla verticale.

Possono essere fissati su staffe di alluminio di lunghezza variabile o su basette singole

Il clinometro di superficie, collegato a sistemi di acquisizione dati, permette il monitoraggio in continuo delle variazioni di inclinazione di strutture con problemi di stabilità. Si tratta di una misura diretta perché rappresenta l'effetto sulla struttura di fenomeni più complessi quali il consolidamento del terreno con cedimenti differenziali. Rilevando i valori di inclinazione si ha una doppia informazione:

- relativa alla stabilità dell'opera;
- relativa al comportamento del terreno su cui insiste

tecnologia	solid state (MEMS)	elettrolitico
tipo di sensore	biassiale	biassiale
campo di misura	+5°	+2°
risoluzione	0,005°	0,001°
tensione di alimentazione	12-24V	12-24V
accuratezza	0.05°	0.05°
dimensione case	72x72x45 mm	72x72x45 mm
materiale case	alluminio	alluminio
termistore integrato	NTC	NTC
resistenza termistore	3kW	3kW
Non linearità	± 0.5 % F.S.	≤ 1% F.S.
Deriva termica	± 0.002° /K	± 0.001° /K
Grado di protezione	IP68	IP68
Segnale di uscita	4-20mA	4-20mA
Tipo di installazione	orizzontale	orizzontale
Temperatura operativa	Max. 150° C	Max. 150° C