

Focus-Information

▼ Geotechnik ▼ Hydrogeologie ▼ Monitoring
▲ ▲ ▲

Geotechnik >> Neigungs- / Abweichungs-Messung

CLINO-Chain: Fest installierbare Inklinometerkette

Zur automatischen Überwachung von Verschiebungen in Inklinometer-Messrohren

Anwendungen

Mit dem CLINO-Chain Messsystem werden entlang vertikaler Messlinien Verschiebungen bei Tunnelbauten an Baugruben sowie in instabilen Hängen und Böschungen gemessen und überwacht. Unterhalb von Aufschüttungen, Böschungen Erddämmen werden in horizontalen Messlinien mit dem Clino-Chain Vertikalverschiebungen ermittelt.

Das System wird ebenso für die Lokalisierung und Überwachung von vertikalen Verschiebungen im Untergrund von Aufschüttungen, in Böschungen, Erddämmen und instabilen Hängen eingesetzt.



Leistungen Solexperts

- Ausarbeitung von Messkonzepten
- Konfiguration, Verkauf oder Vermietung, Installation der Messsysteme
- Auslesen der Messdaten mit dem Solexperts GeoMonitor oder Solexperts Daten Logger und Berichterstattung
- Darstellung der Messresultate in der WebDAVIS Datenvisualisierung



Eigenschaften des Messsystems

- Digitale hochpräzise Messsonden in jeder Messsonde
- Automatische Messungen von Neigungsänderungen
- Einfacher Einbau
- Innovative Gelenke (statisch bestimmte Lagerung der Einzelsonde)
- Nur ein Datenbuskabel, Datenübertragungsprotokoll RS485
- Vollständig wieder verwendbar
- Vertikale Messungen, uni- oder biaxial
- Horizontale Messungen, uniaxial
- Daten direkt in mm/m
- Kombinierbar mit Solexperts GeoMonitor, Solexperts Daten Logger und WebDAVIS

Messverfahren

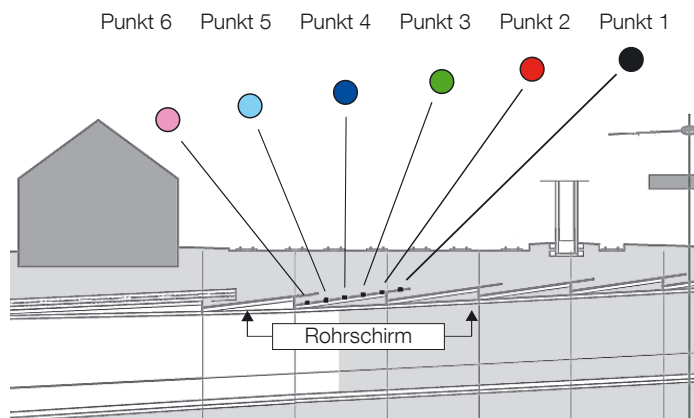
Zusammen mit dem automatischen Datenerfassungssystem Solexperts GeoMonitor oder dem batteriebetriebenen autonomen Solexperts Daten Logger SDL wird mit dem CLINO-Chain eine kontinuierliche Aufnahme transversaler Verschiebungen in mehreren Abschnitten entlang einer Bohrlochachse ausgeführt.

Das CLINO-Chain besteht aus mehreren, in der Länge variablen (min. 50 cm) und in Serie montierten Sonden. Die Sonden sind über Kugelgelenke verbunden und mit federgespannten Rollen im Innern des genuteten Messrohrs zentriert.



Einfaches und flexibles System

- Die CLINO-Chain kann vollständig ausgebaut und wieder verwendet werden
- Die Einbautiefe der Kette in der Bohrung wird vor Ort angepasst
- Die Verbindung zwischen den einzelnen Elementen entspricht dem Auflagerpunkt; Dadurch geht keine Neigungsinformation im Bereich der Sondenverbindung verloren
- Das CLINO-Chain benötigt nur ein einziges Buskabel
- Die Messresultate werden in mm/m angezeigt und können über einen PC abgefragt werden



Messrohre

Das CLINO-Chain wird in einem Inklinometermessrohr, das in die Verschiebungsrichtung orientiert ist, eingebaut. Je nach Anwendung und Problemstellung werden unterschiedliche Inklinometerrohre eingesetzt:

- Standard Solexperts-Inklinometer-Messrohre aus PVC mit einem Durchmesser von 70 mm aussen resp. 58 mm innen und selbstzentrierenden Kupplungen alle 3.05 m
- Inklinometer-Messrohre aus ABS mit einem Durchmesser von 84 mm aussen resp. 71 mm innen und selbstzentrierenden Kupplungen alle 3 m
- Um grosse Verschiebungen in Messrohrichtung aufnehmen zu können, werden die Messrohre mit Gleitkupplungen ausgerüstet



Datenerfassung und -verarbeitung

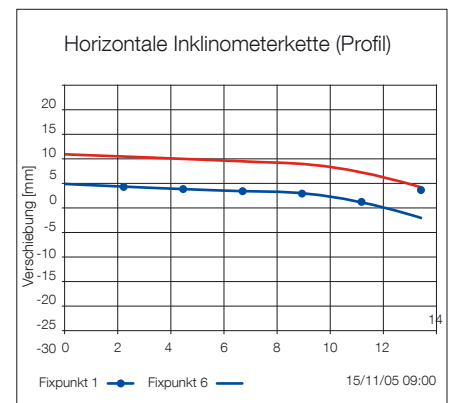
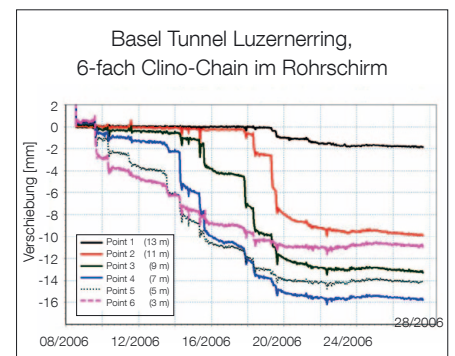
(siehe separate Beschreibungen des Solexperts GeoMonitor und Solexperts Daten Logger SDL)

Je nach Projektanforderung bestehen verschiedene Möglichkeiten für die Erfassung und Auswertung der Messungen:

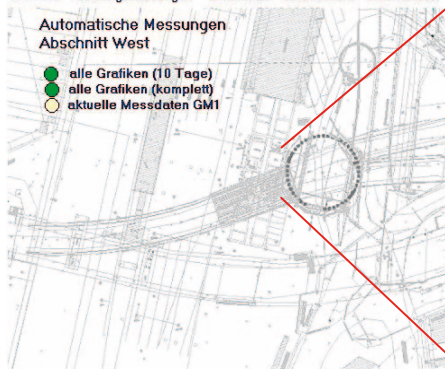
- Manuelle Auslesung mit Hilfe eines digitalen Ablesegeräts
- Autonomer Datenlogger Typ SDL-M (Solexperts Data Logger), Speicherung der Messwerte und periodische Auslesung auf einen PC mit der Solexperts SDL-Tool Software
- Autonomer Datenlogger Typ SDL-G (Solexperts Data Logger), Speicherung der Messwerte, periodische Fernübertragung per GPRS und unmittelbare Alarmübertragung per GPRS bei Grenzwertüberschreitung
- Messung mit dem Solexperts GeoMonitor. Anschlussmöglichkeit einer oder mehrerer CLINO-Chains und weiterer Sensoren über Funkverbindung oder einem Databuskabel
- Aufbereitung und Präsentation aller Messresultate auf einer Web-Seite mit dem Solexperts WebDAVIS

Beispiel: Basel, Tunnel Luzernerring

Der Strassentunnel Luzernerring wird unter dem bestehenden Bahnhof St. Johann, den SBB-Geleisen und stark befahrenen Strassen gebaut. Der Vortrieb erfolgt im Rohrschirmverfahren, wobei die vertikalen Verschiebungen mit Hilfe von CLINO-Chains überwacht werden, die in den Rohren installiert sind. Die aufgezeichneten Daten werden mit Hilfe von WebDAVIS in grafischer Form dargestellt und stehen auf der passwortgesicherten Web-Seite jederzeit zur Verfügung.



Übersicht Setzungsmessungen Clinometer Nivellement Inklinometer



Die massgefertigte CLINO-Chain

Jede CLINO-Chain kann den Erfordernissen angepasst und ausgehend von den einzelnen Elementen nach Mass angefertigt werden:

Datenkabel:

Anschlussstecker für manuelle oder automatische Datenerfassung.

Glasfaserstab:

Fixierung zwischen Oberkante und «Top» Gelenk, Anpassung der Länge vor Ort.

Messrohre:

Elemente von 3 m Länge Durchmesser 70 / 59 mm oder 84 / 71 mm.

Sonde «Top» + Sonde «n»:

Länge auf Bestellung (minimal 0.5 m).

Sonde «Bottom»:

Variable Länge (minimal 0.5 m).

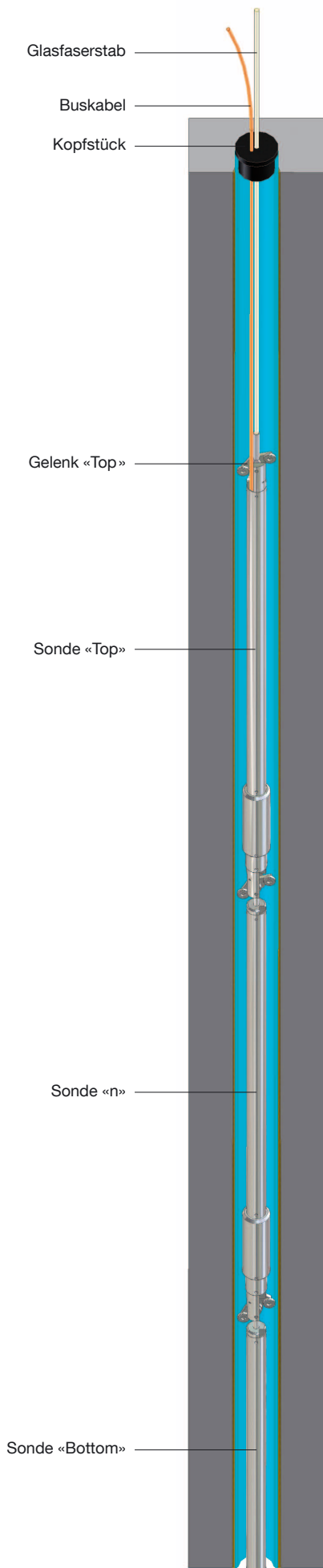
Gummischutz für den Einbau direkt an der Rohrbasis.

Neigungssensor:

Uni- oder biaxial, Bereich, +/-10° oder +/-30°.

Solexperts Datenerfassungssystem:

- GeoMonitor II
- Solexperts Daten Logger SDL
- Visualisierung der Daten WebDAVIS auf dem Internet



Spezifikationen

Messbereich (F.S.):	+/-10°, +/-30°
Auflösung:	0.002 mm / m
Genauigkeit (Standard):	+/-0.03 mm / m
Temperatur-Koeffizient:	0.008% F.S. / °C (-40° bis +85 °C)
Elementlänge:	0.5 m minimal
Durchmesser des Verlängerungsrohres:	32 mm
Aussendurchmesser des Inklinometerrohres:	70 mm / 84 mm
Wasserdicht bis:	12 bar
Speisung:	über Clino-Chain Interface

Technische Änderungen bleiben vorbehalten

Solexperts AG

Mettlenbachstrasse 25
Postfach 81
8617 Mönchaltorf
Schweiz

Tel. +41 (0) 44 806 29 29
Fax +41 (0) 44 806 29 30

info@solexperts.com
www.solexperts.com