

Modern Deformation Monitoring: A Multi Sensor Approach

Dr Craig D. HILL and Karl D. SIPPEL, Switzerland

Key words: Deformation Monitoring, Total Station, GPS, Geotechnical sensors.

ABSTRACT

Traditionally, deformation monitoring was achieved via labour intensive manual measurements using conventional terrestrial surveying instruments. Continuous automated deformation measurements were first introduced through geotechnical sensors that, once installed, require only infrequent checks of their performance. The advent of motorised terrestrial surveying instruments considerably reduced the labour required to conduct optical deformation monitoring by measuring to a set of prisms at predetermined time intervals. The introduction of GPS technology has provided an additional method to provide continuous measurements for deformation monitoring.

Although many technologies exist to perform deformation measurements, often a combination of these technologies can provide more information to better monitor the deformable object and its surroundings and hence multiple sensor technologies are useful to augment each other. This paper describes a state-of-the-art system that combines multiple sensor types to provide measurements to perform deformation monitoring.

ZUSAMMENFASSUNG

Herkömmliche Beobachtungen von Bodenbewegungen mit terrestrischen Vermessungsinstrumenten erfordern intensive manuelle Arbeit. Kontinuierliche automatische Deformationsmessungen wurden ursprünglich mit geotechnischen Sensoren eingeführt. Nach deren Installation sind nur gelegentliche Überprüfungen ihrer Funktionalität nötig. Der Einsatz motorisierter terrestrischer Vermessungsinstrumente reduzierte die erforderliche Arbeit für Beobachtungen von Bodenbewegungen durch Messen mehrerer Prismen in vorbestimmten Zeitintervallen beeinträchtigend. Die Einführung von GPS Technologien stellt eine zusätzliche Methode dar um kontinuierliche Messungen bei Deformationsmessungen zu ermöglichen.

Obwohl viele Technologien existieren um Deformationsmessungen durchzuführen führt eine Kombination dieser Technologien zu umfangreicheren Informationen um Objekte und deren Umgebung zu beobachten und die einzelnen Technologien mehrfacher Sensoren zu vergleichen. Hier wird ein auf dem neuesten Stand befindliches System beschrieben, welches verschiedene Typen von Sensoren für den Einsatz bei Deformationsmessungen kombiniert.

CONTACT

Dr. Craig D. Hill and Karl D. Sippel

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse

CH-9435 Heerbrugg

SWITZERLAND

Tel. + 41 71 727 3131

Fax + 41 71 727 4674

E-mail: craig.hill@leica-geosystems.com, karl.sippel@leica-geosystems.com

Web site: <http://www.leica-geosystems.com/>

TS6.3 Deformation Measurement and Analysis

Craig D. Hill and Karl D. Sippel

Modern Deformation Monitoring: A Multi Sensor Approach

FIG XXII International Congress

Washington, D.C. USA, April 19-26 2002