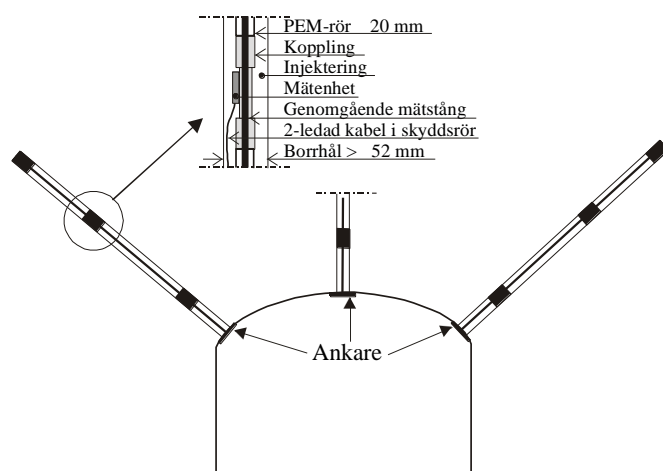


Multi-extensometern

- en enstångsextensometer med flera mätankare



Med multiextensometern mäts axialrörelser längs ett borrhål eller rörelser i jord. Konstruktionen med endast en mätstång försedd med flera ankare gör att den kan installeras i borrhål med liten dimension trots att mätelektroniken sitter inbyggd och skyddad vid varje mätankare. Extensometern kan kalibreras på plats och dess funktion kontrolleras efter ingjutning.

Användningsområde

Multiextensometern används främst för att mäta rörelser i berg vid schakt eller tunneldrivning, när man vill kontrollera antaganden om bergets egenskaper för att trimma beräkningar och förstärkningsinsatser. Mätning av deformationer vid "nya" typer av bergarbeten som t ex gas- eller värmelager eller berggrum med udda geometri utgör en förutsättning för säker och ekonomisk design. I jord används multiextensometern för övervakning av t ex släntstabilitet.

Konstruktion och mätprincip

Multiextensometern består av ett valfritt antal mätankare som förbinds med en skyddsslang av plast och som injekteras fast i borrhålet. Genom mätankarna löper en referensstång av rostfritt stål som är förankrad antingen vid bergytan eller på traditionellt vis inne i borrhålets botten.

Vid varje mätankare sitter en magnet i referensstången. I mätankaret finns en magnetoresistiv sensor som känner av förändringen i magnetfältet när referensstången förflyttas relativt mätankaret.

Mätankarna har inbyggd elektronik för signalbehandling och överföring av mätsignalen, 4 - 20 mA, via en vanlig tvåtråds- ledare till registreringsenheten. Elektroniken sitter helt inkapslad och skyddad.

Mätning och registrering

Mätning av deformationerna kan göras med ett enkelt handinstrument vid borrhålets mynning. Alternativt kopplas mätaren till en logger av standardtyp för automatisk registrering. Till systemet kan kopplas larm eller automatisk grafisk redovisning, allt efter projektets behov.

Fördelar med multiextensometern

- Referenspunkten kan placeras vid bergytan. Detta möjliggör kalibrering vid installationen och funktionskontroll när som helst under pågående mätning. Man kan också kontrollera att referensstången ej blivit fastlåst på grund av skjuvrörelser i bergmassan. Vid rörelser större än mätområdet (40 mm) kan referensstången skarvas eller kortas så att mät huvudena kommer inom mätområdet.
- Den slanka konstruktionen gör att installation kan ske i borrhål med samma dimension som produktionsborrhålen (Ø52 - 64 mm). Ingen hantering av speciell borrarutrustning för andra diametrar krävs.
- Beröringsfri avkänning av mät- ankarets rörelse relativt referensstången minskar risken för problem med fukt.
- Signalbehandling sker direkt vid mät- punkten vilket innebär att vanlig billig 2-trådsledare kan användas vid kabel- dragningen.
- All elektronik sitter skyddad för fukt och mekanisk åverkan.

Tekniska data

- Mätområde: 40 mm (kan utökas)
- Upplösning: 0.01 mm
- Noggrannhet: 0.05 mm
- Matningsspänning: 12 - 36 V
- Dimension: Mätankarens längd 235 mm, största tvärmått 40 mm. Stång med upp till 5 mätankare installeras i borrhål Ø 58-64 mm
- Temperaturområde: -40°C - +85°C

Referenser

- Pilotanläggning för gaslagring, Grängesberg (Vattenfall)
- Forsmark - Bergsilo för kärnavfall (Vattenfall)
- Kraftverkstunnel, Norrköping (SKANSKA).