

## ENKELE ASPEKTEN VAN (GEO)MECHANISCHE MODELLENBOUW<sup>1)</sup>

L.N.J. DE JONG

De geologie ontwikkelt zich snel van een voornamelijk beschrijvende tot een meer kwantitatief analyserende wetenschap. Van belang voor dit evolutieproces zijn de vervolmaking van diverse hulptechnieken (seismiek, gravimetrie, geochemie, e.d.) en de inbreng van nieuwe disciplines. De geo-mechanika zal in deze ontwikkeling zeker een belangrijke rol spelen. Een groter arsenaal van materiaalvergelijkingen die de response van een (dis)kontinuum beschrijven bij belasting of deformatie, plus meer efficiënte rekentechnieken, maken het nu mogelijk verschillende manifestaties van vervormingsgedrag te berekenen en te vergelijken met de ons omringende natuur.

Een groot probleem blijft echter de onvolledigheid van informatie over belastings- en vervormingsgeschiedenis.

Een detail onderwerp binnen het kader van de geo-mechanika is de mechanika van materialen met een korrelstructuur (sedimenten, zand). Van direct praktisch belang is het verkrijgen van betere kennis van het niet lineaire elastische (-plastische) gedrag bij belastingen. Het blijkt mogelijk, uitgaande van de response tussen individuele korrels (micro-mechanika), het macro gedrag te beschrijven en zo de invloed van verschillen in kompositie van een korrelaggregaat op

het globale gedrag te waarderen. Als bijproduct krijgt men zo inzicht in hysteresis effecten (kompactiegedrag) en in de variatie van voortplantingssnelheid van geluidsgolven bij toenemende diepte (seismiek).

Een tweede belangrijk aspect van de korrelmechanika is het gedrag van massa's bij zware belastingen waarbij korrelbreuk optreedt. (Porositeitsreductie in natuurlijke formaties, bodemverzakkingen ten gevolge van reservoirdepletie). Gelijkvormigheidsbeschouwingen geven hierbij een indicatie van de belangrijke parameters.

In de derde plaats zijn korrelmassa's interessant omdat zij goed te gebruiken zijn als modelmateriaal voor typisch Mohr Coulomb materiaal gedrag. De spanningopbouw onder gecontroleerde condities, zoals bijvoorbeeld deze optreden bij afschuifbreuken, kan hieraan bestudeerd worden. Op het Shell E en P Laboratorium is een "ringshear" apparaat ontwikkeld waarmee de spanningsopbouw bij de vorming van een afschuifbreuk met een kinematische dwangconditie kan worden gevolgd. Het experiment geeft inzicht in de systematiek van plooiingen en secundaire breuken zoals deze voorkomen bij grote "transcurrent" breuken, bijvoorbeeld bij de St. Andreas-breuk in de Verenigde Staten.

---

1) Lezing voor de Geophysische Kring op 25 mei 1972