

FLOW LOOP

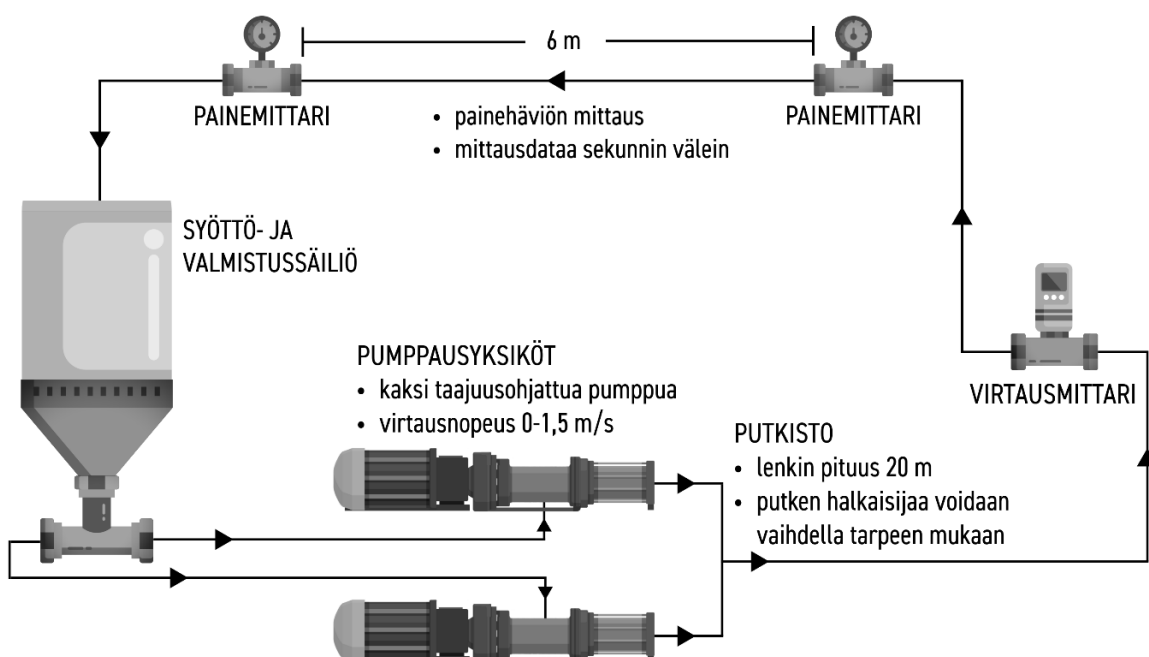
Tutkimuslaitteisto kaivospastojen virtausominaisuuksien mittaukseen (Savonia-AMK)

Rikastushiekkojen ja pastojen kuljetus putkistoissa on keskeinen osa kaivosteollisuuden materiaalinhallintaa. Esimerkiksi sementoitua täytestä täytyy kuljettaa pitkiäkin matkoja kaivosalueen sisällä, kun sitä käytetään kovettuvana kaivostäyttömateriaalina maanalaisissa louhoksissa. Virtausominaisuuksien ymmärtäminen on tärkeää prosessien optimoinnissa, kuljetuskustannusten hallinnassa ja putkistojen kestävyuden varmistamisessa.

FLOW LOOP -testauksen tarkoituksena on arvioida rikastushiekkojen virtausominaisuuksia suljetussa kiertojärjestelmässä. Testauksella pyritään määrittämään materiaalin kuljetettavuus, kulumiskäyttäytyminen ja mahdolliset prosessihäiriöt, jotka voivat vaikuttaa putkistojen, pumppujen ja muiden laitteiden toimintaan.

Flow loop -koeajon aikana voidaan mitata virtausnopeutta, paine-eroa, putkiseinämän jännitystä ja näennäistä leikkausnopeutta eri materiaalien osalta. Testausmenetelmä tuottaa arvokasta tietoa kuljetusprosessien optimointiin jo suunnitteluvaiheessa ja osaltaan edistää kaivoksen sivuvirtojen, kuten rikastushiekan, hyödyntämistä kaivosalueella.

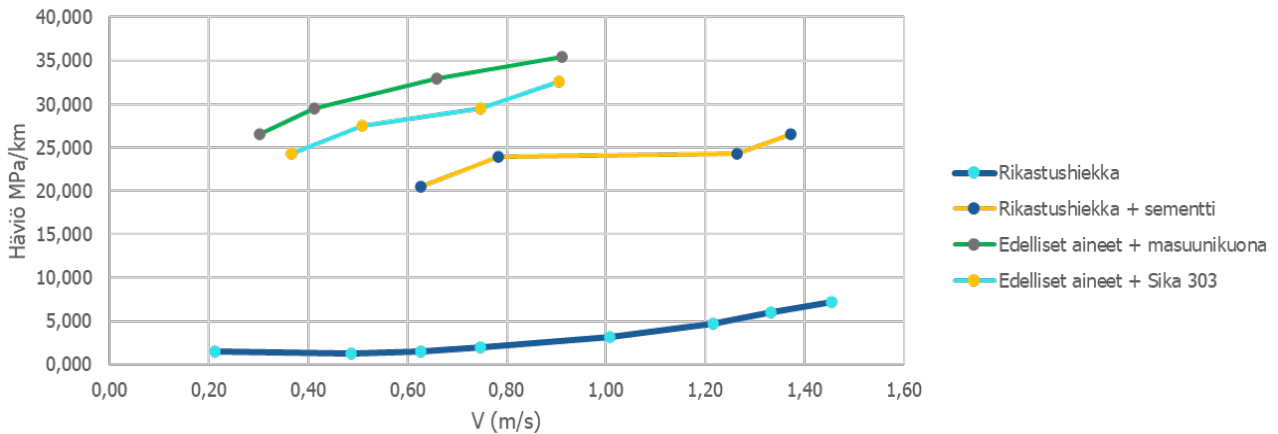
Toimintaperiaate



Kuva 1. Savonian flow loop -laitteiston toimintaperiaate ja osat.

Tuotettava data ja analytiikka

- Testit suoritetaan vaiheittain eri resepteillä ja virtausnopeuksilla.
- Mittausdata 1s välein: virtausnopeus, paine-erot, kitkahäviöt
- Analysoidaan virtauskäyrinä ja reologisina malleina.
- Näytteistä: painuma, leviämä, ym. perusanalytiikka
- Reseptikohtaiset koekappaleet, joista voidaan analysoida esim. mineralogialla, rakennetta tai puristuslujuutta.



Kuva 2. Flow loop -koeajon tuloksia.

Sovelluskohteet

Flow loop -laitteistoa voidaan käyttää:

- Putkistojen ja muiden virtausjärjestelmien suunnitteluun
- Pumppausparametrien arviointiin
- Pumppauksen optimointiin (mm. energian kulutus, pastojen lajittuminen, paineiskut)
- Reseptiikan optimointiin pumpattavuuden kannalta
- Prosessisimulointien ja reologisten mallien validointiin.