



Rovaniemi

**Menetelmien ja Laitteiden laadunvarmistus:
”Osa laboratorion jokapäiväistä toimintaa”**

Rovaniemen kaupunki Päällyste- ja kiviaineslaboratorio /
Heikki Kämäräinen PANK -menetelmäpäivä 23.01.2014



Menetelmien ja laitteiden laadunvarmistus: ”Osa laboratorion jokapäiväistä toimintaa”

- ”työlästä” > ”kiire”
 - ”huomiseen lykkääminen/unohtaminen”
 - ”pakollista ”pullaa” juuri ennen auditointia”
 - Referenssistandardien ja –välineiden pysyvyyden takaaminen koetaan joiltakin osin turhauttavaksi
esim. punnukset, mittapalat...
pääsääntöisesti työskentelytarkkuus 0,1 g... 0,1 mm..
 - ”ei suinkaan tarpeetonta”
- > ”*Ainoastaan lumipula tekee ladunvarmistuksesta ongelmallisen toteuttaa 😊*”



Rovaniemi

Laadunvarmistuksen kokeminen luonnollisena osana käynnissä olevaa tuotantoprosessia

Ideoita / rutiineja / kokemuksia

- Rinnakkaisnäytteiden otto aina kun mahdollista
> hyödyntäminen
näytepoikkeama > varmistus uudella näytteellä / näytteen rinnakkaismääritys
- Osa rinnakkaisnäytteistä, säilytys esim. 3 – 5 vuotta
> aikajanavertailua ”laadunvarmistuksen sitominen aikajanelle”
mm. laitteet, seulat, pesurummut...
- Referenssinäytteet
> Pank –vertailukokeen näytemäärät samalla vaivalla riittävän suuriksi / Referenssinäytteet vuotuisiksi ?
esim. Pank:n kuulamyly, LosA ja Litteys –vertailukokeen -09 näytteitä jäljellä / hyödyntäminen



Rovaniemi

- Näytemäärittysten vuorottelu/vertailu eri laitesarjojen kesken esim. Vaaat, seulasarjat, pesurummut, uuttolaitteet...
esim. lämpötilamittaus kahdella jopa kolmella lämpömittarilla

Saman näytteen uudelleenseulonta toisella seula- tai samalla seulasarjalla, sekä mahdollisen seulan ylikuormituksen tarkistus puolittamalla seulalle jäänyt aines ja seulomalla se uudelleen, seulonta-ajan testaus
> Vaikutusten arviointi / ohjeistus

- Silmämääräisiä tarkistuksia työn lomassa, seulojen kunto (naarmut, lommot, repeämät), liitosten mahdolliset vuodot, kuula- LosA -myllytyksien pyörimisaika- / -lukemavarmistukset... ”asfalttimassan sideaineesta puhtaaksi pesujälki”...

saman punnitusastian paino, vaaan ilmakupla kehän keskellä, ympäristön puhtaus. Tarvittaessa tarkastus/kalibrointi

tietokoneohjelmien/laskutoimitusten manuaalisia tarkistuksia (näppäinvirhe)

esim. 0,063 mm:n läpäisyn tarkistus...

- **tärkeää itse tehdyt omat vertailut, varmistukset, menetelmien testaukset, kokeilut... kuin myös rinnakkaisnäytteet muissa laboratorioissa... *vierailut saman alan laboratorioissa...***



Rovaniemi

Laitteiden ja menetelmien laadunvarmistus

Seulat /Rakeisuus seulasarjoja 2 kpl halk. 200 mm

- Uudelle seulalle heti alussa käyttöönottotarkistus
> käytön aikaisen toleranssin seuranta
- Tarkistus kerran vuodessa digitaalisella työntötulkilla
4 mm:n asti (väh. 10 mittausta pysty- ja 10 mittausta vaakasuoraan) ja alemmat
master –seulonnalla yksittäin seulontakoneella , tehdään aina myös vertailuseulonta
uusiila varaseuloilla
(uusia varaseuloja aina varastossa 2 sarjaa 2 mm:n asti)
- Pesuseulat, pesurummut rinnakkais määrityksenä (väh. 3 kpl) / aikajanavertailu,
määrittämällä näytteitä jolloin ko. seulat/rummut otettu käyttöön
sekä master –rinnakkais määrityksenä kuluvan kauden näytteillä
- Seulojen kunnon seuranta silmämääräisesti rakeisuus määrityksiä tehtäessä ja
tarvittaessa tarkistus mittaamalla tai vertailuseulonnalla
- Vuosittaiset tilastot / nykytilanne / tulosten arviointi / hyväksyntä tai hylkäys
Toleranssit Iso 3310-2



Rovaniemi

Vaaka 2 kpl max 6 kg 0,1 g (Precisa)
 1 kpl max 35 kg 1 g (Kern "karkeat punnitukset")

- Ulkoinen kalibrointi ohjeistettu kolmen vuoden välein tehtäväksi kalibrointiin valtuutetun vakaajan toimesta, samalla tarkistetaan myös laboratorion F2 –vertailupunnukset (Kern 1,0 g, 50 g, 200 g, 500 g, 2 kpl 1000 g, 2000 g)
- Määräaikaistarkistus 2 kk:n välein laboratorion vertailupunnuksilla, jos poikkeama on sallittua suurempi, tehdään vaaan ohjeiden mukainen viritys laboratorion 2000 g:n vertailupunnuksella ja **ulkoinen kalibrointi**
(0 – 500 g toleranssi +- 0,1 g, 1000 g – 3000 g +- 0,3 g, 3000g – 6000 g +-0,5 g)
(Kern 0 – 5000 g +- 1 g, 5000 – 10000 g +- 2 g, 10000 - 20000 g +- 3 g 20000 – 35000 g +- 5 g)



Kuulamylly

- Rummun palkkien vaihto ja punnitus ohjeistettu 150 h (painohävikki < 15 g)
- Uusien palkkien esikulutus 2 * 1 h omien testien varmistamana, tehty testisarjoja ennen ja jälkeen palkkien vaihdon.
- Näyte tyhjennetään 14,6 mm:n väljän päälle, läpimenneet kuulat (15,0 +0,1/-0,5) korvataan uusilla.

Laboratorion ohjeistus: Kun samasta murskauserästä tulee 3 eri näytettä ja ne kaikki sopivat ”7 % sääntöön”, menetelmästä poiketen tulos hyväksytään yhtenä määrittäksenä, mikäli tulos on kuitenkin +- 1 % -yksikköä laatuluokan lähellä, tehdään testi kahtena määrittäksenä (tarvittaessa neljänä määrittäksenä).

Tulosteessa maininta yhdestä määrittäksestä.



Asfalttianalysaattori (menetelmä/laite)

- Käyttöönottovertailu analysaattori/uuttosuodatuslaite/polttouuni
- Rinnakkaisvertailusarjoja (väh. 3 kpl) kahden pesurummun kesken
Myös rinnakkaisnäytteillä jolloin analysaattori/pesurummut otettiin käyttöön
0,063 mm:n ka:n poikkeama 0,4 % > tarkistussarja uudestaan / hylkäys
- Reaaliaikainen vertailu rinnakkaiset / varsinaiset / näytteet muista laboratorioista yksittäis-/keskiarvotarkasteluna
- Laitetoimittajan yleisohje; ”pesurummun seulan vaihto 500 käyttökerran jälkeen” riippuu massojen kiviaineksista, näytemäärästä...
> varmistetaan laadunvarmistuksilla
master -pesurumpu
- Analysaattorilla vähän korkeampia hienoainemääriä kuin uuttaen n. < 0.5 %
Eri valmistajan seula? Peseekö ultraääni ”tarkemmin” aiheuttaako värähtely hetkellistä aukkokoon venymistä ? Pesukerrat ?



Harvoin käytetyt menetelmät

- Menetelmiä joilla ei ole määritetty kauden aikana yhtään näytettä, ei myöskään tehty laadunvarmistusta, mukana silti laboratorion hyväksytyssä menetelmäluettelossa, > asiakkaille tiedoksi laboratorion mahdollisuudesta suorittaa näitäkin testejä.
- Ohjeistettu seuraavan näytteen määrittäminen rinnakkaisena sekä laitteen käyttöönottotarkistus
esim. stabilointinäytteet, bitumiemulsion haihdutusjäännös, seulontajäännös, viskositeetti...



Laatujärjestelmä/ Laadunvarmistus

- Työkalu toiminnan laadun varmistamiseksi
 - näytteenotto, käsittely, testaus, raportointi
 - yksittäisten laitteiden ja laitekokonaisuuksien luotettavuus ja oikeat arvot antava toiminta
 - tulosten luotettavuus, tarkkuus, jäljitettävyyys, vertailukelpoisuus
 - tulosten raportoinnin ja arkistoinnin asianmukainen taso
 - töiden suorittaminen aikataulun mukaisesti
 - hyvä asiakaspalvelu