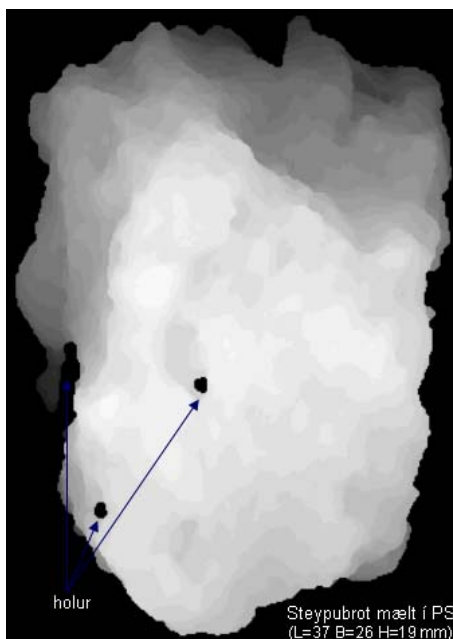


PETROSCOPE - ljóstæknileg aðferð við berggreiningu og mælingu á kornadreifingu og lögun steinefna

Þorgeir S. Helgason, Petromodeli ehf.

Á Keldnaholti er eitt nýjasta prófunartækið merkt þannig: **PETROSCOPE®** Á **RANNSÓKNASTOFNUN BYGGINGARIÐNAÐARINS - til sjálfvirkra mælinga á stærð, lögun og bergsamsetningu malar og mulnings**. Í erindinu verður sagt frá prófunartækinu og bakgrunni þess, en smíði þessa fyrsta eintaks var styrkt af Landsvirkjun og Malbikunarstöðinni Höfða.

Jarðefni, og steinefni sem unnin eru úr þeim, mól, sandur og mulningur, eru mest notaðu byggingarefni og næst mest notaðu náttúrulegu efnin á jörðinni, aðeins vatnið er eftirsóttara. Steinefnaíðnaðurinn er gríðarlega umfangsmikill og kemur við sögu í allri mannvirkjagerð og í víðasta skilningi falla undir hann bæði framleiðslufyrirtæki og fyrirtæki í tengdum þjónustuiðnaði. Í Evrópu einni eru tugir þúsunda fyrirtækja og stofnana sem falla undir þessa skilgreiningu og þar eru framleiddir milljarðar tónna af steinefnum og virðisaukandi byggingarefnum fyrir um 450 milljón íbúa á Evrópska efnahagssvæðinu. Mikil samþjöppun hefur orðið í iðnaðinum og myndast hafa risafyrirtæki með tugi þúsunda starfsmanna í tugum landa, fyrirtæki eins og CEMEX frá Mexíkó, Lafarge frá Frakklandi og CRH frá Írlandi. Augljóst er að framleiðsla allra þessara steinefna hefur umtalsverð áhrif á umhverfið og er mikilvægt að draga úr þeim eins og kostur er.



Mikið gæða- og framleiðslueftirlit er í gangi um allan heim, en af hverju þarf sífellt að vera að mæla eða prófa þessi steinefni? Svárið snýst um gæði efnisins: Framleiðendur eiga að og vilja uppfylla gæðakröfur viðskiptavina sinna og þeir hinir sömu vilja tryggja að framleiðendurnir skili umsömdum gæðum. Gæði steinefna endurspeglast svo í gerð eða eiginleikum þeirra (t.d. bergsamsetningu, stærð, lögun, frostþoli og slitþoli) og þess vegna þarf að prófa þessa eiginleika.

Fram að þessu hefur stærð, lögun og bergsamsetning verið prófuð með handvirkum eða vélrænum aðferðum, aðferðum sem eru barn síns tíma og eru seinlegar í framkvæmd og veldur því að eiginleikarnir eru mældir sjaldnar en mikilvægi þeirra segir til um. Því er sjálfsagt að leita leiða til að þróa tæki sem leysir hinar eldri aðferðir af hólmi, tæki sem býður upp á sjálfvirka mælingu og miklu fjölbreyttari niðurstöður heldur en gömlu aðferðirnar, í einni og sömu lotunni. Hér kemur til hjálpar hin mikla framþróun sem hefur verið í tölvusjón og litrófsmælingum og í stærðfræðilegri og tölfræðilegri úrvinnslu. Þess vegna er að verða til tæki sem undanfarið hefur verið kallað **PETROSCOPE®** (áður **ROCKLYSER®**), en með notkun þess má auka tíðni prófana á umræddum eiginleikum verulega án mikils tilkostnaðar þannig að unnt verður að koma auga á breytingar jafnóðum og þær verða í sjálfu vinnsluferlinu.

Nánar tiltekið, þá hefur verið smíðaður hug- og hátæknivélbúnaður til að mæla eða prófa það sem kalla má grunneiginleika steinefna, þ.e.a.s. 2/32 mm malar- eða mulningskorna. Í þeim hluta tækisins sem liggur fyrir, A-hlutanum, mælir tækið hvern mola fyrir sig og skilar þessum niðurstöðum: Langás, miðás og skammás; rúmmál; sigtastærð og

kornastærðadreifing; kýlni; flati og ílengd; formflokkur og formflokkadreifing; lögunarstuðull og kleyfnistuðull; ávali og ávaladreifing.

Í B-hluta Petrosopes, sem væntanlega verður tilbúinn á fyrri hluta næsta árs, er sömuleiðis mældur hver moli og skilað niðurstöðum um bergtegund og stundum afbrigði bergtegundar. Til að byrja með verða aðeins greindar valdar bergtegundir, en þegar gagnasafnið og reynslan aukast verður hægt að útvíkka þessar greiningar og jafnvel að sérhanna hvert tæki með tilliti til jarðfræðilegra aðstæðna á hverjum notkunarstað.

Bak við þróun mælitækisins Petrosopes stendur sprotafyrirtækið Petromodel ehf. í Reykjavík en það var stofnað fyrir sex árum til að þróa upplýsingatæknibúnað og hátæknibúnað til framleiðslu- og gæðastýringar í steinefnaíðnaði. Undanfarin ár hefur verið unnið mikið rannsóknar- og þróunarstarf með styrkfé frá RANNÍS og hlutfé frá Nýsköpunarsjóði, Landsbankanum og einstaklingum. Með uppbyggingu evrópsks samstarfsnets hefur fyrirtækinu tekist að leysa fjölmargar grundvallargátur og halda þróun áfram þrátt fyrir að hafa lent í miklum fjárhagshremmingum eftir brotthvarf fjárfesta af nýsköpunarmarkaði.

Áður en Petromodel ehf getur hafið markaðssetningu að fullum krafti þarf að sýna fram á að tækið mæli þá eiginleika sem um er rætt á fullnægjandi hátt. Til þess hefur verið efnt til tveggja verkefna sem styrkt eru af rannsóknasjóði Vegagerðarinnar, Nýsköpunarsjóði námsmanna og Tæknipróunarsjóði RANNÍS. Í enn öðru verkefni, sem er í gangi undir merkjum EVREKA áætlunarinnar með þátttakendum frá Austurríki, Ítalíu, Slóveníu og Spáni, auk Íslands, er svo unnið að frekari þróun tækisins og tækninnar og tengdra afurða.

Í dag eru til tæki á markaðnum sem mæla stærð og lögun malar og mulnings með sjálfvirkum hætti með tölvusjón í tvívídd, en ennþá eru engin tæki á markaði sem mæla fyrrnefnda eiginleika í þrívídd eins og Petroscope gerir, hvað þá að mæla bergsamsetningu sýnisins.

Nú er unnið að lokaprófun á fyrstu útgáfu mælitækisins Petroscope í samstarfi við Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins á Keldnaholti. Er vonast til að í ársbyrjun 2006 geti stofnunin boðið steinefnaframleiðendum á Íslandi að senda sýni af mól eða mulningi til sjálfvirkra mælinga, í einni aðgerð, á kornastærðardreifingu og ýmsum lögunarþáttum. Síðar á því ári er svo reiknað með að hægt verði að greina bergsamsetningu um leið. Á sama tíma verður farið í markvissa kynningu á tækinu og ávinningi af notkun þess á völdum mörkuðum í Evrópu.

