

Tæki og tækni tveggja rannsóknastofnana: Hagnýtar lausnir fyrir atvinnulífið

Auður fyrirtækja og stofnana byggist á þekkingu starfsmanna og því umhverfi og þeim búnaði sem starfsmenn hafa afnot af við að leysa verkefni sín. Á Iðntæknistofnun og Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins er veruleg fjárfesting í hvorutveggja mannauði og tækjum.

Í þessu blaði eru kynnt nokkur rannsóknatæki af öllum þeim fjölda tækja sem stofnanirnar hafa yfir að ráða. Vonandi vekur þessi kynning áhuga þinn á að nýta þér tækjabúnað stofnananna verkefni þínu eða fyrirtæki til framdráttar. Frekari upplýsingar um tækjabúnað og þjónustu stofnananna eru á heimasíðum þeirra www.iti.is og www.rabygg.is.

Meðal efnis:

Myndgreiniver
Að kynna röt vandans og finna nýjar lausnir á sviði matvæla

Frumgerðasmíð
Viltu frumgerð af vöru eða íbúðabyggð?

Áferðarmælingar matvæla
Áferðarmælir er mikilvægur við gæðaeftirlit

Hvað er í boði?
Tafla um tækni og tæki á Rb

Ný rafeindasmásjá:

Ögrandi tækifæri opnast á sviði efnagreininga og örtækni


Ný rafeindasmásjá var nýlega tekin í notkun á Iðntæknistofnun. Með henni gefst kostur á myndatökum við milljónfalda stækkun auk þess sem hægt er að efnagreina sýni. Sem dæmi um algeng verkefni má nefna:

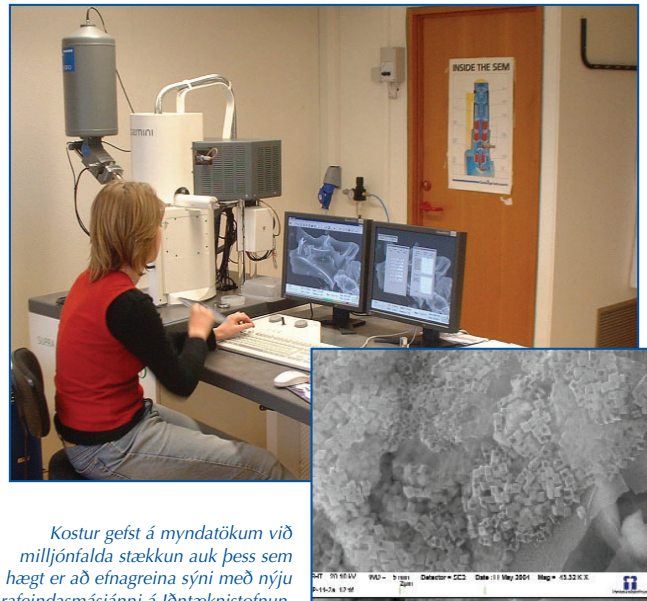
1. Myndatöku af brotsárum málma, svömpum, krabbadýrum og fleiru.
2. Efnagreiningu á málum, steinsteypu og sýnum úr málverkaðsúlunarmáli og lög-reglumálum.

Notkunarsvið smásjárinnar er mjög vítt og má í stuttu máli segja að hægt sé að skoða og taka myndir af öllum föstum og þurrum sýnum auk þess sem hægt er að framkvæma þáttbundna efnagreiningu á slíkum sýnum. Magnbundna efnagreiningu er hægt að framkvæma á slípuðum sýnum, með allt að 0,1% nákvæmni.

Það sem nýja smásjain hefur fram yfir eldri gerðir er góð upplausn við mikla stækkun og sýnt hefur verið fram á 1,5 nanómetra upplausn, sem svarar til um fimm álatóma raðað hlið við hlið. Þetta skapar nýja möguleika fyrir þá fjölmörgu aðila sem vinna að rannsóknum og þróun á því sviði sem kallast nanótækni eða örtækni.

Örtækni hefur þá sérstöðu að vera þverfagleg í eðli sínu og er samvinna misunandi fræðasviða forsenda árangurs. Háskólar og rannsóknastofnanir hafa leitt þróun örtækinnar en notkunarmöguleikar í atvinnulífinu eru einnig margskonar. Því er nauðsynlegt að tengja rannsóknastofnanir og atvinnulífið og skapa forsendur fyrir áframhaldandi þróun eins og nýja smásjain mun gera.

Þeim sem áhuga hafa á að kynna sér málið nánar er bent á að hafa samband við Birgi Jóhannesson, birgir@iti.is, eða Jón Matthíasson, jonmatt@iti.is, á Iðntæknistofnun. 




Kostur gefst á myndatökum við milljónfalda stækkun auk þess sem hægt er að efnagreina sýni með nýju rafeindasmásjaini á Iðntæknistofnun.

Öndvegissetur:

Flotfræði sementsbundinna efna

Fullkominn búnaður og aðstaða til þróunar og mælinga á flæðanleika steinsteypu og múrs.

Búnaðurinn nýtist vel til mælinga á áhrifum hlutfæna steypunnar og íblöndunarefna á flæðieiginleikana, m.a. við þróun sjálfútleggjandi steinsteypu.

Nánari upplýsingar gefur Halldór Svavarsson, halldor.s@rabygg.is, á Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins. 

Þrjár stærðir af ConTec-seigjumælum til mælinga á flotfræðieiginleikum sementsbundinna efna. Mælarnir eru framleiddir á Íslandi.




Úðaþurrkari:

Sparar verðmæt hráefni við rannsóknir

Úðaþurrkun er vel þekkt þurrkunaraðferð sem hefur verið notuð á margvísleg efni, allt frá viðkvæmum litar-, bragð- og hollefnum yfir í keramik og steinefni.

Kosturinn við tækið er sá að hægt er að þurrka lítill sýni í einu og því fara dýr efni ekki til spillis. Auðvelt er að nota tækið og býður það upp á einfaldar stillingar á helstu breytistærðum, svo sem hitastigi og loftflæði.

Hjá Iðntæknistofnun hefur mest áhersla við notkun úðaþurrkarans verið lögð á þróun aðferða við órhúðun viðkvæmra efna til notkunar í matvælu.

Þeim sem áhuga hafa á að kynna sér málið nánar er bent á að hafa samband við Guðmund Örn Arnarson, guðmunduro@iti.is, eða Irek Klonowski, irek@iti.is, á Iðntæknistofnun. 

Myndgreiniver Matra:**Að komast að rót vandans og finna nýjar lausnir á sviði matvælatækni**

Upplýsingar um hvernig smásæ bygging matvæla breytist í vinnslunni gera framleiðendum kleift að skilja betur vinnsluferli sín og hvaða áhrif mismunandi þættir í vinnslu hafa á byggingu vörunnar og þar með eiginleika hennar. Þannig má oft greina rót vanda mála eða finna nýjar lausnir með því að skoða smásæjar breytingar.

Myndgreiniver Matvælarannsóknna á Keldnaholti, Matra, samanstendur af þremur ljóssmásjám, víðsjá, búnaði til að sneiða fryst sýni og tölvum og myndavélum til að greina smásjármyndirnar, auk aðstöðu til sýnaundirbúnings. Myndgreinibúnaðinn er hægt að nota til að rannsaka smásæja byggingu matvæla og annarra efna. Meðal þess sem hefur verið undir smásjóni er reyktur og ferskur lax, ýmsir aðrir fiskar, kjöt, bein, sósur, pylsur og margvísleg önnur matvæli.

Þeir sem áhuga hafa á að kynna sér málið nánar er bent á að hafa samband við Guðmund Örn Arnarson, gudmunduro@iti.is, eða Jónínu Ragnarsdóttur, jonina@iti.is, á Iðntæknistofnun. **fi**



Smásæ bygging matvæla tekur oft breytingum meðan á vinnsluferlinu stendur. Myndgreinibúnaður Matra gefur því sérfræðingum Iðntæknistofnunar möguleika á að hjálpa matvælafyrirtækjum að kortleggja breytingarnar.

Punnnsneiðamiðstöð:**Prófun á efniseiginleikum**

Punnnsneið er örþunn sneið af bergi eða steinsteypu (0,02 mm að þykkt) sem ætluð er til greiningar í smásjá. Punnnsneiðarnar eru gerðar á Rb.

Punnnsneiðar úr harðnaðri steinsteypu má nota til þess að greina ýmsa helstu eiginleika steypunnar, s.s. einsleitni, sprungur og skemmdaorsakir, loftkerfi, vatns/semmentslutfall, alkalfirki, öldrun o.fl. Þjónustan er öllum opin.

Nánari upplýsingar gefur Atli Hjartarson, atli.h@rabygg.is, á Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins. **Rb**



Punnnsneiðagerðarbúnaður Rannsóknastofnunar byggingariðnaðarins.

Áferðarmælir er mikilvægur við gæðaeftirlit:**Veitir upplýsingar um eiginleika efna**

Áferð (e. texture) er mikilvægur eiginleiki matvæla sem hefur áhrif á vinnslu, meðhöndlun, geymslu og ekki síst viðtökur neytenda.

Hægt er að mæla áferð á tvo vegu: Með því að láta fólk meta áferðina (skynmat) eða nota tæki til mælinganna. Stundum er betra að nota nákvæmar mælingar með sérhæfðum tækjabúnaði því að þannig er hægt að stjórna aðstæðum betur

og koma í veg fyrir að aðrir þættir en áferðin sjálf hafi áhrif á dómarana.

Með áferðarmælingum má fá nákvæmar upplýsingar um eðliseiginleika matvæla, lyfja, snyrtivara og ýmissa annarra efna. Áferðarmælingar eru sífellt að verða mikilvægari hluti af gæðaeftirliti margra fyrirtækja.

Nánari upplýsingar gefur Ásbjörn Jónsson, asbjornj@iti.is, á Iðntæknistofnun. **fi**

Frumefnamælingar:**Greining á matvælum, fóðri og umhverfisrannsóknum**

Efnagreiningar Keldnaholti hefur þrenns konar tæki sem nýtast við hvers konar frumefnamælingar í snefilmagni, t.d. í tengslum við umhverfisrannsóknir, mælingar á matvælum og dýrafóðri, vatni og sjó.

- **ICP TOF MS: rafgasmassagreinar.** Sýni í vökvaformi er keyrt inn í heitan argonrafgasloga þar sem sýnið brotnar niður í atóm og jónir. Jónunum, sem berast frá rafgasinu og endurspegla efna- og samsætusamsetningu sýnisins, er beint inn í rafsegulsvið þar sem jónabunan er bútuð niður í jónapúlva. Því næst er öllum jónunum innan hvers jónapúlva gefin sama hreyfiorka og skotið um loftæmt rör að nema.

Hægt er að greina flest frumefni og samsætur í lotukerfinu og aðgreining þeirra í mælingu er mjög góð.

Umsjónarmenn tækisins eru Hermann Þórðarson, hermann@iti.is, og Guðmundur Hreinn Sveinsson, gudmundurh@iti.is.

- **ICP-OES: rafgasljósgreinar.** Sýni í vökvaformi er keyrt inn í heitan argonrafgasloga þar sem sýnið örvast í atóm og jónir. Atómjónirnar geisla þessari örvun frá sér jafnarðan með ljósgesilun og er útgeislunarróf hvers frumefnis einkennandi fyrir það. Nota má útgeislunina við einhverja einkennandi bylgjulengd frumefnis til magngreiningar á því.

Rafgasmassagreinar og rafgasljósgreinar styrkja hvor annan í rannsóknunum, massagreinarinn getur verið næmari og hægt er að aðgreina samsætur í greiningu. Rafgasljósgreinarinn er ódýrari í rekstri og getur hent að betur fyrir sterkari upplausnir.

Umsjónarmenn tækisins eru Guðmundur Hreinn Sveinsson, gudmundurh@iti.is, og Þorsteinn Jóhannsson, steinij@iti.is.

- **AAS-F og AAS-GF: atómgleypnimæling í loga eða grafitofni.** Sýni í vökvaformi er údað inn í loga þar sem sýnið sundrast í atóm og jónir. Ljósgesli frá frumefnalampa er sendur inn í logann og ef viðkomandi frumefni er að finna í sýninu gleypir það í sig hluta af þessari geislun.

Tækið hentar vel til greininga á efnunum í snefilmagni í sýnum.

Nánari upplýsingar gefur Arngrímur Thorlacius, arngrimur@iti.is, á Iðntæknistofnun. **fi**

Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins: Mikið úrval mælitækja til hagnýtra rannsókna

Tæki	Notkunarvið	Notendur/Markhópur
<i>Jarðtækniþrófanir:</i> <i>Príasatæki, skérbox, ödometer, vatnsþéttleiki o.fl.</i>	Tækin mæla styrkleika, formbreytingar, lekt o.fl. í jarðvegi en þessir eiginleikar ráða hönnun á grundun mannvirkja og t.d. gerð jarðstífla.	Hönnuðir, verktakar, opinberir aðilar
<i>Ljörvi</i>	Tæki til mælinga á kornastærðardreifingu í fínefnum með lasertækni.	Framleiðendur iðnaðarværa, jarðefna o.fl.
<i>Loftþéttleikamælir</i>	Til mælinga á loftþéttleika húsa, einkum einingahúsa t.d. m.t.t. krafna um þéttleika.	Húseigendur, húsframleiðendur.
<i>WPA-tæki</i>	Mælir vatnsþéttleika steypu á rannsóknastofu.	Hönnuðir, verktakar, mannvirkjæigendur, steypuframleiðendur.
<i>Autoclam-tæki</i>	Mælir vatns- og loftþéttleika yfirborðs steypu í mannvirkinu.	Verktakar, rekstraraðilar.
<i>AVA-tæki</i>	Mælir loftkerfi í óharðnaðri steinsteypu og múr.	Steinsteypuframleiðendur, verktakar.
<i>Veðrunarþol, alkalímælingar o.fl.</i>	Ýmis tæki til mælinga á veðrunarþoli og alkalívirkni steypu/fylliefna.	Framleiðendur fylliefna/steypu, hönnuðir, mannvirkjæigendur og verktakar.
<i>GI-viðloðunarmælir</i>	Mælir viðloðun múrs, ílaggar og líms við undirlagið.	Verktakar, framleiðendur, húseigendur.
<i>Gamry-rafefafræðibúnaður</i>	Til mælinga á tæringu málma og rafefafræðilegum eiginleikum efna.	Rannsóknaraðilar
<i>„Intercorr“ mælibúnaður</i>	Færanlegur, sérhæfður tæringarbúnaður.	Veitustofnanir, tryggingafélög, seljendur lagnaefna.
<i>Steinefnaprófanir</i>	Fjöldmörg tæki til mælinga á eiginleikum steinefna til mannvirkjagerðar.	Framleiðendur steinefna, verktakar, hönnuðir.

Flæðisþýtingreining:

Sjálfvirknivæðing eldri greiningaraðferða

Flæðisþýtingreining byggir á svokallaðri FIA-tækni sem er skammstöfun á *Flow Injection Analysis*. Þessi aðferð gengur út á að sjálfvirknivæða ýmsar eldri handvirkar greiningaraðferðir, eins og t.d. litmælingar.

Í upphafi voru það einfaldar en mjög algengar litgreiningar sem aðlagðar voru þessari tækni, svo sem mælingar á fosfór, nítrati og nítríti, klóríði og ammóníum í vatni.

Það sem þessi tækni hefur fram yfir marga aðra tækni er hraðvirkni, fjölbærni og nákvæmni. Helstu kostir þessarar efnagreiningatækni eru:

- Hraðvirkni. Hvert sýni tekur oft minna en tvær mín. í beinni mælingu.
- Með sjálfvirkni er mögulegt að mæla hundruð sýna í lotu.
- Hún eyðir mjög litlu af hvarfefnum
- Síðast en ekki síst er hún afar nákvæm og getur mælt efni í mjög lágum styrk, sem er þó háð þeirri aðferð sem valin er.

Tækið sem keypt var hefur alla kosti FIA til að bera. Það er tölvustýrt, forritanlegt, opið kerfi þar sem hægt er að sveigja notkun að þörfum hvers og eins og sem slíkt er það kjörið sem rannsóknartæki.


Nánari upplýsingar gefur Baldur Vigfússon, baldurv@iti.is, á lðntæknistofnun. 

Slagregnskápur:

Frumgerðaprófun fyrir byggingariðnaðinn

Í slagregnskápnum er unnt að prófa vatns- og loftþéttleika glugga, hurða og byggingareininga. Hann er mjög hentugt tæki til þess að þróa þéttilausnir sem duga í okkar veðurfari.

Framleiðendur geta fengið afnot af skápnum við þróunarvinnu sína gegn vægu gjaldi. Í skápnum má einnig prófa stíflleika eininga.

Nánari upplýsingar gefur Jón Sigurjónsson, jon.s@rabygg.is, á Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins. 

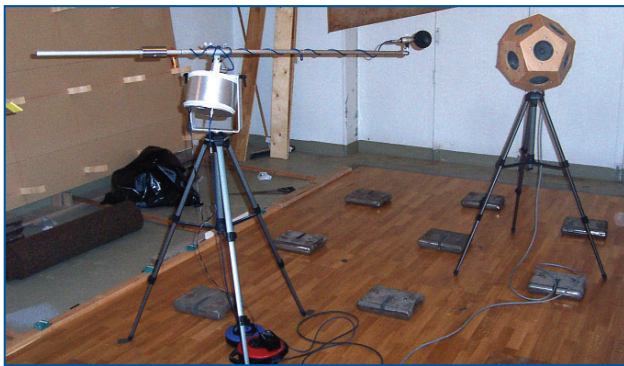


Slagregnskápur Rannsóknastofnunar byggingariðnaðarins.

Hljóðver:**Prófun á hljóðeinangrun byggingarhluta**

Í hljóðveri Rb eru gerðar hljóðtæknilegar mælingar á byggingarhlutum. Þar má m.a. nefna mælingar á hljóðeinangrun veggja, gólfa, hurða, glugga og einangrun-arglers. Enn fremur mælingar á högghljóðdeygingu gólfefna, og hljóðísogi lofta-platna. Loks má nefna prófun á hljóðgildrum fyrir loftræsikerfi og mælingu á hljóð-afl frá tækjum og búnaði.

Rb hefur tekið þátt í norrænum og evrópskum samanburðarmælingum á flestum þessum sviðum, þar sem sýnt hefur verið fram á að niðurstöður Rb eru sam-bærilegar við niðurstöður erlendra rannsóknastofnana. Mælt er skv. ÍST EN ISO stöðlum og/eda Nordtest-mæliaðferðum.



Úr hljóðveri Rb.

Hljóðtæknilegar mælingar á staðnum

Unnt er að fara með mælíbúnaðinn á staðinn og framkvæma mælingar á hljóðviti til þess að kanna hvort hönnunarforsendur standist eða hvort ákvæði byggingar-reglugerðar eru uppfyllt.

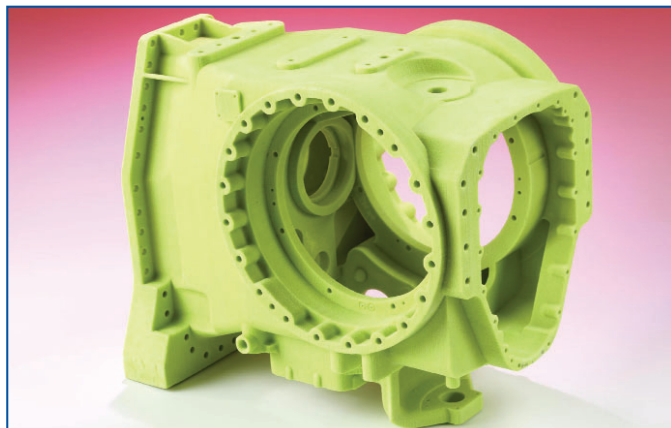
Unnt er að mæla lofthljóðeinangrun, högghljóðeinangrun, ómtíma og hljóð-stig frá tæknibúnaði. Enn fremur er unnt að mæla umhverfishávaða, eins og hávaða frá vegum.

Nánari upplýsingar gefur Steindór Guðmundsson, gudmundsson.s@rabygg.is, á Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins. 

Ómissandi tæki við þróunar- og hönnunarstarf:**Parftu frumgerð eða líkan af nýrri hönnun?**

Þrívíddarprentari smíðar sjálfvirkir hluti og líkón beint út frá þrívíddartölulíkani sem er hannað í þrívíddar CAD kerfi. Með notkun á þrívíddarprentara sparast tími og fjármunir þegar smíða þarf frumgerð eða líkan af vöru sem er í þróun og hönnun. Prentarinn ræður við mjög flókið form sem allajafna er illmögulegt að smíða með hefðbundnum aðferðum.

Með ódýrum frumgerðum snemma í vöruþróunarferlinu fást mikilvægar upplýsingar og auðveldara er að sannprófa form og eiginleika vörunnar og fyrirbyggja þannig kostnaðarsöm mistök. Frumgerðir auðvela líka samskipti allra sem koma að þróunarvinnunni.



Þrívíddarprentarinn er hægt að nota til að smíða mót fyrir málmsteypu og er mögulegt að steypa mjög flókna hluti á stuttum tíma þar sem mótgerðin tekur nokkrar klukkustundir í stað daga eða vikna.

Arkitektar, byggingarverktakar og skipulagsyfirvöld hafa einnig nýtt sér þrívíddarprentarann til að smíða líkón af byggingum og skipulagssvæðum. Þrívíddarprentarinn smíðar úr gísi sem er styrkt með sérstökum bindiefnum og getur smíðað hluti sem eru allt að 25x20x20 sm að stærð. Stærri hlutir eru smíðaðir í pörtum.


Iðntæknistofnun býður einstaklingum og fyrirtækjum að senda þrívíddartölulíkón á STL eða VRML gagnaforni og fá tilboð í smíði. Verð er háð stærð og yfirborði hlutar og vali á smíða- og styrkingarefni.

Nánari upplýsingar gefur Geir Guðmundsson, geir@iti.is, á Iðntæknistofnun. 

Alhliða álagspressur:**Mælingar á aflfræðilegum eiginleikum byggingarefna**

Rb á ýmsar álagspressur til mælinga á aflfræðilegum eiginleikum byggingarefna, s.s. styrk, stífleika, fjaðurstuðli, skriði o.fl. allt að 150 tonnum.

Á þessu ári var uppfærð pressa sem spannar allt að 60 t í þrýsti- og togálagi. Pressan er sjálfvirk og prentar út samband álags og færslu þess sem prófað er.

Nánari upplýsingar gefur Haraldur Haraldsson, haraldur.h@rabygg.is, á Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins. 



Álagspressa til mælinga á bæði þrýsti- og togálagi.

C/N-greinir:**Öflugt tæki til mælinga á jarðvegssýnum**

C/N-greinir mælir heildarmagn kolefnis og niturs í jarðvegssýnum. Jarðvegsfræðingar hafa lengi haft augastað á tæki þar sem svokallað C/N-hlutfall er mikilvæg stærð í þeirri grein.

Mæling á C og N samtímis gefur mun betri niðurstöður fyrir hlutfallið, einkum fyrir efnivið á borð við jarðveg sem erfitt er að jafna (*homogenisera*). Fram að þessu hefur þurft að mæla með tveim tækjum sem gert hefur þessar greiningar dýrar.

Tækið hefur marga kosti umfram það tæki sem áður var notað:

- Mæling á báðum efnun í sama sýni gefur nákvæmara C/N-hlutfall
- Hægt er að nota fremur stór sýni miðað við tæki af þessari gerð
- Getur mælt bæði föst sýni og vökva af ýmsu tagi
- Mælir sjálfvirkir allt að 60 sýni í umferð, t.d. yfir nótt
- Rekstrarkostnaður er lágur m.t.t. efna sem notuð eru

Tækið er í eigu Iðntæknistofnunar, Rannsóknastofnunar landbúnaðarins, Landgræðslu ríkisins og Skógræktar ríkisins, Mógilsá.

Nánari upplýsingar gefur Baldur Vigfússon, baldur@iti.is, á Iðntæknistofnun. 