

# Málmíðnaður

SI

1. tbl. 12. árg

Fréttauki Íslensks iðnaðar

Október 2006

## Tímamót í blikkgreininni Glæsileg kennsluaðstaða í Borgarholtsskóla

Langþráður draumur blikkgreinarinnar Lum góða aðstöðu til kennslu 5. og 6. annar í blikksmíði hefur nú loks ræst við málmdeild Borgarholtsskóla í Reykjavík.

Með sameiginlegu átaki skólans og ráðgjafanefndar hans í blikksmíði tókst að lyfta því Grettistaki sem til þurfti. Skólameistari og skólanefnd tóku þá ákvörðun að leggja fram þá fjármuni sem þurfti til að kaupa þær vélar og þau tæki sem á þarf að halda til að geta kennt samkvæmt námskrá í blikksmíði. Ennfremur þurfti að skipuleggja at- hafnasvæði deildarinnar, smíða borð og bekki og ganga sómasamlega frá allri aðstöðu. Allt kostaði þetta verulega fjármuni og auk skólans lögðu fyrirtæki innan Félags blikksmíðjueigenda sitt fram og nokkur önnur fyrirtæki gáfu ýmislegt til deildarinnar eða veittu verulega afslætti.

Ekki var talið verjandi að bíða eftir því að menntamálaráðuneytið legði fram fé til þessara framkvæmda eins og því ber að gera til að tryggja að kennsla fari fram lögum samkvæmt í blikksmíði. Ástæðan var sú að ráðuneytið taldi sig þurfa að fá fjárveitingu til þessara hluta á komandi fjárhagsári en hefði ekkert aflögu á þessu ári. Hvorki skólinn né Félag blikksmíðjueigenda vildu sætta sig við þetta hik enda lá allt fyrir um hvernig staðið skyldi að verkinu og ekki eftir neinu að bíða. Ráðuneytið hafði auk þess fylgst með framvindunni á öllum stigum en vann ekki sjálf tóna heima- vinnu að tryggja fjárveitingu til verksins.



Því hófust skólinn og Félag blikksmíðjueigenda handa og ákváðu að láta verkin tala og fjármagna verkið úr eigin vösum í þeirri vissu að fjármunir kæmu úr ríkis-

sjóði á næsta ári og þá væri hægt að gera upp. Nú sér þessa frumkvæðis stað í hinni glæsilegu aðstöðu sem ber fyrir augu á meðfylgjandi myndum.

framhald á bls. 6

bls. 2

Framleiðni í málmíðnaði

bls. 3

Brunnlok frá Kína

bls. 4

Ný vinnubrögð?

bls. 7

Námskeið í vökvatækni

bls. 8

Ál og álsuða

# Framleiðni í málmiðnaði

## forsenda samkeppnishæfni og útrásar

Málmur - samtök fyrirtækja í mál- og skipaiðnaði mótaði þá framtíðarsýn að árið 2010 yrðu fyrirtæki í mál- og véltækni öflug, sérhæfð og arðsöm og væru virkir þátttakendur í útrás á alþjóðamörkuðum. Grunnur þess væri að tekist hefði að móta góð almenn samkeppnis- og rekstrar-skilyrði í samvinnu við stjórnvöld. Fyrirtækjunum sjálfum hefði auðnast að laga sig enn frekar að nýrri tækni og aukið framleiðni og gæði framleiðslu og þjónustu. Tækist að vinna að þessum viðfangsefnum ætti ekkert að vera því til fyrirstöðu að markinu yrði náð á tilsettum tíma.

Eftir að félagið hafði sett sér þessi markmið voru skilgreind verkefni - stór og smá - sem vinna þyrfti að ef takast ætti að ná þeim fyrir árið 2010.

Nú, þegar tíminn sem settur var til að ná markmiðinu er hálfnaður, er ástæða til að skoða stöðu mála og meta hvort menn eru á réttri leið.

### Aukin framleiðni

Eftir að hafa staðið fyrir kynningarfundum um framleiðni í tíu mál- og vélsmiðjum var unnið að því að setja saman aðgengilega vinnuferla sem hægt væri að bjóða fyrirtækjunum til brúks til að taka skipulega á þeim grundvallarþáttum í rekstrinum sem mestu skipta svo auka megi framleiðni. Þar komu að, auk Málms, Samtök iðnaðarins og Fræðslumiðstöð málmiðnaðarins og Iðntæknistofnun.

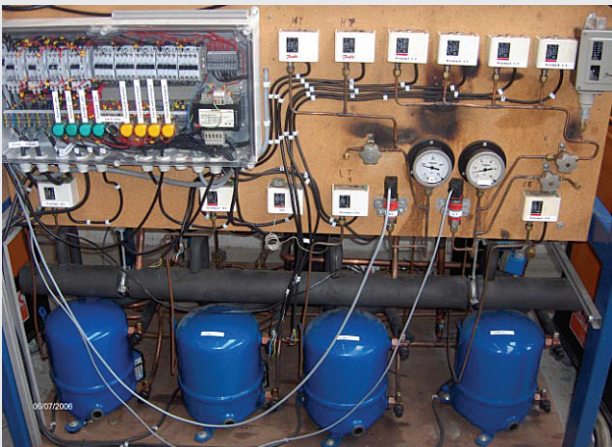
Þessir vinnuferlar hafa verið nefndir Áfangaskipt gæðavottun og byggjast á því að nálgast viðfangsefnið í fjórum skilgreindum þrepum til að auðvelda fyrirtækjunum að hefja

## Kælitæknin


### Brugðist við nýjum kröfum

Undanfarið hefur Kristján Kristjánsson hjá IÐUNNI unnið í samvinnu við Fjöltækniskólann að gerð námskrár í kæli- og frystivélavirkjun. Námskráin miðar að því að uppfylla nýjar alþjóðlegar kröfur, sem Ísland fellur undir, og varða uppsetningu og meðferð kælimiðla. Hér er um viðamikil verk að ræða og reynt hefur verið að vanda til þess í hvívetna. Samkvæmt reglugerð nr. 940/1999 er kæli- og frystivélavirkjun löggilt iðngrein innan mál-, véltækni- og framleiðslugrein.




Stefnt er að því að námskeið, sem byggjast á hinn nýju námskrá verði í boði á næsta ári.



Vilt þú  
**auka framleiðni**  
og bæta afkomu  
fyrirtækisins?



**Áfangaskipt gæðavottun SI**  
Tæki fyrir stjórnendur og starfsmenn til að auka arðsemi og bæta starfsumhverfi fyrirtækja

Efling    Starfsvegis    Útsetning

aðgerðir á tiltölulega lágstilltum og aðgengilegum nótum. Koma þarf góðu lagi á skráningu og verkferla og grunnskipulag fyrirtækisins og nýta ávinninginn til að auka hagræðingu og framleiðni. Þegar þessum fyrsta áfanga er náð og hann vottaður svonefndri D-vottun er greið leið að fara að vinna að þeim þáttum sem skilgreindir eru innan næsta þreps (C). Þegar þeirri vinnu lýkur er það þrep síðan vottað á sama hátt og það fyrsta. Segja má að með þessum fyrstu tveimur þrepum hafi fyrirtækið komið góðu lagi á öll þau atriði í rekstrinum sem mestu skipta og gætu þess vegna látið þar við sitja. Hins vegar má segja að þær upplýsingar og þau gögn sem þá liggja fyrir í fyrirtækinu og eru aðgengilegar komi því aðeins að tilætluðum notum að síðari þrepin tvö (B og A) séu líka nýtt enda til lítils að hafa þróað slíkt „verkfæri“ ef því er síðan ekki beitt í rekstrinum.

Niðurstaðan í allri þeirri vinnu, sem lögð var í aðferðir til að auka framleiðni í málmiðnaði, er sú að lítið sé hægt að komast áfram í þeim efnum í fyrirtækjunum ef þau atriði sem skilgreind eru í þrepunum fjórum eru ekki í góðu lagi. Þau eru einfaldlega grunnur þess að hægt sé að auka hagræðingu, bæta gæði framleiðslu og þjónustu og tryggja farsælan rekstur í vaxandi samkeppni.

### Boltinn í smiðjunum

Því er ástæða til að hvetja alla, stóra og smáa í málmiðnaðinum, að kynna sér þá möguleika sem hin Áfangaskipta gæðavottun býður og nýta sér síðan eftir því sem aðstæður leyfa á hverjum stað. Sumir hafa mörg af þeim atriðum, sem tilgreind eru í tveimur fyrstu áföngunum, í góðu horfi og þurfa litlu að bæta við til að fá vottun. Það myndi líka auðvelda mönnum að halda áfram veginn til sífelldra umbóta sem er forsenda þess að reka gott og arðsamt fyrirtæki.

Nú er komið að fyrirtækjum í greininni að grípa boltann því að með þessu sameiginlega framleiðniátaki samtakanna hefur verið unnin grunnvinna sem annars hefði orðið hverju og einu fyrirtæki miklu útlátameira en annars væri. Nú eru fjögur ár eftir af þeim tíma sem stefnt var að því að ná því markmiði að íslensk málmfyrirtæki verði „öflug, sérhæfð og arðsöm á alþjóðlegum markaði.“ Verði sá tími nýttur vel úti í fyrirtækjunum aukast líkur á að markmiðinu verði náð á tilsettum tíma.

# Brunnlok frá Kína

*ESB leggur á undirboðstolla hvað gera íslensk stjórnvöld?*

Allt til ársins 2004 höfðu íslenskar Amálmsteypur framleitt vönduð brunnlok fyrir hin ýmsu sveitafélög eftir útboð og eðlilega samkeppni. Þá brá svo við að í boði voru slík brunnlok frá Kína og Indlandi á talsvert lægra verði en höfðu þekkt hér. Reykjavíkurborg ákvað þá að kaupa þau kínversku enda þótt á það væri bent að verðlagning þeirra væri óeðlileg og engar staðfestar upplýsingar lægju fyrir um að þau stæðust þær gæðakröfur sem gerðar voru í útboðsgögnum.

Samtök iðnaðarins ræddu ítarlega við þá sem báru ábyrgð á þessum innkaupum og bentu m.a. á að íslensku fyrirtækin hefðu þjónað sveitafélagunum um áratugaskeið á þessu sviði og sífellt verið að þróa framleiðslu sína miðað við íslenskar aðstæður. Ekkert var gert með þessar ábendingar og síðan hafa flætt inn í landið kínversk brunnlok en framleiðsla þeirra innanlands minnkaði stórlega.

## ESB tók málið föstum tókum

Svo einkennilega vildi til að einmitt þetta sama ár - 2004 - hóf framkvæmdastjórn Evrópusambandsins (ESB) rannsókn á meintum undirboðum á brunnlokum á markaðssvæði sínu - EES svæðinu. Niðurstaðan varð sú að ástæða væri til að bregðast við og út var gefin reglugerð (nr. 1212/2005) þar sem aðildarþjóðunum var heimilað að leggja undirboðstolla á tiltekin brunnlok frá Kína.

Með hliðsjón af þessari málsmeðferð ákváðu Samtök iðnaðarins að leita með mál þetta til samráðsnefndar undirboðs- og jöfnunartolla og þess óskað að lagðir yrðu á undirboðstollar á brunnlok frá Kína. Nefndin vísaði málinu frá og taldi kærana ekki studda nægjanlegum rökum til þess að unnt væri að hefja rannsókn á meintum undirboðum og óskaði eftir frekari gögnum um þessa kínversku framleiðslu frá íslenskum framleiðendum! Það er að sjálfsgöðu mörgum vandkvæðum bundið og ljóst að þar með er nefndin raunar búin að steypa undan eigin tilvist ef hún treystir sér ekki til að hefja sjálfstæða rannsókn - eða hitt að nýta sér niðurstöður rannsókna sem þegar höfðu farið fram í máli þessu innan ESB. Það var auðvitað engin tilviljun að aðildarlöndum ESB þótti eðlilegt að einn aðili rannsakaði þetta mál fyrir öll og legði svo línu um hvernig bregðast mætti við.



*Myndin er af brunnloka frá Málmsteypu Þorgríms Jónssonar ehf. Garðabæ*

## Ísland tekur málið lausatökum

Ljóst er að viðbrögð íslensku samráðsnefndarinnar byggjast á því að sérhvert land verði að rannsaka mál af þessu tagi enda þótt einstaka þjóðir innan ESB hafi ekki treyst sér til þess. Það var einmitt þess vegna sem framkvæmdastjórn ESB ákvað að rannsaka nákvæmlega samskonar mál og bregðast við. Nú má auðvitað segja að nefndinni sé vorkunn vegna þess að íslensk stjórnvöld hafa ekki gefið út þá línu að hún skuli nýta sér niðurstöður rannsókna ESB eins og þá sem hér er fjallað um. Engu að síður ætti nefndin að vinna að því að afla sér slíkrar heimildar frá stjórnvöldum og tileinka sér með því þau vinnubrögð sem samkeppnisþjóðir okkar á meginlandinu telja eðlilegt að vinna eftir.

Samt sem áður er það formlega hlutverk fjármálaráðuneytisins að gefa línuna í þessum efnum rétt eins og fjölmörg fjármálaráðuneyti samkeppnislanda innan ESB hafa þegar gert. Ekki verður því trúað að óreyndu að íslenska ráðuneytið hafi ekki áhuga á að íslenskur iðnaður starfi í samskonar starfsumhverfi og annar iðnaður í Evrópu. En þá verður líka að fara að sjá viðbrögð í samræmi við það.

Sé það ekki gert má færa gild rök fyrir því að við séum kaþólskari en páfinn þegar kemur að því annars vegar að útfæra alþjóðaskuldbindingar og hins vegar að vernda innlenda framleiðslu gegn undirboðum á sama hátt og aðrir gera á Evrópska efnahagssvæðinu.

**NORDIC  
WELDING  
EXPO 06**

## NORDIC WELDING - EXPO 06

### Norræna málmsuðusýningin

*Vakin er athygli á þessari sýningu sem fer fram í borginni Tampere í Finnlandi 8. til 10. nóvember næstkomandi. Þar má sjá allar nýjungar í málmsuðu, skurð- og beygjutækni, notkun vélmenna við suðu, hönnun og herma, m.ö.o. allt sem nöfnum tjáir að nefna varðandi málmsuðu og tækni tengda henni.*

# Ný vinnubrögð?

## - í kjölfar varðskipamála

Eins og getið var um á þessum vettvangi fyrir ári var ákveðið, í kjölfar enn einnar uppákomunnar vegna endurbóta á varðskipum landsmanna, að koma á formlegu samráði iðnaðarins og stjórnvalda um framkvæmd útboða vegna kaupa á nýsmíði og/eða þjónustu í samræmi við tillögur um þróun skipaiðnaðarins frá árinu 2002.

### Viðræðuhópur tekur til starfa

Skipaður var fjögurra manna viðræðuhópur, tveir frá Ríkiskaupum og tveir frá Samtökum iðnaðarins. Í kjölfarið þróaðust umræðurnar í þá átt að farið var að fjalla almennt um hvert vægi sjónarmiða um nýsköpun ætti að vera í innkaupastefnu ríkisins og þá ekki síst í ljósi þróunar á því sviði innan Evrópusambandsins og þar með á markaðssvæði EES. Samtök iðnaðarins hafa löngum talið að innkaupastefna ríkisins, og raunar sveitafélaga líka, væri alltof rígbundin við lægsta verð en væri á engan hátt nýtt til þess að mynda e.k. svigrúm sem leyfði að við mat á tilboðum væri einnig tekið tillit til iðnþróunarsjónarmiða eins og menn þóttust hafa orðið varir við að gert væri átölu-laust á meginlandinu. Með því væri lagður grunnur að nýsköpun og þróun sem leiddi síðan til enn meiri verðmætasköpunar í landinu og hið opinbera nyti góðs af eins og aðrir þegar tímar líða fram.

### Vitneskju aflað

Skemmst er frá því að segja að nefndin nýtti lungann úr síðasta vetri til að afla gagna frá ESB um innkaupastefnu þess og útfærslu hennar. Með þeirri vinnu var staðfest sú víska Samtaka iðnaðarins að innan ESB er ekki fylgt jafn stífri útboðsskyldustefnu og hér hefur tíðkast en almennt horft til fleiri þátta eins og iðnþróunarsjónarmiða.

Í ljós kom að tilskipanir ESB á sviði opinberra innkaupa eru svonefndar „rammatilskipanir“ en ekki samræmdar reglur sem öll ríkin verða að fara undanbragðalaust eftir. Með því er einstökum aðildarríkjum veitt svigrúm til að lögfesta eigin innkaupastefnu með viðbótarreglum sem geta gengið lengra en EES-reglur gera ráð fyrir. Þetta hefur t.a.m. leitt til þess að norsku löggin um opinber innkaup kveða á um að þau skuli „stuðla að aukinni verðmætasköpun í sam-



félaginu með hagkvæmri nýtingu aðfanga í opinberum innkaupum sem byggist á samkeppnishæfni og jafnræði.“ Í Bretlandi er því bókstaflega lýst yfir að eitt markmiða innkaupastefnunnar sé að nýta markaðsstöðu sveitafélaga til að efla nýsköpun á markaði.

Í þessum löndum og fleirum á EES-svæðinu er því ekkert hikað við að skapa svigrúm í útboðsstefnu þeirra fyrir inn-



lend fyrirtæki til að gefa þeim kost á að nýta opinber verkefni til að bæta samkeppnisstöðu sína og auka með því möguleika í hörðum heimi alþjóðaviðskipta. Þvert á móti er það talið nauðsynlegur hluti atvinnustefnu landanna og aukinnar verðmætasköpunar.

### Svigrúm staðfest

Með hliðsjón af framansögðu var næsta sjálfgefið að nefndin komst að þeirri sameiginlegu niðurstöðu að „löng og rík hefð er fyrir því víða í Evrópu að byggja mat á fjölpættari sjónarmiðum um mat á hagstæðasta tilboði en uppi hafa verið héraendis.“

Auðvitað þýðir þetta ekki að einstakar þjóðir hafi algjörlega frjálsar hendur í þessum efnum. Þess vegna tíundaði starfshópurinn nokkrar þekktar og viðurkenndar aðferðir frá nágrannþjóðunum til að ná skilgreindum markmiðum þar sem tekið er tillit til nýsköpunar og þróunar í útboðum. Ennfremur var gerð grein fyrir dómaframkvæmd Evrópu-dómstólsins í þessum efnum. Þar með liggur í aðalatriðum fyrir hvaða svigrúm hefur verið viðurkennt og því er ekkert

því til fyrirstöðu að íslensk stjórnvöld geti mótað sín markmið á sama hátt og aðrar þjóðir á EES-svæðinu og tryggt tengsl rannsókna og þróunar við opinber innkaup.

Í niðurstöðum starfshópsins er bent á að „forsenda þess að hægt sé að beita sambærilegum aðferðum hér á landi og margir aðrar þjóðir nota og tilheyri innkaupastefnu þeirra, er sameiginleg stefna stjórnvalda og atvinnulífs um aðferðir við opinber innkaup sem fela í sér stuðning við rannsóknir, þróun og nýsköpun.“

### Aðgerðaráætlun

Þessu næst ígrundaði starfshópurinn hvernig best yrði staðið að því að móta og hrinda í framkvæmd slíkri sameiginlegri stefnu. Lögð var fram aðgerðaráætlun sem kynnt hefur verið iðnaðaráðherra og fjármálaráðherra. Iðnaðaráðherra hefur þegar lýst yfir áhuga á að ráðuneyti hans verði virkur þátttakandi í þessu starfi en beðið er eftir afstöðu fjármálaráðherra sem eðli málsins samkvæmt hefur úrslitaáhrif um framgang þess enda heyra Ríkiskaup undir fjármálaráðuneytið.

### Samstarfsvettvangur

Aðgerðaráætlunin gerir ráð fyrir að fyrst verði efnt til stefnumótunarfundar allra sem málið varðar enda verði markmiðunum aðeins náð með virku samstarfi þeirra. Þá verði myndaður svonefndur samstarfsvettvangur eins og gert hefur verið á öðrum sviðum eins Heilbrigðis-tæknivettvanginn og Samstarfsvettvangur sjávarútvegs og iðnaðar eru góð dæmi um. Þessi Samstarfsvettvangur um opinber innkaup mundi m.a. vinna að eftirtöldum verkefnum:

- Ríkisstofnanir upplýsi um framtíðarþarfir þar sem íslensk fyrirtæki gætu

# Ráðgjafanefndir við Iðnskólann í Hafnarfirði

**Iðnskólann í Hafnarfirði** hefur mikinn metnað til að veita sem besta og víðtækasta kennslu í málmíðnaði. Miklum fjármunum hefur verið varið undanfarin ár til tækjakaupa og nú er skólinn búinn mjög góðum kennslutækjum - allt frá einföldum vélum og verkfærum til tölvustýrðra véla fyrir kennslu í renni-smíði, stálsmíði og vélvirkjun auk góðrar aðstöðu til kennslu í málmstöðu.

Skólinn hefur lagt mikla áherslu á að vera í góðum tengslum við fyrirtæki í málmíðnaði, sérstaklega í Hafnarfirði og Garðabæ. Til að treysta þau tengsl enn frekar var fyrirtækjum á svæðinu boðið í heimsókn í skólann fyrir skömmu til að kynna sér vélar og tæki í málmdeildinni og aðstöðu til kennslu. Að skoðun lokinni bar margt á góma við kaffiborðið og sérstaklega rætt um hvaða ráð væru til að auka aðsókn að málmdeildinni. Fram komu margar góðar ábendingar sem verða skoðaðar frekar.

Á fundinum (sjá meðf. mynd) var ákveðið að nýta 30. grein framhaldsskólalaganna og koma á fót tveimur

ráðgjafanefndum við skólann - aðra fyrir vélvirkjun og hina fyrir rennismíði. Í þeim eiga að vera jafnmargir fulltrúar fyrirtækja og launþega. Fyrirtækin hafa þegar tilnefnd sína fulltrúa í þessar tvær nefndir.

Búið er við að starfsgreinaráð í málmvélvirkni og framleiðslugreinum staðfesti þær innan tíðar. Reynslan af skipan slíkra nefnda er mjög góð og full ástæða til að hvetja aðra verkmenntaskóla til að nýta þá heimild.



## Þýska málm-tæknibókin gefin út á íslensku - Samtök iðnaðarins styrkja útgáfuna myndarlega

**Margir í íslenskum málmíðnaði** hafa lengi alið þá von í brjósti að þýska málm-tæknibókin Fachkunde Metall yrði þýdd á íslensku. Við það myndu möguleikar til kennslu í málmíðngreinum gjörbreytast til batnaðar enda er hér um að ræða eitt af grundvallaritum þýsks málmíðnaðar sem flestir málmíðnaðarmenn þar í landi hafa notað í námi sínu.

Bókin er tæplega 600 síður og skiptist í eftirfarandi kafla:

- Mælingafræði (Laengenprueftechnik)
- Framleiðslutækni (Fertigungstechnik)
- Efnisfræði (Werkstofftechnik)
- Véla- og tækjafraedi (Maschinen- und Geratetechnik)
- Sjálfvirkni (Automatiseieringstechnik)
- Upplýsingatækni (Informationstechnik)
- Rafmagn-tækni (Elektrotechnik)

IÐNÚ-bókaútgáfa hefur tekið þetta mikla verk að sér og gert fjárhags- og framkvæmdaáætlun um það. Ljóst er að



verulegt fé þarf að koma utan frá til að styrkja þetta mikla verk og allt undir því komið að það takist. Því var sótt um fjögurra milljóna króna styrk til þess í

hinn nýstofnaða sjóð á vegum Samtaka iðnaðarins sem ætlað er að styrkja útgáfu námsefnis fyrir iðngreinar. Fjárhæðin nemur u.þ.b. helmingi áætlaðs kostnaðar.

Skemmst er frá því að segja að stjórn SI samþykkti að verða við þeirri beiðni og því má segja að ekkert sé því til fyrirstöðu að hefja þýðingu bókarinnar og undirbúa útgáfu hennar. Bókin er prýdd miklum fjölda skýringarmynda og því verður ekki síður mikið verk að setja hana upp síðu fyrir síðu.

Þegar Málm-tæknibókin kemur út á íslensku má sannarlega segja að orðið hafi þáttaskil í námsefnisgerð fyrir málmíðnaðinn. Formaður Félags málmíðnkennara, Hálmar Þ. Baldvinsson, sagði líka að „kennarar í málmíðngreinum munu áreiðanlega taka bókinni fagnandi þegar hún kemur út á íslensku og vafalaust nota hana mikið á komandi árum.“

## Ný vinnubrögð?

framh. af bls. 4

- komandi til álitna við úrlausnir
- Öflug og sívirk samskipti innkaupa- aðila og fyrirtækja. Forstöðumenn leitist við að upplýsa innkaupaaðila, með góðum fyrirvara, um þarfir stofnana þar sem rannsókn og þróunar er þörf
- Nýjar innkaupaaðferðir verði nýttar og skipulagðar sem henta hverju verkefni sem best í samræmi við tilskipanir ESB
- Stuðla að þjálfun innkaupaaðila á öllum stigum til að auka þekkingu á hefðbundnum útboðs- og innkaupa- aðferðum og einnig á því svigrúmi sem nýja regluverkið veitir
- Skapa aðgengi og skilning á þeim úrlausnum sem innlend fyrirtæki eru að þróa eða hafa þróað.
- Skoða sérstaklega breytingar á lagaákvæðum vegna nýsköpunar og þróunar í tengslum við endurskoðun laga um opinber innkaup
- Vinna að því að fjármála- og iðnaðarráðuneytin gefi út á íslensku handbók um nýsköpun og þróun við opinber innkaup, sem ESB gefur út á næstunni.

### Þáttaskil

Ef unnt verður að koma á þeirri sam- eiginlegu stefnu í innkaupum ríkisins, sem hér er gerð að umræðuefni, er ljóst að Íslendingar hafa fært sig nær þeim þjóðum sem fremst standa í þessum efnium. Þá ætti sú neikvæða umræða, sem endurspegladist í hinum svonefndu varðskipsmálum, að heyra sögunni til og við tekin uppbyggileg innkaupastefna sem stuðlar að nýsköpun og þróun í íslensku atvinnulífi en brýtur þó ekki í bága við alþjóðlegar skuldbindingar. Þannig vinna aðrar þjóðir og okkur ekki vandara um en þeim.




Fréttauki Samtaka iðnaðarins  
1. töl. 12. árg. Október 2006  
ISSN 1022-7741

För í prentsmiðju: 20.10.2006  
Prentvinnsla: Prenttækni hf.  
Plastpökkun: Iðjuberg  
Ljósmyndir: Ýmsir  
Útgefandi: Samtök iðnaðarins  
Borgartúni 35, 105 Reykjavík  
Sími: 591 0100, fax: 591 0101 - Kennitala: 511093-2019  
www.si.is, netfang: ritstjorn@si.is

Ábyrgðarmaður, ritstjóri: Ingólfur Sværnisson  
Efnisstjórn og umbrot: Þóra Ólafsdóttir  
Málfarsráðgjöf: Þóra Kristín Jónsdóttir

Fjölmiðlum er frjálst að nota ritad efni úr Íslenskum iðnaði í heild sinni eða að hluta. Fjölmiðlamenn eru vinsamlegast beðnir að geta heimildar í slíkum tilvikum.

## Glæsileg kennsluástaða í Borgarholtsskóla

framhald af forsíðu



Þessi myndarlegu ungmenni eru fyrstu nemendur blikksmiðadeildar Borgarholtsskóla í Reykjavík



Hátíðarsvipur á kennurum og blikksmiðameisturum þegar blikksmiðadeildin var formlega tekin í notkun í september 2006

Blikksmiðadeildin var formlega opnuð 20. september sl. og voru þar viðstaddir stjórnarmenn Félags blikksmiðjueigenda, sveinprófsnefnd í blikksmiði, fulltrúar fyrirtækja sem seldu vélar og tæki, fulltrúi menntamálaráðuneytisins, Iðunnar og Samtökum iðnaðarins auk nemenda og kennara skólans. Þar mátti sjá tölvustýrða plasmaskurðarvél, fullkomna beygjuvél með snertiskjá og stafrænt stýrðar klippur svo að nokkuð sé nefnt. Því er óhætt að segja að öll aðstaða er til fyrirmyndar í hvívetna og til sóma þeim sem hlut áttu að máli.

Ágæt aðsókn er nú þegar að deildinni og ástæða til að ætla að hún muni laða að sér marga efnilega blikksmiðanema á næstu árum og áratugum. Þegar þeir hafa lokið námi á 6. önn í blikksmiðadeildinni og 15 mánaða starfsþjálfun í blikksmiðjum geta þeir gengist undir sveinspróf.

Með þessari nýju deild hefur verið komið á fót fyrstu aðstöðu til að kenna málmsmiðagrein til sveinprófs. Þar með opnast nýr valkostur fyrir þá nemendur sem hafa lokið grunndeildum málmíðna. Fram til þessa hafa þeir verið einskorðaðir við vélvirkjun, rennismíði, rafsuðu eða málmsteypu. Næst stefnir Borgarholtsskóli að því að koma upp aðstöðu til að kenna stálsmiði með sama hætti samkvæmt námskrá í því fagi.



FÉLAG BLIKKSMIÐJUEIGENDA

# Mikil vinna að baki við endurnýjun námskeiða í vökvatækni

Málsm og véltækni sviði IDUNNAR-fræðsluseturs (áður Fræðslumiðstöð málmíðnaðarins) hefur lokið gagngerri endurskoðun vökvánámskeiða en þau hafa verið haldin við miklar vinsældir í áraraðir. Gerð var könnun meðal fjölmargra sem sótt höfðu vökvatækninám-skeið FM og tekið tillit til ábendinga þeirra um endurskipulagningu og innihald þeirra jafnframt því sem bætt var við fjölmörgu sem tengist tækniþróun á þessu sviði. Auk þess ver keyptur sérhæfður búnaður til kennslu í faginu frá FESTO GmbH & Co. KG (sérstaklega rafstýringum vökvakerfa).

Vökvánámskeiðin voru áður þrjú, en með endurskoðun þeirra og hins nýja kennslubúnaðar hefur þeim fjölgað í sex og er hvert námskeið um 40 kennslustundir. Námskeiðin eru þessi:

- Vt. 1 Grundvallaratriði vökvakerfa
- Vt. 2 Grundvallaratriði II
- Vt. 3 Rekstur, viðhald og bilanagreining
- Vt. 4 Rafstýringar vökvakerfa
- Vt. 5 Hönnun vökvakerfa
- Vt. 6 Vökvakerfi fartækja ("mobile hydraulics")

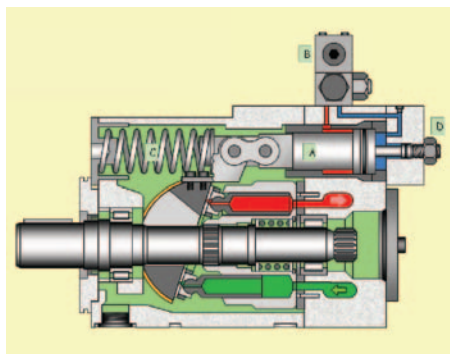
Öllum námskeiðunum er hagað þannig, að fyrri hluta dags verður farið í fræðilega hluti en eftir hádegi eða daginn eftir verði farið í verklegt. Verklegi hlutinn er bæði unninn í vökvabekk og í tölvu (hermi). Inntak fyrstu þriggja námskeiðanna verður svipað og áður, en verklega kennslan breytist verulega.

## Rafeindatæknin mikilvæg

Rafeindatæknin hefur valdið byltingu í öllum stýringum vökvakerfa sem og annarra kerfa. Málmíðnaðarmenn verða að ná tökum á þessari tækni til þess að vera gjaldgengir á vinnumarkaði. Því er boðið námskeið í rafstýringum vökvakerfa. Þeir sem ekki hafa góðan grunn í rafmagnsfræði þurfa að sækja undirbúningsnámskeið sem sett hefur verið upp af starfsmönnum IDUNNAR. Það námskeið er kennt hjá Iðnskólanum í Hafnarfirði.

## Hönnun vökvakerfa

Oft þurfa þeir sem vinna við vökvakerfi að breyta þeim og jafnvel hanna og smíða ný. Þetta hefur tekist misjafnlega og á stundum alveg hörmulega. Því ákvað IDAN að bjóða námskeið í hönnun

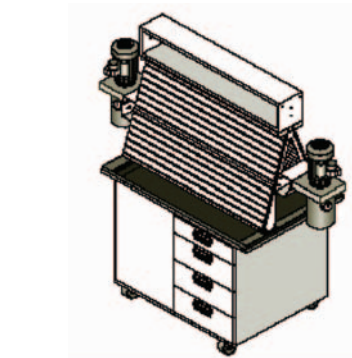


Skjámynd úr hermi forritinu FluidSim sem notað verður við kennslu á námskeiðum IDUNNAR

vökvakerfa, þar sem farið verður í helstu atriði varðandi hönnun þeirra, val íhluta, virkni og prófanir.

## Þörf á fræðslu gröfu- og vörubílstjóra

Mikið er um vökvakerfi í farartækjum (gröfum, vörubílum, flutningabílum, jarðýtum o.fl.). Þeir sem nota tækin og sjá um viðhald þeirra hafa rætt um, að þeir þekki þessi kerfi ekki nægilega vel. IDAN hefur því ákveðið að bæta úr þessu með



Teikning af nýjum vökvakennslubekk IDUNNAR

því að bjóða sérstakt námskeið þar sem farið verður yfir öll helstu atriði í vökvatækni farartækja.

Öll hafa þessi námskeið það markmið að gera viðkomandi starfsmenn hæfari á vinnumarkaðnum. Jafnframt munu fyrirtækin auka framleiðni sína og með rétttri starfsmannastefnu lækkað viðhaldskostnað sinn. Þar getur verið til mikils að vinna.

Kristján Kristjánsson  
kristjankr@idan.is

IDAN - fræðslusetur iðnaðarins

## Formleg opnun



Glatt yfir mönnum við opnun IDUNNAR



Hildur Elín Vignir, framkvæmdastjóri

**Merkum áfanga** var náð með sameiningu fjögurra fræðslumiðstöðva í iðnaði þegar IDAN - fræðslusetur iðnaðarins ehf. var stofnað úr Fræðslumiðstöð málmíðnaðarins, Menntafélagi byggingar-iðnaðarins, Prenttæknistofnun og Fræðsluráði hótél- og matvælagreina.

Samtök iðnaðarins og félög innan málmíðnaðarins hafa lengi talað fyrir aukinni samvinnu eða samruna þessara fjögurra fræðslumiðstöðva enda er það í samræmi við alla þróun í atvinnulífinu; meiri hagkvæmni og betra framboð fræðsluefnis fyrir starfsmenn fyrirtækja-

anna. Í nútímasamkeppni gildir að allir starfsmenn fylgist vel með nýjustu tækni og aðferðum hvort heldur er á fagsviðum eða stjórnun.

Stjórn IDUNNAR skipa átta menn og einnig eru fjórar fagstjórnir sem eru ráðgjafandi á sérsviðum sínum. Fagstjórn málm- og véltæknigreina er skipuð eftirtöldum: Bjarni Thoroddsen og Ingólfur Sverrisson frá atvinnurekendum og Hákon Hákonarson og Örn Friðriksson frá launþegum. Fagstjóri er Gylfi Einarsson sem áður var framkvæmdastjóri Fræðslumiðstöðvar málmíðnaðarins.

# Ál og álsuða



Ál er talinn algengasti málmur hér á jörðu eða um 8% af jarðskorpunni, venjulega þá í efnasambandi við súrefni og kísil. Hér á landi er ál framleitt í miklum mæli úr bauxíti sem unnið er úr jörðu í Ástralíu, Brasilíu og á Jamaica.

Áli er skipt í þrjá meginflokka, óblandað ál (hreint ál), óherðanlegt melmi og herðanlegt melmi. Ál er oftast blandað með íblöndunarefnum eins og t.d. mangán og magnesíum í óherðanlegum blöndum en herðanlegar blöndur innihalda kopar, magnesíum, kísil og zink.



Ál er léttur málmur með eðlisþyngd; 2.7 g/cm<sup>3</sup>. Það er sterkt með brotmörk allt að 700N/mm<sup>2</sup>. Tæringarþol er einn af höfuðkostum áls en það stafar af húð sem myndast á málminn við oxun. Ál leiðir rafstaum ágætlega og vinnsluhæfni þess er með því besta sem gerist meðal málna. Yfirboð áls má meðhöndla á margvíslegan hátt; suðuhæfni þess er góð, hægt er að forma það á ýmsan hátt, bæði heitt og kalt - það myndar oxíðhúð sem hlífir, er leiðandi, auðvelt að vinna, auðvelt að meðhöndla yfirborð þess, suðuhæft, lóðanlegt og endurvinnanlegt og eyðist næstum aldrei.

## Einkenni álsuðu

Eins og fyrr var sagt er ál suðuhæft en er mjög frábrugðin suðu á öðrum málum eins og járn og ryðfríu stáli. Nú eru ál og álblöndur soðnar í miklu mæli.

Hægt er að ná góðum árangri í suðu á flestum álblöndum án galla eins og sprungur, loftbólur, ónógrar bindingar og án mikilla hitaáhrifa á grunnefnið.

Helstu suðuáferðir álsuðu eru TIG og MIG og hafa báðar áferðirnar sína kosti og galla. Ál er soðið með riðstraum vegna þess að það myndar oxíðhúð sem bráðnar ekki við suðuna en bræðslumörk slíkrar húðar er um 2.050 °C. Aftur á móti bráðnar ál við 660°C. Með því að nota riðstraum er alltaf verið að skipta um pól og brýtur það oxíðhúðina og auðveldar suðuna. TIG-suða er notuð við suðu á efni sem er þynnra en 9 mm, við suðu frá annarri hlið og þegar óskað er góðrar yfirborðsáferðar. MIG-suða er notuð við grófari suður í efni sem er þykkra en 3 mm. MIG-suða er einnig notuð þegar þörf er á miklum suðuhraða og formbreytingar mega ekki vera miklar.

Pinnasuða áls er möguleg en ekki er mælt með henni ef suðan þarf að þola mikið álag.

Hlífðargas við álsuðu

á að vera óvirkt (inert). Algengast er að nota argon, sem sprautast minna en helíum gefur heitari ljósboga og dýpri innbræðslu. Þegar kröfur um innbræðslu eru miklar, t.d. við kverksuðu, er notuð blanda argons og helíums.

## Þrif og slípun

Við suðu óblandaðs áls og óherðanlegra melma er notað suðuefni sömu gerðar og grunnefnið. Herðanleg melmi eru oftast soðin með suðuefni sem hefur mikið magn kísils eða mangans, en það er gert til að koma í veg fyrir hita-sprungur.

Við suðu á áli er mikilvægt að hreinsa efnið vel til að fjarlægja sem mest af oxíð-

húðinni og hreinsa burt fitu og gráður eftir klippingu. Skarpa kanta eftir klippingu á að slípa eða hefla og gera ávala. Það minskar líkurnar á rötargöllum og formgöllum í suðunni.

Þau vandamál sem koma upp við suðu eru fyrst og fremst vegna hinna sérstöku eiginleika áls. Hitaleiðni þess er fjórum sinnum meiri en stáls. Hitapanstuðull þess er mjög hár, suðan krefst mikils hita og efnið dregur sig mikið saman við hitun. Menn leitast við að vinna gegn þessum vandamálum með því að nota suðuklemmur og punktusuðu.

Ál er hægt að harðlóa bæði með gaslaga, lóði og flúxefnum svo og með sjálfvirkri lóðun, t.d. vakúmlóðun án flúxefnis.

## Hæfnispróf

Tekin eru hæfnispróf í álsuðu í samræmi við staðallinn „ÍST EN ISO 9606 - 2: Hæfnispröfun málmusuðumanna - Samsuða - 2 hluti: Ál og álblöndur.“ Gæðastaðallinn er „ÍST EN 30042: Rafsuðusamskeyti í áli og álblöndun sem hægt er að sjóða - Leiðbeiningar um gæðastig vegna galla.“

Í þessu sambandi er rétt að vekja athygli á námskeiðum og þjálfun á vinnustöðum sem eru í boði hjá IÐUNNI - fræðslumiðstöð, t.d. til undirbúnings hæfnisvottunar og gerðar suðuferla.

Gústaf Adolf Hjaltason

