

BLIKKSMÍÐI
FERILBÓK



© **Blikksmiði - Ferilbók**

ÍÐAN fræðslusetur ehf. annast verkefni fyrir menntamálaráðuneytið vegna náms í bíliðngreinum, bygginga- og mannvirkjagreinum, málm- og véltæknigreinum, matvæla- og veitingagreinum, snyrtigreinum, hönnunar- og handverksgreinum og upplýsinga- og fjölmiðlagreinum varðandi umsýslu sveinsprófa, skráningu og eftirlit með samningum um vinnustaðanám og framkvæmd annarra lokaprófa.

Að verkinu komu: Fagfólk og fagnefndir

Ritstjórn: ÍÐAN fræðslusetur

ISBN: 978-9935-442-12-3

Unnið fyrir: Mennta- og menningamálaráðuneytið

EFNISYFIRLIT

Inngangur	5
Hlutverk og notkun námsferilsbókar	5
Réttindi og skyldur	6
Námssamningur	6
Sértæk lokamarkmið náms	7
Ferilbók - Gátlistar	
Móttaka nema, öryggismál og umgengni	8
Aflvélavirkjun og vélfræði	9
Tölvuteikningar, tölvuteikning og rökrásir	10
Efnisfræði	11
Grunnteikning – lönnteikning (ITM)	12
Grunnteikning – lönnteikning (ITM) frh.	13
Rafsuða og logsuða	14
Rafmagnsfræði, rafeindatækni og mælingar	15
Rennismíði, mælingar málma og handavinna	16
Rennismíði, mælingar málma og handavinna frh.	17
Stýritækni og lagnatækni	18
Plötuvinna	19
Hlífðargassuða	20

FORMÁLI

Ferilbókin er afrakstur margra aðila, fagmanna úr greinunum, nefndarmanna, kennara verkmenntaskóla, menntunarfræðinga og annarra áhugasamra. Verkefnið er fjármagnað af mennta- og menningarmálaráðuneytinu.

Markmið með þessari **tilraunaútgáfu** er að lýsa helstu þáttum sem vinnustaðurinn þarf að búa yfir svo hægt sé að undirbúa nemann fyrir töku sveinsprófs. Gott er að hafa í huga að það að standast sveinspróf veitir ákveðin starfsréttindi. Nýútskrifaður sveinn er orðinn fagmaður í sinni grein með þeim skyldum og ábyrgð sem því fylgir. Verkpættir bókarinnar eru byggðir á gildandi aðalnámskrá framhaldsskóla.

Bókin getur nýst öllum þeim sem koma að námsframvindu iðnnema. Ávinningurinn af því að nýta sér bókina er margvíslegur, má þar nefna að grundvöllur skapast til samskipta milli nema og meistara/tilsjónarmanna. Hlutaðeigendur fá yfirlit yfir þá færni sem fagmaður í greininni þarf að búa yfir. Einnig er hægt að nýta hana við sveinsprófsundirbúninginn.

Við viljum benda á að inngangskafarnir eru ekki síður mikilvægir. Þar koma fram upplýsingar um námssamninginn, réttindi og skyldur o.fl. Viljum við nota tækifærið hér til að undirstrika mikilvægi þess að gerður sé námssamningur um leið og vinnustaðanámið hefst. Samningurinn tryggir stöðu og réttindi þeirra aðila sem koma að samningnum.

Í sumum fyrirtækjum er sérhæfingin orðin þónokkur og því er tilvalið að fyrirtæki myndi t.d. með sér samstarfssamning eða skóla um ákveðna verkpætti.

Hafa skal í huga að innihald ferilbókarinnar er ekki endanlegt heldur er hún tilraun til að lýsa þeirri færni sem sveinn þarf að búa yfir til að geta stundað sitt fag. Í sumum tilfellum gæti verkþáttum verið ofaukið eða þá vantað. Því er mikilvægt að notendur verði virkir í að benda á það sem betur má fara.

Ritstjórn

Til nema

Hvers vegna vinnustaðanámið? Vinnustaðanámið er mikilvægur þáttur allrar menntunar. Svo vel megi takast þarf að vanda undirbúninginn. Ferilbókin hjálpar þér, meistara þínum, tilsjónarmanni og kennara að undirbúa námið. Afrakstur námsins á vinnustað á að vera lýsandi fyrir það sem þú átt að kunna og skilja að námi loknu. Engu að síður er mikilvægt að gera ráð fyrir hinu óvænta. Þekking, færni og hæfni eru mikilvæg orð sem þú skalt hafa í huga á meðan á náminu stendur og þegar þú lítur yfir farinn veg og ígrundar það sem þú hefur lært. Til að ná sem bestum árangri í vinnustaðanáminu skaltu reyna að útskýra, skilgreina og ræða innhald starfsins. Þú getur alltaf fengið aðstoð. Meistari þinn eða tilsjónarmaður á að vera þér innan handar. Hafðu ferilbókina meðferðis á hverjum degi. Skráðu hjá þér það sem þú færð að gera á vinnustaðnum.

Í öllum starfsgreinum er þörf fyrir samspil þekkingar, hæfni og færni. Í vinnustaðanáminu gefst þér tækifæri til að beita þeirri þekkingu sem þú hefur aflað þér um leið og þú öðlast dýpri skilning. Þú munt þurfa að greina og leysa vandamál. Stundum gætir þú þurft að finna þínar eigin leiðir til að leysa úr málum. Þú munt læra að skipuleggja tíma þinn og vinnu og síðast en ekki síst læra að meta eigið vinnuframlag og reynslu á grundvelli þekkingar.

Í vinnustaðanáminu munt þú kynnst:

- styrkleikum og veikleikum þínum,
- starfsumhverfi og menningu starfsins,
- þeim tækifærum sem þér standa til boða



Inngangur

Tilgangur vinnustaðanáms er að efla þekkingu, færni og skilning nema á verkþáttum námsins. Að loknu vinnustaðanámi á neminn að hafa öðlast þá færni sem þarf til að standast sveinspróf. Ferilbók er lýsing á verkþáttum námsins.

Iðnneminn og ferilbókin

Ferilbókin er í eigu nemans og á hans ábyrgð. Námsferilbókin er til leiðsagnar í vinnustaðanáminu. Hér verður fjallað um:

- hlutverk og notkun ferilbókar og réttindi og skyldur nema og meistara.
- mikilvægi námssamnings og staðfestingu á vinnustaðanámi ásamt verkþáttum námsins.
- eyðublöð þar sem kennarar og meistari / tilsjónarmaður geta skrifað niður umsagnir ásamt eyðublöðum fyrir nemann.
- sértæk lokamarkmið námsins.
- gögn, s.s. námssamning, launaseðla, skólaeinkunn og annað sem getur aukið styrk námsferilbókarinnar.
- lög og reglugerðir sem snúa að starfsnámi ásamt orðaskýringum.
- námsferilbókina sem hluta af starfsferilsskrá.

Meistari/tilsjónarmaður

Æskilegt er að meistari/tilsjónarmaður skipuleggi vinnustaðanámið fram í tímann. Meistari/tilsjónarmaður merkir reglulega við þá verkþætti sem nemi hefur lokið.

Bókin er notuð til að halda utan um þá fræðslu sem á að fara fram samkvæmt námskrá og er þar af leiðandi öflugt tæki til undirbúnings fyrir sveinspróf. ÍÐAN fræðslusetur býður meisturum og tilsjónarmönnum nema að taka þátt í námskeiði sem nefnist „Kennsla á vinnustað“. Ávinningurinn er margvíslegur og má þar nefna; markviss notkun námsferilbókar, hagnýt viðtals- og samskiptatækni og leiðir til að draga úr brottfalli nema.

Hlutverk og notkun námsferilsbókar

Námsferilbókin

Ferilbókin er yfirlit yfir námsframvindu nema í vinnustaðanámi. Í bókinni eru lýsingar á verkþáttum sem kennslan nær til og tengsl þeirra við lokamarkmið greinarinnar.

Gert er ráð fyrir að námsferilbókin fylgi nemanum. Meistari/tilsjónarmaður getur metið verkþættina með eftirfarandi hætti:

- **LOKIÐ**
Merkja skal í reitinn eftir því sem við á. Mælt er með að nemi og meistari/tilsjónarmaður fari yfir ferilbókina í sameiningu.
- **VIÐMIÐUNARTÍMI VERKÞÁTTA**
Merkja skal hvað það tók nemann langan tíma að ljúka viðkomandi verkþætti.
- **HEILDARMAT VERKÞÁTTA**
Þegar nemi hefur lokið verkþætti metur meistari/tilsjónarmaður kunnáttu nemans.

Matsskalinn spannar eftirfarandi:

- a. Lítil þekking og færni og/eða getur útfært einfalda verkþætti undir stjórn annarra.
- b. Nokkur þekking og færni og/eða getur starfað við fyrirfram gefin verkefni undir handleiðslu næsta yfirmanns.
- c. Góð þekking og færni og/eða vinnur vel og sýnir sjálfstæð vinnubrögð.
- d. Mjög góð þekking og færni og/eða hefur mjög góða fagkunnáttu, sýnir sjálfstæði og frumkvæði í starfi.

Staðfesting námsframvindu

Í lok hvers tímabils staðfesta nemi og meistari með undirritun sinni að kennsla hafi farið fram í þeim verkþáttum sem merkt er við á eyðublöðunum „vinnustaðanáms-gátlisti“. Þetta gefur nema og meistara/tilsjónarmanni tæki- færi til að tala um þá verkþætti sem farið hefur verið í og hvaða þættir séu framundan.

Neminn er hvattur til að hafa það sem vana í lok hverrar viku að merkja við á gátlista hvaða verkþættir hafa verið unnir í vikunni.

Í lok hverrar skólaannar fær neminn námsferilblað frá skólanum sem staðfestir námsframvindu í skóla. Í ferilbókinni er plastvasi sem ætlaður er til varðveislu þess.

ÍÐAN fræðslusetur

Ferilbókin verður kölluð inn eftir verklagsreglum umsýsluaðila. Eiganda ferilbókarinnar verður gerð grein fyrir fyrirkomulagi innköllunar við afhendingu.

Ferilbókin getur verið hnitmiðað tæki til að styrkja samskipti milli vinnustaðar og skóla. Gert er ráð fyrir eyðublöð- um þar sem fagkennarar í skóla og meistara/tilsjónarmenn ásamt nemum geti skrifað athugasemdir og ábendingar.

Réttindi og skyldur

Kennsluábyrgð

Með undirskrift sinni á námssamning hafa meistari og fyrirtæki tekið ábyrgð á því að neminn geti stundað vinnustaðanám. Nemaleyfi og námssamningar tiltaka hvort nemi skuli sækja nám á einum eða fleiri vinnustöðum.

Laun og önnur kjaraatriði

Lágmarkslaun og önnur kjaraatriði þ.m.t. orlofslaun, greiðslur í lífeyrissjóð, laun í veikinda- og slysaforföllum o.fl. skulu vera samkvæmt kjarasamningi aðila á vinnumarkaði.

Öryggis- og umhverfismál

Fyrirtæki/meistari er ábyrgur fyrir því að neminn vinni samkvæmt lögum um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum nr. 46/1980 með síðari breytingum. Komi upp vafaatriði vegna þessa er meistara/tilsjónarmanni og nema bent á að leita ráðlegginga hjá Vinnueftirliti ríkisins.

Námssamningur

Þegar nemi og meistari ákveða að gera samning um vinnustaðanám nemans senda þeir umsókn um gerð námssamnings til IÐUNNAR fræðsluseturs. Umsókninni þurfa að fylgja allar upplýsingar um það nám og/eða starfsnám sem neminn hefur lokið í iðngreininni. Ef öll skilyrði eru uppfyllt er námssamningurinn gerður í fjórriti og sendur meistara til undirritunar. Nemi og meistari undirrita samninginn og senda til IÐUNNAR fræðsluseturs. Skólinn fær einnig afrit af námssamningnum.

Ganga skal frá skriflegum námssamningi meistara og nema eigi síðar en mánuði eftir að hann kemur til náms hjá meistara.

Fyrstu þrjú mánuðir námstíma samkvæmt námssamningi skoðast sem reynslutími. Hvenær sem er á reynslu- tímanum getur hvor samningsaðili um sig slitið námssamningi án þess að tilgreina ástæður.

Á reynslutímanum er gagnkvæmur uppsagnarfrestur aðila ein vika, miðað við vikulok eða upphaf viku. Verði námssamningi slitið á reynslutímanum skal iðnnemi fá fullnaðaruppgjör við starfslok.

Hvaða reglur gilda um slit á námssamningi og uppsagnarfrest?

Ef nemi getur ekki lokið námi sínu hjá meistaranum verða þeir að rifta námssamningnum formlega hjá IÐUNNI fræðslusetri og tilgreina ástæðu riftunar. Riftunarbeiðni þarf að vera í þríriti; eintak nema, eintak meistara og eitt eintak fer til IÐUNNAR fræðsluseturs ásamt eintökum nema og meistara af námssamningnum.

Aðilar námssamnings geta slitið honum:

- Ef nemi vanrækir nám sitt.
- Ef nemi hefur að álitni læknis ekki heilsu til að stunda iðnina.
- Ef meistari eða fyrirtæki efnir ekki samningsskyldur sínar.
- Ef meistari eða fyrirtæki verður gjaldþrota eða hættir að reka fyrirtækið af öðrum ástæðum.
- Ef svo er ástatt sem greinir í stafaliðum a. og c. en meistari eða nemi slíta ekki námssamningi geta fulltrúar IÐUNNAR fræðsluseturs slitið samningi að undangenginni rannsókn.

Aðilum er heimilt að slíta námssamningi ef þeir koma sér saman um það. Uppsagnarfrestur samnings í slíkum tilfellum skal alla jafna vera einn mánuður.

Sé námssamningi slitið eftir að þriggja mánaða reynslutími er liðinn skal IÐAN fræðslusetur skrá ástæðu samningsslitanna. Óski aðili einhliða riftunar námssamnings þegar reynslutími er liðinn skal það gert skriflega og mótaðila gefinn kostur á að tjá sig um riftunarbeiðnina. Uppsagnarfrestur samnings í slíkum tilfellum er alla jafna einn mánuður.

Ágreiningi sem rís vegna ákvörðunar eða úrskurðar IÐUNNAR fræðsluseturs vegna samningsslita, skal vísa til menntamálaráðherra.

Hvaða reglur gilda um námstíma?

Upphafsdagsetning námssamnings skal miðast við þann tíma sem nemi byrjar á námssamningi. Almenn gildir að yfirvinna, umfram 40 stundir á viku, er ekki metin til styttingar á vinnustaðanámi.

Sannanleg vinna með skóla styttr námstíma skv. eftirfarandi reglu:

- Miðað er við að fullt nám í skóla sé 20 einingar á önn.
- Nemi í 10 eininga námi á önn fær metna 22 klst. vinnu á viku til styttingar á námstíma.
- Nemi í 15 eininga námi á önn fær metna 11 klst. vinnu á viku o.s.frv.
- Miðað er við að samanlögð vinna (skóli+starf) fari ekki yfir 44 klst. á viku.

Vinnustaðanám byggir á ákvæðum aðalnámskrár og reglum um vinnustaðanám í viðkomandi starfsgrein.

Hafi nemi stundað nám hjá öðrum meistara í sömu iðngrein en slitið námssamningi við hann, skal sá tími er hann vann hjá honum dragast frá fullum námstíma hjá hinum síðari.

Sértæk lokamarkmið náms

Markmið náms í blikksmíði er að veita nemanda grunnþekkingu og færni til að takast á hendur þau viðfangsefni sem blikksmíðir inna af hendi þ.e. nýsmíði og viðhald úr þunnmálmi, smíði loftræstikerfa, þéttingu húsa, mismunandi klæðninga á þökum og húsum. Nemandinn á að þekkja umhverfis- og öryggisreglur og á að geta skipulagt vinnu sína í þeirri röð sem hentar best út frá tækni- og hagkvæmnissjónarmiðum og með tilliti til gildandi staðla, reglna og laga. Að námi loknu á nemandi að geta nýtt sér þekkingu sína til áframhaldandi náms til meistara réttinda og framhaldsnáms á tækni- og rekstrarsviði.

Í blikksmíðanámi skal stefnt að eftirfarandi markmiðum.

Lokamarkmið námsins

Nemandi:

- þekki helstu eiginleika efna sem notuð eru við blikksmíði, svo sem þunnmálma, tins, plasts, límeffna, þéttiefna, einangrunar og hjálparefna
- þekki tilgang loftræstikerfa og helstu gerðir þeirra, uppbyggingu stokka- og stjórnkerfa sem og áhrifavalda við hönnun þeirra
- þekki virkni algengustu loftræstikerfa og kunni að lesa leiðbeiningar, teikningar og önnur gögn sem tilheyra kerfunum
- kunni að lesa teikningar arkitekta- og í verkfræði
- þekki læstar þakklæðningar og almennar kröfur um þakfrágang og þéttingu húsa
- þekki þær kröfur sem gerðar eru til kápuklæðningar húsa
- kunni á þau tölvuforrit sem notuð eru við smíðar og gerð útfatninga í blikksmíði
- sé vel að sér um þau lög og þær reglugerðir sem gilda um blikksmíðafagið og afurðir þess
- kunni allar almennar öryggisreglur og þekki þá umgengnishætti sem tíðkast við blikksmíðavinnu
- skilji tilgang einangrunar og vita hvernig staðið er að frágangi einangrunar og rakavarnarlags í þökum og klæðningum húsa

Blikksmíði (BL8)

177 ein.

Almennar greinar

25 ein.

Erlend tungumál	DAN 102 ENS 102	+ 4 ein.
Stærðfræði	STÆ 102	+ 2 ein.
Lífsleikni	LKN 103	
Íþróttir	ÍþR 101 111 201 211	+ 2 ein.

Sérgreinar

92 ein.

Aflvélavirkjun	AWV 102 202	
Eðlisfræði	EÐL 102	
Efnisfræði	EFM 102 201 302	
Grunnteikning	GRT 103 203	
Gæðavitund	GÆV 101 202	
Handavinna	HVM 103 203	
Hlíðargassuða	HSU 102	
Hlíðargassuða	TIG TIG 132	
Iðnteikning	ITM 133 242	
Lagnatækni	LAG 103	
Loftræsti- og eða hreinsitækni	LOF 134 233	
Logsuða	LSU 102	
Lóðningar/límingar	SLL 102	
Mælingar málma	MÆM 101 201	
Mælingar	MRM 102	
Plötuvinna	PLV 102 202 342 444	
Rafeindatækni	RAT 102	
Rafmagnsfræði	RAF 113	
Rafsuða	RSU 102	
Rennismíði	REN 103 202	
Rökrásir	RÖK 102	
Skyndihjálp	SKY 101	
Stýritækni	STY 202	
Stjórnbúnaður loftræsti- og/eða hreinsitækja	STY 233	
Tölvuteikning	TTÖ 102	
Tölvuteikning	CAD CAD 113	
Vélfræði	VFR 102	
Umhverfisfræði	UFR 102	
Öryggismál	ÖRF 101	
Starfsþjálfun	60 vikur	60 ein.

Móttaka nema, öryggismál og umgengni

Tilgangur verkþáttarins er að neminn fái kynningu á faginu, fyrirtækinu og umhverfi þess.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna og sértæka þekkingu, leikni og hæfni á sviði öryggismála og gæðastjórnunar og hafi þekkingu á eða geti leyst af hendi neðangreind verkefni að mestu eða öllu leyti. Þessi verkþáttur er eða getur verið órjúfanlegur hluti af starfinu.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Móttaka		
Námsferilsbókin afhent.		
Kynning á námsferilsbókinni.		
Námssamningur.		
Áætlun um vinnustaðanám.		
Umhverfisstefna fyrirtækisins.		
Starfsmannastefna fyrirtækisins.		
Ábyrgð og skyldur fyrirtækisins gagnvart nema.		
Ábyrgð og skyldur nemans gagnvart fyrirtækinu.		
Stéttarfélag.		
Sí- og endurmenntun.		
Trúnaðarmaður fyrirtækisins.		

Öryggismál og umgengni	Lokið	Athugasemdir
Öryggistrúnaðarmaður fyrirtækisins.		
Brunavarnir.		
Staðsetning slökkvitækja.		
Staðsetning sjúkrakassa.		
Viðbrögð við slysum.		
Vinnustellingar.		
Áhættuþættir í umhverfinu.		
Samskipti á vinnustað s.s. einelti, áreiti, boðleiðir ...		
Mikilvægi trúnaðar gagnvart viðskiptavinum.		
Hreinlæti.		
Persónulegt hreinlæti.		
Vinnuumhverfi, þ.m.t. vélar, tæki og áhöld.		

Viðmiðunartími er _____ vikur.

Merkið í viðeigandi reit			
	Lítill þekking/hæfni	Nokkur þekking/hæfni	Góð þekking/hæfni
			Mjög góð þekking/hæfni

Aflvélavirkjun og vélfræði

Tilgangur verkþáttarins er að neminn kynnist grunnatriðum á sviði algengra aflrása og drífútfærslna og fái innsýn í rafkerfi ökutækja. Neminn fær innsýn í helstu gerðir aflvéla bæði til sjós og lands. Neminn kynnist einnig aðferðum til að meta afköst og nýtingu aflvéla.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna þekkingu, leikni og hæfni og geti leyst af hendi neðangreind verkefni að mestu eða öllu leyti.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Aflvélavirkjun		
Greinir frá virkni í einföldum gírkassa:		
Handskiptur gírkassi.		
Sjálfvirkur gírkassi.		
Metur ástand brunahreyfla með:		
Mælingu á smurolúþrýstingi.		
Þjöppumælingu.		
Sinnir einfaldri umhirðu eldsneytiskerfa.		
Mælir slit á vélbúnaði.		
Skiptir um strokklokspétti.		
Skiptir um tímakambás.		
Stillir ventla.		
Tímastillir kveikju.		
Getur gert einfaldar gagnstillingar.		
Getur gert við einfalda raflögn í rafkerfi ökutækis.		

Vélfræði	Lokið	Athugasemdir
Getur lýst gangi einfaldra tannhjóra, gíra og vökvadrifa.		
Getur gert og útskýrt einfalda útreikninga á:		
<i>Afköstum brunahreyfla.</i>		
<i>Eldsneytisnýtingu brunahreyfla.</i>		
Greinir frá almennu viðhaldi brunahreyfla með tilvísun í viðgerðabækur.		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit	
<input type="checkbox"/>	Lítill þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Nokkur þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Góð þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Mjög góð þekking/hæfni

Tölvuteikningar, tölvuteikning og rökrásir

Tilgangur verkþáttarins er að neminn kynnist undirstöðuatriðum tekniforríta, fái innsýn í notkunarmöguleika forritanna og geti notað viðeigandi forrit hverju sinni. Neminn öðlist undirstöðufærni við notkun tölvustýrðra véla og kynnist öryggisatriðum í umgengni. Neminn kynnist grunnhugmyndum tviundarkerfisins og læri aðferðir við að hanna og greina einfaldar rökrásir.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna þekkingu, leikni og hæfni við uppsetningu á einföldum tvívíðum myndum og geti málsett þær. Neminn á að geta smíðað grip samkvæmt teikningu í tölvustýrðri iðnaðarvél. Neminn öðlast almenna leikni við að nýta sér rökrásartækni við hönnun og greiningu á stýrikerfum.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Tölvuteikning		
Getur sett upp teikningar, teiknað einfaldar tvívíðar myndir og málsett þær.		

CAD		
Getur sett upp:		
<i>Teiknivél „plotter“</i>		
<i>Teikniblað.</i>		
Getur teiknað í mælikvörðum.		
Getur prentað út teikningu á pappír.		
Getur stjórnað módeli.		

Rökrásir		
Getur tengt rökrásir, samsettar úr hliðum, eftir tengimynd.		
Getur flutt tölur á milli talnakerfa.		
Getur beitt Boole-algebru og K-kortum við greiningu og einföldun á rásum.		
Getur hannað einfaldar rökrásir eftir munnlegum fyrirmælum og/ eða Boole-jöfnum.		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit	
	Lítill þekking/hæfni
	Nokkur þekking/hæfni
	Góð þekking/hæfni
	Mjög góð þekking/hæfni

FERILBÓK - GÁTLISTI

Efnisfræði

Tilgangur verkþáttarins er að neminn geti hagnýtt þekkingu, leikni og færni sem hann hefur kynnst í efnisfræði greinarinnar og þar með geti hann metið helstu breytingar sem verða á málmum og plasti við vinnslu og notkun.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna þekkingu á stöðlum til að finna viðeigandi málm hverju sinni. Neminn skal þekkja grunnatriði við framleiðsu málna og plastefna sem og eiginleika þeirra.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Efnisfræði		
Getur lesið úr stöðlum.		
Getur valið stál, ryðfrítt stál, ál og aðra málna eftir stöðlum og ákveðið hvaða efni hentar best fyrir mismunandi aðstæður og notkun.		
Getur sagt til um herslumöguleika.		
Getur ákveðið hvort hagkvæmt sé að steypa hlut eða vinna hann úr stáli.		
Getur sagt til um áhrif mismunandi álags á efni.		
Getur sagt til um tæringarhættu.		
Velur viðeigandi suðuaðferð og hitameðferð.		
Velur viðeigandi málmprófunaraðferðir.		
Getur sagt til um kosti og galla		
<i>áls</i>		
<i>eirs</i>		
<i>ryðfrís stáls</i>		
<i>plastefna</i>		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit	
	Lítill þekking/hæfni
	Nokkur þekking/hæfni
	Góð þekking/hæfni
	Mjög góð þekking/hæfni

Grunnteikning – Iðntekning (ITM)

Tilgangur verkþáttarins er að neminn geti hagnýtt þekkingu og færni við lestur vinnuteikninga. Geti beitt viðkenndum aðferðum í teiknifræðum greinarinnar sem og útfærslu einstakra verkefna á sviði smíða- og lagnareikninga.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna og sértæka þekkingu, leikni og hæfni í eftirfarandi þáttum; fallmyndun, ásmýndun og fríhendisteikningu sem og flatarteikningu og yfirborðsútfatningateikningu.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Grunnteikning		
Fallmyndun: Getur skilið, lesið og beitt skipulögðum aðferðum við gerð einfaldra vinnuteikninga samkvæmt reglum, stöðlum og venjum, með:		
<i>Teikniáhöldum.</i>		
<i>Hornréttum fallmyndum.</i>		
<i>Sneiðmyndum.</i>		
Málsetningum í tilteknum mælikvarða.		
Tilliti til greiningar raunstærða á línnum og flötum.		
Gerð yfirborðsútfatningsmynda.		
Ásmýndun og fríhendisteikning: Getur skilið, lesið og beitt skipulögðum aðferðum við gerð einfaldra vinnuteikninga samkvæmt reglum, stöðlum og venjum, með:		
<i>Fram-skámyndir með 0°-90°-45° áshalla.</i>		
<i>Ofan-skámyndir með 60°-90°-30° áshalla.</i>		
<i>Samkvarða-myndir með 30°-90°-30° áshalla.</i>		
Flatarteikning: Getur skilið, lesið og beitt skipulögðum aðferðum við gerð einfaldra vinnuteikninga samkvæmt reglum, stöðlum og venjum, með:		
Teikningu á einföldum flatarfæðilegum formum.		
Teikningu á einföldum tvívíðum vinnufyrirmyndum fyrir smíðisgripi.		
Getur unnið samkvæmt skipulagi að áritun vinnublaðs með teikniskrift.		
Getur unnið samkvæmt skipulagi að frágangi flatarteikninga þannig að hægt sé að vinna eftir þeim.		
Fagteikningar: Getur lesið, skilið og beitt skipulögðum aðferðum við gerð og notkun fagteikninga:		
<i>Lesið og teiknað almennar teikningar í faginu.</i>		
<i>Teiknað stöðluð form og staðlaða hluti samkvæmt upplýsingum framleiðenda.</i>		

Frh. næstu bls.

Grunnteikning – Iðntekning (ITM) frh.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Teiknað útflatning:		
<i>Sívalning.</i>		
<i>Strending.</i>		
<i>Píramída.</i>		
Getur breytt stykkjum úr sívölu í réttthyrnt.		
Getur teiknað ísómetrískar teikningar af vélahlutum og kerfismyndum.		
Getur gert efnis- og tækjalista eftir teikningum.		
Getur lesið teikningar arkitekta af klæðningum húsa og frágangsdeilum.		
Getur lesið teikningar loftræstihönnuða.		
Getur teiknað vinnuteikningar af einstökum og samsettum smíðahlutum eftir samsettri heildarteikningu.		
Getur teiknað vinnuteikningar af einstökum og samsettum smíðahlutum eftir uppmælingu og skissu.		
Getur teiknað samsetta útflatninga úr grunnformum, t.d. Sívalningum, strendingum og píramídum.		
Getur notað handbækur við teikningu flókinna útflatninga.		

Viðmiðunartími er _____ vikur.

Merkið í viðeigandi reit	
	Lítill þekking/hæfni
	Nokkur þekking/hæfni
	Góð þekking/hæfni
	Mjög góð þekking/hæfni

FERILBÓK - GÁTLISTI

Rafsuða og logsuða

Tilgangur verkþáttarins er að neminn geti soðið stál, ryðfrítt stál og ál.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna og sértæka þekkingu, leikni og hæfni við suðu á ryðfríu stáli og áli. Hann skal geta valið viðeigandi gastegundir og beitt réttum aðferðum við suðu miðað við suðugæði í flokki C samkvæmt ÍSTEN25817. Neminn geti beitt aðferðum sem snúa að helstu öryggismálum við meðhöndlun gashylkja og notkun efna við suðu.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Rafsuða		
Getur valið hagkvæmar og öruggar suðuaðferðir við mismunandi verk.		
Getur útskýrt staðlaðar merkingar pinnasuðuvíra.		
Getur teiknað upp rafsuðutækið og merkt inn stillingar og leiðara.		
Getur metið algengustu suðugalla og ástæður þess að þeir myndast.		
Getur rafsoðið lárétt á plötu beina strengi og með hliðarhreyfingum.		
Getur rafsoðið kverksuður í PB og PF suðustöðum.		
Getur soðið mismunandi legglengd og a-mál með einum eða fleiri strengjum.		
Getur stillt suðuvél, valið suðuvíra og soðið samkvæmt suðuferli.		
Getur metið suðugæði samkvæmt stöðluðum kröfum um útlit og flokkað suðu í gæðaflokka.		

Logsuða		
Getur sett upp mæla á hylki, slöngur og sköft.		
Getur stillt réttan vinnubrýsting og valið suðuspissa samkvæmt efnisþykkt.		
Getur soðið 1-3 mm plötustál með I-rauf í PA, PF og PG.		
Getur notað suðulóð og lóðduft.		
Getur logskorið stál fríhendis.		
Getur gert sjónmat samkvæmt ÍST EN 25 817.		
Getur fylgt reglum um öryggismál.		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit	
<input type="checkbox"/>	Lítill þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Nokkur þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Góð þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Mjög góð þekking/hæfni

Rafmagnsfræði, rafeindatækni og mælingar

Tilgangur verkþáttarins er að neminn geti hagnýtt undirstöðuatriði rafmagnsfræði og rafeindatækni.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna þekkingu, leikni og hæfni við að reikna einfaldar rafeindarásir, beita mælitækjum og geta greint bilun í rafeindaíhlutum, s.s. tvistum og smárum

	Lokið	Athugasemdir
Rafmagnsfræði		
Getur reiknað samkvæmt lögmálum Ohms, Kirchhoffs og Watts.		
Getur hirt um rafgeyma.		
Getur teiknað og útskýrt straumrásir.		
Getur beitt mælitækjum.		

Rafeindatækni		
Getur gert mælingar á:		
<i>Tvistum.</i>		
<i>Smárum.</i>		
<i>Díókkum.</i>		
<i>Tríókkum.</i>		
Getur byggt upp einfaldar rafeindarásir.		
Getur kannað virkni þeirra rafeindarása sem þeir byggja.		

Mælingar		
Getur beitt fjölsviðsmæli til að ákvarða ástand á tvistum (díóðum) og smárum (transistorum).		
Getur framkvæmt mælingar á:		
<i>Spennu.</i>		
<i>Fasa.</i>		
<i>Tíðni.</i>		
Getur mælt virkni snúningshraðanema.		
Getur ákvarðað afleiðslu í tvistum með straum- og spennumælingum.		
Getur notað smáramæla til að ákvarða pinnaröð á smárum.		
Getur fengist við bilanaleit í einföldum rafeindarásum.		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit			
	Lítill þekking/hæfni	Nokkur þekking/hæfni	Góð þekking/hæfni
			Mjög góð þekking/hæfni

Rennismíði, mælingar málma og handavinna

Tilgangur verkþáttarinnar er að neminn geti hagnýtt þekkingu og færni við vinnslu í rennibekkjum og leyst af hendi verkefni samkvæmt áætlun. Neminn getur valið viðeigandi hand-, rafmagns- eða loftverkfæri og beitt helstu mælitækjum í málmiðnaði.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna þekkingu, leikni og hæfni á sviði rennismíði, geti beitt almennum og sérhæfðum verkfærum og mælitækjum, s.s. leisermælitækjum við uppsetningu stálmannvirkja og gert hæðarmælingar á mannvirkjum.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Rennismíði		
Metur ástand stýris- og fjöðrunarbúnaðar.		
Getur tekið í sundur og sett saman stýris- og fjöðrunarbúnað.		
Getur undirbúið ökutæki fyrir hjólastillingu.		
Getur ástandsskoðað stýris- og fjöðrunarbúnað.		
Getur mælt og stillt hjólastefnu ökutækja.		

Mælingar málma	Lokið	Athugasemdir
Getur mælt flatarmál bygginga.		
Framkvæmir hæðarmælingar með hæðarkíki.		
Getur lengdarmælt og leiðrétt málband.		
Notar leisertæki til uppstillingar, lárétt og lóðrétt.		
Notar fjarlægðarmæli.		
Getur mælt með málbandi, tommustokk, rennimáli, míkrometra, spermáli og þykktarmáli (föler).		
Getur notað kastmæli við uppréttingu.		
Getur reiknað út þenslu og samdrátt hlutar við mismunandi hitastig.		
Getur rétt af míkrometra.		
Getur notað skrufuteljara, bugmát og gráðuboga.		

Handavinna	Lokið	Athugasemdir
Velur bora eftir efnum sem bora skal og snúningshraða eftir borstærð og efnum.		
Velur rétt sagarblöð fyrir mismunandi efni og getur beitt þeim.		
Velur réttar þjalir fyrir mismunandi efni, t.d. stál, ál og kopar, með tilliti til mismunandi lögunar, nákvæmni og áferðar.		
Beitir helstu gerðum hamra með mismunandi lögun og þyngd.		
Velur rétta borvél og snúningshraða eftir borstærð og efni.		
Notar tommustokk og rennimál á viðeigandi hátt.		

Frh. á næstu bls.

Rennismíði, mælingar málma og handavinna frh.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Beitir helstu hjálpartækjum, t.d.:		
<i>Rissnál.</i>		
<i>Vinkli.</i>		
<i>Hæðarrissi.</i>		
Beitir helstu hjálpartækjum, t.d. hringfara við uppmerkingu fyrir vinnslu, s.s. við:		
<i>Borun.</i>		
<i>Beygingu.</i>		
<i>Skurð.</i>		
<i>Klippingu.</i>		
Getur formað einfalda nytjahluti.		
Getur skrufuskorið (snittað).		
Velur handverkfæri sem henta mismunandi smíðaformum og efnisgerð.		
Slípar bora fyrir mismunandi efni.		
Vinnur sjálfstætt að verkþáttum.		
Getur starfað við verkefni í hóp.		
Velur og hagnýtir sér mismunandi meitilform eftir verkefnum.		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit	
<input type="checkbox"/>	Lítill þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Nokkur þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Góð þekking/hæfni
<input type="checkbox"/>	Mjög góð þekking/hæfni

Stýritækni og lagnatækni

Tilgangur verkþáttarins er að neminn geti hagnýtt þekkingu og færni á grundvallaratriðum í loftkerfum og loftstýringum.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna þekkingu, leikni og hæfni til að þjóna loftkerfum og setja upp kerfi samkvæmt fyrirmælum sem og finna bilanir og framkvæma viðgerðir. Einnig að beita undirstöðufærni í loftstýringum.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Stýritækni		
Getur þjónað loftkerfum varðandi:		
<i>Meðhöndlun lofts (raka, síun og hitastig).</i>		
<i>Stillingu þrýstings, tímaliða og hraða loftstrokka.</i>		
<i>Smurningu.</i>		
Getur teiknað, sett upp og tengt lítil loftstýrikerfi.		
Rekur og gerir sér grein fyrir starfsmáta einfaldra loftstýrikerfa.		
Getur með hjálp tengimynda og/eða starfs- og stöðurita fundið og ráðið bót á bilunum sem fram koma í stórum loftstýrikerfum.		
Getur stillt stjórnbúnað venjulegra loftræstikerfa; P-band, I-tíma, stjórnklukku og aðra áhrifaþætti.		
Getur lesið kerfislýsingar og teikningar stjórnbúnaðar fyrir loftræstikerfi.		
Getur gert kerfislýsingar fyrir einfaldari loftræstikerfi og lýst samverkun tækja.		
Getur borið saman virknilysingar við ástand kerfa og greint bilanir.		

Lagnatækni		
Mælir upp af teikningum og merkir upp fyrir lögnum (stokkum) og tækjum.		
Ákveður gerð, styrk og þéttleika festinga fyrir loftstokka og samstæður.		
Velur einangrunarþykktir fyrir mismunandi aðstæður í stökkakerfinu.		
Gengur frá eldvarnarlokum og einangrun loftstokka sem rjúfa mismunandi eldvarnarlokanir (veggi) og þéttingum með stokkum gegnum eldvarnarskilrúm.		
Getur þéttleikamælt loftstökkakerfi og gert mæliskýrslu.		
Velur efnisþykktir fyrir mismunandi loftstokka- og rörastærðir í venjulegu lág- og meðalþrýstu loftræstikerfi.		
Mælir fyrir loftstökkum með hæðar- og leiseræli.		
Getur gert grein fyrir helstu þáttum í viðhaldi loftræstikerfa og notkun handbóka.		
Getur gert grein fyrir aðferðum til að hindra að regn og snjófjúk komist í loftræstikerfi.		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit					
	Lítill þekking/hæfni		Nokkur þekking/hæfni		Góð þekking/hæfni
					Mjög góð þekking/hæfni

FERILBÓK - GÁTLISTI

Plötuvinna

Tilgangur verkþáttarins er að neminn kunni skil á meðhöndlun efna við plötuvinnu, geti valið viðeigandi efni og fylgt vinnuteikningum og sniðum sem og beitt helstu vélum.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna og sértæka þekkingu, leikni og hæfni við plötuvinnu og þekki eiginleika þeirra efna sem notuð eru. Geti smíðað gripi af nákvæmni, formað með beygingu og völsun. Sett saman með lóðun, suðu, lásun og fölsun. Hann geti einnig skipulagt vinnu sínu með tilliti til krafna um hagkvæmni, gæði og öryggi.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Plötuvinna		
Getur merkt upp útflatningsverkefni eftir sniðum eða nákvæmum forsendum, reiknað ummál og deilt niður á framleiðara.		
Getur merkt upp fyrir lásun og samsetningarviðaukum.		
Klippir eftir uppmerkingum með málnákvæmni 0,2 mm.		
Stillir keflisvalsa með hliðsjón af þykkt efnis.		
Formar smíðishluti með beygingu og völsun úr 0,5-1,25 mm málmplötum með 1 mm málviki í beygingum og 2% af þvermáli í völsun.		
Setur mismunandi hluta smíðisgrípa saman með lóðun, lásun og fölsun.		
Stillir punktsuðuvél fyrir suðu mismunandi efnisþykktar.		
Meðhöndlar lóðbolta, getur lagfært, snyrt og fortinað lóðhausinn.		
Metur réttan lóðunarhita.		
Velur efni úr efnisrekka eftir gefnum forsendum um gerð og þykkt.		
Velur beygjuklössa og getur stillt beygjuvélar m.t.t. efnisþykktar.		
Klippir með hand- og vélklippum 1–5 mm þykkar plötur með 0,5 mm nákvæmni.		
Stillir keflisvalsa með hliðsjón af efnisþykkt og útfærir völsunarvinnu á plötum og próffilum.		
Notar plasmaskurðartæki á öruggan hátt, getur valið rétta lofttegund og verkfæri við skurð á ryðfríu stáli.		
Getur klætt öll venjuleg þök og veggj með málmklæðningum.		
Getur valið klæðningarefni eftir aðstæðum (mýkt efnis, hitastigi við lagningu, veðuráðstæðum, endingu og útliti).		
Getur ákveðið stærðir, gerðir og fyrirkomulag þakrenna og niðurfalla frá þaki.		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit	
	Lítill þekking/hæfni
	Nokkur þekking/hæfni
	Góð þekking/hæfni
	Mjög góð þekking/hæfni

FERILBÓK - GÁTLISTI

Hlíðargassuða

Tilgangur verkþáttarins er að neminn beiti hagnýtri þekkingu á aðferðum samkvæmt gæðaflokki C (ÍSTEN25817). Geti soðið samkvæmt suðuferilslýsingum og skipulagt verkefni með tilliti til gæða, öryggis og umhverfis.

Markmiðið er að neminn hafi tileinkað sér almenna og sértæka þekkingu, leikni og hæfni við suðu, s.s. efnisþykktir 8–12 mm í stál, samkvæmt gæðaflokki C (ÍST EN 25817) í plötu í opinni V-rauf, geti gegnumsoðið frá annarri hlið í suðustöðum PC-PF, soðið rör í láréttri og lóðréttri stöðu og PD-FW.

Verkþættir	Lokið	Athugasemdir
Hlíðargassuða		
Notar öryggisreglur:		
<i>Við meðhöndlun hreinsiefna fyrir ryðfrítt stál.</i>		
<i>Við helstu hættur og varúðarráðstafanir vegna geislunar, hita, reyks,</i>		
<i>ósonmyndunar og eldfimra efna.</i>		
<i>Um hlífðarfatnað og hlífar.</i>		
Stillir suðutækin, þ.e. straum, vírhraða, spennu og straumdempun (viðnám), þannig að hæfi efnisþykkt og suðurauf.		
Setur rúlluvír í suðutækin og velur rétta spíssa, drifbúnað og barka.		
Stillir gasflæði, velur gashulsu og skaut.		
Getur soðið í suðustöðum PA-BW, PA-FW, PB-FW, PC-BW, PF-FW, PD-FW.		
Getur gegnumsoðið 5 mm stálplötu öðrum megin frá í suðustöðu PF-BW í V-rauf.		
Metur algengustu suðugalla og orsakir þeirra.		
Getur soðið eftir suðuferilslýsingum.		
Mælir og skráir viðeigandi upplýsingar um suðuverkefnið, s.s. spennu, straum, raufarstærð og aðrar upplýsingar fyrir suðuferilslýsingar.		
Velur vír á eigin spýtur m.t.t. efnis og suðuraufar.		
Sinnir viðhaldi á fylgibúnaði suðuvéla.		
Getur uppfyllt reglur um öryggismál.		

TIG		
Notar:		
Öryggisreglur varðandi hreinsiefni.		
Varúðarráðstafanir vegna geislunar, hita, reyks, ósonmyndunar og eldfimra efna.		
Hlífðarfatnað og hlífar.		
Stillir suðutækin þannig að henti efni og suðurauf.		
Velur vír á eigin spýtur m.t.t. efnis og suðuraufar.		
Stillir gasflæði, velur gashulsu og skaut m.t.t. efnis og straumstyrks.		
Getur soðið í suðustöðum PA, PC og PF í plötu.		
Sýður rör í láréttri og lóðréttri stöðu.		
Getur soðið eftir suðuferilslýsingum.		
Mælir og skráir viðeigandi upplýsingar um suðuverkefnið, straumstyrk, raufarstærð og aðrar upplýsingar fyrir suðuferilslýsingar.		
Sinnir viðhaldi fylgibúnaðar suðuvéla.		
Annað.		

Viðmiðunartími er _____ vikur

Merkið í viðeigandi reit			
	Lítill þekking/hæfni	Nokkur þekking/hæfni	Góð þekking/hæfni
			Mjög góð þekking/hæfni



IDAN
fræðslusetur

Skúlatún 2 - 105 Reykjavík - Sími 590 6400 - Fax 590 6401
idan@idan.is - www.idan.is