

FRÁGREIÐING

* Námsferð hjá M6 maskinmeistaraflokkur á Vinnuháskúla Føroya *



Fororð:

Ein týðandi partur av tilgongdini at læra, er tann verkligi parturin. Á maskinmeistara útbúgvingini á Vinnuháskúla Føroya verur tí í ein vissan mun lagdur dentur á tann verkliga partin av undirvísingini. Í summum fakum er hettar beinleiðis grundarlagið av undirvísingini, men eisini eru fak har ynskilig hevði verið at meira dentur hevði verið lagdur á tann verkliga partin.

Eisini vera viðkomandi fyrirkur og feløg, bæði á landi og á sjógvi, her í Føroyum javna vitjað av næmingum og lærarum á Vinnuháskúlanum. Sum dømi kann nevast at vit hava verið og vitjað hjá SEV, baði á sundsverkinum, í Havnadali og transformatorstøðina við BankNordik, hjá Okkara, KJ hydraulik og JT electric á Kambsdali. Sum lesandi hevði tað sjálvsagt altíð verið ynskilig at ein slapp á fleiri virkisvitjanir fyri at økja áhugan fyri tí bókliga partinum við at síggja hvussu ein virkar í verkliga partinum.

Tí hevur tað sum ein partur av maskinmeistaraútbúgvingini verið ein siður í nógv ár at næmingar fara á eina námsferð uttanlands og vitja viðkomandi fyrirkur fyri at fáa innlit í og menna vitanina á ymiskum økjum.

Til hesa ferðing krevst sjálvsagt peningur, hendan pening hava vit savna saman við stuðli frá Føroyskum fyrirkur og virkjum. Tað er okkara størsta ynski at hesin stuðul ið er latin okkum kemur teimum í hava latið stuðulin til gagns við tað at hesir næmingar koma at menna tað føroyska samfelagið í framtíðini.

Vit vilja tí við hesi frágreiðing vísa okkara stóra takksemi fyri latnan stuðul og vísa at hvat ið vit hava fingið burtur í námsferðin. Tey ið hava stuðla ferðini eru nevnd niðanfyri og eisini við teirra búmerki á forsíðuni:

Maskinmeistarafelagaði	MEST	Leif Mohr
SEV	Realurin	LM Electric
Antares	P/F Tórhall Hansen	JT Electric
ÁWAY	Enniberg	Vinnuháskúli Føroya
EFFO	P/F Christian í Grótinum	Klaksvíkar Kommuna
Framherji	Varðin	Fuglafjarðar Kommuna
KSS	UNDIRGRUND	Betri

Endamálsorðing:

Endamálið við hesari frágreiðingini er at geva lesarunum eitt gott innlit í námsferðina og tær vitjanirnar sum M6 maskinmeistara flokkinum á Vinnuháskúla Føroya vóru á í Januar 2018.

At sita í skúla og hava undirvísing er sjálvsagt sera læruríkt og her læra vit ástøði á teimum evnum vit hava brúk fyri tá ið vit koma út í tað verkliga lívið. Men einki er at ivast í at tað er eitt ógvuliga gott íkast til tað ástøðiligu frálærana í skúlanum er at koma út at vitja ymiskar fyritøkur og veitara fyri at styrkja tann fakliga førleikan.

Fyritøkur ið vit høvdu gjørt avtalu við, at vitja á ferðini vóru:

- Dong Energy (Ørsted), Kraftverk
- Biofos, spillivatnsskipa
- Diesel House, museum av diesel motorum
- MAN B&W test center, diesel motorar
- NKT, kaðal framleiðari
- SCHNEIDER, framleiðari av stýringum og el talvum

Vit høvdu bert eina viku í Danmark og tí vóru vitjanirnar lagdar til rættis at allar lógu nær við høvuðsstaðarøki soleiðis at vit lættliga kundu koma til og frá sama dag.

Tíverri gav NKT avboð, soleiðis at tann vitjanin ikki bleiv til nakað. Hettar var annars ein vitjan ið vit sóu nógv fram til. Tí sum kaðalframleiðari eru NKT sera viðkomandi fyri okkara útbúgving, tá so gott sum alt tilfar ið vit brúka til kaðal dimensionering er frá NKT. Tí vóru vit sera keddir av at henda fyritøku avlýsti.

DONG Energy, (Ørsted) Avedøreverkið:

Fyrsta vitjanin hjá okkum á ferðini var á Avedøreverkinum. Avedøreverkið er eitt kraftvarmaverk sum liggur á Avedøre hólminum sunnan fyri Keypmannahavn. Tað er Ørsted (fyrrverandi DONG Energy) sum eigur og rekur verkið.

Eitt sindur um Avedøreverkið:

Avedøreverkið er býtt upp í tveir sokallaðar blokkar, við einum samlaðum produktiónskapasiteti uppá 810 MW av el og 900 MW av fjarhita. Hesir báðir blokkarnir vera vanliga kallaðir Avedøre 1 og Avedøre 2.

Avedøre 1 blokkurin er frá 1990 og er tann elsti blokkurin á verkinum. Avedøre 1 brennur primert hálm, men kann eisini brenna olju. Við at brúka yvirskotshitan frá forbrenningini til fjarhita, klárar Avedøre 1 at hava eitt nýttustig uppá 91%. Tekur ein hitaframleiðsluna við er Avedøre 1 millum mest effektivu hálmfyrdu kraftverkinu í heimum.

Avedøre 2 er frá 2001 og er tann nýggjast og mest effektivu blokkurin at verkinum. Blokkurin er ein sokallaður multifuel anlegg, sum kann brúka nógv ymisk sløg av brennievni, so sum náttúrugass, olju, hálm og træpillara. Hálmur og træpillara vera í dag kallaðir CO₂ neutralt, tí man sigur at ein plantar líka nógv nýtt sum verður brent. Tí vera best baði brennievnini nógv brúkt fyri at halda CO₂ útlátið so langt niðri sum møguligt. Avedøre 2 kann framleiða 585 MW av el og 570 MW av fjarhita, og er harvið tann mest effektivu blokkurin á Avedøre verkinum.

Avedøre 2 er uppbygður í fleiri eindir. Har høvuðseindin er ein 80 m høgur ketil, eftir ketilin er ein dampurbina og ein generator. Parallelt við er hetta er bundin ein av heimsins størstu biomass ketlum, við tveimum gassturbinum og ein tilhoyrandi avgassingsketli. Teir veita hvør 50 MW el og fjarhita á 25 MW. Hettar gevur Avedøre 2 eitt el nyttustig uppá 49% sum er í heimsklassa. Hettar hoga el nyttustigið kann bert røkkast tá verki í høvuðsheitum framleiðir el orku. Um verki eisini framleiðir hita til fjarhitanið, fellur el nyttustigið eitt vet, av tí at meira orka verður avgivin við høgum hita. Um hitaorkan til fjarhitanið verður tikin við hevur Avedøre 2 eitt samla nyttustig á 94%.



Figur 1. Vísur mynd av báðum blokkunum á Avedøre verkinum. Myndin er tikin áveg inná verkið.

Vitjanin á Avedøreverkinum:

At taka ímóti okkum og vísa okkum runt á verkinum var fyrrverandi næmingur sum maskinmeistari á Vinnuháskúlanum Filip Jónsson Eliassen, ið var baði fyrikomandi og fryntligur. Byrja var við einari framløgu um Avedøreverki, hvussu nógv teir framleiða og hvat fyri orkuframleiðslu teir hava. Eisini koma hann stutt inná hvussu stóran orkutørv Danmark hevur og hvussu orka verður seld og keypt, millum verk og lond, alt eftir tørvi.

Eftir framløguna vóru vit vísir runt á verkinum sjálvum. Fyrst fóru vit at hyggja at Avedøre 2 blokkinu, har byrja var við at fara uppá toppinum á verkinum.

Her kundu vit síggja útyvir verkið og Avedøre hólman. Filip greiddi okkum frá um ymiskum á grundøkinum hjá verkinum, hvar goymslur til kol, olju og hálm vóru og so víðari.

Sjálvt um hettar var ein kaldur vetrarmorgun var tað áhugavert at síggja útyvir verki og Avedøre hólman frá góðum 90 metra hædd. Síðan fór vit inn aftur á verkið heilt uppi á toppinum og sóu hvussu tann góðar 80 metrar høgi ketilin var hongdur upp.

Ávegis niðurundir aftur fóru vit í kontrollrúmið at hyggja hvussu verkið verður stýrt. Á myndini til høgru síggja vit kontrollrúmið sjálvt. Her bleiv greitt frá hvussu at útyvir at stýra verkunum Avedøre 1 og 2 stýra teir eisini Ørsted og Svanemølle verkinum, sum er tvey minni verk í Keypmannahavnar økinum, frá hesum kontrollrúminum.



Figur 2. Leirvíkingurin Filip sum eisini er útbúgvin maskinmeistari á Vinnuháskúlanum legði fram og vísti okkum runt á Ørsted verkinum.



Figur 3. Her síggja vit næmingar á toppinum á verkinum hyggja útyvir verkið. Her finga frágreiðing um ymist á verkinum og hólmanum.



Figur 4. Kontrollrúmið á Avedøreverkinum har baði Avedøre 1 og 2 vera stýrd og útyvir tað Ørsted- og Svanemølleverkið

Síðan gekk leiðin niðurundir har í vit hugdu at dampurbíninum og generatorinum ið framleiða el.

Ávegis niðurundir sóu vit e-filtri, ella tað elektrostatiska filtri og vóru so hepnir at hoyra hamaran sláa. Hesin hamarin fær teir bitlar í seta seg í filtri at detta niður soleiðis at teir kunna vera førdir burtur.

Vit høvdu seinasta semestur, t.e. heysti 2017, kraftverktøkni har vit lærdu um uppbygnaðin av kraftverkem og hvussu tey virka. Tí var tað áhugavert og læruríkt at síggja hesi tingini í egnum eygum og fáa innlit í hvussu stór hesini tingini veruleikanum eru, sum til dømis turbinir og genratorar til el framleiðslu.

Vit vóru eisini vístir runt á Avedøre 1 verkinum, sum nevnt omanfyri er væl minni enn Avedøre 2 verki. Men tað áhugaverda við Avedøre 1 verkinum er at tað koyrir bert uppá hálm, sum er ein týðandi partur av strategiini hjá Ørsted at vera 100 % grønar við viðvarandi orkukeldum. Eisini var hettar tað vit mest hugdu at á tí minna verkinum, og fingi fortalt at hettar hevur sínar avbjóðingar, av tí nøgdini av hálmi ið skal brennast er so stór. Hettar hevur sínar avbjóðingar bæði tá ið tað kemur til goymslu og flutning av hálminum.

Eitt tað seinasta vit sóu á Avedøre verkinum var har ið tað turkaða gipsi bleiv avskipað. Hettar gipsi fæst tá ið svávl skal takast út úr útstoytgassinum, hettar verður gjørt við at spræna vatn við kálki blanda uppí inni útstoytgassi, soleiðis at kálki bindur seg í svávl og vit fáa gips burturúr. Gipsi verður síðani brúkt av ídnaðinum í Danmark.



Figur 5. Her sæst ein av generatorinum sum framleiðir el frá dampurbíninum.



Figur 6. Her síggja vit gipsi sum er eitt restprodukt frá reinsaða útstoytgassinum.

BioFos

BioFos er tað størsta spillivatns felag í Danmark, við trimum spillivatnsverkum, Lynetten, Avedøre og Damhusåen, sum reinsa vatn frá 1,2 mio innbúgvum í høvudsstaðarumráðnum, har vatni síðani verið leitt út í Øresund og Køgevíkina.

Eitt sindur um BioFos Avedøre

Spillivatnsverki á Avedøre Hólminum er eitt tað størsta og mest effektiva reinsiðanlegg í Danmark til at viðgera spillivatn og brenning av slammi.

Anleggi viðgerð árliga spillivatn frá 10 kommunum við einari mongd sum liggur á uml. 25 – 34 mio. m³ um árið. Í 2011 bleiv anleggi útbyggt til at klára at viðgera 20.000 m³ um tíman, harafturat bleiv tað eyka havleidningur gjørd ið førur vatn út á opið hav og fínari ristir settar upp.

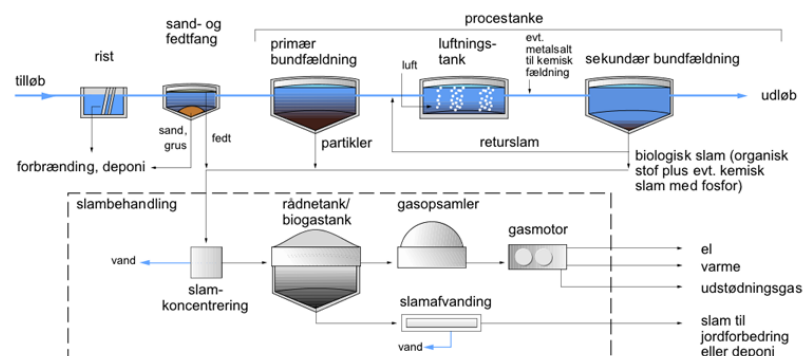
Fyri at effektivisera anleggi so gott sum møgulegt hava teir gjørt eina stýring sum kann regulera anleggi alt eftir hvussu veðri skikkar sær. Tí um nógv avfall er vantandi er umráðandi at rørleiðingin uppá einari 2.300 km og anleggi klárar at taka ímóti stóru nøgdunum ið eru vantandi.

Reinsianleggið er uppbyggt sum eitt mekaniskt – lívfrøðiligt við nøringsaltfjening. Viðgerin av slammi fer fram í anaerobum (iltfríðum) rottangum og síðani avvatnað við sentrifugum. Tað avvatnaða slammi verður brent og síðani brúkt sum uppfylla.

Framleitt biogas verður brúkt til at framleiða el við gassmotorum og upphiting. Eisini verður tað brúkt hjálpi brennievni til at brenna slammi við. Roykurin frá forbrenningini verður eisini reinsaður áðrenn hann verður sleptur út úr teimum 50 m høgur skorsteininum.

Vitjanin hjá BioFos

Vitjanin á reinsianleggjunum BioFos byrjaði eisini við einari framløgu. Hendan framløgan var um hvussu nógv vatn teir reinsaðu um døgnið, hvussu illa vatnið var dálkað og hvussu nógv ting enda í spillivatninum, sum ikki hoyra heima har. Hettar eru mest ting sum vera koyrd í kummuna av borgarum.



Figur 7. Vísur eina teknig yvir anleggi hjá BioFos. Her síggja vit á ovara partinum hvar spillivatnið kemur inn á verki og hvussu tað verður viðgjørt og verður ført útaftur. Á niðara partinum síggja vit hvussu slammi verður viðgjørt og hvussu biogassi verður endurnýtt.

Harfrá var vitjanin at gjøgnumgongd av verkinum frá enda í annan. Byrjað var við grov reinsingini har ristir sortera tað grovasta burturkasti frá vatninum mekaniskt. Hettar verður gjørt við at vatni rennur ígjøgnum fleiri ristir sum vera fýrðar niður í vatni og uppafur við transportbondum. Burturkastið verður síðani beint burtur og brent. Síðani ferð dálkaða vatnið í ein sandfang har í feitt og annað lívrúnnin evni vera síla frá og sandkorn botnfella.

Eftir sandfangi fer vatni í teir fyrstu falltangarnar, har ið vatni stendur í eitt ávíst tíðarskeið soleiðis at bitlar og slam kunna botnfella. Frá fyrri falltanganum ferð vatni í luftningstangarnar har tað verður iltað, tað vil siga at ilt verður tilført til vatni. Ímillum luftningstangarnar og seinna botnfellistangan vera evnafrøðilig evni tilsett alt eftir tørvi fyri at hjálpa botnfellingini í seinna botnfellistanganum.

Eftir hettar høvdu vit sæð hvussu spillivatnið verður viðgjørt frá tí tað kemur inn á verki til aftur verður pumpa út á sjógv. Síðani fóru vit at hyggja at hvussu í slammi, sum verið fráskilt frá vatninum, verður viðgjørt.

Her sóu vit rottangarnar, hvussi slammi verður avgassað og síðani hvussu í gassi ver brúkt til el framleiðslu. Tað sum kanska vakti okkara størsta áhuga var gassmotorurin sum bleiv brúktur til at dríva generatorin til at framleiða el við.



Figur 8. Vísur gassmotor sum koyrur uppá gassi í verður framleitt á verkinum og drívur ein generator til el framleiðslu.

Schneider Electric

Frá 1836 tá ið Schneider bleiv stovna hefur fyrirtøkan verið ígjøgnum kollveltandi broytingar og eri í dag ein heims umfevnandi serfrøðingafyrirtøka innan orkustýring. Við rótum afturi í stál- og jarnídnaðinum, tungum maskinum og skipabygging, valdi fyrirtøkan eina leið innan elveiting og automatisering. Við einari 170 ára søgu eru Schneider Electric í ein av førandi fyrirtøkunum við at bjóða fram loysnir soleiðis at mest møguligt kann fáast burturúr elorkuni.

Eitt sindur um Schneider Electric

Tað vóru teir franskir brøður, Adolphe og Eugéne Schneider sum í 1836 yvirtóku eitt jarnnám til stálframleiðslu sum tvey ár seinni settu Schneider & Cie á stovn. Sum serfrøðingar innan stálídnaðin vóru teir veitara til alt frá tokskinnarum til kanónir hjá herinum. Í 1891 endurnýggjar Schneider seg við at leggja seg út í tann skjótt veksandi elektriska marknaðin, at byrja við at fokusera uppá elektriskar motor og lokomotiv.

Eftir seinna heimsbardaga leggur Schneider partvís jarnídnaðin afturum seg og vendir sær meira móti bygging og elektrisitet. Við tíðini verður fyrirtøkan fullkomiliga umstrukturerað fyri at spreidda virksema fyri at fáa atgongd til so stóran markna sum møguligt.

Frá tíðliga í 1980'inum og frameftir velur Schneider bert at fokusera uppá elektriska ídnaðin og framleiðslu el-lutum. Hettar ber við sær at felagið ígjøgnum 80- og 90 árinu keypir upp fleiri fyrirtøkur í framleiða el-lutir, harav tað danska Lauritz Knudsen í 1999. Sama árið skiftur fyrirtøkan navn til Schneider Electric, fyri líkasum at undirstrika hvar í teirra fokus liggur.

Schneider Electric er í dag ein heimsumfatandi fyrirtøka í arbeiði við elveiting og stýringum runt allan heimin, sum hefur keypt eina rúgvu av smáum el-luta framleiðarum kring heiminum, soleiðis at fyrirtøkan hann føra síni egnu vørumerki.

Vitjanin hjá Schneider Electric

Vitjanin hjá Schneider var deilt upp í tveir partar. Fyrri partur har vit vóru og vitjaðu á høvuðssætinum hjá Schneider í Danmark, sum liggur úti í Ballerup norðanfyri Keypmannahavn. Seinni parturin av vitjanini var ein av framleiðslu partinum hjá Schneider, sum liggur í Køge sunnan fyri Keypmannahavn.

Sum nevnt omanfyri gekk fyrri parturin av vitjanini fyri seg á høvuðssætinum hjá Schneider, har eitt fyrikomandi starvsfólk tók ímóti okkum og beyð okkum vælkomnar við kaffi og morgunmati. Eftir ein góðan kaffimunn vóru við bodnir til ein fyrilestur við einum væl uppløgdum íslendara í kallaðist

Thordur Svanbergsson, sum sjálvur eisini byrjaði sína yrkisleið sum maskinmeistari. Thordur byrjaði við at fortelja um hvussu hann var útbúgvinn maskinmeistari og síðani verkfrøðingur, síðani arbeitt alt sítt verkamannalív við el útbúnaði.

Síðani vísti hann okkum eitt filmsbrot av hvussu ein el talvu í einum skápið ávirkast tá ið ein stórir kortslutningur á 25 kA hendur á netinum og tað tók verjuni 100 millisekund at kopla úr. Hettar var áhugavert at síggja, tí tað sá nærmast út sum at skápið bleiv sprongt í luftina og nógv eldslogi kom frá. Hettar er millum annað nakað teir kunna royna á teirra starvsstovum, og sum vit helst ikki skula koma út fyri at síggja í okkara verkliga lívið.

Thordur greiddi síðani frá hvussu ymisk net og leiðingar vera dimensionera og hvussu í káplar kunna vera vardir av baði sikringum, automatsikringum, maksimalum og effektavbrótarum. Og hvussu týðningar mikið tað er at ein hevur røttu og góðkendu útgerðina soleiðis at kaðalar og talvur eru rætt vardar um eitt hvørt hendir. Tí sum vit sóu á filmsbrotinum er stórar kreftir uppá spæl.

Eisini kom hann inná týðningin av selektiviteti. Í summum førum er tað sera umráðandi at tað er selektivitetur ímillum verju útbúnaðin, sum til dømis á sjúkrahúsum og líknandi har tað er umráðandi at ikki ov stórir partur at virkseminum sløknar um ein feilur skuldi verið at netinum onkustaðni.

Síðani vísti hann okkum ein filmsbrot afturat við sama kortslutningsstreymi, sum var 25 kA, men úrkoplingin tók longur tíð 300 millisekund, og vit sóu hvussu nógv ógvusligar tað var og hvussu nógv størri skaða tað kann gera.

Framløgurnar hjá Thordur vóru sera áhugaverdar og viðkomandi, tað einasta ið kann viðmerkjast er at vit kanska høvdu fingið eitt sindur meira burturúr góðu framløgunum um vit vóru komnir eitt sindur meira inn í seinasta semestur og vita meira um hesi ymisku evnini sum hann tosaði um.

Eftir at framløgurnar vóru lidnar fingur vit eina góðan døgurðabita frá á kantinuni hjá Schneider og síðani gekk leiðin til Schneider í Køge.

Tá ið vit vóru komnir til Køge, helt sami persónur ið tók ímóti okkum í Ballerup, eina framløgu um Schneider Electric. Hendan framløgan var meira um hvussu í teir arbeiða politist. Um hvussu Schneider raðfesta grøna orku, og at teirra politikkur og mál er at øll orka í framtíðini skal vera viðvarandi og um hvussu langt man var komin prosentvís við at skifta yvir til grøna orku.

Eisini er eitt av teirra málum at øll í heiminum í dag hava krav uppá at fáa elveiting og teir fasilitetir sum har til hoyra. Tí arbeiða teir eisini nógv við at fara út í heimin at gera hjálpararbeiði, har elveiting vera installerað í fátøkum londum.

Eftir framløguna vóru vit vísir runt í framleiðsluhøllini har ymiskir deilir til Lauritz Knudsen (LK) útbúna vóru framleiddir. Hettar er lutir ið vit eisini kenna í dagligdegnum her heima í Føroyum, stikkkontaktir, avbrótara og aðrir lutir í samband við el installatióinir í einum vanligum sethúsum. Fyri tað fyrsta var tað sera gott at síggja at hettar enn verður framleitt í Danmark og ikki verður framleitt í øðrum londum har arbeiðslønin er lægri og tí kann seta framleiðslu prísir niður.

Hetta gjørdi eisini hesa framleiðslu sera áhugaverda at síggja, tí at so at siga øll framleiðslan var automatiserað, sum er ein fortreyt fyri at framleiðslan er møguleikin í einum norðanlandi við lutfalsliga høgari tímaløn. Tað einasta starvsfólkini gjørdur var at koyra plastikkperlur á maskinurnar og halda eyga við at alt koyrði sum tað skuldi.



Figur 9. Næmingar í framleiðsluhøllini hjá Schneider har stikkkontaktir og avbrótara millum annað vera framleiddir.



Figur 10. Vísir ein maskinu í framleiðsluhøllin sum er í gongd við at samla stikkkontaktir.

MAN B&W, DieselHouse

Burmeister & Wain var størsta skipasmiðjan í Danmark og ein av førandi framleiðarum av diesel motorum í heiminum, við hövuðssæti í Keypmannahavn. Fyritøkan bleiv stovna av teimum dønum og einum eingilskmanni, og hevur røtur heilt aftur til 1846. Í yvir 150 ár vaks fyritøkan við góðari framgongd heilt til endan av 1960'inum. Í 70'inum byrjaði ein vaksandi altjóða kapping, serliga úr fjareystri at leggja trýst á fyritøkuna sum spakuliga byrjaði at koma út í trupulleikar.

Í 1979 kom fyritøkan út í gjaldføristrupulleikar og noyðist at selja helvtina av B&W Diesel til týsku fyritøkuna MAN Diesel, sum í 1980 bleiv til MAN B&W Diesel. Skipasmiðju parturin av B&W helt áfram til fyritøkan endaliga fór á húsagang í 1996.

Eitt sindur um MAN B&W og DieselHouse

Tað var heilt afturi í 1846, tá ið tann 37 ára gamli Hans Heinrich Baumgarten grundlegði mekaniskt verkstað á Købmagergade í Keypmannahavn, at upprunin til B&W byrjaði. Baumgarten var upprunaliga útbúgvinn snikkari og tað var eisini innan snikkara faki at hann arbeiddi sína fyrstu tíð í Keypmannahavn. Men eftir at hava verið í útlegd í nøkur ár, har hann hevur arbeitt sum maskinarbeiðari, verður hann í 1839 settur í starv sum maskinmeistari hjá Det Berlingske Bogtrykkeri og seinni hjá Jernstøber Lunds Maskinværksted.

Í februar í 1843 setur hann síðani sína egnu fyritøku á stovn og longur 3 ár eftir í 1846 byrjaði hann at samstarva við tann tá nakað yngri Carl Christian Burmeister. Við hesum vaks fyritøkan frá at vera eitt mekaniskt verkstað, til nú eisini at hava eitt jarnstoypivirki, og skifti navn til Baumgarten & Burmeister. Fyritøkan vaks og menti seg nógv tey fyrstu árinum og í 1848 kundu teir levera ta fyrstu egnu framleiddu dampmaskinuna og í 1854 fyrsta skipi sjósett, S/S Hermod, sum bleiv smíðaður til Post- og Telegrafvæsenet í Danmark. Í 1861 velur Baumgarten at enda samstarvi við Burmeister, sum nøkur ár seinni gerð eitt nýtt samstarv við eingilskmannin William Wain, og eftirfylgjandi skiftir fyritøkan navn til Burmeister & Wain (B&W).

Tað var tann týskari Rudolf Diesel, sum við síni slóðbrótandi uppfinning í 1897, sum veruliga gav donsku fyritøkuni sítt gjøgnumbrot. Bert eitt ár eftir at Rudolf Diesel hevði víst heiminum hvussu ein kundi framleiða motorar ið koyrdu uppá dieselolju, samráddu B&W seg til danskan einkarrætt til at framleiða diesel motorar. Ein royndar motor var longu framleiddur sama árið, og í 1904 veittu B&W teirra frysta framleidda diesel motor til flutningsfyritøkuna N. Larsen.

Í 1912 sá heimurin fyrsta skipið á heimshøvunum við einum diesel drivnum motor. Tað var danska skip M/S Selandi sum stevndi úr Keypmannahavn til Bangkok í fjareystri, við tveimum 4-takts B&W diesel høvuðsmotorum umborð, við einari samlaðari effekt á 2500 hk.

Tann frysti 2-takts B&W diesel motorurin sá dagsins ljós í 1930 og í 1933 framleiddu B&W heimsins størsta 2-takts diesel motorin til H. C. Ørsted orkuverkið, við einari megi uppá heili 15 MW, sum svarar til 22500 effektivar hk, og var størsti motorur í heiminum í heili 30 ár. Í 1952 framleiddu B&W fyrsta turbo lødda 2-takts diesel motorin, sum hevur staði í støðugari menning síðan.

Frá fyrst í 1900 talinum og fram til seinast í 1960 gekk tað støðugt framá hjá B&W, baði sum motor framleiðara og skipasmiðja. Men kapping frá alheiminum, serliga úr fjareystri, gjørði tað truplari og truplari hjá donsku fyrirkuni. Tá so fyrirkun fekk gjaldførir trupulleikar seinast í 1970-inum, bleiv motor framleiðslan og skipasmiðjan skild at og motor framleiðslan keypt av tí týska diesel motor framleiðaranum MAN Diesel í 1979 og skifti navn til MAN B&W diesel í 1980.

DieselHouse bleiv vígt av krúnprinsi Fríðriki tann 18. Mai í 2006. Bygningurin er ein partur av H. C. Ørsted orkuverkinum, sum bleiv bygt til at húsa tí stóra B&W2000 diesel motorinum sum er nevndur omanfyri. MAN Diesel & Turbo hevur staði fyri umbygging og uppbygnaði av savninum og stendur í dag fyri dagliga rakstrinum av savninum DieselHouse.

Savni er uppbyggt av einum samstarvi ímillum Københavns Bymuseum og MAN Diesel. Størsti parturin av savninum stavar frá tí gamla B&W savninum sum bleiv lukkað í 2006 eftir at hava verið opið fyri almenningum síðan 1946.

DieselHouse er eitt savn har ein kann uppliva hvussu diesel tøkkin ídnaður hevur ment seg, sæð út frá einum søguligum mentanar samanhangi. Har tann tøkniliga menningini er knýtt saman við søguni um orkutørv í Keypmannahavn, søguna um B&W skipasmiðjuna og um menningina av motori framleiðslu í yvir 150 ár, um vøruflutning á heimshøvunum og hvussu diesel tøkkin verið nýtt í øllum heiminum í dag.

Vitjanin hjá MAN B&W og DieselHouse

Vitjanin hendan dagin byrjaði hjá DieselHouse. Bara at komin inn í stóru høllina við tí stóra B&W2000 motorinum, sum var heimsins størsti diesel motor í heili 30 ár var hugvekjandi. Bygningurin er í fleiri hæddum soleiðis at ein kann ganga rundanum motorin og síggja hann frá øllum sjónarhornum.

Tá ið vit høvdu fingið eitt sindur av kaffi niðurum fóru vit í gongd, har meginpartin av fyrrapartinum vóru framløgur. Teir byrjaði við at siga frá søguni um B&W, um hvussu tað heila byrjaði við Baumgarten á Købmagergade í Keypmannahavn og hvussu fyrirtøkan síðan menti seg, og at enda fór í gjaldsteðg, og bleiv partvíst yvirtikin av MAN Diesel.

Tann næsta framløgan var um Rudolf Diesel, um hvussu hann arbeiddi og menti heimsins fyrsta diesel motorin sum skuldi vera avloysarin til dampmaskinuna, sum hevði eitt sera vánaligt nyttustig. Síðani var komi inná hvussu tað eydnaðist hjá B&W at fáa danskan einkarétt uppá patent hjá Rudolf Diesel. Um hvussu B&W byrjaði at gera sín fyrsta diesel motor og hvussu teir hava verið við í oddinum tá ið tað kemur til at hava ment diesel tøkna. Greiddi eisini frá tí fyrsta diesel motorinum B&W framleiddi, sum var ein 1-sylindraður 4-takts diesel motor, sum teir havi fingið hendur á og sett í stand og sum í dag er ein partur av savninum. Kann líka leggjast afturat at hesin motorin bleiv settur í gongd tá ið vit vóru og vitjaðu.

Í døgurða steðginum kom so tað sum vit høvdu bíða so spentir eftir, vit fingi eina góða tvíflís og eina kola, síðani fóru teir í gongd við at starta tann stóra gamla B&W2000. Bara ljóði tá ið startluftin byrjaði at snara tann ovurstóra motorin var nærmast rørandi. Motorin var settur í gongd



Figur. Mynd av tí stóra B&W 2000 motorinum sum bleiv settur í gongd undir vitjanini.



Figur 11. Mynd av fyrsta motorinum B&W framleiddi í 1904. Hesin bleiv somuleiðis settur í gongd undir vitjanini.

og koyrði einar 10 minuttir, síðani bleiv hann steðgaður aftur. Síðani vóru ymiskir aðrir motorar koyrdir í gong, millum annað fyrsti motorin B&W framleiddir sum er nevndur omanfyri, ein 1-sylindraður 4-takts motorur, við einum ovurstórum svinghjóli, sum vigaði omanfyri 8 tons.

Eftir at vit høvdu fingið ein at rundvísing av teimum ymiskum motorinum, kom at frá MAN B&W Prime Service at greiða frá teirra arbeiði. Hann byrjaði við at greiða frá um sína yrkisleið, um hvussu hann bleiv útbúgvinn maskinmeistari fór at sigla hjá Mærsk í nøkur ár og síðan byrjaði at arbeiða hjá MAN B&W Prime Service. Hettar arbeiði inniber at teir veita hjálp og tænastu kring allan heim tá ið tørvur er á tí. Teir ferðast eisini tú til fjarskotin lond fyri at standi fyri arbeiði og umvælingum á motorum baði á landi og á sjógvi.

Síðani gekk leiðin til MAN B&W testcenter, har teir hava ymiska útgerð at testa motorar og annað við. Millum annað vístu teir ikki ein motor har ið teir royna ymist brennievni, har teir greiddu frá at tann motorin hevði verið royndar koyrdir við næstan øllum hugsandi brennievnum.

Her sóu vit eisini eina framleiðsluhøll hjá MAN B&W, har ymiskir lutir til diesel innspræningina vera framleiddir. Tann var stuttligt at síggja hvussu dreyðubenkur og fresara arbeiddu fult automatiskt, tað einasta starvsfólki gjørdi var at seta stykkini í og avrætta. Eisini var tað gleðiligt at síggja at partar av framleiðsluni enn er í Danmark og ikki alt er flutt til bíligari framleiðslu lond.

Vitjanin hjá MAN B&W endaði við einum góðum bita sum teir bjóðaðu okkum á teirra kantinu, her fingi vit eisini ein bóking útflýggjaðan við yvirliti motorar ið teir veita í dag. Hesin bókingur hevur verið sera hentur tá ið vit hava skrivað verkætlan í skúlanum.

Niðurstøða

Endamálið við hesari frágreiðingini er at geva lesaranum og stuðlum innlit í námsferðina hjá M6 maskinmeistaraflokkinum á Vinnuháskúla Føroya, sum vóru á ferð í Danmark í døggunum frá 19 Januar til 26 Januar 2018. Áðrenn ferðini høvdu næmingarnir við lærara avtalað við hesar fyrirkur um at koma og vitja: Dong Energy (Ørsted) Kraftverk, Biofos, spillivatnsskipan, Diesel House, museum av diesel motorum, MAN B&W test center, diesel motorar, NKT, kaðal framleiðari og SCHNEIDER, framleiðari av stýringum og el talvum. Tíverri gav NKT avboð uppá vitjanina, ein vitja sum vit annars høvdu sæð fram til, tí nógv av tí tilfari ið verður brúkt á skúlanum til undirvísing er frá NKT.

Tað var kanska sera áhugavert at vitja á Avedøre verkinum sum eisini er partur av undirvísingartilfarinum í krafverktøkni í M5, so tað var gott at síggja hvussu nógv at tinginum ið vit høvdu lært um sóu út í veruleikanum og hettar sat eisini frískt í minni okkara.

MAN B&W bæði dieselhouse og testsentri vóru áhugaverd og viðkomandi og vit finga eitt gott innlit í hvat í rørir seg á marknaðinum innan menningina av diesel motorum, og gott var at síggja at teir enn framleiða ein part í Danmark í hesum altjóða tíðum, har meira og meira framleiðsla verður flutt í onnur lond har lønin er lægri at framleiða.

Vitjanin hjá Schneider Electric og BioFos vóru eisini sera áhugaverdar og tað er viðkomandi til undirvísingina sum vit hava hvat tað seinasta semestur at vit hava sæð hesi ymisku evnini í undirvíst verður í.

Ein kann sjálvsagt altíð hugleiða eitt sindur um nær tað er mest passandi at gera ein slíka túr, í byrjanini av lesnaðinum ella ímóti endanum. Tí summi hava tað betur við at hava lært um hesi ymisku evnini áðrenn ein sær tey og onnur kanska betur við at síggja tey fyrst og síðani læra um tey í skúlanum.

Samanumtikið kunna vit siga at vit hava fingið sera nógv burturúr túrinum fakliga. Okkara vón er at henda fakliga menningin hjá okkum næmingum kemur at kasta av sær í føroyska samfelagnum og teimum virkjum og fyrirøkum ið hava stuðla okkum.

Vónandi er henda frágreiðing vil til at geva stuðlum og annars teimum ið lesa hesa frágreiðing eitt gott innlit í hvat vit sum næmingar hava fingið burtur úr hesum túrinum. At enda vilja vit næmingar takk øllum ið hava stuðla okkum á ferð og har við ment og styrkt okkara fatan av hvat ið vit kunna vanta at mæta á yrkisleið okkara sum maskinmeistarar. Eisini vilja vit takka Claus Thomsen sum var við okkum á túrinum sum lærari og hjálpti okkum at fyrireika túrin.

Við lestrarkvøðu:

Benjamin Leo Nikulásson	Jón Suni Christiansen	Regin Lindenskov
Bárður Ellingsgaard	Jón Dahl Olsen	Sámal Jákup Joensen
Bárður J. Hentze	Hilmar Súni Bech	Tórarin Hansen
Grímur Rasmussen	Martin Poulsen	Torleif Thomassen
Jim á Horni	Róaldur Jakobsen	