

MINNI ORKUNOTKUN SKIPAFLOTANS

Norðursigling, ásamt hópi íslenskra og norrænna samstarfsaðila, hefur að undanfögnu tekið þátt í verkefni sem er einstakt á heimsvísu. Verkefnið hefur falist í því að þróa nýtt rafkerfi, rafhlöður, drif og skrófu í seglskipið Opal sem leiðir til þess að nú er hægt að nota vindorku undir seglum til að hlaða rafgeyma skipsins. Á síðustu misserum hefur ákveðin bylting átt sér stað hér á landi. Í gegnum samstarf þar sem sameinaðir eru kraftar og frumkvöðlaandi fyrirtækja sem eru að gera út skip, þeirra sem eru að þjónusta þau fyrirtæki, opinberra aðila og vísindasamfélagsins hefur tekist hefur að þróa tæki, tækni og búnað framtíðar sem er umhverfisvænni og mun tryggja verðmætasköpun morgundagsins. Í tengslum við vígslu á seglskipinu Opal hefur Íslenski sjávarklasinn tekið saman yfirlit yfir helstu lausnir sem hafa verið þróaðar hérlendis á síðustu misserum, en þessar lausnir eiga það sammerkt að vera um margt einstakar á heimsvísu.

Íslenski sjávarklasinn hefur í fyrri greiningum bent á mikilvægi haftengdrar starfsemi fyrir íslenskt efna-hagslíf. Þau fyrirtæki sem starfa á þeim vettvangi eru leiðandi í íslensku atvinnulífi og eru hluti af umhverfi sem gerir miklar kröfur um aukið hagræði, bættu nýtingu, minni sóun og sjálfbærni. Allir þættir starfseminnar eru stöðugt undir smásjá þeirra er þar starfa og stöðugt þarf að leita leiða til að bæta tækni og vinnubrögð. Orkuþátturinn er fyrirferðarmikill, en olía er dýr og ósjálfbær orkugjafi. Olíukostnaður er t. d. að jafnaði annar stærsti kostnaðarliður útgerða á eftir launakostnaði og miklir fjárhagslegir hagsmunir felast því í að draga úr notkun hennar. Ekki þarf að fara mörgum orðum um þann umhverfisvanda sem notkun olíu hefur í för með sér. Bruni hennar leiðir til útblásturs gróðurhúsalofttegunda, svifryks og annarra mengandi efna. Aukning koltvíoxíðs (CO₂) í loftþjúpnum veldur því að höfin súrna með tilheyrandi tjóni fyrir lífríki hafsins. Fyrir þá sem byggja hag sinn á haftengdri starfsemi er markmiðið um hreinni sjó og minni útblástur gróðurhúsalofttegunda og annarra skaðlegra efna ekki aðeins ýndarmál heldur forsenda sjálfbærrar, langvarandi nýtingar auðlindanna.

ATHYGLISVERÐUR ÁRANGUR

Skipafлотinn á Íslandi er fyrst og fremst byggður upp af fiskiskipum. Á síðustu tveimur áratugum hefur náðst athyglisverður árangur í að ná niður olíunotkun íslenska fiskiskipafлотans. Samkvæmt nýlegri skýrslu sem samin var af Grænu orkunni, samstarfsvettvangi um orkuskipti, fyrir iðnaðar- og viðskiptaráðherra, um orkuskipti í samgöngum hefur olíunotkun íslenska fiskiskipafлотans á síðustu 20 árum dregist verulega saman. Farið úr um 250.000 tonnum niður fyrir 150.000 tonn. Margir ólíkir þættir hafa stuðlað að þessari þróun. Helstu áhrifavalda eru þó að skipum hefur fækkað, sóknin breyst og samsetning afla er önnur. Breyttar áherslur útgerðaraðila, stuðningur

og framtak opinberra aðila og fjölmargar nýjungar sem íslenskir framleiðendur tækja og búnaðar hafa þróað hafa einnig haft mikil áhrif og munu vega þungt áfram. Utgerðaraðilar leggja nú minni áherslu á að auka veiðimag, en mun meiri áhersla á betri nýtingu afla og gæði og ná þannig auknum verðmætum. Opinberir aðilar hafa tekið þátt í þróun nýrrar tækni og stuðlað að fræðslu um hvernig draga megi úr orkunotkun, Rannsóknarstofa fiskiðnaðarins og Orkuspar unnu t. d. að verkefni á árunum 2001–2003 þar sem markmiðið var að minnka olíunotkun skipstjóra. Hermir var þróaður sem nú er notaður til að þjálf skipstjóra og stýrimenn. Með þjálfun í réttri siglingatækni og vélarnotkun var hægt að ná orkusparnaði sem nam um 5%.

Framlag fyrirtækja sem bjóða þjónustu og þekkingu og þróa tæki og búnað um borð í skip má ekki vanmeta. Þar eru fjölmargir kallaðir til sem hafa unnið ótulllega að því að bjóða lausnir og þróa nýjungar sem koma til með að mæta kröfum um aukna hagkvæmni, meiri gæði og minni umhverfisáhrif. Það sem þessi fyrirtæki bjóða upp á er bætt hönnun skipa t. d. með breytingum á skrokk og skrófu, hugbúnaður sem bætir orkustjórnun, breytingar á veiðarfærum og einnig er þróun í öllum vinnslubúnaði, tækjum og rafkerfum.

BREYTT HÖNNUN Á SKROKK OG SKRÚFUM

Skipaverkfræði- og ráðgjafarfyrirtæki eins og Skipasýn, NAVIS og Skipatækni hafa þróað ýmsar tæknilausnir sem auka rekstrarhagkvæmni og spara orku. Með nýstárlegri hönnun á skrokk skipa er hægt að ná orkunotkun niður um allt að 15% eða bjóða afkastameiri skip án þess að olíunotkun aukist að sama skapi. Í dag er verið að smíða skip sem hafa allt að 60% meiri veiðigetu og sambærileg eldri skip án þess að eyða meiri olíu. Mun stærri skrófur en hafa tíðkast með minni snúningshraða eru taldar draga úr orkunotkun og spara umtalsverðar upphæðir í oliukaupum.

ÖFLUGUR HUGBÚNAÐUR TRYGGIR MARKVISSARI VINNUBRÖGD

Með öflugum hugbúnaði er hægt að tryggja markvissari vinnubrögð og betri yfirsýn, en betri yfirsýn gerir mönnum kleift að nýta fjárfestingar betur, lengja líf-tíma tækja og grípa inn í og draga úr sóun. Á þessu sviði má nefna fyrirtæki eins og Marorku, Trackwell, Wise, Tero, MaintSoft og jafnvel Marel sem rekur eina stærstu hugbúnaðardeild landsins. Marorka hefur þróað orkustjórnunarkerfi um borð í skipum sem safnar og miðlar upplýsingum m. a. um orkunotkun og olíubrennslu, en kerfið heldur einnig utan um umhverfisþætti eins og hraða skips, staðsetningu og veður. Kerfið getur sparað olíunotkun um 5-10%, sem fer þó eftir tegund skipa, rekstri þeirra og ástandi. Trackwell hefur þróað einstaka lausn sem samþættir gögn um veiðar, vinnslu og úthald ásamt umhverfisbreytum og skilar þeim í rauntíma í skjáþjónustu fyrir frekari úrvinnslu og rekjanleika. Wise er í hópi leiðandi fyrirtækja er þjóna sjávarútvegi, en í gegnum hugbúnað fyrirtækisins gefst kostur á að hafa góða yfirsýn yfir þætti eins og framlegð og flutningskostnað og hægt er að annast tollaafgreiðslu, skráningu og skjölun til útflutnings á rafrænu formi. Í gegnum Innova framleiðslustýringarhugbúnað Marel er hægt að vinna með upplýsingar alveg frá móttöku hráefnis og jafnvel í gegnum allt framleiðsluferlið. Hægt er að hafa eftirlit í rauntíma og fá fram þætti eins og frammistöðumat og vigtunarupplýsingar og tryggja yfirsýn og rekjanleika. Í gegnum tölvu, spjaldtölvu eða snjallsíma. Ef eitthvað fer úrskæðis eða bilar sendir búnaðurinn frá sér viðvörðun. Tero og MaintSoft hafa þróað lausnir sem auðvelda stjórn og eftirlit með öllum þáttum er lúta að viðhaldsvinnu. Með þessum hugbúnaði er hægt að minnka viðhaldskostnað, auka endingu tækja og búnaðar, minnka hættu á mengun og minnka orkukostnað.

LÉTTARI VEIÐARFÆRI, MINNI MÓTSTAÐA

Langstærsti einstaki orkunotkunarþáttur fiskiskipa-flotans tengist meðhöndlun veiðarfæra. Þróun á veiðarfærum og búnaði þeim tengdum getur þannig átt verulegan þátt í því að draga úr olíunotkun. Mikið starf hefur verið unnið til að minnka viðnám togveiðarfæra og léttu þau. Á sínum tíma komu léttar og sterkar Dynex togtaugar frá Hampiðjuni í stað togvira, en þessi breyting leiddi til 15% minni olíunotkunar í veiðum á uppsjávartegundum. Hampiðjan er í dag leiðandi í þróun á svokölluðum þantrollum. Þau eru sterkari og endingarbetri en eldri troll, en í þeim er grennra en sterkara garn og hnútaalaus net. Þantæknin gengur út á að nýta strauminn sem myndast í sjónum til þess að þenja trollið út og opna það vel. Þetta veldur því einnig að möskvar vörpunnar strekkjast og hreyfast þar af leiðandi minna. Þessi hönnun er talin minnka dráttarmótstöðu um 20% og skilar sér þannig í minni orkunotkun. Breytingar á hönnun á trollhlerum hefur haft sín áhrif. Fyrirtæki eins og Hampiðjan, Pólar toghlerar og Hleragerðin hafa látið að sér kveða á því sviði. Helstu viðfangsefni við þróun hleranna hafa falist í að auka kraft og stöðugleika þeirra og minnka

mótstöðu. Pólar toghlerar vinna nú að hönnun á stýranlegum toghlerum en með því að stjórna sjóflæðinu í gegn um toghlerana er hægt að stjórna þeim í þá stöðu sem skipstjórar óska. Hlerarnir henta bæði við veiðar á uppsjávartegundum og einnig sem fjölnota hlerar við botnfiskveiðar. Með stýranlegum hlerum er hægt að draga úr viðnámi hleranna frá betri nýtingu á orku og stuðla að minni umhverfisáhrifum, en hlerarnir eru ekki dregnir eftir hafsbótningu heldur eru þeir hannaðir þannig að þeir virka 10-20 fm yfir botninum. Samkvæmt rannsóknum er hægt að draga úr eldsneytisnotkun um 8-12% með notkun hleranna.

MINNI UMHVERFISÁHRIF MEÐ MARKVISSARI NOTKUN VEIÐARFÆRA

Fyrirtækið Marport býður upp á endurvörpsmæla á toghlera sem notaðir eru við botnvörpuveiðar. Þannig getur skipstjóri séð hvað gerist undir hleranum. Hleranemar nema halla og dýpi svo hægt er að koma í veg fyrir að hlerarnir snúist og fari á bakið, en ef hlerarnir snúast virkar veiðarfærið ekki sem skyldi. Þannig getur tími farið til spillis og veiðarfæri getur skemmst. Marport er í fremstu röð þegar kemur að þróun og framleiðslu á aflanemum, bergmálsdýptarmælum, flæðimælum og veiðarfæraskynjurum. Ávinningur af því að hafa góða mæla og skynjara er fjölþættur. Nýting veiðarfæra verður markvissari sem er lykillinn að eldsneytissparnaði. Framleiðni eykst því ekki er verið að sóa tíma og draga troll lengur en þörf er á. Markvissari notkun á veiðarfærum og betri yfirsýn yfir hvað er að gerast í veiðarfærinu skilar einnig betra hráefni, minnkar umhverfisáhrif og lengir endingartíma veiðarfæra.

Markvissari nýting veiðarfæra næst einnig með góðum og áreiðanlegum togvindum. Togvindur eru einn stærsti notandi orku um borð í togskipi ásamt öðrum vindubúnaði og vélbúnaði sem þarf til togveiða. Rafdrifnar vindur eru valkostur við vökvaknúin vindu-kerfi, en þær rafdrifnu hafa umtalsverða kosti umfram hinar. Með rafdrifnum vindum er dregið talsvert úr orkunotkun, en samanburður sýnir að rafmagnsvindur nota allt að 30% minni orku en vökvaknúin kerfi í sambærilegum aðstæðum. Naust Marine er leiðandi aðili í heiminum þegar kemur að rafdrifnum togvindum fyrir fiskiskip. Sérfræðingar fyrirtækisins eru í fremstu röð í hönnun á rafdrifnum vindum og stýribúnaði þeim tengdum. ATW CatchControl (Automatic Towing Winch), sem er ein helsta vara fyrirtækisins, er sjálfvirk stjórnerfi fyrir rafknúnar togvindur sem gegnir margvíslegu hlutverki við sjálfvirka stjórnun og vöktun. Meginhlutverk þess er að stjórna lengd togvira, þannig að opnun trollsins sé alltaf sem mest jafnvel þótt hliðarstraumar liggi á trollinu eða stefnu skipsins sé breytt.

Naust Marine hefur einnig þróað kerfi sem kallast AutoGen, en því kerfi er ætlað að stjórna og samræma álag á rafala, auka vélarafli skrófu, draga úr olíunotkun og minnka viðhaldsþörf á rafölum og ljósavélum. Orkusparnaður sem þessi búnaður skilar hefur verið áætlaður um 10-15% miðað við sambærilegt skip þar sem þessi búnaður er ekki.

BETRI GÆÐI OG FULL NÝTING AFLA

Þegar fiskurinn er kominn um borð skiptir máli að vinnslan gangi vel fyrir sig, að hámarks gæði séu tryggð, aflinn sé fullnýttur og að gott verð fái fyrir afurðirnar. Rétt vinnubrögð og val á öflugum vinnslubúnaði sem nýtir orkuna vel, tryggir betri nýtingu á afla og minnkar sóun. Í vinnslutækni um borð hafa fjölmörg íslensk fyrirtæki og stofnanir mikla reynslu og eru að bjóða upp á áhugaverðar nýjungar. Nægir að nefna Marel, Skagann og 3X. Traust, Völfag, Völku og Matís í því sambandi. Þessi fyrirtæki eru í fremstu röð á sínu sviði í heiminum. Þannig er Marel leiðandi fyrirtæki á alþjóðamarkaði í sölu á vinnslubúnaði fyrir fiskiskip og í þróun og framleiðslu sjóvoga og flokkara. Skaginn og 3X hafa verið að bjóða upp á breiða línu af tækjum og búnaði fyrir ferskfiskiskip sem hafa þann megin tilgang að auka gæði hráefnis sem aftur leiðir til verðmeiri vöru. Fyrirtækið er að bjóða upp á afar framsýnar nýjungar í tengslum við vinnslu- og lestarlausnir. Annars vegar er um búnað á vinnsludekki að ræða og hins vegar um sjálfvirkt flutningakerfi á körum á millidekki og lest. Markmiðið er að auka enn frekar gæði hráefnis, líftíma vöru, auka afurðanýtingu og minnka eldsneytisnotkun m.a. vegna afkasta kerfisins.

Í tengslum við fulla nýtingu afla um borð hefur Héðinn þróað nýtt framleiðsluferli, sem er nógu lítið og hagkvæmt fyrir framleiðslu mjóls og fiskolíu úr annars ónýttum úrgangi. Hún tekur við öllum afskurði, slógi og beinum sem til fellur við vinnslu afurðanna um borð í skipinu. Heiti verksmiðjunnar, HPP, er stytting á Héðinn Protein Plant. Helstu kostir þess að setja upp slíka verksmiðju um borð í togara eru að meira fæst út úr hverju kíló af fiski til hagsbóta bæði fyrir útgerð og sjómenn.

Skaginn og 3X í samvinnu við Kælismiðjuna Frost er einnig að bjóða upp á nýjungar þegar kemur að kælilausnum. Tæknin hefur í för með sér að ekki þarf að taka ís eða vera með ísvélar um borð sem sparar olíu, orku og pláss. Almennt má segja að íslensk kælifyrirtæki hafa náð mjög góðum árangri í kælilausnum sem spara orku og auka gæði. Nefna má fyrirtæki eins og ThorIce, Frostmark og Optimar.

MARKMIÐ UM ORKUSKIPTI

Eins og fyrr segir hefur margt verið gert hér á landi til að draga úr orkunotkun skipa, en hið endanlega og afar metnaðarfulla markmið er að færa sig alfarið yfir í orkugjafa sem valda engum útblæstri og eru endurnýjanlegir. Samkvæmt nýlegri skýrslu sem samin var af Grænu orkunni, samstarfsvettvangi um orkuskipti, fyrir iðnaðar- og viðskiptaráðherra um orkuskipti í samgöngum er hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa til sjós lágt eða innan við 0,15 af heildarorkunotkun. Hlutfall endurnýjanlegs eldsneytis á landi er til samanburðar 2,4%.

Stjórnvöld og hagsmunaaðilar í haftengdri starfsemi hafa sett fram markmið um minnkun á notkun jarðefnaeldsneytis og aukna notkun orku sem er framleidd með endurnýjanlegum orkugjöfum. Ljóst er að gera þarf átak í því að efla umræðu og rannsóknir um hvernig megi auka hlut endurnýjanlegs eldsneytis á sjó. Nokkur fyrirtæki með tilstyrk opinberra aðila hafa tekið skref til að stuðla að þessum breytingum. Fyrirtækið Orkey á Akureyri í samvinnu við Samherja hefur verið í þeim hópi frumkvöðla, en Orkey framleiðir lífdísil úr steikingarfeiti og mör og eru nánast öll önnur efni í framleiðslunni af

endurnýjanlegum uppruna. Samherji hefur notað þetta lífdísil á nokkur af skipum sínum með góðum árangri. Nú tekur Norðursigling næsta skref með tækni sem byggir á því að nota vind- og raforku og þokar þannig því verkefni að skipta út jarðefnaeldsneyti fyrir endurnýjanlega orkugjafa aðeins fram á við.

Höfundur:

Vilhjálmur Jens Árnason
vja@sjavarklasinn.is

Nánari upplýsingar veita:

Haukur Már Gestsson, hagfræðingur
haukur@sjavarklasinn.is

Þór Sigfússon, frkvstj. Íslenska sjávarklasans
thor@sjavarklasinn.is

Íslenski sjávarklasinn

s. 577-6200
Grandagarði 16, 101 Reykjavík
sjavarklasinn.is