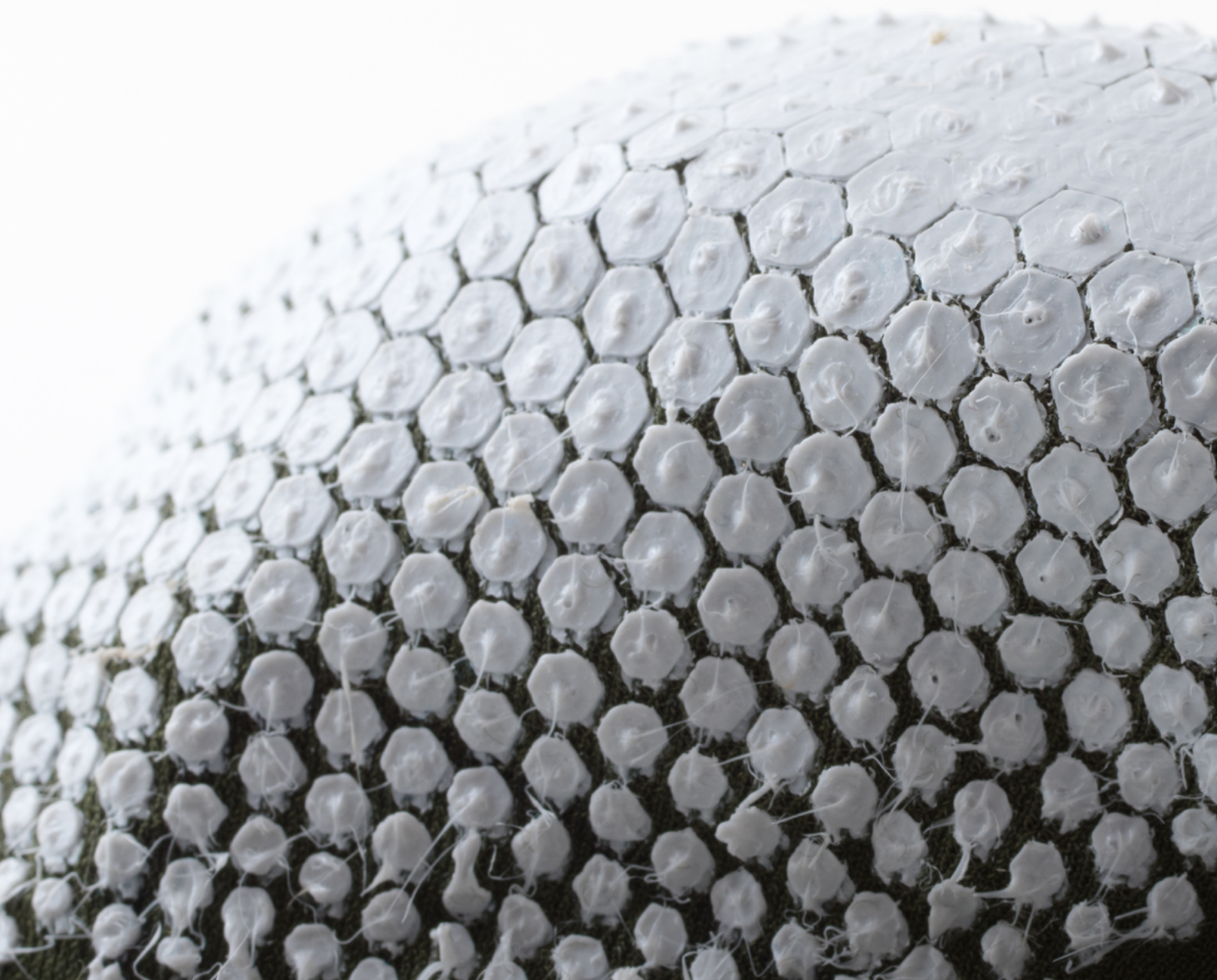


STAFRÆNN TEXTÍLL OG AÐRAR NÝJUNGAR

Nýsköpun í þróun, hönnun og framleiðslu

Útgáfa 01-2018.11
nmi.is

05



EFNISYFIRLIT

Formáli	3
Inngangur	4
Samantekt	5
Textíll - Efni í okkar daglega lífi	6
Skilgreiningar	8
Þróunin í dag	9
Dæmi um vörur sem nú þegar eru komnar á almennan markað	10
Hvað er framundan - Hvar liggja tækifæri?	11
Tækifæri fyrir Ísland	12
Núverandi starfsemi Fab Lab smiðja	13
Örar breytingar - Hafið hugfast	14
Nokkrar nýjungar má nefna sem falla undir hringrásarhagkerfið í tengslum við textíl:	17
Staðan hér á landi	18
Hönnun	19
Framleitt á Íslandi	20
Aðilar sem tengjast framþróun textíliðnaðarins	21
Áhugaverðar tilvísanir	23
Þakkið fyrir myndbirtingar	26

FORMÁLI

Breytingar eru hraðar á öllum sviðum samfélagsins og þá ekki síst þegar kemur að nýjungum við að hanna og þróa vörur. Viðhorf gagnvart því hvað sé framleitt, hvernig, og meðhöndlun vara á meðan á notkun stendur, og eftir að henni lýkur, eru stöðugt að breytast. Þetta á ekki síst við textíliðnaðinn. Textíliðnaðurinn hefur undanfarin ár orðið fyrir verulegri gagnrýni. Annars vegar tengist sú gagnrýni samfélaglegum málum, svo sem á sviði umhverfismála, sjálfbærni, þátttöku barna og minnihlutahópa við framleiðslu og verslun á vefnaði og svo hins vegar skorti á nýrri hugsun til að leysa framangreind viðfangsefni og jafnframt að tileinka sér nýjungar, svo sem stafrænar lausnir.

Eftirfarandi tilvitnun lýsir þessum iðnaði ágætlega:

„Með hverju nýju tímabili sjáum við fleiri liti, fatalínur og stíla en nokkru sinni áður. Þótt tískan breytist hraðar og hraðar hefur hugmyndin um klæðnað ekki breyst mikið. Vefnaður hylur líkama okkar og gefur til kynna félagsleg merki. Efni eru saumuð með nálum og seld í verslunum. En ætti ekki eitthvað framsæknara en breytingar á stíl að vera í gangi?

Um er að ræða 1,7 billjóna dollara iðnað á heimsvísu og þann sem mengar næstmest af þeim öllum (á eftir olíu). Hann notast við verðmætar og ósjálfbærar

auðlindir og vafasamar siðareglur í gegnum alla framleiðslukeðjuna. Það má því með sannni segja að mikil þörf sé á nýsköpun sem gjörbylti iðnaðinum.“

Kvikmyndin, The next black, 2014.

Nýsköpunarmiðstöð Íslands hefur að undanfögnu lagt áherslu á að hvetja fyrirtæki til að tileinka sér stafrænar lausnir, meðal annars með verkefnum og samnefndri vefsíðu, Stafrænt forskot. Einnig hefur miðstöðin, allt frá árinu 2008, starfrækt og stutt faglega og fjárhagslega stafrænar smiðjur á Íslandi, Fab Lab smiðjur, sem eru í nánnum tengslum við Fab Foundation og net Fab Lab smiðja víðsvegar um heiminn. Allar Fab Lab smiðjur hér á landi eru starfræktar í nánú samstarfi við framhaldsskóla og er markmiðið með þeim að fá nemendur til að tileinka sér stafræna hæfni sem tengist nýsköpun á ólíkum sviðum. Smiðjurnar nýtast frumkvöðlum, hönnuðum og framleiðendum við að þróa nýjungar í hönnun og framleiðslu.

Það er von okkar að þetta rit verði til að innleiða enn frekari umræðu um tækifæri sem felast í stafrænum textíl, með áherslu á íslenska hönnun, sem byggir á eldri arfleidd og hönnun, þróun og framleiðslu með nýjungum í meðferð efna, framleiðslu, notkun mynstra, og nýjum tæknimöguleikum.

HEIMSMARKMIÐIN

Markmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun



TheGlobalGoals@trollback.com TROLLBÄCK + COMPANY +1 212 529 9010

Þessu riti er fjallað um þróun stafrænna lausna til nýsköpunar á sviði sjálfbærni og aukinni sjálfvirkni og er því framlag til margra heimsmarkmiða Sameinuðu þjóðanna

Eins og segir í formála þá eru ýmsar áskoranir og tækifæri við framþróun textíliðnaðarins hér á landi, sem og á alþjóðavísu. Þetta rit er ekki hugsað sem tæmandi lýsing á þessum þáttum heldur er meginmarkmið þess að huga að hugsanlegri hagnýtingu á einum þætti þessara breytinga, það er að segja notkun stafrænnar tækni. Í raun má segja að verið sé að skoða virðiskeðju textíliðnaðarins í þessu sambandi og á hvern hátt innleiðsla stafrænna lausna geti aukið virði varanna, og aukið tækifæri til að innleiða nýjungar í hönnun og auka notkunarmöguleika vara. Við leyfum okkur að

skoða ýmis tengd viðfangsefni svo sem sjálfbærni og sjálfvirkni, með stuðningi stafrænna lausna.

Ritið er unnið í samstarfi við Þekkingarsetrið á Blönduósi og Textílsetur Íslands.

Enn og aftur þá viljum við undirstrika að ritið er á engan hátt tæmandi um þau atriði sem fjallað er um.

Meginmarkmið þess er að skapa umræðu um áskoranir og tækifæri.

SAMANTEKT

Þessu riti er ætlað að vekja lesendur til umhugsunar um nýsköpun og framtíðaráskoranir við hönnun og framleiðslu á textíl. Vakinn er athygli á örri þróun á sviði stafrænna lausna, nýrra viðhorfa, svo sem á sviði sjálfbærni og sjálfvirkni.

Textíll kemur við sögu á nánast öllum sviðum lífs okkar. Framleiðsla á þráðum á sér stað í einu landi, spuni, skurður og saumaskapur í öðru og dreifing og sala í enn öðru, svo til verður flókið net flutninga. Vegna þessa þá er oft erfitt að finna upprunastaði endanlegrar vöru. Þetta gerir viðskiptavinum erfitt að taka upplýsta ákvörðun um hvað skuli kaupa eða vita hversu vistvæn varan er og á hvaða siðferðisforsendum hún er framleidd.

Ullar- og vefnaðarvörusala er á margan hátt hjarta íslenska samfélagsins, með áherslu á þrjónaskap. Hins vegar eru einungis örfáar framleiðslustöðvar á landinu enn starfandi en erlendur innflutningur hefur leyst stóran hluta innlendrar framleiðslu af hólmi. Þrátt fyrir þessa þróun þá er gróska í íslenskri hönnun, sem byggir á ákveðinni arfleidd en á sama skapi nýjungum, svo sem á sviði efnisnotkunar og framsetningar.

Á síðustu áratugum hafa komið fram verulegar tækninýjungar við hönnun, þróun og framleiðslu

á textíl. Ein af nýjungunum er svonefndur raftextíll, stafrænn textíll. Þessi þróun tengist þróuninni á stafrænni tækni. Búast má við örum breytingum fyrir iðnaðinn næstu árin vegna framangreindrar þróunar, og vegna samstarfs ólíkra faggreina, sem koma að þróuninni svo sem á sviði verkfræði, lista, hönnunar og efnistækni. Einnig hafa breytt viðhorf samfélagsins til iðnaðarins haft veruleg áhrif á þróun hans.

Í ritinu eru tilgreindar ákveðnar nýjungar sem textíliðnaðurinn þarf að taka afstöðu til, nýta sér eða láta framhjá sér fara. Það er hins vegar ljóst að breytingar eru í aðsigi og að hönnuðir og framleiðendur þurfa huga að þeim til að vera samkeppnishæf.

Núverandi starfsemi Fab Lab smiðja hér á landi getur aðstoðað þessa aðila í þessari vegferð með því að endurmeta tækjabúnað eða með mótun nýrra smiðja, Fab Textíl smiðja eins og þekkist víða erlendis. Einnig þarf að huga að menntun hönnuða og starfsmanna iðnaðarins þar sem lögð er áhersla á nýjungar og samþættingu ólíkra lausna, frá ólíkum greinum. Slíkt myndi leggja grunninn að enn sterkari textíl hefð og öflugri iðnaði sem væri samkeppnifær á alþjóðavísu.

TEXTÍLL - EFNI Í OKKAR DAGLEGA LÍFI

Textíliðnaðurinn á Íslandi er mikilvægur iðnaður. Hann þjónar okkur á margvíslegan máta. Hann er oft tengdur umræðunni um nýtingu á ull til þrjónaskapar og vefnaðar en auðvitað nær hann yfir fleiri svið. Einnig tengist hann hugtakinu tísku. En tíska er ekki aðeins tjáð með fatnaði, hún á við marga hluti í okkar daglega lífi eins og textíll almennt.

STIKLUR ÚR SÖGU TEXTÍLS Í STUTTU MÁLI

Notkun saumnálarinnar er samofin sögu mannsins og nær allt til forsögulegra tíma. Sömu sögu má segja um litarefni. Á steinöld var vefstóllinn fundinn upp, sem gerði okkur kleift að útbúa stykki úr efni á auðveldari hátt. Ef við spólum fram í tímann að iðnbyltingunni þá var vefstóllinn gerður sjálfvirkur með því að tengja hann vatnsmyllu

Textílvörur snerta nánast hverja einustu hlið lífs okkar. Til þess að sýna fram á hversu veigamikil hlutverk textílvörur hafa í samfélagi okkar, þá má leiða hugann að persónulegum munum (veski, símahulstur, regnhlíf, skór og töskur), munum sem hafa notagildi á heimilinu eða skrautmunum (teppi, gardínur, handklæði, rúmföt), húsgögnum (heima eða á skrifstofunni), innréttingar farartækja (bílar, hópferðabílar, flugvélar), hlífðarbúnaði (samfestingar, rannsóknarstofusloppar, rafsuðugleraugu eða skotheld vesti), atvinnutæki (net, segldúkar, reipi), ábreiður fyrir stórar byggingar (garðskála eða geimstöðvaeiningar), ábreiður fyrir vélar (sæti og handföng á hjólum), svo ekki sé minnst á það sem notað er í ýmiss konar iðnaði: Agro-tex (uppskeruvernd), construction-tex (styrkingar fyrir byggingar), geo-tex (verkfræði), industry-tex (síun), umbúðir (ílát, töskur, bönd, hlífar) o.s.frv..

Textílvörur snerta nánast hverja einustu hlið lífs okkar. Til þess að sýna fram á hversu veigamikil hlutverk textílvörur hafa í samfélagi okkar, þá má leiða hugann að persónulegum munum (veski, símahulstur, regnhlíf, skór og töskur), munum sem hafa notagildi á heimilinu eða skrautmunum (teppi, gardínur, handklæði, rúmföt), húsgögnum (heima eða á skrifstofunni), innréttingar farartækja (bílar, hópferðabílar, flugvélar), hlífðarbúnaði (samfestingar, rannsóknarstofusloppar, rafsuðugleraugu eða skotheld vesti), atvinnutæki (net, segldúkar, reipi), ábreiður fyrir stórar byggingar (garðskála eða geimstöðvaeiningar), ábreiður fyrir vélar (sæti og handföng á hjólum), svo ekki sé minnst á það sem notað er í ýmiss konar iðnaði: Agro-tex (uppskeruvernd), construction-tex (styrkingar fyrir byggingar), geo-tex (verkfræði), industry-tex (síun), umbúðir (ílát, töskur, bönd, hlífar) o.s.frv.

(síðar gufuvélum), og hófst þar með textíliðnaður nútímans. Saumavélarinnar komu fram enn seinna, á 19. öld, og var mikil hagræðing í fataframleiðslu.

Síðan þá hefur framleiðslukeðja flíka ekki breyst mikið. Hún hefst á því að bómull er safnað af bómullaröktrum eða ull rúin af sauðfé. Afurðin er síðan hreinsuð, kembd, lituð og spunnin í band. Bandspólurnar eru ofnar í klæði. Þá er það reiðubúið til að vera mynstrað, saumað og fullgert að tilbúnum klæðnaði.

Á fjórða áratug síðustu aldar kom ný gerð efna á markaðinn: gerviefni. Nælon (búið til úr plasti) var fyrst almennt notað í tannbursta árið 1938, en skömmu seinna einnig í kvensokka. Á meðan seinni heimsstyrjöldinni stóð fór nánast öll nælonframleiðsla fram á sviði hernaðar til notkunar í fallhlífar. Notkun nælons og annarra plastefna

á tímum stríðsins varð til þess að markaðurinn stækkaði gífurlega.

Annað kunnuglegt heiti efnis er Gore-Texsem sem er fjölliða lagskipt með hefðbundnu efni til að útbúa vatnshelda efnishimnu sem andar. Gore-tex var fundið upp árið 1969. Það er flokkað sem tæknilegt efni.

Önnur stór nýjung var þegar nanótækni var notuð í vefnaðarvöruframleiðslu. Til dæmis er nanósilfureindum, sem hafa bakteríudrepani eiginleika, komið fyrir í efnum. Það er kallað snjallefni.

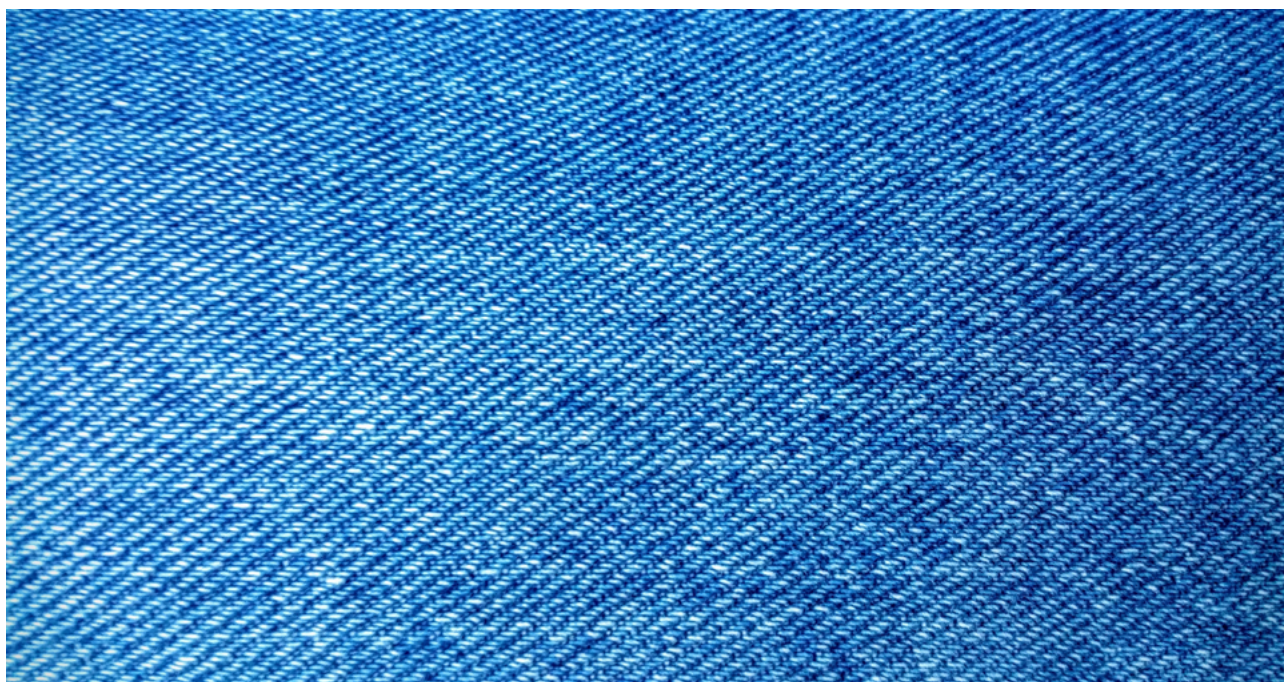
Síðan þá hefur notkun hugtakanna „tæknilegt efni“ og „snjallefni“ þróast hratt og eru þau í dag að mestu leyti notuð í alls kyns iðnaði (hlífðarfatnaði, síun, ábreiðum og byggingarefni til styrkingar, svo dæmi séu tekin) og í tísku. Við könnumst öll við efni sem eru gerð úr plasti eins og lycra (notað í íþróttafatnað, brjóstahaldara, sundfatnað) og pólýester (notað í skyrtur). Það sama á við um vatnsheld, blettaheld, lyktarlaus, krumpufrí og bakteríudrepani efni.

Það nýjasta á markaðnum eru E-textílvörur (rafeindatextíll). Upphaf þeirra má rekja til tilrauna skömmu fyrir aldamót þar sem reynt var að fella tölvugagnvirkni inn í fót. Frá fyrstu árum aldarinnar hafa þau verið innleidd í samfélag hönnuða og framleiðenda. Nú þegar tölvutæknin er sífellt að verða þróaðri og hægt að koma fyrir í smærri einingum eru virkar frumgerðir farnar að finna sér leið á almennan markað.

Aukin þverfagleg vinna á sviði rannsókna og þróunar er að breyta hefðbundnum textíliðnaði úr því að vera hefðbundinn yfir í að vera framsækinn á sviðum eins og rafeindatextíltækni með áherslu á sjálfvirkni og sjálfbærni.

Samtal lista, hönnunar, verkfræði og efnisfræði er grunnurinn að nýjum viðhorfum. Hröðunin er ör. Eins og sagt hefur verið:

Við ættum ekki að bíða eftir að breytingar verði, við höfum tækifæri til þess að gera breytingarnar frá grunni.



SKILGREININGAR

Við framþróun textíliðnaðarins hafa ýmis ný hugtök komið fram sem ná yfir tiltekna nýjungar. Til glöggvunar þá eru settar hér fram nokkrar skilgreiningar á helstu hugtökunum.



NÁTTÚRULEGT EFNI (E. NATURAL FABRIC)

Búin til úr efni frá plöntum (bómull, hampur, bambus o.s.frv.), dýrum (ull, silki o.s.frv.) og hafa lífræna eiginleika sem gera það að verkum að þau brotna niður eða t.d. jarðfræðifyrirkærum (basalt). Þau geta einnig verið hluti af samsettum efnum þar sem stefna þráðanna hefur áhrif á eiginleika þess.



GERVIEFNI (E. ARTIFICIAL FABRIC)

Vefnaðarvörur sem gerðar eru úr manngerðum þráðum í stað náttúrulegra þráða. Gerviefni eru t.d. gerð úr jarðolíu, efnafræðilega unnin efni eru gerð með því að sameina einliður í fjölliður í ferli sem kallast fjölliðun. (nælon, pólýester, akrýl, flís, lycra, spandex, pólýolefín o.s.frv.)



TÆKNILEGT EFNI (E. TECHNICAL FABRIC)

Tæknilegt efni er vefnaðarvara og framleidd sem slík. Fyrst og fremst snýst þetta um virkni efnisins. Nanótækni er komið fyrir í hefðbundnu efni til að skapa sérstaka eiginleika en halda engu að síður eiginleikum upprunalega efnisins. (leiðir vel, hrindir frá sér vatni, bakteríudrepandi o.s.frv.)



E-TEXTÍLL (E. E-TEXTILES)

Hugtakið „rafeindatextílvörur“ (E-textílvörur, raftextíll) er notað þegar efni hefur stafræna íhluti, t.a.m. lítinn rafrásabúnað, felldan inn eða saumaðan í það. Stundum er hugtakið „snjalllíkur“ eða „snjallefni“ notað í staðinn.



KLÆÐILEG TÆKNI (E. WEARABLE ELECTRONICS)

Hugtakið klæðileg tækni er notað um hagnýtan hlut sem hefur einnig fagurfræðilega viðfelldið útlit. Dæmi um búnað getur verið heyrnartæki (læknisfræðilegt) eða Bluetooth farsímabúnaður (hagnýtt). Fagurfræðilega viðfelldin tæki samkvæmt stöðlum dagsins í dag eru til dæmis líftölfræðiarmbönd sem mæla hjartslátt eða snjallúr.

Tæknilega séð fellur klæðileg tækni í annan af tveimur flokkum. Mjúka eða harða klæðilega tækni. Sú mjúka á við um sveigjanlega hluti, til að mynda boli með innbyggðum sveigjanlegum skynjurum. Sú harða er andstæðan og hefur í flestum tilfellum einhvers konar ósveigjanlegt yfirborð, til að mynda yfirborð á úri.

ÞRÓUNIN Í DAG

SNJALLFATNAÐUR - TÍSKA (E. TECHNO FASHION)

Að ganga um í „tölvu“ hefur í gegnum söguna þótt of nálægt vísindaskáldskap, en með straumhvörfum sem átt hafa sér stað nýlega í klæðilegri tækni hefur hugmyndin orðið almennt viðteknari. Enn er snjallfatnaður þó nánast bundinn við skart á höfði eða úlnið. Engu að síður er kapphlaupið um að innleiða tækni í almennan fatnað hafið.

Á þessu sviði spila tíska og skemmtanaíðnaðurinn stór hlutverk. Leikarar, söngvarar eða annað frægt fólk gæti byrjað á því að koma fram í djörfum snjallfatnaði og reyna þannig á mörkin með skemmtilegum og gamansömum hætti. Hugmyndin með því væri að á endanum væru slíkir hlutir komnir niður á almennt neytendastig þar sem þeir væru álitnir eðlilegir.

Læknisfræði- og hernaðarlegir þættir eru oft helstu hvatarnir á bak nýjungum á þessu sviði eins og á svo mörgum sviðum nýsköpunar. Einir af vinsælustu nýjungunum á þessu sviði klæðilegri tækni eru án efa líftölfræðinemar. Drifkraftar í þeirri þróun eru meðal annars íþróttamenn sem safna skráningum t.d. um hjartslátt og fjarlægðir.

Þessi hugmynd hefur læknisfræðilegan bakgrunn (ól sem komið er fyrir utan um líkamann til að mæla hjartslátt) en hefur orðið að algengara og almennara tæki. Íþróttavöruframleiðendur hafa allt frá níunda áratugnum verið að þróa tæknileg efni sem hjálpa til við koma stjórn á líkamshita, minnka vindmótstöðu, stjórna vöðvatitringi o.s.frv. Þar sem rafrænir íhlutir eru sífellt að verða minni, léttari og sveigjanlegri er líklegra að hægt verði að fella skynjara inn í fatnað án þess að það verði óþægilegt fyrir notandann.



LED LÝSING TIL SÝNIS

2009

Museum of Science and Industry in Chicago

Cute circuit



3D PRENTUÐ GRÍMA

2016

Performer Björk & Hönnun og þróun

Neri Oxman



RANNSÓKNIR Á TEYGJANLEGUM SKJÁ

2018

University of Tokyo

DÆMI UM VÖRUR SEM NÚ ÞEGAR ERU KOMNAR Á ALMENNAN MARKAÐ



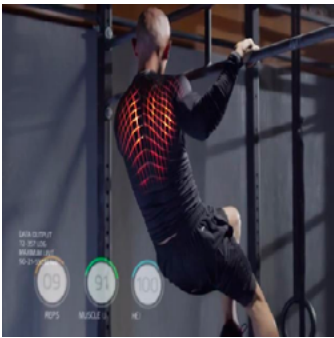
Sólarsellur nýttar til hleðslu lítilla raftækja eins og farsíma
2011
Diffus Design



Hjólreiðabúnaður með LED tækni
2012
VisiJax



Sólarsellur notaðar í fatnað
2014
Tommy Hilfiger



Líftölfræðinemar, öndun og hjartsláttur
2015
Ralph Lauren



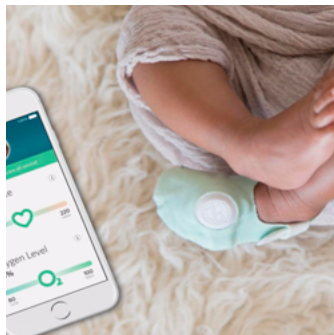
Þráðlaus fósturnemi
2016
Drexel University



Snertinemi ætlaður til að stjórna t.d. tónlist
2017
Levi's & Google



Vélknúinn stuðningsfatnaður
2017
Seismic



Líftölfræðinemi sem gefur til kynna öndun, hitastig og hreyfingar
2018
Sense-U



Brjóstahöld sem aðlaga sig að stærð
2018
Anesi Bra

HVAÐ ER FRAMUNDAN - HVAR LIGGJA TÆKIFÆRI?

E-TEXTÍLVÖRUR

Með endalausum úrvali af hulstrum, töskum og hlífum fyrir þunn og nýtskuleg raftæki eru fartölvurnar okkar, klæðileg tækni og snjallsímar orðnir að tískuvörum og tækifæri til að tjá sjálfsvitund okkar. Þetta þýðir að framleiðendur efna þurfa að þróa nýtskulega nálgun á E-textílvörum sem sameina útlit og nytsemi.

Fyrir neytendur þurfa flíkurnar að vera tæknilega framsæknar og betri en það sem til er fyrir. Hins

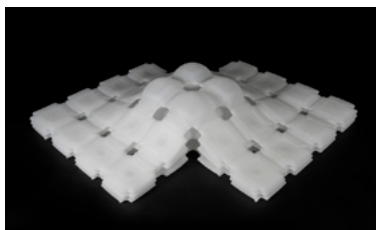
vegar þurfa þær líka að vera þægilegar og flottar því annars verða engir áfjáðir í að klæðast þeim.

Í grundvallaratriðum er framtíð fatnaðar, úr E-textílvörum mjög áþekkt því sem við klæðumst nú þegar, bara með viðbættri tækni.

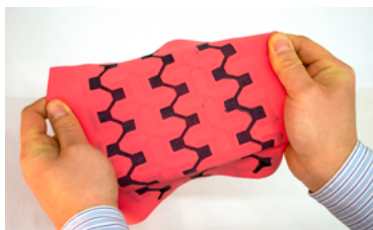
Aukaverkun þessa vaxandi markaðar er að E-textílvörur hafa burði til að gera klæðilega tækni úrelta. Þegar virkni snjallfatnaðar eykst verður þörfin fyrir aukabúnað með svipaðri virkni minni.

Þegar hugsað er um snjallfatnað má ímynda sér virkni á borð við:

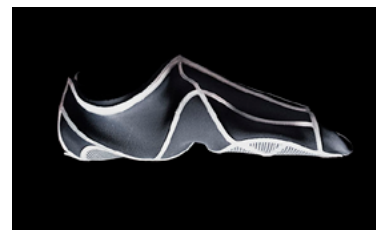
- **Læknisfræðileg:** Uppblásanlegur búnaður eða litlir mótórar sem aðstoða fólk með fötlun, hreyfihömlun eða eldra fólk sem þarf aðstoð við hreyfingar.
- **Iðnaðartengd:** Mjúk tölvustýrð stoðgrind sem aðstoðar við burð og færslu á þungum hlutum.
- **Hernaðartengd:** Varmastýrð líkamskort sem greina meiðsli þegar hermenn geta ekki tilkynnt þau.
- **Í öryggisbúnaði:** Vinnufatnaður með skynjurum sem vara við umhverfishættu. Búnaður í fatnaði sem hjálpar eldra fólk að vera sjálfstæð heima. Hægt að fylgjast með hreyfingu og staðsetningu viðkomandi innan dyra og aðstoða þegar þörf er á.
- **Bætt aðgengi:** Fatnaður fyrir blinda sem hjálpar þeim að rata innandyra og staðsetja sig með hjálp bluetooth sem þarfnast lítillar orku.
- **Í endurvinnslu:** Fatnaður með RFID-flögum svo starfsfólk flokkunarstöðva geti auðveldlega komið auga á endurvinnanleg efni.
- **Almennt:** Hnökralausir snertiskynjarar eða -skjáir í fatnaði sem tengdir eru við snjallsímana okkar



Soft robotics engineering -
prentuð uppblásanleg efni
2018
BMW í samstarfi við MIT



Baktería - sveigjanleg hleðsla
2017
Binghamton University NY
þróunarvinna



Sjálfselformandi efni
Rannsókn á framleiðslu og
gæðum á skóm
2018
MIT

TÆKIFÆRI FYRIR ÍSLAND

Textílhönnun á sér nokkuð langa sögu hér á landi. Hönnunin hefur oft byggst á arfleidd þjóðarinnar, en jafnframt nýjungum í framsetningu og notkun efna. Hönnunin tengist þróuninni á hinum Norðurlöndunum, með vísan til hugtaka, eins og Norræn hönnun eða Skandinavísk hönnun.

Ljóst er að stafrænn textíll og aðrar tækninýjungar munu hafa víðtæk áhrif á hönnuði í nágrenni framtíð. Í þessum iðnaði sem og öðrum mun samkeppnishæfni hönnuða og fyrirtækja byggjast á möguleikum til nýsköpunar í krafti þekkingar og hæfni. Gefa þarf hönnuðum og fyrirtækjum tækifæri til að hagnýta sér þau verkfæri og tækni sem nauðsynleg eru til frekari þróunar svo sem við gerð frumgerða og aukinnar sjálfvirknivæðingar. Tengja þarf hönnun og framleiðslu á skilvirkari máta en er í dag, með aukinni þekkingu og færni við forritun og með bættu stafrænu læsi. Einnig þarf þróunin að taka mið af auknum kröfum samfélagsins um sjálfbærni og rekjanleika efna. Hugtök eins og

stafræn framleiðslutækni og stafræn efnistækni eru hluti að nýju tungutaki nýrra kynslóða hönnuða og fyrirtækja.

Þessar nýjungar þarf að innleiða, enn frekar, inn í menntun hönnuða og annarra er að iðnaðinum koma. Evrópusambandið er nú þegar að ýta á þessa þróun í sínum áætlunum.

Fab Lab (e. Fabrication Laboratory), eða stafrænar smiðjur, geta leikið lykilhlutverk í þessari þróun. Núverandi Fab Lab starfsemi þarf að huga að breyttum áherslum til að taka mið af framangreindri þróun textíliðnaðarins, og huga þarf að aðlögun til eða mótun svo nefndra Fab textílsmiðja til að þjóna iðnaðinum og þá sérstaklega hönnuðum og handverksfólki. Slíkar textílvinnustofur er að finna víðs vegar í heiminum og hafa reynst frábærar brýr á milli tilrauna á efnum, framsetningu hönnunar og iðnaðarins.



Blue fashion challenge
2018

Færeyjar - Norrænir hönnuðir nýta efni tengd hafinu



Hönnunarmars
2017

Litakort af íslenskrri ull. Samstarf Ístex og Astrid Skibsted textílhönnuðar



Verðlaun fyrir hönnun ársins
2016

Eygló
Haust/vetrarlína

NÚVERANDI STARFSEMI FAB LAB SMÍÐJA

Fab Lab eru smiðjur með tækjum og tólum til þess að gera nánast hvað sem er. Í smiðjunum er búnaður til þess að raungera hugmyndir með hjálp tölvustuddrar hönnunar og framleiðslutækni. Þar eru meðal annars tölvustýrðir laserskerar, vinylskerar, fræsivélar, saumavélar, rafeindabúnaður, þrívíddarskannar og þrívíddarprentarar.

Það að tilheyra Fab Lab netinu (neti Fab Lab smiðja víðsvegar um heiminn) þýðir aukinn aðgang að samfélagi kennara, sérfræðinga, rannsókna og frumkvöðla sem deila þekkingu þvert yfir heiminn ásamt búnaði til að vinna að því markmiði. Fab Lab er opinn vettvangur fyrir almenning, fyrirtæki, frumkvöðla, og nemendur.

Fjöldi Fab Lab smiðja í heiminum árið 2018 er yfir 1500 og á Íslandi eru starfræktar 8 Fab Lab smiðjur víðsvegar um landið í Reykjavík, Ísafirði, Sauðárkróki, Akureyri, Fjarðabyggð, Hornafirði, Selfossi og Vestmannaeyjum. Smiðjurnar vinna náið saman í gegnum samstarfsnetið Fab Lab Ísland og eru í nánu

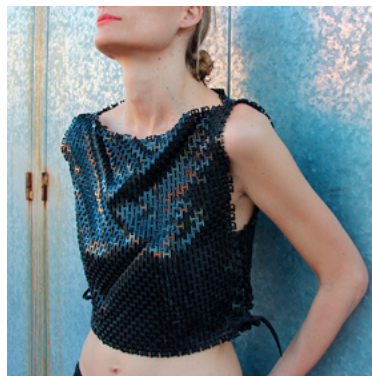
samstarfi við Fab Foundation sem meðal annars rekur Fab Academy, alþjóðlegt nám um stafræna framleiðslutækni, Fabricademy, textile-academy, nám sem tengir textíl, stafræna framleiðslutækni og líffræði, ásamt ýmiskonar þekkingarmiðlun. Smiðjurnar eru kjörinn vettvangur til þess að miðla tækninýjungum og þekkingu til allra landshluta og eru allar Fab Lab smiðjur landsins í nánu samstarfi við grunn- og framhaldsskóla á svæðunum.

Markmið Fab Lab smiðja er að auka færni einstaklinga til að vera hönnuðir og skaparar nýrrar tækni, að vera gerendur en ekki eingöngu neytendur.

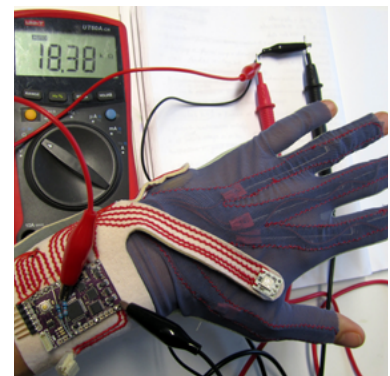
Fab Lab smiðjur geta nýst textílhönnuðum og þróunaraðilum í textíl á margvíslegan hátt m.a. með hjálp við notkun tölvustuddrar hönnunar, tilrauna með prenttækni, tilrauna með raftextíl, þróun gagnvirks fatnaðar, þrívíddarprenttækni mótagerðar o.fl. o.fl.



3D prjón
2018
Carnegie Mellon university
í þróun



Tölvustýrð hönnun
3D prentuð þróun á efni
Fab Textiles



E-textill
KOBÁ Tailor Shop,
Þýskalund

ÖRAR BREYTINGAR – HAFIÐ HUGFAST

Á síðustu 20 árum hafa sýningar á nýjum tískulínum orðið örari og örari. Breytingin hefur orðið svo mikil að þessi hluti tískuheimsins hefur fengið heitið „skynditíska“ (e. fast fashion). Á milli árána 2000 og 2010 er áætlað að neysla á vefnaðarvöru hafi aukist um 47% í heiminum. Það hefur gríðarmikil áhrif á umhverfið okkar og auðlindir jarðar.

Þótt framtakssemi á borð við vistvæna ræktun á bómull hafi skotið upp kollinum mengar það enn nánast eins mikið og manngerðir þræðir því að bómullarræktun (hvort sem kemískur úði er notaður eða ekki) og þvotta- og litunarferlið í kjölfar hennar krefst geysimikils magns af vatni. Það þarf u.þ.b. 20.000 lítra af vatni til að búa til einar gallabuxur og stuttermabol.

Í ljósi þeirrar staðreyndar að aukin eftirspurn eftir fötum mun ekki verða sjálfbær til langs tíma leiðir það okkur að spurningunni um hvort ekki þurfi að endurhugsa framleiðslukeðju textílvara.

RANNSÓKNIR Á VATNSLAUSRI LITUN

Ein af aðgerðunum til að reyna að breyta fataframleiðslu er vatnlaus litunartækni. Þróun hennar hefur staðið yfir frá árinu 2012 (og er notuð af Nike í Asíu). Hún krefst engra vatnsneyslu, minni

orkunotkunar, engra kemískra aukaefna, engra þurrkunar og skilar litaðri vefnaðarvöru á helmingi styttri tíma. Ef þessi tækni yrði viðtekin venja gæti það haft mikil áhrif á fataiðnaðinn.

ARFTAKAR HEFÐBUNDINNA EFNA

Það hafa aldrei verið fleiri sjálfbær efni á markaðnum en í dag, en engin af þeim eru hundrað prósent umhverfisvæn. Til dæmis eru hampur og bambus vinsælir arftakar bómullar en gott er að gera sér grein fyrir því að þessi efni þarf engu að síður að leggja í klór því þessir þræðir eru ekki hvítir af náttúrunnar hendi. Síðan getur það verið að þræðir, tölur, rennilásar o.s.frv. til að fullvinna flíkina komi frá öðrum löndum, sem skilar sér í óumhverfisvænni vöru.

LÍFHERMITILRAUNIR

Tilraunir sem felast í því að rækta efni með bakteríum eða að koma þeim fyrir í stað þess að nota kemískt litunarferli. Slíkar tilraunir snúast þó alltaf um það að þó svo að eitthvað sé gerlegt í stýrðu tilraunarymi verður það líka að vera stækkanlegt til að mæta mikilli eftirspurn verksmiðjuframleiðslunnar.



Verksmiðjuframleitt köngulóar silki

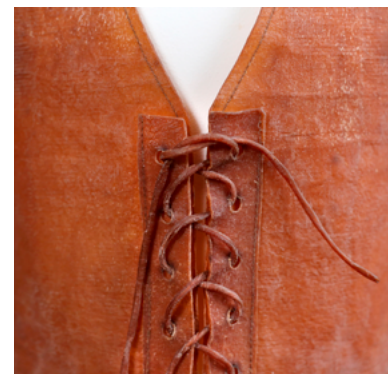
Möguleiki sem arftaki nælons
2015

North Face : Moon Parka



Þörungur strigaskór

Möguleiki sem arftaki leðurs
2018
Nat-2



Kombucha

Sjálfbær filma myndast sem
aukaafurð þegar kombucha
teið er gert. Filmuna er hægt
að gera með samlífi bakteríu
og svepps
2014

SPÍRALÞRÓUN

Þegar vísindi, listir, hönnun og tækni fá tækifæri til að gera þverfaglegar tilraunir getur það leitt til nýrrar nálgunar á það hvernig við sköpum, með því að þora að leika okkur með óhefðbundið hráefni. En það fyrsta sem kemur út úr því þarf ekki að

vera lausnin við öllum vandamálum. Í gegnum spíralþróun eru hugmyndir slípaðar, oft með aðstoð margra hönnuða sem veita hver öðrum innblástur og skapa nýjar útfærslur út frá ólíkum sjónarhornum.



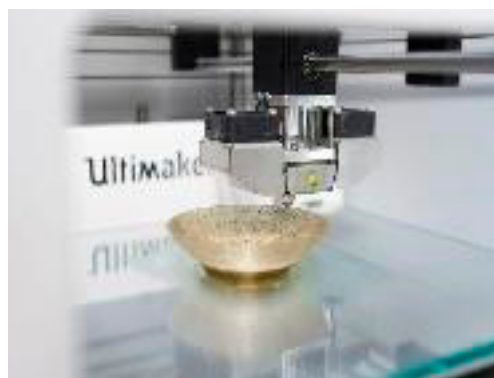
Þörungalitun
Dutch Design Week
2014
Blond and Bieber's



SEA ME - þörungagarn
Dutch Design Week
2014
Nienke Hoogvliet



Þörungavatnsflöskur
DesignMarch
2016
Ari Jónsson



3D prentaður þari
Dutch Design week
2017
Eric Klarenbeek
and Maartje Dros

DREIFÐ HÖNNUN

Hönnun og hlutverk hönnuðarins eru að þróast og aðlagast nýjum, stafrænum heimi. Við sjáum að ný tegund hönnuða er að ryðja sér til rúms, hönnuða sem vilja breyta því hvernig vörur eru framleiddar og hvernig viðskiptavinir tengjast vörum þeirra. Við köllum þetta „dreifða hönnun“ (Distributed Design).

Þessir nýju hönnuðir hanna, framleiða sjálfir og eiga þátt í dreifingu vara sinna. Þeir vinna með nýja tækni og stafræn kerfi sem gera þeim kleift að deila verkum sínum, hanna þau í samstarfi og dreifa þeim um allan heim. Sífellt fleiri vörur eru nú hannaðar, búnar til og þeim deilt í gegnum alþjóðleg kerfi. Og þær eru framleiddar á hverjum stað með efni úr nágrenninu, í litlu magni og sérsniðnar að þörfum viðskiptavinarins.

Dreifð hönnun ryður braut fyrir nýja tegund framtakssamra hönnuða sem hafa mikil áhrif á hvernig hönnun er gerð og hvernig hún kemst til viðskiptavinarins.

Hluti af hugmyndafræði dreifðrar hönnunar er að þú getur hannað hvað sem er, og búið það til hvar sem er.

HRINGRÁSARHAGKERFIÐ

Neysluhyggja er það sem drífur markaðinn áfram í dag og frá sjónarhorni neytandans þá viljum við vera umhverfisvæn en það er erfitt að velja rétta valkostinn. Það er flókið að skoða endalaus tilboð á vörum sem oft hafa ógagnsætt framleiðsluferli sem nær til fjölmargra landa í heiminum. Og þótt við finnum „réttu“ vörurnar er oft erfitt að finna þær

á markaðnum því ódýrari og ósjálfbærar vörur hafa ýtt þeim í burtu.

Ódýrar vörur hafa einnig áhrif á það hvernig við metum og förum með hlutina sem við eigum. Samkvæmt ýmsum rannsóknum er flík (sem keypt var fyrir eitthvert tilefni) aðeins notuð þrisvar til sjö sinnum áður en hún fær að fjúka, og þrjár af hverjum fimm svona flíkum enda í landfyllingu eða sorpbrennslu innan árs.

Við erum farin að sjá að það þarf sjálfbærari leið en hið línulega framleiða-taka-henda módel, en verslunarhlið iðnaðarins mun aldrei reyna annað en að selja sem mest magn, og tískuiðnaðurinn veitir hundruðum milljóna atvinnu, skapar umtalsverðar tekjur og snertir nánast alla, alls staðar.

Framleiddar eru yfir 80 milljarðar flíka árlega á heimsvísu. Árið 2010 var vefnaðarvara yfir 5% af heimilisúrgangi, eða samanlagt 13,1 milljónir tonna. Endurnýting vefnaðarvöru er aðeins um 15%.

Af þeirri endurunnu vefnaðarvöru endar stór hluti yfirleitt sem iðnaðartuskur. Vefnaðarvara sem í raun og veru er endurnotuð þarfnast nýrra þráða til viðbótar til að hún standist gæðakröfur á ný.

Þó svo að hlutfall úrgangs og endurvinnslu sé mismunandi á milli landa eru sumar aðferðir við endurvinnslu umdeilanlegar. Til að mynda hafa föt sem eru látin af hendi rakna til Afríku áhrif á fataiðnað á staðnum og einnig er oft sagt að slíkar fatagjafir leiði til „vellíðunar-þversagnarinnar“ sem viðheldur viðteknum neysluvenjum.

Þar sem við viljum enda er í iðnaði sem keyrður er áfram með lögmálum hringrásarhagkerfis.

Að nota náttúruleg efni sem gefa flíkum lengri ævi, taka upp nýbreytni í endurvinnslukeðjunni til að skapa frekari tekjur og nýta betur endurnýjanlegar auðlindir

NOKKRAR NÝJUNGAR MÁ NEFNA SEM FALLA UNDIR HRINGRÁSARHAGKERFIÐ Í TENGLUM VIÐ TEXTÍL

FATAMERKINGAR

Líkt og í öllum iðnaði gildir sú regla að því árangursríkari sem aðgerðir fyrirtækisins eru, því meiri tími og peningar sparast - og þar kemur merkingartækni til sögunnar.

RFID er árangursrík leið til að geyma stafrænar upplýsingar sem er svo deilt með rafsegul- og útvarpsbylgjum. Þessari litlu flögu má bæta við fatamerkingarmiða og er hún nógu sterk til að þola þvott.

Árið 2009 eða svo hófu tískufyrirtæki að innleiða þessa tækni í vörur sínar sökum nokkurra sölutengdra ástæðna svo sem til að verjast þjófnaði og fölsun, til að fylgjast betur með sölu innan verslana og til að stjórna lagerstöðu.

Árið 2015 hófust tilraunir til að innleiða NFC-flöguna sem er minni og hefur möguleika á tengingu við snjalltæki. Við þetta urðu möguleikar fyrir neytendur (til dæmis hvaðan þessi vara kemur) og markaðssetningu (ráðleggingar fyrir klæðaburð) mögulegir, auk þess sem fundur og flokkun á vörum í endurvinnslustöðvum myndi einfalda málin og skapa meiri tekjur.

FJÖLNOTA KLÆÐNAÐUR

Hugmyndin um fjölnota klæðnað hófst sem tilraun til höfuðs hátísku og hefur verið til staðar síðan á áttunda áratugnum. Henni var umbreytt í markaðsútgáfu með því að eiga marga fjölnota

hluti. Síðustu ár hefur „minimalískur“ lífsstíll blásið þessari hugmyndafræði byr undir báða vængi. Að eiga færri flíkur en geta til dæmis nýtt hverja flík sem hversdagsflík en einnig finni flík, með því að gera á henni smávægilegar breytingar þegar klæðst er í hana.

Hvað ef sjálfbærni festist í lífsstíl og hugarfari almennings? Frá sjónarhóli neytenda gæti það hugsanlega falið í sér að breyta viðteknum venjum sem felast í því að eiga fatnað yfir í það að leigja fatnað. Það myndi gera breytingar á jakkafatátísku auðveldar og föt fengju lengri líftíma, myndu sinna fleirum og hljóta reglulegt viðhald.

Frá sjónarhóli viðskipta gæti þetta falist í því að deila gögnum. Ef hönnuðir myndu skilja kröfur endurvinnslustöðva til fulls með því að hafa aðgang að gagnagrunni gætu þeir verið meðvitaðri í hönnun sinni sem myndi skila sér í meiri hagkvæmni og betur endurnýtanlegri vefnaðarvöru.

HÆGUNNIN TÍSKA

Viðspyrna við því sem nefnt var hér að framan, skynditísku, er það sem nefnt hefur verið hægunnin tíska (e. slow fashion). Þetta viðhorf eða tíska gengur út á að vinna gagnstætt skynditísku eða þeirri gífurlegu neysluhyggju sem henni fylgir. Skarast við hugmyndina um fjölnota klæðnað. Hægunnin tíska leggur áherslu á gegnsæi og sanngirni í öllu ferlinu frá hráefnaöflun að endurvinnslu eða endurnýtingu. Þessir straumar hafa náð hingað til lands og haft áhrif á íslenska hönnuði.



QR merki prentuð á merkimiða
~ 2000



Rafaldsmerki (RFID) flaga í fatamerkjum
2009



Þráðlaus samskiptatækni (NFC) flaga í garni
2015

Nottingham Trent University

STAÐAN HÉR Á LANDI

Ullar- og vefnaðarvörusala hefur í gegnum tíðina verið ein af grunnstoðum íslensks samfélags. Hér áður fyrr var vinna með ull mikilvægur þáttur í lífi og menningu fólksins og sterk hefð fyrir þrjónaskap og vefnaði. Að halda sauðfé og njóta góðs af ullinni var þjóðinni mikilvæg auðlindin allt frá landnámi framundir fyrrripart síðustu aldar.

Allt fram undir tíunda áratug síðustu aldar blómstraði ullariðnaðurinn á Íslandi. Þá kom flísið til skjalanna og erlendur innflutningur hóf að leysa af hólmi íslenska framleiðslu. Afleiðingin varð að fyrirtækjum í ullariðnaði fækkaði úr um 50 í 5 í dag og starfsmönnum fækkaði úr um 2.000 í um 200.

Þegar ullariðnaðurinn reis hæst, í kringum 1980 til 1985, var mikil gróska í hönnun afurða úr íslenskri ull og margir hönnuðir starfandi í greininni. Breytt landslag kom hins vegar ekki í veg fyrir endursköpun í íslenskri hönnun. Á undanförunum árum hefur sviðinu aftur vaxið fiskur um hrygg. Hvort sem það eru fiskiroðslampar eða hátæknigervilmir, hraunstólar eða aukahlutir fyrir snjallsíma, auk þess sem textílhönnuðir hafa í vaxandi mæli haslað sér völl að nýju. Útsjónarsemi, einstaklingsframtak og nýsköpun hafa þannig haldið áfram að móta íslenska hönnun hvort sem það snýst um útlit, notagildi eða notkun hráefna til að endurskilgreina og/eða fagna þjóðernisvitundinni.

Á Íslandi er ull helsta vara úr heimabyggð. Ístex (Íslenskur textíliðnaður, í eigu sauðfjárnáms) er eini framleiðandi ullarbands. Fyrirtækið kaupir ullina beint frá bændum víðs vegar af landinu. Hún er síðan hreinsuð og þvegin á Blönduósi og kembd og spunnið úr henni ýmiskonar band í Mosfellsbæ.

Innlend vélþrjónaframleiðsla úr íslensku ullarbandi fer að miklu leiti fram hjá Glófa ehf í Reykjavík og þrjónastofunni Kidka á Hvammstanga. Bæði framleiða þau undir sínu eigin merki en jafnframt undir merkjum annarra. Glófi framleiðir til dæmis fyrir önnur íslensk merki á borð við Farmers Market,

Cintamani, Rammagerðina, Epal og Vík Þrjónsdóttur auk fjölda hönnuða.

Verksmiðjuframleiðsla kemur þó ekki í veg fyrir að nýjungar skjóti upp kollinum þar sem forvitni vekur upp spurningar um nýjar og/eða betri aðferðir og nálganir um hvernig hægt sé að nota hráefni með öðrum hætti.

Undanfarin ár hefur verið mikil gróska í nýsköpun og nýtingu á hráefni, má þar nefna stoðtækja framleiðslu og fiskileður. Einstök og sterk framleiðsla sem hefur skapað sér sess á alþjóðavísu. Þetta vekur upp spurningar og áskorun til íslenskra hönnuða um hvort hægt sé að endurskilgreina íslenska hönnun meðal annars með því að virða ullararfleið okkar.

Á Norðurlandi er starfrækt leðurverksmiðja (Atlantic leather, Sauðárkróki) sem vinnur leður úr sauðfé og fiskroði sem er svo selt um allan heim. Framleiðsla á fiskileðri er tiltölulega ný í hönnunarheiminum og er aukaafurð matvælaframleiðslu.

Bæði ullar- og leðuriðnaður eru álitnar sjálfbærar atvinnugreinar og vel er hugað að því að framleiðslan sé umhverfisvæn.

Sem dæmi um aðrar veigamiklar vefnaðarvörur sem nýttar eru innanlands eru t.d. reipi, net, troll o.fl. í sjávarútvegi. Þróun og framleiðsla er í höndum Hampiðjunnar, leiðtoga á sínu sviði á heimsvísu. Framleiðsla fer þó að mestu fram erlendis.

Annað dæmi um vöruþróun er stoðtækjafyrirtækið Össur, íslenskt fyrirtæki sem er starfrækt á heimsvísu. Í því tilviki má t.d. nefna framleiðslu mjúkefnis stoðtækja, þar sem notuð er þrívíddartækni til að auka þægindi notandans sem og sérþrjónað milliefni sem gert er til að auka blóðrás um þann líkamspart sem nýtur góðs af stoðtækinu.

HÖNNUN

Til að fanga það hvað íslensk hönnun felur í sér verður að skipta henni í undirþætti sem afmarkaðir eru af nokkrum sjónarmiðum, því innan verslunar er gerður skýr greinarmunur á „hannað“ eða „framleitt“ á Íslandi. Þótt dæmin hér að neðan séu öll um það sem flokkað er sem íslenskar vörur er mismunandi eftir vörumerkjum hversu mikil innlend aðkoma er við hönnun og framleiðslu vörunnar.

Eitt af því erfiða við að vera íslenskur hönnuður er lítill íbúafjöldi landsins og hörð samkeppni á markaðnum. Hönnunarnemar hafa takmarkað val þegar kemur að því að ganga til liðs við vel sett innlend hönnunarfyrirtæki eða að koma á laggirnar

frumkvöðlastarfsemi og það sama á við um innlenda framleiðslu sem keppa þarf við ódýrari og fjölhæfari framleiðslu erlendis. Bjarta hliðin á því er að þetta neyðir innlend fyrirtæki til að framleiða hágæðavörur og hafa yfir að ráða hönnuðum sem eru hugmyndaríkir og frumlegir, svo vörur þeirra skeri sig úr fjöldanum.

Nefna má dæmi um farsælan íslenskan útifatnað sem hannaður var í upphafi fyrir innlendan markað en vaxið svo í átt að alþjóðlegri sölu síðasta áratuginn. Hönnunin er íslensk og höfuðstöðvarnar á Íslandi en megin hluti framleiðslunnar fer fram erlendis og sala alþjóðleg.



66°North



Cintamani



ICE WEAR



Zo•on

FRAMLEITT Á ÍSLANDI

Tískuvörur sem framleiddar eru á Íslandi eru einkum þrjónavörur úr ull (sjálfbærar). Ull fæst úr heimabyggð en er blandað saman við innflutta ull, í samræmi við þá mykt sem á að fást út úr vörunni. Salan er einkum á innanlandsmarkaði en sum þessara fyrirtækja selja vörur sínar einnig á erlendum mörkuðum.



Varma



Geysir



Vík Þrjónsdóttir

ÍSLENSK HÖNNUN

Á undanförunum árum hefur íslensk hönnun hlotið mikinn meðbyr og er nú einnig að verða þekkt víða erlendis. Íslensk hönnun er að sjálfsögðu ekki einungis bundin við vefnaðarvörur. Þjóðsögur, arfleifð, sagan, þjóðerniskennd og fortíðarþrá hafa áhrif á marga hönnuði. Sökum takmarkana í aðgengi að efnum er ull gjarnan notuð í hönnuninni.



Handþrjónasamband
Íslands



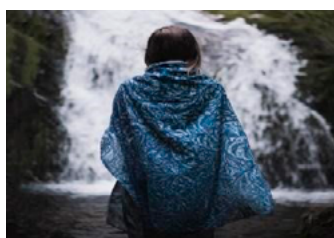
Farmers Market



Millibör



Arfleifð



Dimmblá



Scintilla



Magnea



Milla Snorrason



Steinunn

AÐILAR SEM TENGJAST FRAMÞRÓUN TEXTÍLIÐNAÐARINS

Hér er ekki um tæmandi lista að ræða. Ýmsir aðrir hagaðilar á sviði viðskipta og menntunnar hafa veruleg áhrif á iðnaðinn og þá ekki síst þau fyrirtæki sem starfa innan hans.

LISTAHÁSKÓLI ÍSLANDS

Listaháskólinn er skóli allra listgreina og býður upp á nám á bakkalárstigi og meistarastigi, og býður upp á sérstakt bakkalárnám í fatahönnun. Skólinn er sjálfseignarstofnun og er með rekstrarsamning við Menntamálaráðuneytið.

Vefsíða: www.lhi.is

TEXTÍLSETUR ÍSLANDS

Textílsetur Íslands miðar að því að efla og/eða þróa íslenska og alþjóðlega þekkingu á textíl og hvetja til rannsókna og mennta á sviði textíllistar og -hönnunar. Listamiðstöð Textílsetursins veitir gestum, fræðimönnum í textílfræðum og textíllistamönnum aðstöðu til að vinna að verkefnum á sviði listsköpunar, rannsókna og námskeiðahalds. Textílsetrið er staðsett á Blönduósi.

Vefsíða: www.textilsetur.com

HÖNNUNARMIÐSTÖÐ ÍSLANDS

Hönnunarmiðstöð Íslands er kynningar- og upplýsingamiðstöð fyrir íslenska hönnun á Íslandi og erlendis. Meginhlutverk Hönnunarmiðstöðvar er að efla skilning þjóðarinnar á mikilvægi hönnunar fyrir samfélagið og íslenskt efnahagslíf og benda á þá miklu verðmætasköpun sem getur falið í íslenskri hönnun fyrir þjóðfélagið allt. Hönnunarmiðstöð stuðlar að framgangi íslenskra hönnuða erlendis, enda felast þar stór tækifæri fyrir íslenska hönnun og framleiðsluvörur.

Vefsíðar: www.honnunarmidstod.is

TEXTÍLFÉLAGIÐ

Textílfélagið var stofnað 1974 af nemendum og kennurum textíleildar Myndlista- og handíðaskólans ásamt starfandi textíllistamönnum. Textílfélagið hefur haldið stórar samsýningar á fimm ára fresti og einnig hafa minni hópar innan félagsins staðið saman að sýningum. Félagar hafa farið ýmsar leiðir í listsköpun sinni, ofið, þrjónað, saumað, þrykkt, þæft, unnið pappír, hannað fatnað og annan textíl.

Vefsíða: www.tex.is

HEIMILISIÐNAÐARFÉLAGIÐ

Heimilisiðnaðarfélag Íslands var stofnað 12. júlí 1913. Hlutverk félagsins er að efla og vernda þjóðlegan íslenskan heimilisiðnað og viðhalda þekkingu og áhuga landsmanna á því að framleiða fallega og nytsama hluti sem hæfa kröfum nýs tíma og eiga sér rætur í þjóðlegum menningararfi. Félagið vinnur að markmiðum sínum með kynningum á íslenskum heimilisiðnaði, fræðslufundum, sýningum og útgáfu fréttabréfs, tímarits og handbóka til fræðslu.

Vefsíða: www.heimilisidnadur.is

FÉLAG TEXTÍLKENNARA

Félag textílkennara hefur þann tilgang að beita sér fyrir sterkri stöðu námsgreinarinnar textílmennt og standa vörð um að aðalnámskrá grunnskóla sé framfylgt á öllum stigum grunnskólans. Auk þess að efla samstarf textílkennara, bæði innbyrðis og við aðra kennara.

Vefsíða: <http://ki.is/textil/um-textil/log-textil>

FÉLAG TEXTÍLKENNARA Í FRAMHALDSSKÓLUM

Félag textílkennara í framhaldsskólum. Soffía Margrét Magnúsdóttir er formaður.

FRAMHALDSSKÓLAR

Framhaldsskólar eins og Fjölbautaskólinn í Breiðholti, Fjölbautaskóli Suðurnesja, Fjölbautaskóli Garðabæjar og Fjölbautaskóli Suðurlands bjóða upp á textílbrautir. Myndlistaskólinn í Reykjavík býður einnig upp á textílnám.

NÝSKÖPUNARMÍÐSTÖÐ ÍSLANDS

Nýsköpunarmiðstöð Íslandshvetur til nýsköpunar og eflir framgang nýrra hugmynda í íslensku atvinnulífi með virkri þátttöku í rannsóknarverkefnum og stuðningi við frumkvöðla og fyrirtæki.

Vefsíða: www.nmi.is

FAB LAB ÍSLAND

Í Fab Lab smiðjum og innan Fab Lab tengslanetsins er hægt að sækja sér margvíslega þekkingu og prófa sig áfram með stafrænni framleiðslutækni.

Vefsíða: www.fablab.is

SAMTÖK IÐNAÐARINS

Samtök iðnaðarins vinna að hagsmunum iðnaðarins á öllum sviðum og í nánu samráði við fyrirtækin sjálf. Þjónusta við félagsmenn er annars vegar við einstök fyrirtæki og starfsgreinahópa en hins vegar þverfagleg, s.s. í gæðamálum, menntamálum og markaðs- og kynningarmálum.

Vefsíða: www.si.is



ÁHUGAVERÐAR TILVÍSANIR

MENNTUN

Academany - Fabricademy
<https://textile-academy.org/>
Fab Academy - FabLab
<http://fabacademy.org/>
The Swedish School of Textiles
<http://stdl.se/?cat=8>
TextielLab Tilburg, the Netherlands
<https://www.textielmuseum.nl/en/page/textiellab>
Icelandic school of Arts
<https://www.lhi.is/en/fashion-design1>

TENGLANET

TCBL - Textile & Clothing Business Labs
<https://tubl.eu/>
NFA - Nordic Fashion Association
<http://nordicfashionassociation.com/about/>
NTA - Nordic Textile Art
<http://www.nordictextileart.net/about-us/>
Association of Icelandic artist
<https://sim.is/en1/>
Iceland Design Center
<http://www.icelanddesign.is/>
Reykjavik fashion festival
<https://www.serious.business/case/RFF/>

E-TEXTILE VERKEFNI

Fab Textiles - Barcelona - Open sourcing fashion
<http://fabtextiles.org>
Kobakant - DIY wearable tutorials and documentation
<http://www.kobakant.at/DIY/>
Fablab Berlin - healthcare
<https://www.careables.org/>

NÝSKÖPUN Í HÖNNUN

Video Talk - Wearables - Pauline van Dongen
<https://www.youtube.com/watch?v=9uuhxGhD9bo>
Led dress haute couture
<http://cutecircuit.com/>
3D knitting
<https://www.digitaltrends.com/cool-tech/carnegie-mellon-knitted-machine/>
Kinematics
<http://www.contemporist.com/3d-printed-dress-inspired-by-petals-feathers-and-scales/>
Skin electronics
<https://singularityhub.com/2016/06/30/the-next-wearable-technology-could-be-your-skin/#sm.000009m6iuiww7d56sopvyjm4br7c>
Clothing for elderly
<https://www.digitaltrends.com/cool-tech/superflex-powered-clothing/>

TÍMARIT

3d knitting
<https://drive.google.com/file/d/1UO0aGgbZqidvzgupqrJ-GwazSmlkph2/view>
E-textile market
<https://roswellgazette.com/2018/09/26/global-e-textile-market-2018-2025-2/>
Circular economy
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/A-New-Textiles-Economy_Full-Report.pdf
sustainable fibres from basalt
<http://basalt.today/2018/09/17035/>
Future craftsmanship
http://nerding.at/download/ISEA_satomi_perner-wilson.pdf
Case Study of Renewable Bacteria Cellulose Fiber
https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-981-10-0522-0_6

SJÁLFBÆRNI

Dry dye
<https://www.innovationintextiles.com/nike-adopts-waterless-dyeing-technology/>
Textile recycling
<https://www.thebalancesmb.com/the-basics-of-recycling-clothing-and-other-textiles-2877780>
Video Talk - Fast fashion - wardrobe to die for
<https://www.youtube.com/watch?v=YglyHzvBqpA>
Video Talk - Circular economy
https://www.youtube.com/watch?v=m__wb2XitvQ
Video Talk - Fashion and tech to Sustainability
<https://www.youtube.com/watch?v=FbsGRknLYg4>
Video Talk - Why to care - the fashion effect
<https://www.youtube.com/watch?v=mPM9lhackHw>
Video Talk - Engage with Ethical Fashion
<https://www.youtube.com/watch?v=WXOd4qh3JKk>

3D LÖGUN

Video clip - Liquid printing demo
<https://vimeo.com/245973170>
Self forming structures
<https://n-e-r-v-o-u-s.com/blog/?p=8011>
Active Shoes
<https://selfassemblylab.mit.edu/active-shoes/>
3D knitting
<https://textiles-lab.github.io/publications/2018-autoknit/>

HREYFIMYNDIR

Video Talk - Drexel university projects
<https://www.youtube.com/watch?v=LDCiCX78IFU>
Video clip - Inflatables demo
<https://vimeo.com/267446388>
Active textiles
<https://selfassemblylab.mit.edu/active-textile/>
Programmable Materials
<https://selfassemblylab.mit.edu/programmable-materials/>



SOFT ROBOTICS

Liquid printed pneumatics

<https://selfassemblylab.mit.edu/liquid-printed-pneumatics/>

Fabric-based sensors

<https://wyss.harvard.edu/soft-and-stretchy-fabric-based-sensors-for-wearable-robots/>

Space engineering

<https://www.media.mit.edu/projects/spatial-flux/overview/>

EFNI

Material researcher

<https://web.media.mit.edu/~neri/site/projects/projects.html>

Elastic display

<https://techxplore.com/news/2018-02-japanese-ultrathin-highly-elastic-skin.html>

Fiber alternatives

<https://fashionunited.com/news/business/6-sustainable-textile-innovations-that-will-change-the-fashion-industry/2017100917734>

Spider silk parka

<https://www.wired.com/2015/12/the-north-faces-moon-parka-is-spun-from-faux-spider-silk/>

LÍFFRÆÐI

Textile-based bacteria-powered battery

<https://techxplore.com/news/2017-12-scientists-stretchable-battery-fabric.html>

Video clip - Microbiological Textile

https://www.youtube.com/watch?v=o8AlbE_43o8

Algae design

<https://www.dezeen.com/tag/algae/>

Bioplastic

<https://www.lhi.is/en/news/ari-jonsson-product-design-student-design-awarded>

Bacteria dye

<https://www.fastcompany.com/90257662/these-gorgeous-colors-come-from-dye-made-by-bacteria-not-chemicals>

Fungi sneaker

<https://nat-2.eu/nat-2-fungi-line/>

Silkworm pavilion

<https://www.dezeen.com/tag/neri-oxman/>

Kombucha

<https://www.thekitchn.com/you-can-make-clothes-out-of-your-kombucha-scoby-214887>

Kombucha designer

<https://www.mindbodygreen.com/articles/the-business-of-kombucha-clothing>

TENGDUR FATNAÐUR

RFID benefits

<https://www.rfidjournal.com/articles/view?7252>

Applied RFID

<https://www.launchmetrics.com/resources/blog/rfid-technology-5-ways-fashion-brands-are-using-it>

NFC chips

<https://www.nfcworld.com/2015/07/03/336391/researchers-unveil-breakthrough-in-weaving-nfc-chips-into-clothes/>

Internet of things

<http://fortune.com/2016/04/18/evrythng-avery-dennison/>

VÖRUR

Prosthetic

<https://www.ossur.com/corporate/products/innovation>

Music switching jacket

<https://www.wired.com/story/i-wore-the-jean-jacket-of-the-future/>

Bra technology

<https://houseofanesi.com/>

Sensors in clothing

<https://www.machina.cc/>

Desktop knitting

<https://blogs.lt.vt.edu/andrewwalraven/2017/04/04/kniterate-bringing-digital-fabrication-to-textiles/>

NÝJIR STRAUMAR

film. The Next Balck

<https://www.aeg.co.uk/archive/the-next-black/#146529>

Connected clothing

<https://www.wearable.com/fashion/avery-dennison-connected-clothing-10-billion-6678>

Wearables and Nylon

<https://www.textileworld.com/textile-world/fiber-world/2016/03/wearables-and-nylon-the-future-of-e-textiles-is-about-more-than-technology/>

Smart clothing

<https://www.wearable.com/smart-clothing/best-smart-clothing>

LISTIR & HÖNNUN

Digital weaving art

<https://www.digitalweaving.no/janice-lessman-moss-weavings-from-iceland/>

Design March fashion 2016

<http://www.nordicstylemag.com/2016/03/designmarch-2016-fashion-showroom/>

Blue fashion challenge

<https://nora.fo/blue-fashion-challenge>

Colour map of Icelandic wool

<https://nordichouse.is/en/event/litakort-af-islenskri-ull/>

Björk mask

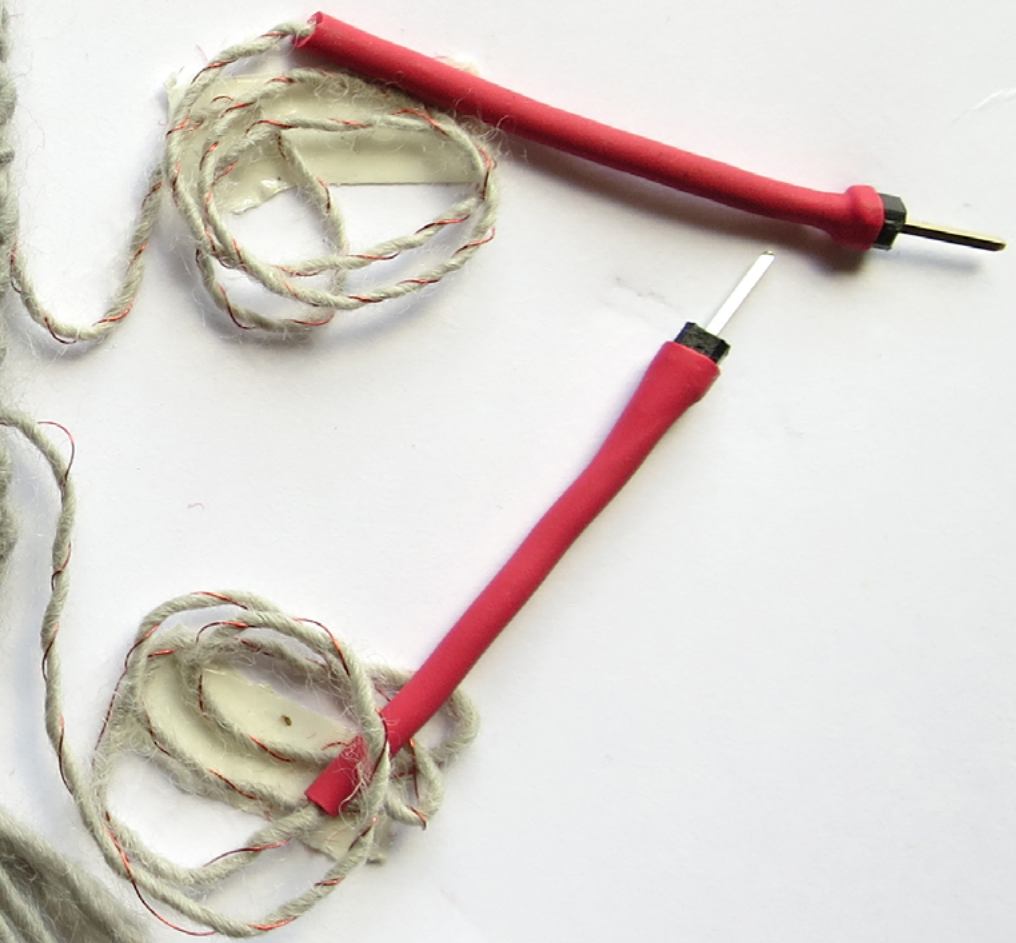
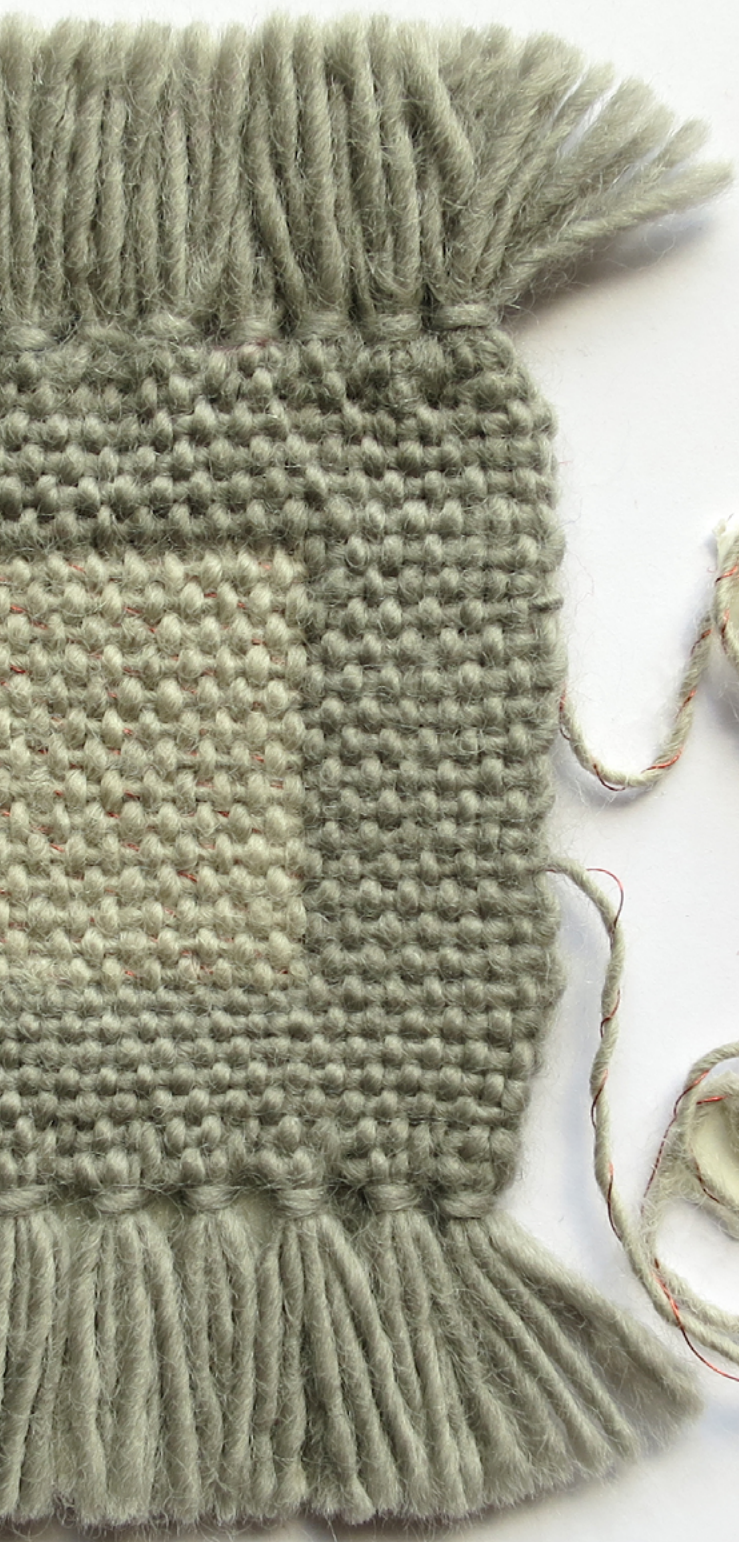
<https://www.dezeen.com/2016/06/30/bjork-3d-printed-rotllace-mask-musculoskeletal-system-neri-oxman-stratasys/>

Fashion Design Of The Year 2017

<https://grapevine.is/mag/mag-featured/2017/03/24/the-reykjavik-grapevine-design-awards-2017/>

ÞAKKIR FYRIR MYNDBIRTINGAR

VERKEFNI	HVAR	HVER	EFTIR	TILVÍSUN
Active Shoes	Self-Assembly Lab	MIT, Christophe Guberan & Carlo Clopath		https://selfassemblylab.mit.edu/active-shoes
Advanced Textiles	Nottingham university	Tilak Dias	https://www.ntu.ac.uk/research/impact-case-studies/advanced-textiles	
Active Textiles	Self-Assembly Lab	MIT, Steelcase, Designtex		https://selfassemblylab.mit.edu/liquid-printed-pneumatics
Algae Lab	Studio Klarenbeek & Dros with Atelier Luma	Antoine Raab		http://ericklarenbeek.com http://www.maartjedros.nl https://atelier-luma.org/en/projects/algae-lab http://blondandbieber.com/algae-textiles
Algaemy textiles	Blond & Bieber	Essi Johanna Glomb and Rasa Weber		https://www.facebook.com/arleifd/
Algae Water bottles	Arleifð	LHI	https://visitreykjavik.is/biodegradable-algae-water-bottles-designmarch	
Autoknit	Ari Jónsson	Vidya Narayanan		http://www.cs.cmu.edu/~nvidya/
Bellyband	Carnegie Mellon Textiles Lab	Genevieve Dion		
	Drexel university			https://drexel.edu/medicine/alumni/publications/alumni-magazine-archive/fall-winter-2016/drexel-medicine-meets-haute-tech/ https://textiles-lab.github.io/publications/2018-autoknit/
Blue Fashion Challenge	NORA		Tommy Ton	https://nora.fo/blue-fashion-challenge
	Cintamani			https://www.cintamani.is/
Colour map of Icelandic Wool	Tekstildesign-studio	Astrid Skibsted		http://www.astridskibsted.dk/#/stex-a-colour-map-of-icelandic-wool/
	Cute Circuit			http://cutecircuit.com/haute-couture/
	Dimmblá			https://www.dimmbla.is/
	Eygló			https://www.eyglocollection.com/
	Farmers Market			https://www.farmersmarket.is/
	House of Anesi			https://houseofanesi.com/
Flexible battery	Binghamton University	Seokheun Choi		https://www.binghamton.edu/news/story/925/scientists-create-stretchable-battery-made-entirely-out-of-fabric
	Geysir			http://geysir.com/
Fungi sneaker	Nat-2	Sebastian Thies		https://nat-2.eu/nat-2-fungi-line/
	66°North			https://www.66north.com/
	Handknitting Association			https://handknit.is/
	Ice Wear			https://www.icewear.is/
	KOBAKANT	Mika Satomi & Hannah Perner-Wilson		http://www.kobakant.at/
	Levi			levi.com
Liquid Printed Pneumatics	Self-Assembly Lab	MIT, BMW		https://selfassemblylab.mit.edu/active-textile
	Magnea	Magnea Einarsdóttir		http://magneaeinarsdottir.com/
	Milla Snorrason		Saga Sig	http://millasnorrason.com/
	Millibör			https://www.facebook.com/Millibor/ http://materialecology.com/ https://scintilla.is/
3D mask	Scintilla	Neri Oxman		
Motorized clothing	Seismic			https://techcrunch.com/2018/09/06/seismic-debuts-robotic-assistive-powered-clothing-undergarments/
SEA ME	Studio Nienke Hoogvliet	Nienke Hoogvliet	Femke Poort	https://www.nienkehoogvliet.nl/portfolio/seame https://usa.tommy.com
	Tomy Hilfiger			https://www.researchgate.net/profile/Troy_Nachtigall
	TU Eindhoven	Troy Nachtigall		https://www.ralphlauren.com
	Ralph Lauren			https://n-e-r-v-c-u-s.com/blog/?p=8011
Self forming Structures	Nervous System	Gabe Fields		https://www.thenorthface.com/ http://www.steinunn.com
	Sense-u			http://www.diffus.dk/
Spider silk parka	the North face	Steinunn Sigurðardóttir		https://www.steinunn.com
	Steinunn			https://www.textielmuseum.nl/en
Solar panel bag	Diffus Design		Lisbeth Holten	https://www.eurekalert.org/pub_releases/2018-02/uot-jrd021218.php
TextielLab	Museum Tilburg	Takao Someya	Tommy de Lange	https://www.eurekalert.org/pub_releases/2018-02/uot-jrd021218.php https://varma.is/ http://www.vikprjonsdottir.com/ https://visijaxdirect.com https://zo-on.com/
	University of Tokyo			
	Varma			
	Víkurprjón			
	Visijax			
	Zo-on			





Nýsköpunarmiðstöð
Íslands

STAFRÆNN TEXTÍLL OG AÐRAR NÝJUNGAR

Nýsköpun í þróun, hönnun og framleiðslu

1. útgáfa, nóvember 2018

Útgefið af: Nýsköpunarmiðstöð Íslands

ISBN ????????

Samantekt á efni: Linda Wanders

Ritstjórn: Arna Lára Jónsdóttir, Frosti Gíslason, Linda Wanders, Karítas Sigurbjörg Björnsdóttir og Karl Friðriksson

Útlitshönnun: Hjörleifur Jónsson

Yfirllestur: Jökull Sævarsson

Yfirllestur: Helga Halldórsdóttir

Pakkir: Anastasia Pistofidou, Soffía Margrét Magnúsdóttir

Nýsköpunarmiðstöð Íslands

Árleyni 2-8

112 Reykjavík

Sími 522 9000

www.nmi.is