

La rolo de la tekstilindustrio en la cirkla ekonomio*)

Károly Lázár

lazarky2@gmail.com

Ŝlosilvortoj: Cirkla ekonomio, Tekstilindustrio, Vestajindustrio

La koncepto de *cirkla ekonomio* estas grava elemento de daŭripova evoluo. Ĝia esenco estas plilongigi la vivciklon de la produktaĵoj kaj per tio ebligi la plej malgrandan konsumon de novaj materialoj kaj energio kaj la pliiĝon de la specifa karbonsigno. La solvo povas esti ke, anstataŭ detruigi la uzitan produktaĵon (bruligi ĝin aŭ ĵeti ĝin en la rubon, kie ĝi aŭ putriĝas aŭ damaĝas la medion se lasita por longa tempo), ni reuzas ĝin (eble por tute alia ol la originala celo), aŭ ĝia materialo, riparita aŭ transformita se necese, estas reutilizita por produkti identan, similan aŭ tute malsaman novan produktaĵon. La reciklado aŭ reprocessado de ĉi tiu nova produktaĵo post uzo povas esti ripetita plurfoje – tio faras la procezon cirkla.[1, 2]

La cirkla ekonomio estas kontraŭeco de la tradicia, lineara ekonomio, kiu celas produktaĵojn por unufoja uzo kaj konstante detruas ilin kiam ili estas eluzitaj.

La cirkla ekonomia modelo fakte ne estas novaĵo, ĝi reveno al la ordo de la naturo, ĉar en la naturo preskaŭ ĉiuj materialoj (kemiaj elementoj) partoprenas en cirklaĵoj, kaj ne ekzistas malŝparo: la fina produktaĵo de ĉiu procezo estas la komenca materialo de alia procezo.

Antaŭaĵoj

La ideo de la cirkulado de materialoj kaj energio estis proponita de *Kenneth E. Boulding* en 1966, kiu klarigis, ke ni devas vivi en "cikla" produktadsistemo. La termino "cirkla ekonomio" aperis unuafoje en 1988 por priskribi ekonomian sistemon, en kiu la rubaĵoj kreitaj en la eltiro, produktado kaj konsumfazo povas esti denove prilaboritaj en komencajn materialojn. Ekde la komenco de la 2000-aj jaroj, Ĉinio enkondukis ĉi tiun koncepton en sian industrian kaj mediprotektan politikon por igi rimedo-, produktado-, rubo-, uzado- kaj vivociklo-orientita.[3]

Jam en 2014, la Eŭropa Komisiono formulis sian unuan skizon sub la titolo "*Survoje al cirkla ekonomio: programo «nul malŝparo» por Eŭropo*", kiu estis reviziita en 2015 kaj prezentis novan, pli ampleksan proponon: ĝi ne estas pli longa nur por la rubparto de la produkta vivociklo, sed temigis la tutan vivociklon.[4] Surbaze de tio, la agadplano prezentita en marto 2020 proponis la efektivigon de la cirkla ekonomio en la teritorio de la Eŭropa Unio, produktan dezajnon laŭ ĉi tiu principo

*) Ĉi tiu teksto estas traduko de la artikolo *A textilipar szerepe a körforgásos gazdaságban*. La originalo estas publikigita en la fakrevuo *Magyar Textiltechnika*, numero 2022/3 – legu ĉi tie: http://www.lazarky.hu/08pub/22_Korforgas.pdf

("ekodezajno"), malŝparredukton kaj la rajton ripari produktaĵojn.

La agadplano fokusiĝas al la sektoroj, kiuj plej konsumas energion, kiel la elektronika industrio, informa kaj komunikadoteknologio, la plasta industrio, la konstruindustrio kaj la tekstilindustrio. La agadplano estis voĉdonita de la Eŭropa Parlamento en februaro 2021, kaj surbaze de ĝi, la Komisiono publikigis la unuan aron da mezuroj en marto 2022 pri akcelo de la transiro al cirkla ekonomio. Inter la proponoj estas la promocio de daŭrigeblaj produktaĵoj, la instigo de konsumantoj al "verda transiro", la revizio de la regularo pri konstruproduktaĵoj, same kiel strategio por daŭrigeblaj tekstilaĵoj.[2] La esenco de la "verda transiro" estas la efika anstataŭigo de la fosiliaj energiportiloj uzataj hodiaŭ – karbo, lignito, petrolo, tergaso – kun

klimatprotektaj solvoj (nuklea energio, vento kaj suna energio), la disvastiĝo de la uzo de "verda hidrogeno" kaj energiŝparo. (Per "verda hidrogeno" ni signifas la H₂-molekulon produktitan en maniero kiel kiu estas produktita de "verda", t.e., senkarbona energifonto, per disigo de akvo kaj uzado de elektrolizo.[5]) La ŝanĝo al cirkla ekonomio estas parto de la mediprotekto de EU kaj unu el la plej gravaj celoj de ĝia ekonomia politiko.



La rolo de la tekstilindustrio en la cirkla ekonomio

La daŭrigebla kaj cirkla strategio de la Eŭropa Unio por tekstilaĵoj inkludas la sekvajn elementojn [10]:

- Novaj projektaj postuloj por tekstilaĵoj (preskribo de la minimuma valoro de recikleblaj fibromaterialoj en tekstilaj produktaĵoj, malpermeso de detruo de nevenditaj produktaĵoj aŭ produktaĵoj resenditaj al la fabrikanto/komercisto).

- Pli precizaj informoj pri la origino, proprajoj kaj mediprotektaj aspektoj de la tekstila produktaĵo uzante la "ciferecan pasporton".

- Strikta kontrolo rilate al "verda" lavado, kun pli striktaj reguloj por protekti konsumantojn.

- Rimedoj por malhelpi la liberigon de fibraj mikroplasto el tekstilaĵoj en produkta dezajno kaj produktadaj procezoj (akvaj traktadoj).

- Harmonigitaj reguloj de Eŭropa Unio pri plilongigita respondecado por tekstilaj produktaĵoj kaj ekonomiaj instigoj celantaj igi produktaĵojn pli daŭrigeblaj, revizio de malŝparo-administrado-reguloj.

- Subteno por esplorado, novigado kaj investoj, same kiel la disvolviĝo de la kapabloj necesaj por la verda

kaj cifereca transiro.

- Antaŭenigi la ĉesigon de la eksportado de tekstilajrubo al ne-membro-landoj de la OCDE por eviti ke forĵetaĵoj eksportitaj el EU estu false etikedita kiel uzataĵoj varoj.

- Determini la vojon antaŭen kaj konkretajn paŝojn por atingi la celojn de la strategio por 2030.

- La strategio instigas la subpremado de la tendenco de rapida modo, instigas membroŝtatojn subteni recikladon kaj riparservojn per favoraj ekonomiaj rimedoj je nacia, regiona kaj loka nivelo.

- Ĉe la konsumanto, ĝi instigas al ŝanĝo al kvalito, fortikeco, pli longa uzo, riparo kaj reuzo ("slow fashion" – malrapida modo). Ĝi instigas dizajnistojn, produktantojn kaj komercistojn, reklamantojn kaj konsumantojn mem atingi la celojn difinitajn en la strategio.

- En siaj sociaj aspektoj, la strategio kombinas mediprotekton kaj laborajn aspektojn por antaŭenigi pli medi-amikajn kaj justajn translimajn valorĉenojn. Ĝi subtenas la uzon de justaj laborkondiĉoj, la aprezon de virina laboro, en duflankaj rilatoj kaj plurflankaj forumoj, kaj subtenas triajn partnerajn landojn en plibonigo de laborkondiĉoj kaj en observado de internaciaj labornormoj.

- La propono de direktivo pri entreprena daŭripovo devita diligento enkondukas la devon de kompania daŭripovo devita diligento por tre grandaj kompanioj trakti negativajn efikojn al homaj rajtoj kaj la medio, kaj en siaj propraj operacioj kaj en siaj tutmondaj valorĉenoj.

- Laŭ la EU-Specpako, laboristoj en la tekstila sektoro ricevas ilojn por pluevoluigi siajn kvalifikaĵojn, retrejni kaj akiri novajn kapablojn. EU-financprogramoj daŭre subtenas la sektoron kaj ĝiajn laboristojn.

La graveco de la celoj de la cirkla ekonomio ankaŭ estis rekonita de la ĉefaj organizoj kaj entreprenoj de la tekstilindustrio. Multaj ekzemploj montras la strebon al efektiva ankaŭ en nia profesio.

Ekzemple, la Monda Ekonomia Forumo establis organizon nomatan *Platformo por Akceli la Cirklan Ekonomion* (PACE) en Nederlando en 2018, kun la partopreno de multaj kompanioj, registaraj instancoj kaj profesiaj organizoj el la tuta mondo, kiujn ili reprezentas vastan varion de profesioj. En sia programo pri la tekstilindustrio, ili deklaras, ke la nuna moda industrio valoras 1,3 miliardojn USD kaj ke tiu ĉi sektoro dungas pli ol 300 milionojn da homoj tutmonde. Samtempe, la rimedoj de la tekstilindustrio estas finhavaj, sed miliardoj da produktaĵoj ankoraŭ estas malsparitaj (ili restas nevenditaj en vendejoj, en magazenoj, restas neuzataj en vestoŝrankoj aŭ finiĝas en la rubamaso). Homoj forĵetas 460 milionojn da dolaroj da vestaĵoj, kiujn ili povus porti denove kaj denove. Tendencoj kiel ekzemple rapida modo ("fast fashion") pligravigas la problemon per amasproduktado de malmultekostaj sed malaltkvalitaj modaj objektoj, kiuj estas malfacile recikligeblaj. Se ni duobligus la averaĝan nombron da fojoj kiam vestaĵo estas portata, la forcej-efikaj gasoj de tekstilaĵoj estus 44% pli malaltaj. Laŭ ilia opinio, la inkludo de tekstilaĵoj, modaj produktaĵoj kaj vestaĵoj en la cirkla ekonomio estas grava ĉar ĝi celas forigi malsparon en la tekstilindustrio, subteni la reuzon de resursoj kaj havas klarajn avantaĝojn por naturaj rimedoj, ekonomia bonstato kaj el la vidpunkto de la sano kaj sekureco de la homoj, kiuj produktas kaj sennocigas la produktaĵojn.

Laŭ ilia vidpunkto, entreprenoj, registaroj kaj profesiaj organizoj ĉiuj havas rolon en kreado de cirkla ekonomio. La taskoj, kies plenumado povas helpi akceli

la plej efikan transiron de la tekstilindustrio al cirkla ekonomio, estas resumitaj en la subaj punktoj [9]:

1. Instigi dizajnistojn desegni produktaĵojn por longviveco kaj por certigi recikleblon.

2. Daŭrige kreskantaj naturaj fibromaterialoj en virgaj kondiĉoj.

3. Stimuli la konsuman merkaton por ke homoj aĉetu malpli da vestaĵoj kaj uzu ilin pli longe (malrapida modo).

4. Enkonduko de komercaj modeloj, kiuj antaŭenigas la luadon de vestaĵoj kaj la interŝanĝon de uzitaj vestaĵoj.

5. Ĉirkaŭ 70% de uzitaj vestaĵoj estas venditaj eksterlande, sed la plej granda parto de la resto verŝajne finas kiel rubo prefere ol esti reciklita. Tamen, la komerco de uzitaj vestaĵoj devas esti administrata tiel, ke ĝi ne malebligu la tekstilan kaj vestan industrian.

6. Strategio devas esti ellaborita por la maniero kiel rubo estas kolektita kaj reuzata. Kolekti kaj ordigi uzitajn tekstilaĵojn estas tre laborintensa, kaj reciklaj instalaĵoj estas grandskalaj, longperspektivaj investprojektoj. Ĉio ĉi devas esti zorge planita.

7. La efikeco kaj kvalito de tekstila ordigo devas esti plibonigitaj, kio estas decida por reciklado.

8. Plibonigi la merkateblecon de reciklitaj fibromaterialoj kaj pliigi ilian konkurencon. Ĉi tio povas plu instigi la evoluon de reciklitaj materialaj provizoĉenoj.

9. Piorigi justan laboron en ĉiuj kampoj de kultivado, produktado kaj komerco.

10. Ekzameno de la sociekonomiaj efikoj de la cirkla ekonomio en la tekstila kaj Vestajindustrio.

Krom ĉi tiu nederlanda ekzemplo, diversaj platformoj, eventoj kaj ekspozicioj estas organizitaj en multaj aliaj landoj, kies celo estas prepari por la efektiva evoluo de la gvidlinioj listigitaj supre aŭ efektive efektivi ilin. La Eŭropa Organizo de Tekstilaj kaj Vestaj Fabrikistoj (EURATEX) ankaŭ evoluigis siajn gvidliniojn por la apliko de la cirkla ekonomio en la teksa industrio.[16]

Estas multaj tiaj referencoj en la Interreto, profesiuloj devus trarigardi ilin kaj lerni la lecionojn.

La situacio en Hungario

Sekvante la iniciaton de Eŭropa Unio, la *Hungara Cirkla Ekonomia Platformo* estis establita en Hungario en 2018 laŭ iniciato de la Nederlanda Ambasado kaj la Ministerio de Navigado kaj Teknologio por antaŭenigi la efektiva evoluo de cirkla ekonomio.[6] En februaro 2021, la hungara parlamento adoptis la leĝproponon pri renovigo de la mastruma sistemo de rubaĵoj, kies celo estas la transiro al cirkla ekonomio, la nombrado de kontraŭleĝaj rubodeponejoj, pli striktaj punoj por tiuj, kiuj forigas rubaĵojn kontraŭleĝe, kaj la starigo de reaĉeta sistemo. Ĉi tiu estas la unua pako da leĝoj en Hungario, en kiu aperas referenco al la cirkla ekonomio. En ĝi, la emfazo estas sur la reguligo de rubadministrado, sed ĝi ne enhavas ampleksan strategion aŭ vojplanon kiu nomus la celojn, ilojn kaj agojn necesajn por la transiro al cirkla ekonomio por la nacia ekonomio.[7]

Rilate *mastumado de ruboj*, oni faris plurajn rimedojn: komencigis la nombrado de kontraŭleĝaj rubodeponejoj, pligrandigis la nombron de elekteleblaj rubkolektaj punktoj, malpermesis la produktadon kaj dissendon de pluraj unuuzaj plastaj produktoj (purigaj bastonoj por oreloj, plastaj tasoj, manĝilaroj ktp.), la aluminio kaj la kreado de vitra interŝanĝo kaj deponejo kotizsistemo, ili postulas la vastiĝon de sunpanela

produktadkapablo. Diversaj kompanioj jam faris efikajn paŝojn en la spirito de la cirkla ekonomio-modelo, ĉefe por la uzo de rubo.[1]

El tekstila vidpunkto, la projekto *Tex2Green* kreita de la Hungara Asocio de Malpeza Industrio kaj la Konsorcio de Sindikatoj pri Minado, Energio kaj Industrio estas iniciato de granda graveco, unu el kies celoj estas antaŭenigi la disvolviĝon de daŭripovo en la produktado de vestaĵoj kaj en tiu ĉi kadro la plej vasta ebla efektivo de la elementoj de la cirkla ekonomio en la hejma industrio de tekstilaĵoj, vestoj, ledoj kaj ŝuoj (ekologie amika alira, "verda" publika aĉetado, kolektado, traktado kaj reuzado/reciklado) de rubo, la rezultaj sekundaraj krudaĵoj kreante ĝian merkaton).[8]

En la kadro de la projekto, la organizantoj kaj partoprenantoj faris signifan laboron: ili kolektis kaj prilaboris datumojn, rezulte de kiuj ili kompilis datumbazon de entreprenoj produktantaj tekstilaĵojn, vestaĵojn, ledajn kaj ŝuajn fabrikojn en la lando, kaj ili redaktis memtaksan demandaron demandante ilin pri kie ili estas en la atingo de siaj mediprotektaj celoj, kaj kiom ili estas pretaj por la uzo de homaj ekologiaj kaj aliaj varmarkoj, interreta reklamadplatformo estis kreita kaj funkciigita de la sociaj partneroj, prelegoj, kursoj, plantaj vizitoj estis organizitaj, kaj informaj okazaĵoj estis okazigitaj ĉirkaŭe en malsamaj ejoj, publikaĵoj estis pretaj publikigi la proponojn kaj rezultojn, por esti publikigitaj en la revuo *Magyar Textiltechnika* (la fakrevuo de la hungara tekstilindustrio) kaj en la lando de la projekto.[11]

La ebla rolo de la hungara malpeza industrio en la cirkla ekonomio estas ekzamenata de hungaraj fakuloj en signifa parto lige kun eksterlandaj organizoj. Ekzemplo estas la programo *Interreg Centra Eŭropo de la Eŭropa Unio*, en la kadro de kiu estis prezentita eduka materialo traktanta la tekstilaĵojn kaj moddezajnajn aspektojn de ekologie konscia dezajno (eko-dezajno).[12]. En la kadro de la sama programo, INNOVATEXT Zrt. (kompanio pri esploro kaj evoluigo de tekstilaĵoj) eldonis eldonajon pri la strategia horaro por la traktado kaj reciklado de teksajrubo.[13]

Tekstilaj kaj vestaj dezajnistoj kaj modokreantoj ankaŭ partoprenis prezentante novigajn solvojn faritajn en la spirito de cirkla ekonomio. Ĉe ekspozicioj, prelegoj kaj publikaĵoj, ili prezentis siajn produktojn, kiujn ili kreis por plibonigi rubuzon, laborenigon kaj uzeblon kaj kelkaj el kiuj – plejparte tra la propraj entreprenoj de la dizajnistoj – ankaŭ estis komercigitaj. Eko-dezajno ankaŭ aperis en alteduko (ekz. Moholy-Nagy Universitato de Artoj, Óbuda Universitato, Budapest Metropolitan Universitato). La temo de la cirkla ekonomio estas, kompreneble, inkluzivita en la instruplano de ĉiuj altlernejoj ĉiuokaze.

Konsilantaj kompanioj estis establitaĵoj por helpi tiujn, kiuj turnas sin al ili, akiri la plej precizajn kaj utilajn informojn por siaj agadoj en la spirito de la cirkla ekonomio (ekz. Bay Zoltán Kompanio pro Esploro), kaj konataj konsilantaj kompanioj okupiĝis pri ĉi tiu temo, kiujn ili listigis agadojn (KPMG, PwC, Deloitte, ktp.). La Landa Asocio de Rubo-Manaĝeroj ankaŭ prezentas interesatojn al la temoj de rub-utiligo en kursoj, prelegoj kaj prezentoj.

Kelkaj pliaj pensoj

La baza kondiĉo por la enkonduko de la *tendenco de malrapida moda* estas altkvalita produktaĵo. Ĉi tio validas kaj por la ĝusta elekto de materialoj kaj por la ekzekuto. La dezajnistoj, kiu "revas" la veston, havas

grandan rolon en ĉi tio, ne nur ĝia formo, sed ankaŭ la kondiĉoj kaj metodoj de ĝia realigo.

Elektante la materialon, estas konsilinde konsideri la eblecon de recikleblo. El tiu vidpunkto estas avantaĝaj pecoj faritaj el unu krudaĵo, ĉu ili estas de natura origino (koton, lano, silko, ktp.) ĉu artefarite, en ĉi-lasto kazo, tiuj, kiuj estas recikligeblaj per si mem (ekz. poliestero, poliamido 6.6). Tamen, ĉi tio ofte kontraŭdiras la kapablon plenumi la proprajn postulatajn de la produkto, kio postulas la uzon de krudaj miksaĵoj en vestaĵproduktado. Apartigi la individuajn komponantojn en miksitaj krudmaterialoj rubo ne estas facila tasko kaj ĝi estas nuntempe ankoraŭ la temo de signifa esplor- kaj evoluiga laboro.

La afero de *riparebleco kaj riparservoj* ankaŭ estas tre grava en la kazo de vestaĵoj, kaj pliigita klopodo en tiu direkto estus tre grava. La ebleco de vestaĵo riparo en nia lando fariĝis tre limigita nuntempe, kaj eĉ en la kazo de vestaĵo, estas ofte pli malmultekosta aĉeti novan ol ripari aŭ ŝanĝi ĝin (rapida modo!?).

Inter la solvoj rekomenditaj en la strategio de Eŭropa Unio estas ĉi tiu vestaĵo anstataŭ aĉeti ĝin. Ekzemplo de tio estas la okaza luado de edziĝaj vestaĵoj destinitaj por ununura okazo. Ĉi tiu praktiko povus esti aplikata ankaŭ al aliaj produktaĵoj, ĉar ofte okazas, ke vestaĵo estas portata nur unufoje aŭ maksimume kelkajn fojojn kaj poste finas kuŝi en la ŝranko. En tiaj kazoj, pli laŭcela estas prunti ilin nur fojfoje de faka servo.

Kelkaj malhelpantaj faktoroj kontraŭ la enkonduko

Tamen, enkonduki tre bonajn ideojn ne estos facila ie ajn. Estas kelkaj obstakloj antaŭ la plej granda ebla reuzo/reciklado de rubo:

- La aparta kolektado de rubaĵoj kaj materialaj restaĵoj laŭ tipo (selekta rubkolekto) estas ĉiam unuaorda kondiĉo, kiu, ekzemple, lasas multon por deziri en nia lando.

- La demando estas ĉu disponeblas la teknologioj, kiuj povas apartigi la materialojn de ekzistanta produktaĵo kaj igi ilin denove uzeblaj. La plimulto de tekstilaj produktaĵoj enhavas plurajn materialojn. Ŝtofoj estas faritaj el miksaĵoj de malsamaj fibromaterialoj, kiuj ne povas aŭ ne facile disigi. Esplorinstitutoj kaj universitatoj laboras por trovi solvon por tio, kaj efektive, ekzistas jam konataj aŭ proceduroj evoluantaj. Pretaj vestaĵoj konsistas el malsamaj partoj de malsamaj materialoj, kiuj devas esti malmuntitaj kaj apartigitaj unu de la alia. Tio estas kutime tre laborintensa agado, kvankam ekzemple la fadenfabriko *Coats* jam reklamas sian fadenon [14], kiu dissolviĝas en varma akvo kaj la partoj kudritaj per ĝi disfalas (kompreneble tia vestaĵo ne estu lavanta en varma akvo!).

- Se la originala materialo fariĝas reciklebla de ekstera firmao, tio plilongigas la provizoĉenon. Firmaoj specialigis kaj specialigis pri ĉi tiu tasko, en Hungario, ekzemple, *Temafor* Zrt., *Tesa Kft.* kaj *Textrade Kft.* traktas tion.

- Estas pli simple, pli oportune kaj ofte pli malmultekosta por fabrikistoj aĉeti novajn krudaĵojn ol ĉerpi ilin el ekzistanta produkto.

- La proprajoj de la reciklita materialo ne ĉiam estas ekvivalentaj al tute novaj. Dissiri teksajrubojn, ekzemple, neeviteble signifas, ke la fibromaterialoj, kiuj ilin konsistigas, estas difektitaj kaj mallongigitaj, kaj el la vidpunkto de tekstila prilaborado, ili ne plu estas samkvalitaj kiel la originaj fibroj, kio ankaŭ influas la

ecoj de la pretaj produktoj. Sekve, ĉi tiuj krudajoj el rubprilaborado estas kutime uzataj miksitaj kun originalaj, por ke la kvalito de la produkto ne difektu. Estis ankaŭ establite [15] ke, ekzemple, poliestrofibroj produktitaj de la materialoj de PET-boteloj produktas pli da mikroplasta rubo en la lavakvo dum lavado, ol en la kazo de originaj poliestrofibroj.

Aldone al teksaja rubo, ankaŭ aliaj materialoj kaj energifontoj implikitaj en tekstilaj kaj vestaj produktado estas tre grava. La tekstilindustrio, ĉefe en tinkturado kaj aliaj malsekaj finaj teknologioj, same kiel tekstila purigado, konsumas multe da akvo, kemiaĵoj kaj termika energio, same kiel elektran energion en ĉiuj fazoj de produktado. Ĉiuj ĉi tiuj generas rubon:

- Je la fino de la teknologia procezo, pasante la varman akvon tra varmointerŝanĝiloj, signifa parto de la varmoenergio povas esti reakirita kaj reuzita por varmigi freŝan akvon.

La necesa ekipaĵo por ĉi tiuj postulas signifajn investojn, por kiuj sufiĉaj financaj rimedoj ne ĉiam estas disponeblaj en tekstilaj kaj vestaj fabrikoj. Ĉi tio ankaŭ estas faktoro, kiu povas malhelpi la plenan efektivigon de la cirkla ekonomio en individuaj plantoj.

- La elektra energio uzata por funkcii aŭ varmigi la maŝinojn estas nur nenecesa kiam la maŝino funkcias malplena. Oni povas kaj devas ŝpari monon per ĉi tio.

- Fine, oni ne povas ignori, ke la pli granda disvastiĝo de la rapida modo tendenco sendube prezentas minacon al la tekstilindustrio, sed precipe al la vestajindustrio. La redukto de la nombro da kolektoj eldonitaj ĉiujare, la manko de rapida ŝanĝo de vestoŝrankoj inter la konsumanta publiko, povas konduki al la fermo de plantoj kaj malpliigo de laborŝancoj. La malrapida moda tendenco, aliflanke, instigas la fortikecon kaj plibonigon de la kvalito de produktoj (vestaĵoj), kiuj unuflanke povas instigi la disvolviĝon de novaj materialoj por la tekstilindustrio, kaj la inventon kaj aplikon de novaj solvoj por la vestajindustrio.

Uzita fakliteraturo

- [1] Körforgásos gazdaság. (Cirkla ekonomio.) Wikipedia artikolo.
https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6rforg%C3%A1sos_gazdas%C3%A1g
- [2] Körkörös gazdaság – mit jelent, miért fontos és mi a haszna. (Cirkla ekonomio – kion signifas kaj kio estas ĝia utilo?)
<https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/economy/20151201STO05603/korkoros-gazdasag-mit-jelent-miert-fontos-es-mi-a-haszna>
- [3] Circular economy. Wikipedia artikolo.
https://en.wikipedia.org/wiki/Circular_economy
- [4] Lépések a körforgásos gazdaság felé. (Paŝoj al cirkla ekonomio.)
https://www.hosz.org/korforgas?gclid=CjwKCAjw7vuUB-hBUeIwAEdu2pGyroy5wV3dmJ-aP-BqV_5IQ5bm69wV_9ToYkGo1kuN2oWTAjcGCkRRoC-DAIQAvD_BwE
- [5] A zöld hidrogén a mindent elszóró megoldás. (Verda hidrogeno estas la ĉio-ampleksa solvo.)
<https://g7.hu/tech/20201030/a-zold-hidrogen-a-mindent-elsopro-megoldas>
- [6] Megalakult Magyarországon a Körforgásos Gazdasági Platform. (La Platformo de Cirkla Ekonomio estis establita en Hungario.)
<https://www.hosz.org/hirek/megalakult-a-magyarorszagi-korforgasos-gazdasag-platform>
- [7] Itt a körforgásos gazdaság, ami Magyarországon is hamarosan megjelenik. (Jen la cirkla ekonomio, kiu baldaŭ aperos ankaŭ en Hungario.)
<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210305/itt-a-korforgasos-gazdasag-ami-magyarorszagon-is-hamarosan-az-eletunk-reszeve-valhat-472578>
- [8] Irányváltás a ruhaiparban. (Ŝanĝo de direkto en la vestajindustrio.) Magyar Könnyűipari Szövetség, Budapest, 2021
- [9] PACE The Textiles Program.
<https://pacecircular.org/action-agenda/textiles>
- [10] Questions and Answers on EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_22_2015
- [11] Tex2Green tevékenységek. (Tex2Green aktivecoj.)
<https://www.tex2green.hu/hu/tevekenysegek>
- [12] Online textilhulladék-gyűjtés és tréning. (Reta trejnado por kolekto de tekstilaj ruboj.)
http://mksz.org/sites/default/files/6_interreg_enter_textraining_webinar_2020_5_28_eco_design_csanak.pdf
- [13] Textilhulladék és újrahasznosítás. (Reciklado de tekstilaj ruboj.)
https://www.innovatext.hu/sites/default/files/csatolmany/enter_strategic_agenda.pdf
- [14] Coats launches circular water dissolvable threads.
<https://www.just-style.com/news/coats-circular-dissolvable-threads/>
- [15] How sustainable is recycled polyester?
<https://fashionunited.uk/news/fashion/how-sustainable-is-recycled-polyester/2018111540000>
- [16] EURATEX: Circular textiles – Prospering in the circular economy. 2020 Jnuary
<https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX-Prospering-in-the-Circular-Economy-2020.pdf>