

Digitalna moda – kako i kada?

Prof. **Heikki Mattila**, Ph.D.
Tampere University of Technology, Department of Materials Science
Tampere, Finland
e-mail: heikki.r.mattila@tut.fi
Prispjelo 5.10.2016.

UDK 687.01
Izlaganje na skupu*

Virtualna stvarnost i 3D sustavi se mnogo upotrebljavaju u raznim industrijama za dizajn i marketing. Automobili se dizajniraju 3D sustavima dizajna, a iste slike se dalje koriste za promidžbu prodaje kao i prodajnu konfiguraciju. I neke modne tvrtke koriste 3D sustave dizajna. Međutim, samo njih nekoliko predstavlja virtualne proizvode na web stranicama i u konfiguratorskim aplikacijama kao poznati Sales Wall tvrtke Adidas koji tvrtka smatra najvažnijim za virtualizaciju mode. 3D softverska rješenja su općenito dostupna. Lectra nudi alate za dizajnere, a Browzwear, Optitex i Clo3D idu i dalje jer integriraju 3D dizajn u rješenja za prodajnu konfiguraciju uključujući pokretne avatare. Elrod, korejski proizvođač odjeće za golf organizira virtualne modne piste za predstavljanje svoje odjeće, pri čemu ništa, tj. manekeni (avatari), odjevni predmeti, modna pista i scenska dekoracija, nije stvarno. Vizualna kvaliteta avatara i odjeće konstantno se poboljšavaju. Osim toga, takvi sustavi omogućuju prilagođenu e-trgovinu. Svrha nedavno završenog financiranog projekta Horizon 2020 „fromROLLtoBAG“ bio je stvoriti integrirani lokalni proizvodni sustav kojim upravljaju potrošači pomoću virtualnog dizajna i digitalne proizvodnje. Potrošači spojeni s mobilnim uređajima mogu prilagoditi avatar, umetnuti vlastite mjere i virtualno isprobavati odjevne predmete iz kolekcije dobavljača. Nakon toga narudžba se prenosi lokalnom proizvođaču koji primjenom digitalnog tiska, rezanja i spajanja proizvodi proizvod i isporučuje ga kupcu u jednom danu. Osim ponude digitalnog tržišta tvrtkama čiji proizvodi su poznate robne marke, svrha projekta bio je vratiti proizvodnju odjeće u Europu.

Ključne riječi: digitalna prodaja i proizvodnja, lokalna proizvodnja kojom upravljaju potrošači, virtualni dizajn, digitalne prodajne konfiguracije, digitalna moda

1. Uvod

Većina inženjerskih industrija smatra da su 3D digitalni dizajn i aplikacije virtualne stvarnosti korisni za razvoj

*Pozvano predavanje na međunarodnoj konferenciji 8th INTERNATIONAL TEXTILE, CLOTHING & DESIGN CONFERENCE – Magic World of Textiles, 2.-5. 10. 2016., Dubrovnik, Hrvatska

proizvoda, marketing i e-trgovinu, u prvom redu zbog skraćenih vremena isporuke i ušteda na materijalu za uzorkovanje i izradu prototipa. Softver za 3D prodajnu konfiguraciju omogućuje da se proizvodi prodaju i prikazuju prije nego se izrade. Audi City u središtu Londonu vraća automobilske kuće natrag u gradska sre-

dišta prikazivanjem virtualnih umjesto stvarnih automobila [1]. Međutim, takvi primjeri iz svijeta mode i tekstila nisu mnogobrojni. Pa ipak, 3D softverska rješenja su općenito dostupna. Lectra nudi alate za dizajnere, dok Browzwear, Optitex i Clo3D idu i dalje tako što integriraju 3D dizajn u rješenja prodajne konfi-

Tvrtka	Lectra	Browzwear / Pragma	Optitex	Human Solutions	Clo3D	Tukatech	Pad Systems	TC2	TPC (HK)
Država	Francuska	Singapur	Izrael	Njemačka	Koreja	SAD	Kina	SAD	Hong Kong
3D softver	Modaris 3D Fit	Vstitcher	3D Runway	Vidya	Clo 3D	eFit Simulator	Haute Couture 3D	V-Dresser	Inter-active software
3D avatar i vizualizacija									

Sl.1 Aktualni dobavljači softvera za 3D dizajn i vizualizaciju za modnu industriju

guracije, uključujući pokretne avatare i modne piste u virtualnoj stvarnosti. Tehnologija i vizualna kvaliteta avatara i odjeće kontinuirano se poboljšavaju. Glavni proizvođači softvera prikazani su na sl.1.

Adidas je jedna od nekoliko tvrtki za proizvodnju odjeće koja ozbiljno primjenjuje virtualizaciju za ukupni vremenski ciklus marketinga dizajna. Tijekom desetgodišnjeg procesa primjene tvrtka je uštedjela troškove proizvodnje više od jednog milijuna uzoraka [2]. 3DEXITE iz tvrtke Dessault Systemes pružao je pomoć Adidasu i nekim drugim modnim tvrtkama na području 3D vizualizacije. Smatra se da se mogu štedjeti ne samo vrijeme i novac, već da tvrtke mogu brže i učinkovitije reagirati na promjene [3].

Uzimajući to u obzir, Horizon 2020 je financirao inovacijski projekt „fromROLLtoBAG“, tj. lokalna proizvodnja kojom upravljaju potrošači pomoću virtualnog dizajna i digitalne proizvodnje modnih i sportskih odjevnih predmeta pokrenuta je početkom 2015. Svrha projekta bila je omogućiti virtualni dizajn i prodajnu tehnologiju zajedno s omogućavanjem digitalne proizvodne tehnologije i pokazati da se on-line lokalna proizvodnja kojom upravljaju potrošači bez ili s malim zalihama može natjecati s globalno operativnim proizvodnim lancima i vratiti proizvodnju u Europu. Potrošači su identifi-

rani kao pokretačka snaga ovih sustava. Nudeći potrošačima novo i inspirativno iskustvo kupnje, moguće je uspješno uspostaviti lokalne proizvodne linije kojima upravljaju kupci. Sljedeće faze omogućuju da projekt dovede iskustvo digitalne kupovine do najvišeg stupnja tehnologije:

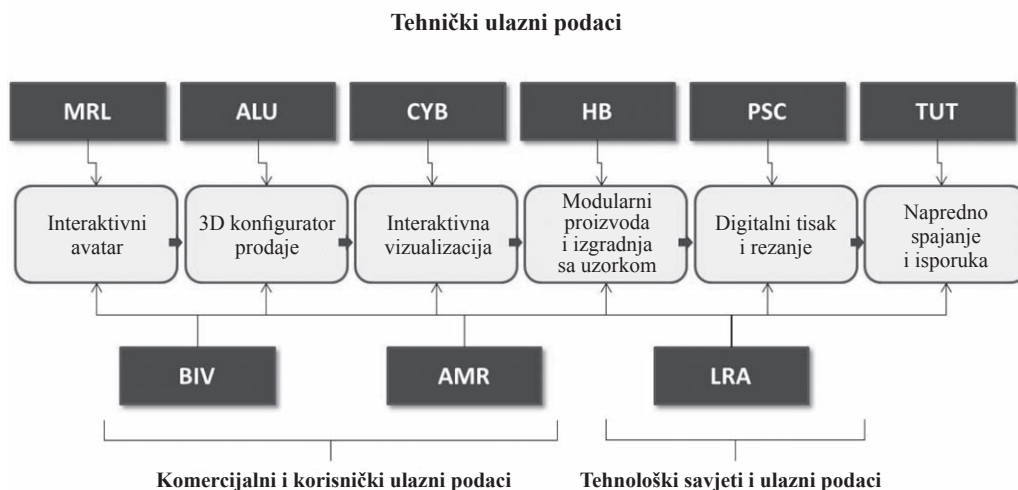
- Potrošačima mora biti moguće upotrebljavati virtualni dizajn i prodajnu tehnologiju putem digitalnih i mobilnih spojeva, naročito što se tiče avatara, 3D prodajne konfiguracije i interaktivne vizualizacije.
- Moduli za omogućavanje digitalne tehnologije proizvodnje, tj. softveri za digitalni tisak, digitalno pokretano rezanje i spajanje komercijalno su dostupni, ali se obično upotrebljavaju za linije masovne proizvodnje. Linija za kontinuiranu proizvodnju „from-roll-to-bag“ spojena sa sustavom za digitalno naručivanje kojim upravljaju potrošači omogućuje jediničnu proizvodnju, masovno prilagođavanje individualnim potrebama potrošača, bez zaliha ili s malim zalihama kao i kratka vremena isporuke. Takve se linije mogu instalirati unutar tržišta i omogućiti da tvrtke vrte proizvodnju u Europu.
- Radikalno nova konstrukcija odjevnog proizvoda i tehnologija uzoraka koje je razvio Univerzitet Borås omogućili su proizvodnu

liniju „from-roll-to-bag“. Nova tehnologija potpuno će promijeniti konvencionalnu konstrukciju odjeće. Smanjit će se broj šavova, potrošnja materijala i pojednostavnit će se spajanje.

- Rezultati i prednosti priopćavaju se kreativnim industrijskim poduzećima male do srednje veličine kao i potrošačima preko web stranica, članaka, videa i društvenih medija te putujućih izložbi koje zajednički organiziraju modna i tekstilna poduzeća.
- Devet partnera je odlučilo ostvariti projekt prema načelu prikazanom na sl.2.

2. Tržište

Posljednjih 10 godina uvoz odjeće u Europu se stalno povećava što znači velik gubitak radnih mjesta u tekstilnoj i odjevnoj industriji. Modna elektronička trgovina (e-commerce) će značajno rasti u Europi i SAD-u. Zapravo, odjevni i sportski proizvodi već imaju udio od 50 % u e-trgovini u Ujedinjenom Kraljevstvu [4-6]. Zbog dugog vremena isporuke i nedovoljne točnosti predviđanja tradicionalni lanac modne vrijednosti (brick & mortar i e-trgovina) postiže slabe rezultate. Narudžbe za proizvodnju se izdaju 6 mjeseci prije prodajne sezone, a izrada kolekcija počinje čak i ranije. Prema istraživanju Tampere University of Technology i



Sl.2 Tri istraživačka partnera (Tampere University of Technology, University of Boras, MIRALab), tri ICT partnera (Cyberlighting, Lectra, AluGroup) i tri partnera proizvođača (Printscorio, Salomon, Bivolino) udružili su snage za provedbu projekta fromTOLLtoBAG

Hjorta ključni pokazatelji učinka u maloprodaji na području mode u Europi bili su [7, 8]:

- rasprodaja (omjer roba prodanih po prvoj cijeni) 63 %,
- gubici prodaje (potencijalni gubici prodaje zbog nedostatka zaliha) 23 %,
- obrtaj zaliha 2,9 %,
- stvarna marža dobiti nakon svih popusta 2,0 %,
- stopa povrata u e-trgovini od 40 % do 60 %.

U veleprodaji se niska nabavna cijena smatra temeljem profitabilnosti da bi se omogućili visoki troškovi u vrijednosnom lancu, uključujući prodaju i obrtaj zaliha. Međutim, ako se odstrane ovi nedostaci, kao što je to u vrijednosnom lancu robe izrađene po mjeri, više nabavne cijene se mogu tolerirati. Tako se omogućuje lokalna proizvodnja pa zato vraćanje proizvodnje u Europu postaje stvarnost.

3. Konceptija i pristup

Kod primjene 3D i aplikacija za proširenu stvarnost na web stranici e-trgovine potrošači će dobiti inspirativno iskustvo kupnje i ekstremno brzu reakciju na svoje potrebe kupovine. To će se osigurati proizvodnom linijom „from-Roll-to-BAG“ koja omogućuje brzu proizvodnju i isporuku individualno prilagođene odje-

će. Zalihe će se sastojati od neobrađenih tkanina i modnog pribora koji se mogu fleksibilno koristiti za individualno prilagođene proizvode čime se izbjegava problem velikih zaliha konfekcioniranih proizvoda koje normalno traži e-trgovina.

3.1. 3D vizualizacija i e-trgovina

Potrošač je spojen s aplikacijom za prodaju. Izradom interaktivnog avatara proizvodi iz kolekcije brendirane tvrtke mogu se virtualno isprobavati i modificirati. Konfigurator prodaje pomaže u izboru tiskanih uzoraka i boja tkanine. Kad je narudžba potvrđena, podaci o specifikaciji proizvoda se dalje prenose lokalnom on-line proizvođaču radi proizvodnje.

3.2. Lokalna proizvodnja kojom upravlja potrošač

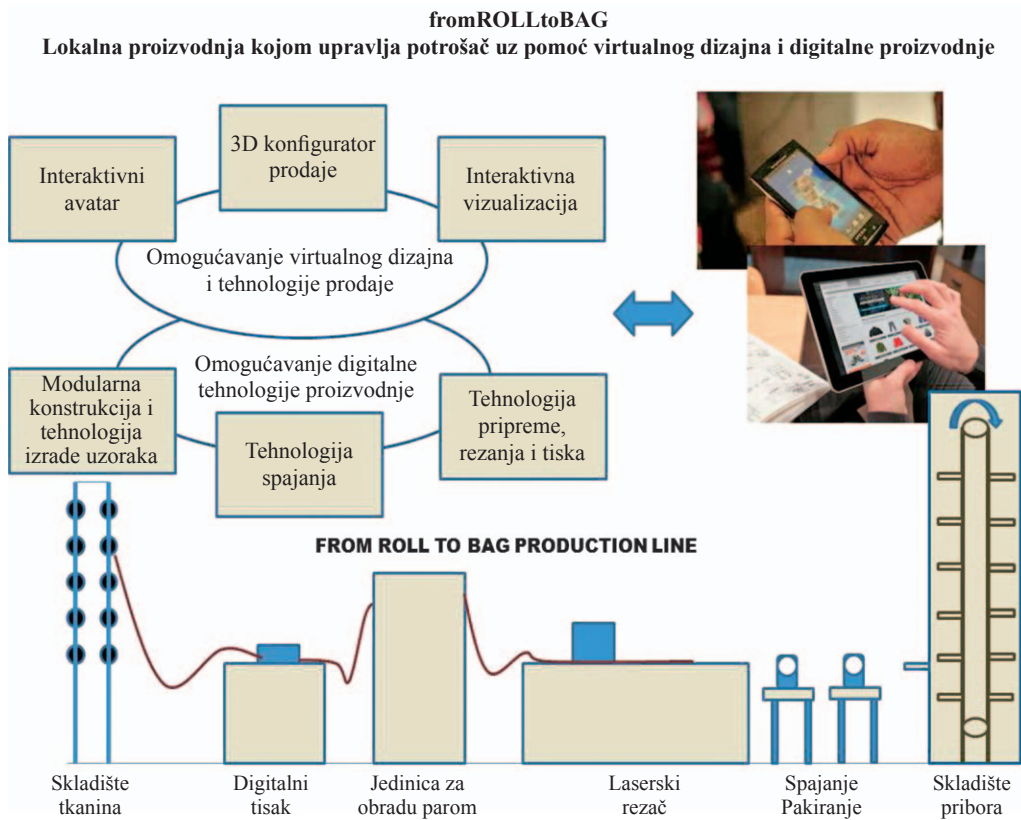
Tehnologija digitalne proizvodnje sastoji se od digitalnog printera, računalno upravljanog stroja za rezanje i šivaćeg postrojenja za spajanje dijelova. Tkanine se spremaju u sirovom stanju, a uzorci koje odabire potrošač tiskaju se pomoću sublimacijskog termotransfernog tiska na poliester i direktnog pigmentnog tiska na pamuk. Tiska se samo područje odjevnog predmeta, a stroj za rezanje kontura slijedi rub tiskanog uzorka kod rezanja. Budući da se proizvodi tiska-

ju i kroje jedan po jedan, povećana potrošnja materijala se izbjegava pomoću radikalno nove konstrukcije proizvoda i tehnologije prepoznavanja uzoraka. Kad je proizvod završen, isporučuje se potrošaču.

4. Rezultati u odnosu na najnoviji stupanj razvoja tehnologije

Ciljevi i rezultati postignuti u okviru projekta u skladu su s različitim međunarodnim projektima koji uz pomoć napredne tehnologije imaju za svrhu da se eksternalizirana proizvodnja roba široke potrošnje vrati kući, npr.:

- **Open Garments** bio je projekt FP7 s krajnjim ciljem izrade poslovnog modela pružatelja usluga proizvodnje (MSP – Manufacturing Service Provider) koji omogućuje izradu individualno prilagođene odjeće. Novi način dizajna, proizvodnje i prodaje odjevnih predmeta, koji su dizajnirani i konfigurirani za potrošače, temelji se na pružanju individualiziranih usluga i proizvoda za potrošače i partnere [10].
- **Horizon 2020, NMP 35 – 2014:** Poslovni modeli s novim opskrbnim lancima za održivu maloserijsku proizvodnju, kojom upravlja potrošač, a čiji je cilj da





Sl. 3 Virtualni dizajn i tehnologija prodaje i on-line digitalna tehnologija proizvodnje u okviru projekta



Sl.4 Radikalno novi uzorci na temelju teorije kinetičke konstrukcije odjeće su razvijeni kako bi se povećala udobnost kod nošenja i smanjila potrošnja tkanine [9]

se delokalizirana proizvodnja vrati u Europu.

- **Apparel made for you**  AM4U, američka razvojna tehnologija koja omogućuje da se proizvodnja odjeće profitabilno vrati u Sjevernu Ameriku [11].
- **Reshoring Initiative** , još jedna američka inicijativa čiji je zadatak da se dobro plaćena proizvodna radna mjesta vrata u SAD [12].

Prema prirodi projekata inovacijskih aktivnosti Horizon 2020 prema projektu *fromROLLtoBAG* nije se obavljalo opširno istraživanje, već se pomoću postojeće tehnologije i rješenja stvarao novi poslovni model. Različiti korisnici mogu dalje iskorištavati taj sustav. Komercijalni pružatelji internetskog tržišta i lokalni on-line proizvođači daju poslovnu platformu i utiru put brendiranim tvrtkama za komercijalnu on-line proizvodnju

odjevnih predmeta po mjeri. Specijalna tehnologija proizvođača softvera omogućit će odgovarajuće postupke:

- **Potrošači** upravljaju sustavom tako što odabiru, prilagođavaju i naručuju proizvode svojeg izbora.
- **Proizvođači zaštićenih robnih marki (brendova)** mogu koristiti sustav kao jedan kanal prema tržištu. Oni direktno prodaju potrošačima putem on-line uslužne

Tab.1 Stvaranje vrijednosti kod različitih vrsta e-trgovine

	Tradicionalna on-line maloprodaja modne odjeće	On-line maloprodaja individualno prilagođene odjeće	Interaktivna maloprodaja from-roll-to-bag
Iskustvo kupnje	Tradicionalno	Uzbudljivo	Inspirativno
Lojalnost potrošača	Mala	Veća	Velika
Vrijeme isporuke	Dugo (6-8 mjeseci)	Kratko (7-14 dana)	Kratko (2-3 dna)
Zalihe	Velike (obrtaja = 2.9)	Tkanine i modni pribor	Sirova tkanina, modni pribor
Učinak maloprodaje	Mala prodaja (67 %) Velik gubitak prodaje (23 %) Mala stvarna marža (2.0) Visoke stope povrata (50 %)	Veća prodaja (85 %) Mali gubitak prodaje (10 %) Velika stvarna marža (4.2) Niže stope povrata (10 %)	Velika prodaja (95 %) Mali gubitak prodaje (8 %) Velika stvarna marža (4.2) Niske stope povrata (0-1 %)
Rizici	Velike zalihe Velike neprodane zalihe	Velike zalihe tkanina Neprodane tkanine	Samo sirove tkanine

platforme time što osiguravaju kolekcije i daju podatke o proizvodima on-line prodavaču.

- **Uloga proizvođača softvera** je da prodaje ili iznajmljuje softver operaterima (avatar, 3D sustav dizajna, konfigurator prodaje, dizajn uzoraka, planiranje proizvodnje, PLM itd.).
- **Komercijalni pružatelj internetskog tržišta** je on-line skladište raznih robnih marki bez zaliha. Usluga u oblaku nudi se brendiranim tvrtkama koje su spremne dopustiti da potrošači prilagođavaju svoju kupovinu. Narudžbe se dostavljaju lokalnim on-line proizvođačima zbog proizvodnje.
- **Lokalni on-line proizvođači** su uslužne tvrtke koje dobivaju narudžbe od komercijalnih pružatelja internetskog tržišta i proizvedene proizvode šalju direktno potrošaču. Zalihe proizvođača se sastoje od sirove tkanine i osnovnog modnog pribora koji se mogu fleksibilno koristiti za izradu različitih vrsta odjeće.

Konkurentnost sustava je daleko bolja nego kod drugih e-trgovačkih prodajnih lanaca. Iskustvo kupnje je inspirativno za potrošače i učitanj osob-

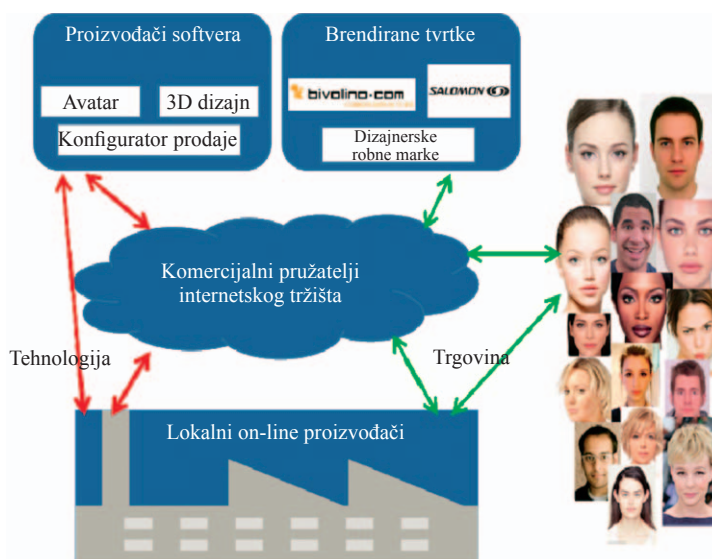
ni detalji za izradu avatara povećavaju lojalnost potrošača. Vrijeme isporuke od predaje narudžbe za proizvodnju od proizvođača do potrošača je ekstremno kratko. Zalihe se sastoje samo od sirove tkanine i modnog pribora koji se mogu fleksibilno koristiti za izradu različitih vrsta proizvoda. Zbog načela poslovanja „od danas do sutra“ izvrsni učinak maloprodaje može se postići kad se mjeri postotkom prodaje, postotkom gubitka prodaje, obrtajem zaliha,

stvarnom maržom dobiti i stopom povrata. Rizici zastarjelosti zaliha su vrlo mali u usporedbi s tradicionalnom on-line prodajom i on-line prodajom odjeće izrađene po mjeri. Rezultati određeni poslovnim planom prikazani su u tab.1.

5. Zaključak

Krajnji cilj projekta bio je pokazati da je lokalna proizvodnja, kojom upravlja potrošač, uz pomoć virtualnog dizajna i digitalne proizvodnje moguća i konkurentna. Lokalni on-line proizvođači i komercijalni pružatelji internetskog tržišta osnovat će buduće komercijalne platforme. Potrošačima će se nuditi kolekcije raznih brendiranih tvrtki. Budući poslovni model prikazan je na sl.5.

Komercijalni partneri su ispitali virtualni dizajn i tehnologiju prodaje te on-line digitalnu tehnologiju proizvodnje koji su nastali tijekom projekta. Pilot sustavi su potvrdili da se zbog učinkovitijeg opskrbnog lanca proizvodima koji se nude putem internetskog tržišta po tipu fromROLL-toBAG mogu tolerirati viši troškovi proizvodnje u usporedbi s tradicionalnom prodajom (on-line ili Brick-and-Mortar) što se prikazuje u tab.2. Ako se pretpostavi da je maloprodajna cijena ista, kupovna cijena (ukupni troškovi nabave) može se računati



Sl.5 Poslovni model za korištenje rezultata projekta

Tab.2 Stvaranje prihoda pomoću tradicionalnih kanala i kanala fromROLLtoBAG

	Maloprodajna cijena	Prodano s popustom	Prosječni popust	Prihod po komadu	Maloprodajna marža	Transferna cijena	Marža za robnu marku	Ukupni troškovi nabave
Tradicionalno								
%		40 %	50 %		50 %		45 %	
Euro	60.00			48.00	24.00	24.00	10.85	13.20
ROLLtoBAG								
%		5 %	50 %		30 %		45 %	
Euro	60.00			58.50	17.55	40.95	18.43	22.52

unatrag za oba kanala. Prihod po proizvodu za on-line maloprodaju *fromROLLtoBAG* je veći za samo 5 % kod prodaje s popustom (uglavnom akcije za preostale tkanine) u usporedbi s 40 % kod tradicionalne maloprodaje. Ista učinkovitost može se postići s nižom maloprodajnom maržom jer pružatelj tržišta *fromROLLtoBAG* nema slične troškove kao tradicionalna maloprodaja. Brendirana tvrtka zarađuje istu maržu kroz oba kanala. Naposljetku, nabavna cijena lokalnog on-line proizvođača može biti mnogo viša u usporedbi s troškovima nabave uvoznih proizvoda.

Osim projekta *fromROLLtoBAG*, postoji već nekoliko tvrtki koje uspješno koriste digitalne sustave za dizajn i marketing. Adidas je već spomenut. UNMADE je proizvođač pletene odjeće iz Velike Britanije. On omogućuje potrošačima da individualno prilagođavaju svoje kolekcije i organizira on-line digitalnu proizvodnju u središtu Londona [13]. Bivolino specijalni softver za individualno prilagođenu proizvodnju košulja koriste tvrtke kao Marks & Spencer i dr. [14]. Zbog razvoja tehnologije moguće je očekivati sve veći broj primjena što će omogućiti lokalnu proizvodnju. (Preveo M. Horvatić)

Literatura:

- [1] Seymour T.: Is Audi City the Dealership of the Future, Available from <http://www.am-online.com/blog/entry/is-audi-city-the-dealership-of-the-future-/31935/> Accessed: 2016-04-13
- [2] Brandi. D.: How Adidas is Using Technology to save Millions in Their Supply Chain, Available from <http://www.brandid.com/Adidas%20Save%20Millions%20in%20Supply%20Chain> Accessed: 2016-04-13
- [3] Schlomski I.: 3D Visualization, Textile Network, Available from http://www.textile-network.com/news-and-trends/3d-visualization_25159-newsletter2989-UNQEMAIL_en/ Accessed: 2016-04-13
- [4] Euratex, Key Data, Available from <http://euratex.eu/press/key-data/> Accessed: 2016-04-13
- [5] Statista, U.S. apparel and accessories retail e-commerce revenue from 2013 to 2018, Available from <http://www.statista.com/statistics/278890/us-apparel-and-accessories-retail-e-commerce-revenue/> Accessed: 2016-04-13
- [6] Office for National Statistics, UK: Share of e commerce purchases in UK, Available from <https://www.ons.gov.uk/> Accessed: 2016-04-13
- [7] Mattila H., R. King, N. Ojala: Retail performance measures for seasonal fashion, *Journal of Fashion Marketing and Management* 6 (2002) 4, 340-351, ISSN 1361-2026
- [8] Hjort K.: On Aligning Returns Management with the E-commerce Strategy to increase effectiveness, Chalmers University of Technology, ISBN 978-91-7385-791-8, (2013) (Ph.D. thesis)
- [9] Lindqvist R.: Kintetic Garment Construction – Remarks on the Foundation of Pattern Cutting, Available from <http://hb.diva-portal.org/smash/get/diva2:793364/FULLTEXT03.pdf> Accessed: 2016-04-14
- [10] Open Garments: Consumer Open Innovation and Open Manufacturing Interaction for Individual Garments, Available from http://cordis.europa.eu/project/rcn/89647_en.html Accessed: 2016-04-14
- [11] Apparel made for you, AM4U, Available from <http://am4uinc.com/> Accessed: 2016-04-14
- [12] Reshoring Initiative, Available from <http://www.reshorenw.org/> Accessed: 2016-04-14
- [13] UNMADE, Available from <https://www.unmade.com/> Accessed: 2016-04-15
- [14] Bivolino, Available from <http://www.bivolino.com/en/default.html> Accessed: 2016-04-15

SUMMARY

Digital fashion – how and when?

H. Mattila

Virtual Reality and 3D systems are widely in use in many industries, both for design and marketing. Automobiles are designed by 3D systems, and the same images are further used in sales promotion and also in sales configurations. 3D design systems are also used by several fashion companies. But only a few go beyond that and present virtual products in web sites and in configurator applications like the famous Sales Wall by Adidas, which is regarded to be the company at the forefront in virtualization in fashion. 3D software solutions are widely available. Lectra offers tools for designers while Browzwear, Optitex and Clo3D go further by integrating the 3D designs to sales configuration solutions including moving avatars. The Korean golf wear manufacturer Elrod organizes virtual cat walks for presenting their garments, where nothing, i.e. models (avatars), garments, cat walk and scenery, is real. The visual quality of avatars and garments improves continuously. Furthermore, such systems make customized e commerce possible. The aim of the recently completed Horizon 2020 funded project ‚fromROLLtoBAG‘ was to create an integrated consumer driven local production system with the help of virtual design and digital manufacturing. Consumers connected with mobile devices can customize the avatar, insert own measurements and virtually try on garments from suppliers collection. Once done the order is transferred to a local manufacturer which with digital printing, cutting and unit assembly produces the product and ships to the customer in one day. Besides offering digital market place to brand companies, the objective of the project was to bring garment production back to Europe.

Key words: digital sales and manufacturing, consumer driven local production, virtual design, digital sales configurations, digital fashion

Tampere University of Technology, Department of Materials Science

Tampere, Finland

e-mail: heikki.r.mattila@tut.fi

Received October 5, 2016

Digitale Mode – wie und wann?

Virtuelle Realität und 3D Systeme sind im Einsatz in vielen Branchen weit verbreitet, sowohl für Design als auch für Marketing. Autos werden durch den Einsatz von 3D-Systemen entworfen und die gleichen Bilder werden weiter in Verkaufsförderung und auch in Vertriebskonfigurationen eingesetzt. 3D-Design-Systeme werden auch von mehreren Modeunternehmen verwendet. Aber nur wenige gehen darüber hinaus und präsentieren virtuelle Produkte in Webseiten und in Konfiguratoranwendungen wie der berühmte Sales Wall von Adidas, das als Unternehmen an der Spitze der Virtualisierung in der Mode gilt. 3D-Softwarelösungen sind weit verbreitet. Lectra bietet Werkzeuge für Designer an, während Browzwear, Optitex und Clo3D weitergehen, indem sie 3D-Designs in Vertriebskonfigurationslösungen integrieren, darunter auch bewegliche Avatare. Der koreanische Golfbekleidungshersteller Elrod organisiert virtuelle Laufstege für die Präsentation ihrer Kleidungsstücke, wo nichts, d. h. Modelle (Avatare), Kleidungsstücke, Laufsteg und Bühnenbild, real ist. Die visuelle Qualität von Avataren und Kleidungsstücken wird kontinuierlich verbessert. Außerdem ermöglichen solche Systeme maßgeschneiderten E-Commerce (elektronischen Handel). Ziel des kürzlich abgeschlossenen durch Horizon 2020 geförderten Projektes ‚fromROLLtoBAG‘ war die Schaffung eines integrierten, verbrauchergetriebenen lokalen Produktionssystems mit Hilfe des virtuellen Designs und der digitalen Fertigung. Verbraucher, die mit mobilen Geräten verbunden sind, können den Avatar anpassen, eigene Messungen einfügen und Bekleidungsstücke aus der Lieferantensammlung anprobieren. Sobald die Bestellung erfolgt, wird der Auftrag an einen lokalen Hersteller übertragen, der unter Einsatz von Digitaldruck, Schneiden und Zusammenfügen das Produkt anfertigt und liefert es an den Kunden in einem Tag. Neben der Bereitstellung von digitalem Markt für Markenfirmen war das Ziel des Projektes, die Bekleidungsherstellung nach Europa zurückzubringen.