



RELIEFNI TISK IZDELAVA TAKTILNE P

Tehnologija kapljičnega tiska s svojo natančnostjo in prilagodljivostjo prodira na številna področja tiska, ki niso nujno povezana z vizualnimi komunikacijami. Vse več kapljičnih tiskalnikov je sposobnih poleg običajnega CMYK-tiskanja s pomočjo dodatnih barv ustvarjati zanimive učinke kreativnega tiska. Tehnologija tega je bila v osnovi razvita predvsem za izdelavo dekorativnih elementov, s tem pa omogoča dodano vrednost različnim tiskanim izdelkom. V objavljenem prispevku opisujemo, kako smo tehniko kapljičnega tiska uporabili za izdelavo reliefnega odtisa na tiskalni-

ku Roland VersaUV LEC-330 in ustvarili tako imenovano taktilno sliko. S tem pojmom označujemo prilagoditve, ki so izdelane tako, da je v sliko ali fotografijo vpeljana še tretja dimenzija. Linije ali pa kar celotne površine pri taki upodobitvi izstopijo iz površine v reliefnem načinu in tako omogočijo zaznavo na otip oziroma zaznavanje slik tudi slepim in slabovidnim osebam.

V sklopu študija na Naravoslovnotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani in v sodelovanju s Pokrajinskim muzejem

Celje sem se pri izdelavi diplomske naloge osredotočila na temo prilagoditve slike Elizabete Habsburške (1837–1898) za osebe z okvaro vida. Pri diplomski nalogi so sodelovali mentorica izr. prof. dr. Tadeja Muck, somentor višji pred. dr. Gorazd Golob in zunanja mentorica mag. Rolanda Fugger Germadnik, muzejska svetnica, katerim dolgujem zahvalo za izvedbo projekta.

V Pokrajinskem muzeju Celje že vrsto let pripravljajo razstave, prilagojene slepim in slabovidnim obiskovalcem. K čim



Tjaša KRIVEC
 Univerza v Ljubljani
 Naravoslovnotehniška fakulteta
 Oddelek za tekstilstvo
 Snežniška ulica 5, 1000 Ljubljana
<http://www.ntf.uni-lj.si/>



*Slika z odprtja prilagoditve
 za slepe in slabovidne v
 Pokrajinskem muzeju Celje.*

PRILAGODITVE

UMETNIŠKE SLIKE ZA SLEPE IN SLABOVIDNE

ohteril do današnjih dni. Sisi je prikazana z različnih vidikov, vedno pa kot samo-svoja ženska izjemne lepote. Zaradi svojega tragičnega in samosvojega življenja ter predvsem svoje lepote je že za časa življenja postala kulturna osebnost. Njen način življenja je za mnoge začetek feminističnega gibanja.

V Sloveniji je bilo v preteklosti taktilnih prilagoditev zelo malo, v zadnjih letih pa se ozaveščenost kulturnih ustanov o ustvarjanju inkluzivnih razstav ter tudi knjig stopnjuje. Predmete, izbrane za prilagoditev, muzeji večinoma izdelujejo v obliki plastik – torej 3D-replik objektov, vendar s takšnimi prilagoditvami le s težavo prikažemo dvodimenzionalne slike. Za prilagoditev teh se pogosteje uporabljajo reliefni oziroma taktilni prikazi. V Sloveniji sta v muzejih in galerijah večinoma uveljavljeni dve tehniki, mikrokapsulska in termovakuumska. Pri prvi uporabljamo poseben mikrokapsulski ali reliefni papir. Na dele, na katerih želimo doseči izbočenost, nanesimo ali natisnemo

večji vključenosti invalidov spodbuja tudi zakonodaja, ki je bila sprejeta v letu 2010 in določa pravico invalidov do dostopa kulturnih dobrin. Na dan poroke Elizabete Habsburške s Francem Jožefom, 24. aprila, smo v Pokrajinskem muzeju Celje predstavili taktilno prilagoditev portreta Elizabete Habsburške za slepe in slabovidne obiskovalce.

Portret, katerega prilagoditev smo izdelali, pripisujejo avstrijskemu dvornemu slikarju Georgu Martinu Ignazu Raabu, enemu izmed treh dvornih slikarjev, ki so imeli čast naslikati cesarico. Spomin na Sisi, kot so Elizabeto ljubkovalno klicali, se je s številnimi dokumentarci, filmi in nanizankami o njenem življenju

črno barvo. Ker se na mestih, pokritih s črno barvo, pod vplivom infrardečih žarkov papir hitreje segreje, na tem mestu mikrokapsule nabreknejo in tako ustvarijo relief. Pri tehniki s termofomom pa je potrebna uporaba matrice, ki jo vstavimo v termovakuumski stroj. Folijska se segreje in oprime matrice. Ko se folijska shladi, dobimo popoln odlitek, ki je precej trden in primeren za uporabo. Matrice se za to tehniko lahko izdelajo ročno, z jedkanjem ali tudi s 3D-tiskom. Zelo pogosto se uporabljajo tudi postopki, kjer reliefno podobo vtisnemo v papir po principu slepega tiska. Za takšno izvedbo pa potrebujemo matrico in kontramatrico. Od klasičnih tiskarskih tehnik se za izdelavo taktilnih slik uporablja tudi sitotisk, vendar njegova uporaba ni tako razširjena.

Kot že naslov navaja, smo za izdelavo reprodukcije uporabili reliefni kapljični tisk, ki deluje na principu klasičnega kapljičnega tiska. Na papir se kapljično nanaša UV-lak, lahko v več slojih. Glede na število nanosov je lahko plast laka poljubno visoka, tako da jo zaznajo tudi slepi in slabovidni. V podjetju GREC, kjer smo natisnili prilagoditev, smo dosegli višine laka med 0,03 mm, kot je merila ena plast, do 0,49 mm za 12 plasti. Višina je omejena le z višino »piezzo« izpisne glave tiskalnika.



Popolne prilagoditve so na žalost iluzija, saj je treba sprejeti določene kompromise, ki zadevajo tako vsebinski (težava s perspektivo, barvami in prikazom podrobnosti) kot tudi tehnični (vrsta tehnike in njene omejitve ipd.) način izdelave.

V kulturnih krogih je prilagoditev umetnine, zlasti slik in fotografij, za slepe in slabovidne razmeroma velika težava, saj izdelava taktilne slike ni zgolj upodobitev motiva v reliefni različici, temveč je upodobitev slike taka, da je prilagojena tipu. Treba je opraviti redukcijo ali generalizacijo detajlov na sliki. Ker pa likovno delo prikazuje čustva in umetnikovo osebno doživljanje, se pri prilagoditvah hitro pojavi vprašanje avtentičnosti. Namesto sporočila umetnika lahko na prilagoditev nenamerno prenesemo lastno interpretacijo umetnine. Temu se kar najbolj lahko izognemo tako, da temeljito preučimo obdobje in slog, v katerem je umetnina nastala, in poskušamo čim več prenesti na taktilno prilagoditev.

Postopek izdelave takšne slike lahko razdelimo na več sklopov. Najprej je treba pripraviti prvi sloj. Iz originalnih 79 x 63,3 cm smo prilagoditev pomanjšali na 36 x 29 cm, ki je primernejša velikost za tipanje. Črno-belo fotografijo originala smo nato pripravili za natis. Fotografija je imela nekaj napak, ki smo jih odpravili z računalniškim orodjem za obdelavo fotografij. Retuširana fotografija je tvorila prvi sloj, ki je potreben zgolj zaradi vizualizacije, za slepe ta plast ni bistvena. Naslednja faza je bila eliminacija manj pomembnih elementov na sliki. Te elemente, ki za sporočilo portreta niso ključnega pomena, smo določili v sodelovanju z odgovornimi osebami v Pokrajinskem muzeju Celje. Osnovno prvo prilagoditev smo med delom spreminjali in izboljševali tako, da je končni rezultat čim bolj jasno in reprezentativno prikazoval original.

Izdelava reliefnih plasti je potekala v treh fazah, ki so vodile do uspešne končne prilagoditve oziroma upodobitve. V

prvi fazi smo izdelali prvo prilagoditev zgolj iz linij, katerih višine pa še niso bile primerne za tip. Linije so bile tudi okorne, nizke in nejasne. Slepim in slabovidnim so jim težko sledili ter si celotne prilagoditve niso dobro predstavljali. Zaradi neuspešnosti prve prilagoditve je sledilo poglobljeno preučevanje tehnike. Tako smo v drugi fazi uvedli številne izboljšave. Povišali smo linije in dodali teksture za najbolj značilne materiale na sliki. Tako se je izboljšala orientacija ter prepoznavnost elementov. Pri zadnji, tretji fazi dela smo se posvetili še zadnjim finesam prilagoditve. Upoštevali smo komentarje slepih in slabovidnih o teksturah, gostoti informacij ter obliki nekaterih detajlov. Vsega skupaj smo intervjuvali 11 oseb.



Tipanje slepega in slabovidnega.

V sklopu priprave za tisk reliefnih plasti je bilo treba pripraviti ločeno datoteko za vsako plast posebej. Za izdelavo prilagoditve smo uporabili 12 plasti, ki so se med seboj razlikovale, tako da je končno število in oblika plasti ustrezala želene mu končnemu izdelku.

Relief, četudi obogaten s teksturami, ne zmore prikazati vseh podrobnosti, ki jih opazi človeško oko. Zato smo bili pri vsaki podrobnosti na sliki v precepu med natančnostjo prilagoditve in uporabnostjo podo-be za uporabnika. Zanimiv je bil postopek izdelave las. Lase smo pri prvi prilagoditvi obrobili z linijo, nakazali pa smo tudi nekaj kodrov znotraj lasišča. Kljub temu da prva prilagoditev ni bila uspešna, smo se iz nje veliko naučili. Kodri znotraj lasišča so nas vodili do naslednjega koraka — uporabe tekstur. Pri drugi prilagoditvi smo poskusili lase zelo natančno upodobiti s serijo linij, ki so natančno sledile oblikam kodrov. Osredotočili smo se predvsem na njihov tek ter s tem poudarili gostoto in košatost las. Linije so bile nanizane pregosto, kar je privedlo do prevelikega števila informacij teksture, na otip je bila hitro podobna drugi prav tako gosti teksturi — v našem primeru ozadju. Tako smo teksturo las pri tretji



Detajli s prilagoditve.



Uporabili smo tudi črte različnih profilov — primer stopničastega profila (slikano z digitalno lupo).



prilagoditvi odebelili in razredčili. Lasje so bili tako bolj prepoznavni, bolj mehki in dovolj kontrastni glede na ozadje. Vsako uporabljeno teksturo, uporabili smo jih pet, smo nanizali v legendo na desnem robu slike. Tako so slepi in slabovidni obiskovalci lahko že samo po teksturi določili, ali tipajo ozadje, lase, okrasje, kožo ali obleko.

Za ozadje smo uporabili teksturo, ki je spominjala na slikarsko platno. Ozadje na

sliki namreč sporočilno ni zelo pomembno, ustvarja le močan kontrast s portretirano osebo, tako da ta izstopa iz slike. Na sliki smo želeli poudariti tudi okrasje, ki ga portretiranka nosi v laseh, na obleki ter okoli vratu. Za poudarek okrasja smo izbrali najvišjo in najagresivnejšo teksturo – serijo visokih točk. Kakor koli že, med zanimivejše dele raziskovanja je zagotovo sodilo prav oblikovanje tekstur ter njihova izbira. Tiskalnik omogoča natis poljubnih

tekstur, za slepega in slabovidnega pa so nekoliko omejene. Vid namreč razloči veliko več tekstur kot tip, saj je bolj natančen čut. Da s tipom ločimo texture, morajo biti večje ter bolj robustne. Prav vsaka izbrana tekstura je bila zato plod natančne raziskave. Ob pomoči slepih in slabovidnih smo vsako teksturo podrobno preučili, izbrali primerno višino ter preučili podobnosti med različnimi teksturami. Spoznali smo veliko selektivnost tipa, saj so enake texture vsakega intervjuvanca spominjale na različne predmete in površine, navadno tiste, ki se jih intervjuvanec dotika bolj pogosto in ga obdajajo. Veliko asociacij je bilo tudi na površine, ki se jih videči ne dotikamo prav pogosto, kot so ometi, stene, ploščice ali različne ograje.

Dele slike smo tudi osamili ter jih umestili pod legendo. S tem smo dosegli boljši prikaz nekaterih značilnih detajlov, ki so na sliki pomembni, a jih je zaradi svoje majhnosti težje otipati. Ločeni od drugih tekstur so bili osamljeni deli jasnejši in zato predstava slike boljša.

Celoten poskus testiranja rezultatov, ki je potekal po izdelani drugi prilagoditvi,

je bil zelo zanimiv. Potekal je v obliki intervjujev, na katerem smo zastavljali vnaprej pripravljena vprašanja o sliki. Oseben odnos z intervjuvancem nam je poleg besednega odziva omogočil tudi opazovanje roke, ki se je sprehajala po sliki, kar nam je pomagalo vrednotiti njihove trditve. Zanimiva je tudi reakcija uporabnikov grafike na nekatere narisane poteze. Reakcija se razlikuje na slepe od rojstva in na tiste, ki so pozneje oslepeli. Slepi od rojstva krivulje, ki smo jo uporabili za obrobo nosu, ne prepoznajo za nos. Bolj logično sprejmejo ravno črto. Prav tako jim na prvi dotik niso jasne relacije od oči do nosu ter od nosa do ustnic. Med intervjujem smo jih morali marsikdaj prositi, da so zatipali svoj obraz. Tako so ugotovili, da oči ležijo pod čelom, da nad očmi teče lok obrvi ter da je uho približno na isti višini kot obrv. Ugotovili so lokacijo ustnic ter brade. Med intervjuji smo ugotovili, da imajo slepi in slabovidni veliko željo spoznavati dvodimenzionalni svet, da se zelo hitro učijo in so si ga sposobni predstavljati. Z razvojem novih tehnik se bodo možnosti za izdelavo taktilnih slik povečale. Tako bodo uporabniki taktilnih grafik večkrat v stiku s taktilnimi podobami in bodo lahko krepili svoje poznavanje dvodimenzionalnega sveta ter se izurili v tipanju takšnih podob ter se tako bolje vključevali v videčo družbo.

Literatura:

1. *Renner, Roman. Taktilne karte in diagrami. Ljubljana: 1992. str. 110, 114, 121, 122.*
2. *Braille Authority of North America. [Elektronski] [Navedeno: 27. november 2011.] <<http://www.brailleauthority.org/tg/web-manual/index.html>>*
3. *American Foundation for the Blind. Art Beyond Sight A Resource Guide to Art, Creativity and Visual Impairment. New York: Art Education for the Blind, 2003. str. 77, 93, 104, 110, 122, 205.*
4. *Wright, Suzette. Designing tactile illustrations for children's books. [avt. knjige] Philippe Claudet. The Typhlo & Tactus Guide to children's books... 2009, XX, str. 289–313.*
5. *Art Education for the Blind. Art Beyond Sight. Salvador Dali and Surrealism. [Elektronski] Art Education for the Blind. [Navedeno: 28. januar 2012.] <<http://www.artbeyondsight.org/ahtts/dali-touch.shtml>>*
6. *Christian Brandstätter Verlagsgesellschaft m.b.H. Sisi Empress Elisabeth. wien-vienna. [Elektronski] [Navedeno: 4. marec 2012.] <<http://www.wien-vienna.com/sisi.php>>*
7. *BRVAR, ROMAN. Dotik znanja. Ljubljana: Modrijan založba, 2010. str. 86, 87, 88, 89, 151.*
8. *Butina, Milan. Mala likovna Teorija. Ljubljana: Debora, 2003. str. 4, 6, 16, 22.*

Videz prve črno-bele plasti.



Videz četrte plasti laka – digitalno.



Slika končnega izdelka.

