

RAZVOJ INDUSTRIJSKOG DIZAJNA

Drnas, Ivanka

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:228:232847>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-01**



Repository / Repozitorij:

[Repository of University Department of Professional Studies](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU
SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE

Prijediplomski stručni studij Menadžment trgovine i turizma

IVANKA DRNAS

ZAVRŠNI RAD

RAZVOJ INDUSTRIJSKOG DIZAJNA

Split, rujan 2023.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE

Prijediplomski stručni studij Menadžment trgovine i turizma

Predmet: Razvoj i dizajn proizvoda

ZAVRŠNI RAD

Kandidat: Ivanka Drnas

Naslov rada: Razvoj industrijskog dizajna

Mentor: dr. sc. Danijela Perkušić Malkoč, viši predavač

Split, rujan 2023.

SADRŽAJ

SAŽETAK	1
SUMMARY	2
1. UVOD.....	3
1.1. Predmet i ciljevi rada.....	3
1.2. Metodologija korištena u radu.....	3
1.3. Sadržaj i struktura rada.....	3
2. INDUSTRIJSKI DIZAJN.....	4
2.1. Definiranje dizajna	4
2.2. Definiranje industrijskog dizajna	5
3. INDUSTRIJSKI DIZAJN KROZ POVIJEST	6
3.1. Razvoj industrijskog dizajna kroz povijest	6
3.2. Doba industrijske revolucije.....	7
3.2.1. Šejkeri	7
3.2.2. <i>Arts and crafts</i>	8
3.2.3. Secesija	9
3.2.4. <i>Deutscher Werkbund</i>	10
3.2.5. <i>Bauhaus</i>	10
3.3. Industrija automobila.....	10
4. INDUSTRIJSKI DIZAJN DANAS	11
4.1. Karakteristike industrijskog dizajna danas.....	11
4.2. Kružna ekonomija u istraživanju industrijskog dizajna	12
4.3. Industrijski dizajn u industriji zabave	14
5. INDUSTRIJSKI DIZAJN U HRVATSKIM TVRTKAMA	15
5.1. Rimac Automobili	16
5.2. Jugokeramika (Inker)	18
5.3. AD PLASTIK.....	20
5.4. INCLUDE	21
5.5. Kratak osvrt na stanje industrijskog dizajna u RH.....	22
6. ZAKLJUČAK.....	23
POPIS LITERATURE	24
POPIS SLIKOVNIH IZVORA.....	26

SAŽETAK

Razvoj industrijskog dizajna

Ovaj završni rad istražuje razvoj industrijskog dizajna i njegovu ulogu u suvremenom društvu. Rad također istražuje ulogu industrijskog dizajna u poticanju inovacija i konkurentnosti. Uz pomoć industrijskog dizajna kroz različite faze razvoja proizvoda, ističe se različitost u odnosu na konkurenciju kako bi se proizvod diferencirao od drugih sličnih proizvoda. Industrijski dizajn utječe na konačnu izvedbu i funkcionalnost proizvoda. Danas u dizajnu proizvoda jako je bitan faktor izvedivosti proizvoda i njegova konačna cijena. Osim što je dizajnu prioritet izgled proizvoda, on također prilikom izrade mora pratiti tehničke karakteristike koje daju određene uvjete samome dizajnu (primjer: Aerodinamika automobilske karoserije). Prilikom dizajniranja također je potrebno voditi računa da se proces što više pojednostavi radi buduće masovne proizvodnje i smanjenja samih troškova izrade kompletnog projekta. Industrijski dizajn je oblast koja se bavi stvaranjem funkcionalnih i estetski privlačnih proizvoda. Kroz analizu povijesnog razvoja industrijskog dizajna, u radu se prikazuje i povijesni razvoj industrijskog dizajna od svojih početaka do danas. Nadalje, razmatra se utjecaj tehnološkog napretka na razvoj industrijskog dizajna. Sa sve naprednijom tehnologijom, dizajneri imaju pristup novim alatima i materijalima koji omogućuju stvaranje inovativnih proizvoda. Sve veća svijest o održivosti i potreba za ekološki prihvatljivim proizvodima utječe i na dizajnerske odluke. Na kraju, prikazani su trendovi u industrijskom dizajnu te primjeri korištenja industrijskog dizajna u hrvatskim tvrtkama. U konačnici dolazi se do zaključka o važnosti industrijskog dizajna za uspjeh proizvoda na tržištu te za postizanje konkurentnosti same tvrtke u suvremenom poslovnom okruženju.

Ključne riječi: *industrijski dizajn, estetika, funkcionalnost, tehnologija*

SUMMARY

Development of the industrial design

This thesis explores the development of industrial design and its role in contemporary society. The paper also explores the role of industrial design in fostering innovation and competitiveness. With the help of industrial design, through the various stages of product development, differences in relation to the competition are highlighted in order to differentiate the product from other similar products. Industrial design affects the final performance and functionality of the product. Today, in product design, a very important factor is the feasibility of the product and its final price. In addition to the fact that the appearance of the product is a design priority, it must also follow the technical characteristics that give certain conditions to the design (example: Aerodynamics of a car body). When designing, it is also necessary to take care to simplify the process as much as possible for future mass production and to reduce the costs of creating the complete project. Industrial design is a field that deals with the creation of functional and aesthetically attractive products. Through the analysis of the historical development of industrial design, the paper presents the historical development of industrial design from its beginnings to the present day. Furthermore, the influence of technological progress on the development of industrial design is considered. With increasingly advanced technology, designers have access to new tools and materials that enable the creation of innovative products. The growing awareness of sustainability and the need for environmentally friendly products also affects design decisions. At the end, trends in industrial design and examples of the use of industrial design in Croatian companies are presented. In the end, a conclusion is reached about the importance of industrial design for the success of the product on the market and for achieving the competitiveness of the company itself in the modern business environment.

Keywords: *industrial design, aesthetics, functionality, technology*

1. UVOD

Dizajn obuhvaća tri međusobno povezane grane koje podrazumijevaju istodobno estetičnost i funkcionalnost izrađenog objekta. To su: grafički (izrada plakata, logotipa, naljepnica...itd.), tekstilni (odjeća, kroj, materijal) te industrijski dizajn koji je najšira grana i obuhvaća od izrade strojeva, automobila, aparata do izrade namještaja i ukrasnih objekata za interijer.

1.1. Predmet i ciljevi rada

Predmet istraživanja ovog rada je industrijski dizajn kojemu je bit pojednostaviti izmišljeni predmet i njegov oblik kako bi se mogao lakše replicirati odnosno prenijeti u masovnu proizvodnju te kako bi se zadovoljile rastuće potrebe tržišta. Oblikovanje tog predmeta se vrši tako da se cjelina razlaže na najosnovnije elemente koji se postepeno oblikuju sve dok se ne dođe do optimalnog rješenja za cijeli predmet, koji na samom kraju treba biti funkcionalan, uporabljiv, proizveden uz minimalno moguće troškove i ugodna izgleda. Cilj ovoga završnog rada je definirati industrijski dizajn, njegove vrste i načine primjene kroz povijest. Također, cilj je istražiti na koji način hrvatske tvrtke koriste industrijski dizajn u svom poslovanju.

1.2. Metodologija korištena u radu

Prilikom izrade rada metode istraživanja koje su korištene su: analiza i sinteza, apstrakcija i generalizacija, indukcija i dedukcija.

1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad se sastoji od dva dijela. U prvom dijelu rada prikazan je razvoj industrijskog dizajna kroz povijest, vrste industrijskog dizajna te načela industrijskog dizajna. Drugi dio rada proučava primjenu industrijskog dizajna u inozemnim i hrvatskim tvrtkama.

Na samom kraju rada, u samom zaključku, iznesena su razmatranja vezana za budućnost industrijskog dizajna i njenu perspektivu razvoja u hrvatskim tvrtkama.

2. INDUSTRIJSKI DIZAJN

Kako bi se bolje razradila tema rada potrebno je definirati pojam dizajna samog po sebi, kakve su značajke dobrog dizajna te pojam industrijskog dizajna.

2.1. Definiranje dizajna

Dizajn proizlazi od engleske riječi *design* što znači crtež ili skica, ima mnogo različitih vrsta dizajna (*web* dizajn, grafički dizajn, industrijski dizajn...itd.), no glavna uloga dizajna je prenijeti nešto iz glave na papir te s papira u stvarnost. To može biti bilo što, od umjetničkog djela do proizvoda ili procesa ako se govori o uslugama. Najvažnija stvar vezana za dizajn je da bude lako razumljiv, upečatljiv i realan. Stoga dizajneri često moraju napraviti mnogo različitih skica, dok ne dođu do one koja predstavlja najbolje rješenje određenog problema ili potrebe te sadrži sve prije navedene elemente. *“U kontekstu suvremenih društava koja funkcioniraju u sklopu ideje masovne proizvodnje i potrošnje te globalne razmjene kapitala i rada, dizajn bi se najlakše mogao definirati kao intelektualna i kreativna interdisciplinarna djelatnost koja funkcionira unutar društva koje ima potrebu materijalizirati mitove kako bi u sklopu kulturalnog sustava poticala posredovanje identiteta pojedinca u zajednici, ali i identifikaciju pojedinca sa zajednicom.”¹*

Slika 1. Dizajn ruksaka



Izvor: Web stranica sveučilišta Auburn <https://cadc.auburn.edu/design/programs/industrial-design/> [02.09.2022.]

¹ Rocco, S. (2015.) *Upravljanje proizvodom, kreiranje marke i dizajn*, Elektronska skripta. Zagreb: Visoka poslovna škola Zagreb. str. 40

2.2. Definiranje industrijskog dizajna

Industrijski dizajn podrazumijeva izradu predmeta odnosno proizvoda koji bi se kasnije koristio za uporabu. Taj predmet se pojednostavljuje kako bi se kasnije mogao proizvoditi u većim količinama koja bi zadovoljila rastuću potražnju. “*Industrijski dizajneri primarno su usredotočeni na fizički izgled, funkcionalnost i proizvodljivost proizvoda, no vrlo često su uključeni u mnogo više procesa tokom razvojne faze proizvoda*“². Vanjski izgled podrazumijeva da je izrađeni predmet dopadljiv ljudskom oku, funkcionalnost da ispunjava svrhu i potrebu za koju je namijenjen te proizvodljivost da se taj predmet može proizvesti i na samom koncu staviti u masovnu proizvodnju. Industrijski dizajn kao takav nije uvijek postojao sam po sebi, iako se tragovi njegovog nastajanja mogu primijetiti kroz cijelu povijest jer zbog rastuće populacije raste i potreba da se određeni korisni predmet proizvede u većim količinama.

² What Is Industrial Design. Dostupno: <https://www.idsa.org/what-industrial-design> [Datum pristupa: 20.08.2022.]

3. INDUSTRIJSKI DIZAJN KROZ POVIJEST

Čovjek je kroz cijelu svoju povijest bio dizajner. Izrađivao je razno oruđe i sprave kako bi gospodario svojim okruženjem i prilagodio ga svojim potrebama. Budući da je društveno biće individualac nije dizajnirao i izrađivao predmete samo za sebe nego i za cijelu zajednicu u kojoj se nalazio. Rast zajednice odnosno populacije zahtijevao je od čovjeka da dizajnira i proizvede sve veći broj predmeta, kako bi udovoljio rastućim potrebama zajednice i time omogućio blagostanje. Kako bi se bolje shvatio industrijski dizajn današnjice potrebno je razmotriti njegov razvoj od samog početka do danas.

3.1. Razvoj industrijskog dizajna kroz povijest

Počeci industrijskog dizajna odnosno dizajna, koji kao takav omogućuje veću i bržu proizvodnju te da na koncu proizvedeni predmeti imaju svoju funkciju, mogu se vidjeti u kreaciji kalupa i lončarskog kola koje je nastalo između 6000. g. pr. Kr. i 4000. g. pr. Kr., a služilo je kako bi se posude od gline napravile sve brže i u što većoj količini. Načela industrijskog dizajna se također javljaju u drugim zanatima koji su se bavili problematikom proizvodnje namještaja i drugih uporabnih predmeta koji su zahtijevali i privlačan izgled te ispunjavanje svrhe zbog koje su proizvedeni.

Slika 2. Antički kalup



Izvor: Web stranica sveučilišta Simon Fraser <http://www.sfu.ca/archaeology-old/museum/laarch/ceramics/moulding.htm> [02.09.2022.]

Od navedenog doba pa do razvitaka prvih polisa, a nakon toga država i ogromnih carstava, također se razvijala i trgovina koja je služila da se proizvedeni predmeti mogu bolje isporučiti na mjesto gdje su potrebni. Proizvedeni predmeti primjerice namještaj, alati, oružje, dijelovi i slično su bili izrađeni od strane raznih zanatlija koji su imali svoje radne prostore ili svoj tim radnika ovisno o kompliciranosti izrade predmeta.

Što se tiče oruđa i oružja korišteni su također kalupi kako bi se brže i lakše proizvodili navedeni predmeti. Kod tekstilne proizvodnje postojale su razne sprave i alati za pređenje i tkanje kako se ne bi trebala ručno tkati svaka nit. Samim tim bi proizvodnja pojedine tkanine bila relativno brza te kasnije dana u daljnju preradu i šivanje raznih odjevnih predmeta. Naravno sve veća rast pismenosti koja prati rast populacije, zahtijevala je proizvodnju knjiga i tekstova kako bi se još dodatno proširila. Svi tekstovi kroz antiku i srednji vijek bili su ručno proizvedeni i prepisani. U 15. stoljeću *Johannes Gutenberg* je izmislio tiskarski stroj koji je omogućio tiskanje knjiga zbog čega se još više proširila pismenost i omogućila daljnji napredak društva. Inovacija za inovacijom je omogućila čovjeku da više napreduje sve dok nije došlo do industrijske revolucije.

3.2. Doba industrijske revolucije

Industrijska revolucija je doba koje obilježavaju mnogi tehnološki napreci, označava kraj 18. te sredinu 19. stoljeća. Započela je izumom parnog stroja koji je postepeno počeo zamjenjivati ručnu proizvodnju. „*Industrijski dizajn se može izravno povezati s industrijskom revolucijom i tranzicijom od malih zanatskih proizvoda do masovno proizvedenih proizvoda za populaciju potrošačke klase.*“³ Industrijski dizajn koji je poprilično sličan onome kojeg imamo danas, može se vidjeti kroz razne umjetničke pokrete poput *Arts and Crafts*, *Art Nouveau*, *Bauhaus* i mnogi drugi koji će biti objašnjeni u nastavku teksta.

3.2.1. Šejkeri

Iz protestantske sekte Šejkera oko 1832. g. mogu se vidjeti prvi počeci pojednostavljivanja dizajna kako bi se lako mogao replicirati, na veliko proizvoditi te na koncu takav namještaj prodavati.

³ Vladović, I. (2020). *Uloga i važnost industrijskog dizajna*. Završni rad. Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za stručne studije, str. 7.

U skladu s religijskim shvaćanjima temeljenim na težnji ka čistoći, perfekciji, redu i jednostavnosti, smatrali su da svaki predmet mora ispuniti svoju funkciju i ostvariti uporabnu vrijednost.⁴

Stoga je šejkerski namještaj poprilično sličan ovome danas, jer je maksimalno moguće pojednostavljen kako bi se slagao s njihovim uvjerenjima. Izgled svakog predmeta je bio strogo propisan; od boje zidova, fasade, namještaja i slično. Ukrasi s namještaja koji su smatrani nepotrebni uklonjeni su jer je predmet lijep sam po sebi i ukrasi mu nisu potrebni. Svaki predmet je trebao ostvarivati svoju funkciju, biti kvalitetan i postići savršenstvo u estetici.

Slika 3. Shakers design



Izvor: Web stranica Dezeen <https://www.dezeen.com/2017/03/01/shaker-style-back-designers-celebrate-first-minimalists-design-furniture-homeware/> [02.09.2022.]

3.2.2. *Arts and crafts*

Engleska je za vrijeme industrijske revolucije imala najjaču tekstilnu industriju. U njoj se također odvijao pokret *Arts and Crafts* kojeg je predvodio *William Morris* kojemu se nije sviđao trend mehanizacije. Navedeni pokret je bio pokušaj odupiranja mehanizaciji kako bi se obrtniku dala čast koju zaslužuje.

⁴ Krstulović-Opara, L. i Domazet, Ž. (2009.) *Dizajn industrijskih proizvoda*. Skripta. Split: Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilište u Splitu, str. 12.

Morrisova tvrtka *Morris, Marshall, Faulkner and Co.* je nudila sve što je potrebno vlasniku kuće 19. stoljeća; od zidnih tapeta do pokućstva, od obojenog stakla do tepiha.⁵ Tvrtka se također bavila rezbarenjem, izradom vitraja, radova na metalu, zavjesa od papira i tiskanjem uzoraka na tkaninama.

3.2.3. Secesija

L'art nouveau ili secesija je stilski pravac koji se javio u 19. st. kao reakcija na industrijalizaciju. Bio je izrazito ornamentalan, koristio je floralne elemente zbog čega se u Italiji nazivao *Floreal*. Zbog svoje zaigrane naravi i uvođenja novosti u Njemačkoj se nazivao *Jugendstil*, a javio se kao reakcija na akademizam i eklekticizam. Prva secesija dogodila se u Francuskoj, kad je 1890. ustanovljen "Salon au Champs-de-Mars", na čijem su čelu bili slikari *Ernest de Meissonnier* i *Pierre Puvis de Chavannes*.⁶

Slika 2: Primjer građevine stila secesije u Splitu



Izvor: *autorica rada*

⁵ Discover how William Morris and his friends started the Arts and Crafts movement in response to mechanization. Dostupno: <https://www.britannica.com/video/186407/movement-William-Morris-Arts-and-Crafts> [Datum pristupa: 03.09.2022.]

⁶Povijest industrijskog dizajna. Dostupno: <https://www.scribd.com/doc/23804995/Povijest-industrijskog-dizajna> [Datum pristupa: 03.09.2022.]

3.2.4. *Deutscher Werkbund*

Početak 20. stoljeća javlja se *Deutscher Werkbund* (Njemačka federacija rada), udruga umjetnika, arhitekata, dizajnera i industrijalaca inspirirana *Arts and Crafts* pokretom. Cilj osnivača navedene udruge *Hermana Mathesiusa* je bio uskladiti umjetnost i rukotvorine sa strojnom proizvodnjom. Razlikuje se od *Arts and Crafts* pokreta po tome što Mathesius ističe potrebu za standardizacijom, dok Morris ističe potrebu za individualizacijom.

3.2.5. *Bauhaus*

U 20. stoljeću također se javlja *Bauhaus*, koji je u Njemačkoj bio škola za primijenjenu umjetnost i arhitekturu. Također je kao prethodni pokreti pokušao spojiti zanimanje umjetnika i obrtnika. Nastava se vodila u obliku radionica koje su učile učenike vještinama poput stolarstva, grafike, slikarstva, oblikovanja keramike, tkalačkog zanata i fotografije. Sama teorija oblikovanja ističe ideju ako je predmet pravilno i lijepo oblikovan, ne trebaju mu ukrasi kako bi ga uljepšali jer je predmet sam po sebi lijep. Kao svi prethodnici *Bauhaus* teži jednostavnosti i funkcionalnosti dizajniranih te na koncu izrađenih predmeta.

3.3. Industrija automobila

Budući da se industrijski dizajn ne odnosi samo na arhitekturu odnosno dizajn interijera, potrebno je navesti također da su se kroz 19. i 20. stoljeće počele razvijati nove tehnološke industrije, među kojima je i automobilska industrija. Prvi automobil je izradio Karl Benz u 19. stoljeću prvim motorom s unutarnjim izgaranjem, a početkom 20. stoljeća Henry Ford je unaprijedio tvorničku proizvodnju putem pokretne trake i izradio Ford T model automobila. Od tada je automobilska revolucija imala svoj „Veliki Prasak“, jer su se automobili mogli izrađivati brže, u većoj količini i s manjim troškovima što ih je učinilo pristupačnijima većem broju ljudi. Nakon toga je automobil unaprijeđen dobivanjem novih dijelova poput: električnog paljenja, upaljača za cigarete, radio prijemnika, ključeva, servo upravljača i slično. Također je počeo dolaziti i u novim oblicima naročito vezano uz vanjštinu, jer automobil ne samo da treba biti funkcionalan, nego treba biti i ugodan oku kako bi privukao pažnju većeg broja kupaca.

4. INDUSTRIJSKI DIZAJN DANAS

Industrijski dizajn danas je puno kompleksniji u odnosu na prošla povijesna razdoblja zbog sve većeg i bržeg tehnološkog napretka, globalizacije, nastajanja multinacionalnih kompanija i novih industrija. Unutar tvrtki najčešće se oblikuju timovi koji su zaduženi za dizajniranje proizvoda, sastavljeni od različitih zanimanja koji se međusobno nadopunjuju kako bi dizajnirali proizvod koji je funkcionalan, ugodan oku, proizvodiv i upotrebljiv.

4.1. Karakteristike industrijskog dizajna danas

Industrijski dizajn u svoju proizvodnju uključuje sve više i više različitih timova u svrhu boljeg pozicioniranja na tržištu. „Danas su industrijski dizajneri obično dio multidisciplinarnih timova koje čine stratezi, inženjeri, dizajneri korisničkog sučelja, dizajneri korisničkog iskustva, voditelji projekata, stručnjaci za brendove, grafički dizajneri, kupci i proizvođači koji svi zajedno rade na postizanju zajedničkih ciljeva.“⁷ Proračun za dizajn se povećava u Europi i Americi za 8 do 20 posto godišnje. Većina tvrtki fokusiranih na industrijski dizajn bave se ponajviše dizajnom i izradom namještaja, osvjetljenja i elektroničkih alata. Najnoviji primjeri tvrtki koje se fokusiraju na industrijski dizajn su *Philips Electronics* i *Apple Computer*. Pokazalo se da je dizajn pomogao Philips Electronics da poveća prodaju proizvoda dvostruko više od prosjeka.⁸ Da bi proizvod postigao što veći uspjeh na zahtjevnom tržištu, industrijski dizajn potrebno je uvesti u ranoj fazi procesa razvoja proizvoda. Industrijski dizajner mora biti spreman na promjene budući da se neprestano pojavljuju nove mogućnosti i novi zahtjevi. Razne su definicije industrijskog dizajna, ali nijedna nije univerzalno prihvaćena. Budući da ima mnoge funkcije, teško ga je definirati bez da se kaže što bi industrijski dizajn trebao biti, umjesto da se kaže što jest. Ovaj manjak jedinstva pokazuje različite perspektive u funkciji industrijskog dizajna.

⁷ Importance of industrial design in product development. Dostupno: <https://www.technologyrecord.com/Article/theimportance-of-industrial-design-in-product-development-nx-plm-7575> [Datum pristupa: 02.09.2023.]

⁸Gemser, G., & Leenders, M. A. (2001). *How integrating industrial design in the product development process impacts on company performance*, str. 28.

Ako se slijedi filozofija *Ulricha i Pearsona* industrijski dizajn se definira kao aktivnost koja preoblikuje proizvod u konfiguraciju materijala, elemenata i komponenti.

Uloga dizajna je povezana s estetikom, ergonomijom, lakoćom proizvodivosti proizvoda, učinkovite uporabe materijala i djelotvornošću proizvoda.

4.2. Kružna ekonomija u istraživanju industrijskog dizajna

*„Cirkularna ekonomija je regenerativni ekonomski sistem u kojem se proizvodni resursi, otpad, emisija otpada i energetski odljev bitno umanjuju usporavanjem, zaokruživanjem i produžavanjem energetskih i materijalnih ciklusa (životnih ciklusa) u proizvodnji, što se postiže osmišljavanjem i stvaranjem proizvoda na takav način da im se maksimalno produži životni vijek, ali i održavanjem, servisiranjem i reciklažom.“*⁹ Stoga poduzeća doživljavaju cirkularnu ekonomiju kao pozitivnu priliku, a ne kao nešto što bi ih ograničavalo. Budući da se ambicija postizanja gospodarskog rasta i istovremenog ograničavanja utjecaja na okoliš može temeljiti na nerealnom tehnološkom optimizmu, ideja cirkularne ekonomije se treba pažljivo razmotriti.

Dizajn je temelj za prijelaz na cirkularno gospodarstvo budući da se tri glavna principa cirkularne ekonomije baziraju na dizajnu. Navedeni principi su: smanjivanje otpada i onečišćenja, cirkuliranje kvalitetnih proizvoda i materijala, te obnavljanje prirode.¹⁰ U navedenom kontekstu industrijski dizajn pokušava zadovoljiti sva tri principa tako da kod uzimanja materijala iz prirode ne onečišćuje okoliš, proizvede proizvod koji će duže vremena trajati te na samom koncu svog trajanja moći drugačije upotrijebiti odnosno reciklirati i pritom ostavljajući mogućnost da se umjesto smeća nešto vrati prirodi kako bi se obnovila. Stoga industrijski dizajneri moraju imati širi obzor na cjelokupni proces izrade proizvoda; počevši od prikupljanja materijala pa do konačnog prestanka uporabe proizvoda i ambalaže.

Takav pristup se naziva cirkularni dizajn. Kod tog pristupa javlja se mnogo izazova i problema za koje dizajneri moraju naći optimalno rješenje. Neki od izazova s kojima su suočeni dizajneri jest

⁹ Softić, L. (2020), *Šta (ni)je cirkularna ekonomija*. Dostupno: <https://www.linkedin.com/pulse/%C5%A1ta-nije-cirkularna-ekonomija-lejla-softi%C4%87/>, [Datum pristupa: 03.09.2023.]

¹⁰ Uvod u cirkularnu ekonomiju. Dostupno: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview> [Datum pristupa: 03.09.2023.]

kako upravljati složenim procesima te sve većim brojem virtualnih radnih platformi i opsežnih interakcija između čovjeka i stroja.

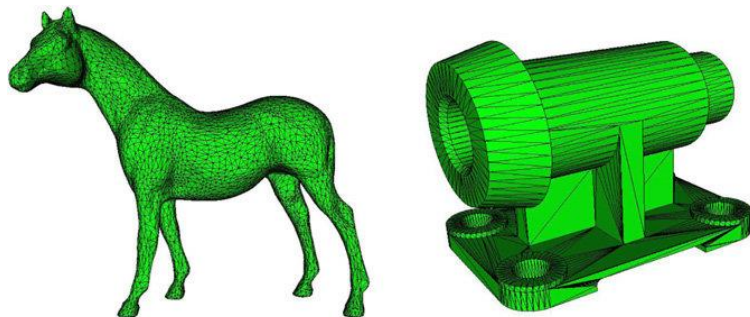
Također moraju imati na umu da ako se proizvod može reciklirati, to ne znači nužno da je i bolji. No, ukoliko namjeravaju dizajnirati proizvod čiji je materijal trajan, trebaju uzeti u obzir da u sklopu cirkularne ekonomije nije isplativo dizajnirati takav proizvod jer će materijal zahtijevati, primjerice njegu i pranje rublja s lošijim utjecajem na okoliš. Stoga kod dizajna proizvodnje, vizualizirajući trajnost proizvoda u različitim fazama njegovog životnog ciklusa, dizajneri moraju postati svjesni pojma „brzine“. Navedeno im može omogućiti da razmotre i projektiraju višestruke i proporcionalne proizvode na temelju njihovih utjecaja na okoliš u različitim fazama njihovog životnog ciklusa te podržati učinkovito zadržavanje vrijednosti materijala uz mogućnost ponovne uporabe. No, što se više nalaze rješenja izazova i problema, javljaju se novi i složeniji. Zbog rasta složenosti uz cirkularni dizajn, počele su se razvijati nove domene za industrijske dizajnere kao što su dizajn interakcije koji se javlja najčešće kod digitalnih medija, a odnosi se ne samo na proizvod, nego i na oblikovanje načina na koji korisnici stupaju u interakciju s proizvodom. Potrebno je nastojati tu interakciju učiniti jasnom i efikasnom, a dizajn digitalnih usluga služi kako bi tvrtke lakše stupile u kontakt s kupcem i bolje identificirale njihove potrebe, a dizajn iskustava koji je također više orijentiran korisnicima i njihovim osjećajima i mišljenjima. Društveni dizajn koji se bavi društvenim inovacijama, pokreće kolaborativne prakse i sistemske promjene koje su bitne za održivi dizajn.¹¹ Ovakav razvoj novih domena je omogućio stvaranje novih mogućnosti za ljude iz različitih sredina s ciljem da se okupe i surađuju u multidisciplinarnim dizajnerskim timovima.

¹¹Mitrović I., (2007). *Dizajn interakcija*. Dostupno: <https://dizajn.hr/blog/dizajn-interakcija/> [Datum pristupa: 03.09.2023.]

4.3. Industrijski dizajn u industriji zabave

Industrijski dizajn je omogućio razvoj računala putem kojeg je došlo do napretka industrije zabave poput filmova i video igrica. Jedan od primjera korištenja industrijskog dizajna u industriji zabave jest tvrtka SGI - “*Silicon graphics inc.*” čija su računala doprinosila izgradnji 3d modela za filmove npr. “Priča o igračkama - Pixar ili videoigre “*Donkey Kong Country - Rare studios.* Nakon toga budući da je potražnja za zabavom velika kako bi bili konkurentniji, dizajneri pokušavaju što brže napraviti što bolju tehnologiju koja bi omogućila bolju grafiku i veće estetike te interakciju korisnika s proizvodom kako bi ih što više privukla, te programe i tehnologiju koja bi omogućila lakši dizajn i proizvodnju stvarnih fizičkih objekata.

Slika 3. CAD tehnologija



Izvor: Web stranica ResearchGate https://www.researchgate.net/figure/Computer-graphics-mesh-a-and-CAD-mesh-b_fig3_4344537 [08.09.2023.]

Zbog toga je dizajnirana CAD/CAM tehnologija s kojom se mogu precizno izrađivati proizvodi od metala, drva ili plastike koji se putem 3D printera mogu proizvesti i prodavati kao tematske igračke, privjesci i sl. Što se tiče tvrtki koje proizvode primjerice video-igrice, unutar njih su različiti timovi profesionalaca koji imaju različite zadatke kako bi se na kraju napravila smisljena kompozicija. Među njima se nalaze dizajneri koji izrađuju virtualne predmete i programeri koji putem CAD/CAM tehnologije dizajnerske objekte slažu u funkcionalnu cjelinu.

5. INDUSTRIJSKI DIZAJN U HRVATSKIM TVRTKAMA

Hrvatska kao država je bogata prirodnim resursima koji se mogu koristiti za izradu poluproizvoda i gotovih proizvoda. U Hrvatskoj postoje mnoge tvrtke koje izrađuju proizvode kao što su namještaj za interijer i eksterijer, elektroničke sustave za razne namjene, prijevozna sredstva i slično. Važan faktor kod takvih proizvoda je njihov konačni komercijalni dizajn kojem je zadatak privući pozornost potencijalnog klijenta. Koriste se razni kalupi za masovnu proizvodnju koji su prilagođeni tome da se što manje materijala potroši, a da budu u konačnici i funkcionalni. „Predlaže se da kompanije u Hrvatskoj i svijetu trebaju prilagoditi svoja ulaganja u industrijski dizajn u odnosu na specifičnosti tržišnih segmenata kojima služe“¹² Primjer tvrtki kojima je industrijski dizajn među najbitnijim faktorom su: Rimac Automobili, E-radionica, Hrvatski Telekom, Include, AD Plastic....itd..

Slika 4. Primjer dizajna euro hrvatske kovanice



Izvor: Web stranica Raport <https://raport.ba/predstavljeni-dizajni-hrvatskih-kovanica-eura-i-centa-karta-hrvatske-na-1-euro-kuna-na-cente-tesla-i-glagoljica/> [03.09.2022.]

¹² Vladović, I. (2020). *Uloga i važnost industrijskog dizajna*. Završni rad. Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za stručne studije, str. 17.

5.1. Rimac Automobili

Tvrtka Rimac Automobili je prvi hrvatski proizvođač električnih automobila, koji nastoji biti konkurent kod proizvodnje nove generacije električnih automobila i uređaja za automobilsku industriju. Kod proizvodnje Rimac Automobila najbitniji faktor, osim same izvedbe proizvoda, jest dizajn koji također igra presudnu ulogu u samoj funkcionalnosti proizvoda. Dizajnira se kompletni automobil gdje dizajniranje obuhvaća: eksterijer, interijer i dizajn unutarnjih elektromehaničkih komponenti. U procesu proizvodnje presudni faktor je postizanje željenih karakteristika proizvoda, koje su i margine samoga dizajna. Eksterijer tj. karoserija automobila nužni je da bude privlačna oku potencijalnog klijenta i treba biti dizajnirana tako da osim samog izgleda omogućuje što bolje aerodinamičke performanse prilikom upravljanja vozilom. Izgled karoserije treba imati bridove koji su pod određenim kutevima da bi fizikalno stvarali što manji otpor zraka prilikom gibanja. Dizajn interijera također mora biti inovativan radi što jednostavnijeg, funkcionalnijeg i sigurnijeg upravljanja automobilom. Posebno se pažnja obraća prema tome da vozač ne bude ometan prilikom upravljanja vozila s integriranim funkcionalnostima. Unutar samoga automobila najbitnija je stavka dizajn elektromehaničkih komponenti i sustava.¹³ Dizajniraju se interne komponente koje moraju biti u skladu sa željenim karakteristikama kao što su: maksimalna dopuštena masa, disipacija topline, trakcija, količina baterija i njihov raspored radi samoga balansa mase automobila, a pritom sve treba biti estetično i *user friendly* odnosno udobno, ugodno i jednostavno za korištenje.¹⁴

¹³ Rimac Automobili. Dostupno: https://www.rimac-automobili.com/nevera/design/?attachment-id=8529&slide=0&color=gunpowder_grey [Datum pristupa: 02.09.2023.]

¹⁴Rimac Automobili. Dostupno: https://www.rimac-automobili.com/nevera/design/?attachment-id=8529&slide=0&color=gunpowder_grey [Datum pristupa: 02.09.2023.]

Slika 5 :Interijer automobila firme RIMAC



Izvor: Službena web stranica Rimac Automobila <https://www.rima-automobili.com/nevera/> [04.09.2022.]

Slika 6: Eksterijer Rimac Nevera



Izvor: Službena web stranica Rimac Automobila <https://www.rima-automobili.com/nevera/> [04.09.2022.]

5.2. Jugokeramika (Inker)

Jugokeramika, koja danas ima naziv Inker, pokrenuta je 1953. godine. Vrlo brzo je postala vodeći proizvođač keramičkog posuđa u tadašnjoj Jugoslaviji. Kao i ostatak proizvodnje industrijskog dizajna u Hrvatskoj, Jugokeramika je patila od inertnosti proizvodnje i nesustavnog planiranja proizvoda. Unatoč tome, iz tvrtke je pedesetih i šezdesetih godina proizašlo nekoliko predmeta koji su klasici hrvatskog dizajna. Tvrtka je surađivala s dizajnericama koje su s vremena na vrijeme uspijevale smanjiti jaz između potreba potrošača i interne proizvodnje. Kao dizajnerica se isticala keramičarka Jelena Antolčić koja je završila zagrebačku Školu za primijenjenu umjetnost. Radila je u Jugokeramici do 1970. godine na oblikovanju porculanskih servisa. Zatim, Marta Šribar koja je završila Akademiju primijenjene umjetnosti u Zagrebu i bila autorica je mnogobrojnih servisa. Mnogi kritičari njezin servis iz 1957. godine, koji je izložen na XI. *milanskom triennalu*, smatraju primjerom dobrog dizajna. Vanjština tog servisa je obojena u crno, a iznutra je obojena u bijelo. Danas je za stalno postavljen u Muzeju za umjetnost i obrt. Slijedi Dragica Perhač, koja je završila Školu za primijenjenu umjetnost 1957. godine i odmah nakon završetka školovanja se zaposlila u Jugokeramici. Jedan od njezinih popularnih servisa za crnu kavu je Brazil iz 1962. godine. Kao i prethodno spomenuti i ovaj servis je za stalno izložen u Muzeju za umjetnost i obrt. Također je dobitnik Jugokeramičine nagrade. Kada se spominje Jugokeramiku pedesetih i ranih šezdesetih godina prošlog stoljeća, obavezno je spomenuti i Julijanu Pavelić, koja je svojim grafičkim dizajnom uvelike poboljšala vizualni identitet tvrtke. Napravila je ambalažu za posuđe Jugokeramike. Hrvatski industrijski dizajn u pedesetim godinama prošlog stoljeća je balansirao između dvaju suprotnih čimbenika. S jedne strane, intenzivna industrijalizacija donijela je određene klasike hrvatskom industrijskom dizajna, unatoč tome što je bilo mnogo loše dizajniranih ili kopiranih predmeta. S druge strane, razvoj profesije dizajnera, kao bitnih osoba u cijeloj industriji, bio je problematičan zbog lošeg sustava netržišne ekonomije tog doba. Zanimljiva je usporedba između Hrvatske i Finske, naročito što se tiče dizajna keramičkog posuđa kao aspekta industrijskog dizajna. Obje su zemlje na rubovima Europe, međusobno udaljene dvije tisuće kilometara. Slične su po tome što su kao male i nerazvijene zemlje tijekom pedesetih godina prošlog stoljeća, doživjele snažan val industrijalizacije i urbanizacije. Upotrebnu keramiku u Hrvatskoj proizvodila je ranije predstavljena tvrtka Inker, koja se nekada zvala Jugokeramika.

Danas je ta tvrtka pri samom dnu u proizvodnji keramike, dok je finska tvrtka Arabia na samom vrhu u svjetskom dizajnu. Kao i Hrvatska, Finska nakon Drugog svjetskog rata prolazi teško razdoblje, te pedesetih godina prolazi period industrijalizacije i intenzivne urbanizacije. Atheneum, finska škola za umjetnički obrt, zagrađena je iste godine, 1887., kada je započela gradnja zagrebačke Obrtne škole i Muzeja za umjetnost i obrt. Hrvatska je javnost bila dobro upoznata s dizajnom Finske. Hrvatski keramičari su, u sklopu izložbe *Jugoslavenske keramike* 1964. godine, izlagali u Oslu i Helsinkiju. Što se tiče talenta keramičara u Hrvatskoj i Finskoj, tu su bili vrlo slični, međutim u Hrvatskoj je podrška u obrazovnim, proizvodnim te institucijama vlasti u cijelosti izostala. Čekajući da se otvori Studij dizajna, Hrvatska je izgubila potencijal da se kao zemlja u svijetu afirmira uz pomoć dizajna. I danas je situacija da se nikako ne mogu poklopiti dva faktora: obrazovani stručnjaci i industrija kojoj oni trebaju. Domaća industrija skoro je nestala. Tvornice su ili ostale u prošlosti, ili poput Inkeri nazadovale. Akademija primijenjenih umjetnosti u Zagrebu također je bila jedna od bitnijih institucija, ali je nažalost kratko trajala. Muzej za umjetnost i obrt bio je jedan od središnjih točaka na području dizajna u Jugoslaviji. Osnovana je Zbirka industrijskog dizajna u MUO, pod vodstvom kustosa Radoslava Putara. U muzeju su se održale mnogobrojne izložbe o dizajnu.

Slika 7. Najprodavaniji model koji je bio svugdje zastupljen



Izvor: <https://novi.ba/clanak/78542/Arial> [05.09.2022.]

5.3. AD PLASTIK

Ad Plastik je vodeća kompanija za razvoj i proizvodnju komponenti za interijere i eksterijere automobila u Hrvatskoj i jedna od vodećih u Istočnoj Europi. Imaju više od trideset i pet godina iskustva u svijetu automobilske industrije, a strast i znanje njihovih zaposlenika ugrađeni su u razvoj i realizaciju svakog proizvoda koji se izrađuje za najpoznatije svjetske proizvođače automobila. AD Plast-ova korporativna kultura se temelji na održivosti, poticanju suradnje i prepoznavanju izvrsnosti. Multinacionalna su kompanija s osam proizvodnih lokacija u pet zemalja. Višegodišnje iskustvo rada na različitim internacionalnim projektima, povezanost s institucijama i partnerima u regiji te korištenje niza različitih programskih rješenja pozicioniraju ih u sam vrh ponude inženjerski i dizajnerskih usluga. Konstantni razvoj materijala, procesa i proizvoda usmjeravaju prema ciljevima automobilske industrije: smanjenje težine vozila, veća udobnost, bolja sigurnost i prilagodljivost s ukupnim utjecajem na sami dizajn. Glavni proizvodi koji se izrađivanju i dizajniraju za različite partnere su: ukrasne obloge, viziri, sigurnosne ručke, instrument table, ukrasne obloge multimedijских uređaja, stranice vrata, konzole krova, odbojnici, obloge pragova, deflektori i blatobrani.

Tehnologije za izradu proizvoda:

- termo oblikovanje (tepisi putničkog i prtljažnog prostora, police prtljažnika, bočne obloge, obloge petih vrata, unutarnje obloge krovova)
- ekstruzija (vodilice, strugači, samoljepivi ukrasni profili, brtve vjetrobranskog stakla)
- tehnologija puhanja (proizvodnja uvodnika zraka)
- netkani tekstil (tepisi putničkog i prtljažnog prostora, police, bočne obloge, obloge oko kotača i podvozja automobila)

Slika 8. Primjer raznih gotovih proizvoda



Izvor: <https://www.adplastik.hr/> [05.09.2022]

5.4. INCLUDE

Hrvatska *start-up* firma sa sjedištem u Solinu proizvodi rješenja za pametne gradove koja se baziraju na obnovljivim izvorima energije radi smanjivanja zagađenja zraka i okoline. Proizvod po kojem su poznati je pametna klupa (*smart bench*) koja radi na solarni izvor napajanja. Klupa omogućuje korisniku pristup internetu, punjenje raznih uređaja, praćenje kvalitete zraka te fizikalnih parametara vremena kao što su vlaga, temperatura i tlak. Takvi podaci mogu poslužiti za monitoring kvalitete zraka na zadanoj lokaciji te eventualno alarmirati zadužene službe o mogućim većim onečišćenjima. Također inovativan je proizvod po tome što je dizajniran s LCD ekranom koji može poslužiti kao oglasna ploča i davati informacije turistima koje su potrebne da bi lakše se snalazili na lokaciji gdje je pametna klupa ugrađena.

Slika 1. Dizajn sučelja od senzora s klupe



Izvor: <https://include.eu> [06.09.2022.]

Slika 12. Pametna klupa



Izvor: <https://include.eu> [06.09.2022.]

5.5. Kratak osvrt na stanje industrijskog dizajna u RH

Razmatrajući navedene primjere može se zaključiti da Hrvatska ima snažno razvijen industrijski dizajn u tehnološkoj i automobilskoj industriji. Jugokeramika odnosno Inker bila je pionir u proizvodnji keramičkih proizvoda u bivšoj Jugoslaviji te je kroz prošlost imala veliki uspjeh, a danas je na samom dnu. Include je hrvatski brand poznat po svojim visokokvalitetnim informatičkim proizvodima i dizajnu. Njihovi proizvodi su prepoznatljivi po minimalističkom i elegantnom dizajnu. Include igra ključnu ulogu u podizanju svijesti o važnosti dizajna u tehnološkoj industriji Hrvatske. Rimac Automobili su postali svjetski poznati po svojim električnim superautomobilima i tehnološkim inovacijama u automobilskoj industriji. Rimčevi proizvodi nisu samo impresivni po performansama, već i po svojem futurističkom dizajnu stoga je Rimac Automobili postao sinonim za visoku kvalitetu i inovaciju u automobilskom dizajnu. AD Plastik je globalna tvrtka specijalizirana za proizvodnju plastičnih dijelova za automobilsku industriju. Njihovi proizvodi su često rezultat preciznog i funkcionalnog dizajna, što ih čini neizostavnim partnerom mnogim svjetskim automobilskim brandovima.

Navedene tvrtke doprinijele su razvoju industrijskog dizajna u Hrvatskoj na različite načine. Sposobnost kombiniranja estetike s funkcionalnošću te težnja prema inovacijama pomogli su stvoriti prepoznatljive proizvode i doprinijeli su ugledu Hrvatske u svijetu industrijskog dizajna. Uspjesi navedenih tvrtki pokazuju kako industrijski dizajn igra ključnu ulogu u konkurentnosti na globalnom tržištu.

6. ZAKLJUČAK

Ljudi su kroz cijelu svoju povijest izrađivali alate i predmete kako bi si olakšali i unaprijedili život. Što je više čovjek napredovao, rasla populacija i s njom mnogobrojne potrebe, ljudi su izrađivali sve bolje i korisnije alate, otkrivali nove tehnologije kako bi ih pokrili te pridonijeli još većem napretku. Industrijski dizajn kakav je poznat danas, imao je svoj pravi početak u industrijskoj revoluciji koju karakteriziraju mnogobrojni i značajni tehnološki napreci koji su omogućili jednostavniju i bržu proizvodnju i transport proizvoda. Javili su se brojni umjetnički pokreti koji su pridonijeli teoriji dizajna kakav je danas poput teorije jednostavnosti koje su se držali šejkeri. Industrijski dizajn danas je puno kompleksniji u odnosu na prošla povijesna razdoblja zbog sve bržeg i snažnijeg tehnološkog napretka, globalizacije, nastajanja multinacionalnih kompanija i novih industrija. Zbog raširenog i konkurentnog tržišta nekada je presudan faktor uspjeha sam dizajn koji danas teži što isplativijem, laganijem, ekološki sigurnijem proizvodu koji je ugodan oku. Dizajner uz navedeno treba imati širok uvid na sveukupnu proizvodnju; od prikupljanja materijala do prestanka korištenja proizvoda ili ambalaže. Može se zaključiti da posao dizajnera postaje kompleksniji ako teži kreirati održivi dizajn. Kroz cijeli proces dizajniranja komuniciraju različiti timovi koji su zaduženi za svoje komponente tijekom cijelog procesa proizvodnje. Industrijski dizajn danas ne obuhvaća samo izradu fizičkih predmeta nego i digitalnih proizvoda te igra veoma važnu ulogu u industriji zabave. Danas u Hrvatskoj postoje potencijalni globalni lideri u proizvodnji visoko tehnoloških proizvoda kojima funkcionalnost uz dizajn estetike, igra jako bitnu ulogu na tržištu. U prošlosti je to bila tvrtka Jugokeramika koja danas posluje pod imenom Inker koja se bavi proizvodnjom keramičkog posuđa, a danas su to Rimac Automobili, Include, i AD Plastik. Za razliku navedenih tvrtki Jugokeramika ne daje baš optimističan primjer za industrijski dizajn u Hrvatskoj, jer više ne posluje jednako dobro kao u prošlosti. Rimac Automobili, Include i AD Plastik za razliku od Jugokeramike su danas veoma uspješni u svom poslovanju. Može se zaključiti da Hrvatska ne zaostaje u industrijskom dizajnu naspram drugih država, naprotiv, veoma je bitan sudionik na svjetskom tržištu, upravo zbog svojih domaćih tvrtki koje se uspješno natječu ili surađuju sa stranim tvrtkama. Sukladno tome, moguć je još veći napredak u industrijskom dizajnu.

POPIS LITERATURE

- 1) Discover how William Morris and his friends started the Arts and Crafts movement in response to mechanization.
Dostupno: <https://www.britannica.com/video/186407/movement-William-Morris-Arts-and-Crafts> [Datum pristupa:03.09.2022.]
- 2) Gemser, G., & Leenders, M. A. (2001). *How integrating industrial design in the product development process impacts on company performance*. Journal of Product Innovation Management: an International Publication of the Product Development & Management Association,18(1), 28-38.
- 3) Gibson, R. (2018.) *How to create a more productive workplace* dostupno na <https://www.technologyrecord.com/Article/the-importance-of-industrial-design-in-product-development-nx-plm-7575> [Datum pristupa: 02.09.2022.]
- 4) Krstulović-Opara L., Domazet, Ž.(2009.) *Dizajn industrijskih proizvoda*. Skripta. Split: Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilište u Splitu
- 5) Marušić, Ž. (2022.) *Prvi električni automobil napravljen 1839., prvi hibrid 1900., a tek su nedavno eksplodirali*. Dostupno: <https://autoportal.hr/vremeplov/prvi-elektricni-automobil-napravljen-1839-prvi-hibrid-1900-a-tek-su-nedavno-eksplodirali/> [Datum pristupa: 22.08.2022.]
- 6) Rocco, S. (2015.) *Upravljanje proizvodom, kreiranje marke i dizajn*. Elektronska skripta. Zagreb: Visoka poslovna škola Zagreb
- 7) Selunka, F. *O Bauhausu*. Dostupno: <https://www.goethe.de/ins/hr/hr/kul/sup/bau/21522150.html> [25.8.2022]
- 8) Softić, L. (2020.), *Šta (ni)je cirkularna ekonomija*, Dostupno: <https://www.linkedin.com/pulse/%C5%A1ta-nije-cirkularna-ekonomija-lejla-softi%C4%87/> [Datum pristupa: 03.09.2023.]
- 9) Vladović, I. (2020.). *Uloga i važnost industrijskog dizajna*. Završni rad. Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za stručne studije

- 10) Vlajo, K. (2002.). *Počeci industrijskog dizajna u Hrvatskoj: usporedba industrijskog dizajna keramičkog posuđa 1950-ih u Hrvatskoj i Finskoj*. *Informatica museologica*, 33(3-4), 102-108.
- 11) Stanovanje i okoliš Dostupno: <https://gov.hr/moja-uprava/poslovanje/zastita-intelektualnog-vlasnistva/industrijskidizajn/1790> [Datum pristupa: 12.07.2022.]
- 12) Uvod u cirkularnu ekonomiju Dostupno: <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview> [Datum pristupa: 3.9.2023.]
- 13) Secesija. Dostupno: <https://www.muo.hr/secesija/> [Datum pristupa: 29.8.2022]
- 14) Yenilmez, F., & BAĞLI, H. H. (2020). *Changing paradigms, subjects, and approaches in industrial design studio education in Turkey*. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 754-775.

POPIS SLIKOVNIH IZVORA

Slika 1. Dizajn ruksaka	4
Slika 2. Antički kalup	6
Slika 3. Shakers design	8
Slika 4. Primjer građevine stila secesije u Splitu.....	9
Slika 5. CAD tehnologija.....	14
Slika 6. Primjer dizajna euro hrvatske kovanice	15
Slika 7. Interijer automobila	17
Slika 8. Eksterijer Rimac Nevera	17
Slika 9. Najprodavaniji model koji je bio svugdje zastupljen	19
Slika 10. Primjer raznih gotovih proizvoda	20
Slika 11. Dizajn sučelja od senzora s klupe.....	21
Slika 12. Pametna klupa	21