

Stakleni kolaž

Crnjak, Antonija

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:909764>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-30**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 181/MED/2022

Stakleni kolaž

Antonija Crnjak, 0336036637



**Sveučilište
Sjever**

Medijski Dizajn

Završni rad br. 181/MED/2022

Stakleni kolaž

Student

Antonija Crnjak, 0336036637

Mentor

doc. art. Antun Franović

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za umjetničke studije		
STUDIJ	preddiplomski sveučilišni studij Medijski dizajn		
STUDENT	Antonija Crnjak	MOŠTARSKI	0336035637
DATA	13.9.2022	KOLEKCIJA	Vizualna kultura
NASLOV RADA	Stakleni kolaž		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Glass Collage		
MENTOR	doc. art. Antun Franović	ZVANJE	docent umjetnosti
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc. dr. sc. Rosana Ratković, predsjednik povjerenstva		
	2. doc. art. Antun Franović, mentor		
	3. doc. art. Luka Borčić, član		
	4. izv. prof. Iva Matija Bitanga, zamjenski član		
	5. _____		

Zadatak završnog rada

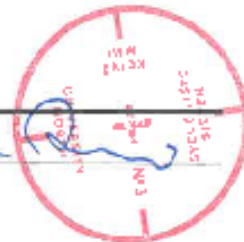
BR.	181/MED/2022
CIJELI	

Teorijski dio završnog rada prikazuje povijest proizvodnje i obrade te umjetničke i kulturne dimenzije stakla kao medija, s posebnim osvrtom na rad Marte Klenowske. Praktični dio završnog rada obuhvaća anketaciju i izvedbu skulptura kroz lom i lijepljenje stakla, a tijek samog postupka opisan je u teoretskom dijelu završnog rada.

U RADU JE POTREBNO:

- odabrati modus pogodan za izvedbu vlastite ideje u mediju stakla
- istražiti dostupna postignuća u svijetu stakla s posebnim osvrtom na rad Marte Klenowske
- osmisiti i izvesti skulpturu od stakla u odabranoj tehnici lijepljenja stakla
- prikazati cjelokupan postupak u teoretskom dijelu z.r. sa podastrijelom foto-dokumentacijom
- izvesti zaključak

IZDAVAČKI LIST	13.9.2022	TOPIŠ MENTOR	
----------------	-----------	--------------	--



Predgovor

Ovaj rad je nastao kroz volju, želju, ljubav i potragu za nečim novim, nešto što se ne viđa svaki dan. Ljubav za staklom i bojama mi je krenula od malih nogu, od jednog starog filma gdje su bile obješene staklene boce raznih boja po stablima te ih je obasjalo sunce to je bilo nešto najljepše u životu što sam vidjela. Zatim sam otkrila kaleidoskop i tako je sve krenulo. Krenula sam u potragu za staklom, a otkrila sam pravo blago koje mi je još jednom dokazalo da se puno više krije iza jedne riječi sa kojom se može napraviti čuda.

Zahvaljujem se Sveučilištu Sjever koje mi je omogućilo da mogu predstaviti ovakav projekt. Zahvaljujem profesoru Antunu Franoviću koji je odobrio ovaj projekt i prihvatio ideju raširenih ruku.

Zahvaljujem mojoj boljoj polovici koji mi je pomogao u realizaciji moje skulpture i bio moja desna ruka kada mi je bio potreban.

Sažetak

U ovom radu će Vam biti objašnjeno što je to točno staklo, povijest stakla zašto se toliko koristi i za što se točno sve staklo koristi.

Zatim ćemo objasniti proces rada stakle skulpture, njezinu svrhu te što se je s njome htjelo reći.

Ući ćemo u samo srž stakla, ući ćemo u sam proces od pečenja stakla do oblikovanja stakla zatim koje vrste stakla postoje. Proći ćemo staklenu robu te koja roba za što služi. Zaviriti ćemo u dubine procesa rada do najsitnijih detalja.

Zatim ćemo prijeći od kuda mi ideja za takvu skulpturu od stakla, tko je zapravo bio moja inspiracija za upustiti se u takav poduhvat i za kaj proces rada skulpture.

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Povijest stakla.....	2
3. Proizvodnja stakla.....	7
4. Vrste stakla.....	9
6. Paun povijest	15
7. Marta Klenowska	19
8. Materijali za skulpturu	21
9. Staklo u svijetu.....	24
10. Zaključak.....	26
11. Linkovi.....	28
12. Izvori slika.....	29

1. Uvod

U ovom radu će Vam biti objašnjeno o staklu. Od kuda dolazi kako nastaje, njegovi početci te za što se danas koristi i njegove vrste. Staklo je materijal koji ne možemo naći u prirodi već ga dobivamo preradom i taljenjem. Također će Vam biti objašnjen proces rada skulpture njegovo značenje i što on predstavlja. Staklo je materijal sa kojim se može napraviti mnogo toga no nije tako jednostavno kako se čini. Razno razne metode koje se koriste u obradi stakla moraju biti u kontroliranim uvjetima jer staklo je zahtjevan materijal koji ako ne obradite na početku kako treba puca i lomi se. Zatim ćemo proći kroz bogatu povijest o Paunu životinji koja me je privukla da ju ovjekovječim na jedan poseban način, način na koji me je inspirirala umjetnica Marta Klenowska. Dotaknut ćemo se njezinih radova i njezinog načina rada. Tako ćemo doći do procesa rada moje skulpture i sa kojim materijalima sam ju odlučila prenesti u stvarnost.

2. Povijest stakla

Jedan od bitnih sastavnica početaka stakla je opsidijan, vulkansko staklo. Ljudi su ga mnogo koristili u izradi noževa, posuda, nakita, novaca uglavnom bitnih predmeta kojima je trebalo sjaja i čvrstine. Ali ljudi nisu stali na opsidijanu tražili su savršenstvo tražili su spoj koji bi im pružio ono više. Kao što svako dobro jelo ima recept tako i postoji i prvi recept kako napraviti staklo.



Slika 1 Opsidijan

Najbolji recept za staklo je nađeno 654. godine prije nove ere. Recept se nalazio u knjižnici asirskog kralja Asurbanipala "Uzmi 60 dijelova pijeska, 180 dijelova pepela od morskog bilja i pet dijelova krede i dobit ćeš staklo".(5)

Nakon 2.500 tisuće godina recept je i dalje isti, te tri sastavnice daju nepropustan, čvrst materijal za oblikovanje.

Staklo samo po sebi ne može naći u prirodi jer ono nije prirodni materijal, već spoj sirovina koje nam daju staklo. Proces izrađivanja stakla varira kroz godine, prve zemlje koje se bavile proizvodnjom stakla su bile Sirija, Mezopotamija i Egipat. Proizvodnja stakla je krenula oko 3.500. godine prije nove ere, neko vrijeme je stala te se je nastavila opet 1.500 godine prije nove ere.

Najpoznatije stvari koje se je tu to doba radila od stakla bile su staklene posude i posudice, amuleti, perle i skarabeji.



Slika 2 Prve tvorevine od stakla

Narednih 500 godina zemlje koje su se nalazile kraj Egipta i Sirije su postale poznate po proizvodnji stakla. Iako je staklo postalo jako popularno njihovi načini proizvodnje stakla su se jako sporo razvijali te je tako i proizvodnja stakla tekla jako sporo. Peći za topljenje stakla bile su male te samim time ta toplina je bila jedva dovoljna za taljenje stakla. To sve se je promijenilo sa proizvodom puhalice koji su proizveli Sirijci, proizvodnja stakla je postala brža i jeftinija i samim time još više dostupna svijetu. Prvo najpoznatije je bilo bezbojno staklo i glavno središte za izvoz stakla bila je Aleksandrija. Staklo se također spominje i u Bibliji ali samo u jednom dijelu, u Jobu 28:17. Staklo se je uspoređivalo sa zlatom, te je predstavljalo skriveno blago u pijesku što je nekako i imalo smisla kad je proizvodnja stakla krenula u Egiptu. No to područje nije imalo vezu sa staklom zbog toga što oni nisu vjerovali u njegovu jačinu i čvrstinu nisu vjerovali da staklo može zamijeniti lokane proizvode kao što su metalne zdjele, keramika. Bitna sastavnica u tome je da je staklo bilo popularnije u helenističkom dobu i nije predstavljalo nikakvu konkurenciju lokalnim proizvodima stoga objašnjenje koje tražimo moramo potražiti u kulturno-religioznoj sferi.



Slika 3 Karta Egipta

Skupina staklenih posuda koja se je jako isticala zbog svog posebnog stila ukrašavanja je bila ona u Židovskoj tradiciji. Koristili su zlatne listića koje su oblikovali u židovske simbole koje su uvukli između dva sloja staklenih medaljona. Taj se proces često brkao sa pozlatom ali Zlato je pokriveno te to nije pozlata. Takvih medaljona ima još 10 u svijetu možda, prvi je pronađen 1882. Godine u katakombi Svetog Petra, sad se nalazi u Vatikanskom muzeju.



Slika 4 Židovski medaljon

Postoje zapisi koje su sačuvali arapski povjesničari da su oko 1000. godine Židovi bili jako aktivni oko proizvodnje stakla, izrađivali su jako puno staklenih svjetiljki i posuda za džamije. Ljudi su to staklo nazivali Tirsko staklo zbog toga što se je proizvodilo u Tiru.

Vjeruje se da su Židovi čak bili povezani sa prastarim tvornicama u Hebronu. Pretpostavlja se da je staklo došlo u Europu sa Križarskim ratovima no nemaju nigdje pismeni dokaz koji bi to mogao potvrditi.

Staklo se je izvozilo po cijelom Rimskom Carstvu i šire. Crkve i katedrale su bile opremljene šarenim vitrajima i njihovom raskošnom ljepotom. Kroz godine proizvodnja stakla je razgranala, dobila je toliko puno vrsta i mogućnosti. Otvorila su se prva poluautomatska postrojenja u 19. stoljeću te time omogućila zračnu sisaljku i stroj za prešanje. Ali zato danas sav proces stakla je automatiziran što ljudima omogućava lakše baratanje sa proizvodnjom stakla. Svaki način obrade stakla je imao svoju posebnu tehniku obrade.

Za predivne mozaike u crkvama se je koristila tehnika staklenog mozaika gdje se su se komadići stakla rezali u kockice te im se je dodavao zlatni prah i različiti metalni oksidi. Zatim imamo različite veličine posuda kojima su se na dno stavljali zlatni listići te su se te posude pekale. Neke staklane su dosegle svoj vrhunac i počele proizvoditi staklo koje se je oblikovalo slično čipki. Iskopine tog oblika su nađene blizu Daruvara te se danas nalaze u muzeju u Beču. U Bizantu ne samo da je cvala proizvodnja stakla za mozaike već i za nakit. U Češkoj je počela proizvodnja duplog stakla koje je se dobivalo tehnikom brušenja.

Staklo se je koristilo za slikanje, tehnika slikanja na staklu bila je jedna od popularnih među slikarima, prvi primjerak slikanja na staklu potječe iz 14. Stoljeća.

U Hrvatskoj povijest stakla počinje 1700-ih godina, nedaleko od Crnog Luga u Gorskom kotaru. Nakon nekog vremena počele su se otvarati staklane po cijeloj Hrvatskoj. Jedna od starijih staklana koja se je nedavno zatvorila bila je staklana u Daruvaru. Do 2006. Godine u Hrvatskoj je proizvedeno 10 203 tona ravnoga i 216 451 tona šupljega stakla.

Također Židovi su postali jako popularni po Židovskom staklu to jest po umjetnom dragom kamenju koje se je radilo od stakla taj rad je već bio poznat početkom 18. stoljeća.



Slika 5 Staklo koje izgleda kao dragi kamen

Danas se staklo puno koristi u graditeljskoj struci, ljudi su kroz godine probali sve i svašta pogotovo kod gradnje, staklo se više ne koristi samo za prozore već se od njega grade cijele kuće, veliki stakleni zidovi koji omogućavaju više svjetla, svako prijevozno sredstvo na sebi ima minimalno 3 prozora. Staklo je postalo jako bitni dio naših života.

3. Proizvodnja stakla

Kako se danas borimo za očuvanjem okoliša, globalnim zatopljenjem razno raznim problemima i poteškoćama jer u svijetu je sve više otpada koji ljudi bacaju i zagađuju okoliš. Staklo je jedan od materijala gdje bi ljude trebalo osvijestiti, “Što više recikliraj, ne bacaj”. Razlog tome je jer staklu u prirodi treba preko milijun godina da se razgradi, a u moru se uopće ne razgrađuje. Do sad je provjereno da se oko 60% stakla reciklira no i dalje to nije dovoljno jer 40% i dalje se baca u prirodu i mora. Najljepši fenomen koji se je dogodio bacanjem stakla u oceane je Staklena plaža koje ćemo se dotaknuti malo kasnije.



Slika 6 Staklo u oceanima

Proizvodnja stakla je čista kemija, dobiva se taljenjem sirovina i na kraju brzim hlađenjem. Staklo se danas tali u pećima u kojima se nalaze lonci i kade koje se zagrijavaju na temperaturu od 600 °C do 800 °C, no temperatura se povećava na 1000 °C kada se stave sva svojstva u lonac te na toj temperaturi kreću spajanja, zatim se temperature povisuju na 1300 °C do 1500 °C te s tim nastaje viskozna masa od koje nastaje staklo. Staklo se hladi postepeno da ne bi kojim slučajem došlo do kristalizacije stakla te bi to izazvalo pucanje i lom, mora se polako spuštati sa 500 °C do sobne temperature, time postizemo lagano rastezanje stakla i ne dolazi do pucanja i loma. Staklo se hladi od vanjskog dijela prema

unutrašnjem dijelu te je u tom procesu jako krhko i osjetljivo. Iako je staklo jedno od bitnijih sastavnica života moramo paziti jer staklo je jako loš vodič električne struje i topline.

Prilikom rađanja stakla dodavanjem minerala mu mijenjamo boju na primjer ako u smjesu dodamo nikal oksid dobit ćemo ljubičasto staklo. Imamo razno razne kombinacije koje nam mogu oduzeti dah svojom ljepotom. Ako želimo zamutiti staklo samo mu dodamo naprimjer cirkoniju ili kalcijev sulfat.



Slika 7 Staklo u boji

Jedna od glavnih i bitnih sastavnica stakla je njegova prozirnost, naravno sa povećanjem debljine stakla smanjuje se njegova prozirnost i smanjuje se količina svjetlosti koju propušta, a povećava se jačina i otpor. Staklo je otporno na mnogo stvari, među tim stvarima su kiseline, soli, alkohol, voda. Ali nakon nekog vremena alkalne otopine kreću razarati staklo.

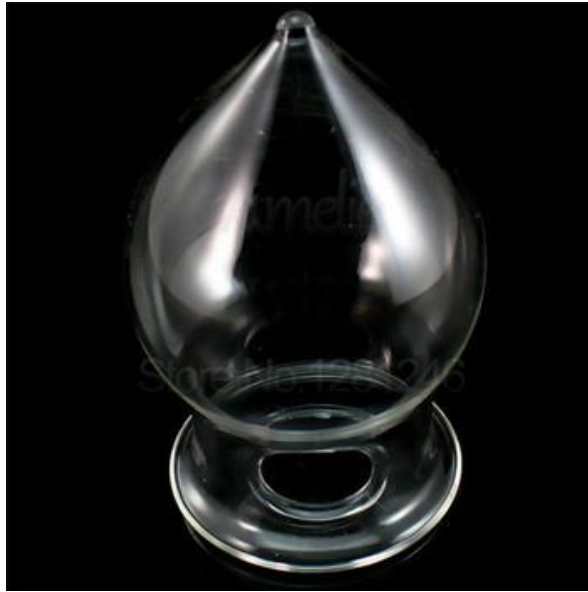
Naprimjer prozorsko staklo zbog svog načina proizvodnje koje je po kemijskom sastavu natrijsko propušta do 90% sunčeve svjetlosti, a apsorbira 1% svjetlosti te nam to ostavlja 8% svjetlosti koje reflektira.

4. Vrste stakla

Kako staklo nije prirodnog porijekla, već spoj raznih elemenata koji čini staklo, mi neke od elemenata možemo mijenjati te po kemijskom sastavu imamo različite spojeve koji čine različite vrste stakla. Naprimjer staklo od kojeg se rade boce od piva nije istog svojstva kako i staklo od kojeg se rade optičke leće. Natrijevo staklo je puno čvršće i tvrđe i izdržljivije dok olovno staklo je poznato po tome da je mekanije od natrijevog i da se lakše tali i da je lomljivije te se s njim mora biti jako oprezan od njega se najviše rade optičke leće. Također olovno staklo ima pod vrste neke od njih jako rasipaju svjetlost te se koristi za izradu kristalnog stakla. Vrsta stakla koja se koristi za laboratorijsku opremu se naziva borosilikatno staklo, vrlo dobro reagira pri naglim promjenama temperature te je zbog toga odličan u laboratorijima. I staklo koje dobro podnosi promjene temperatura i čak mu ne smetaju kemikalije i propušta ultraljubičasto svjetlo je kremeno staklo sa visokim talištem.

Uz masovnu proizvodnju stakla ne samo da razlikujemo njegov sastav već i vrste stakla. Imamo dvije glavne vrste stakla, a to su ravno staklo i šuplje staklo.

Svaka vrsta ima svoje karakteristike po kojim ih prepoznajemo. Šuplje staklo dobivamo tako da visokoautomatiziranim strojevima se preša ili puha ili čak kombinacija tog dvoje. Kod prešanja u obliku velike lopte ili kapi pada u kalup u kojem se tlači sa jezgrom. Kalup u koji se nalijeva staklena masa odgovara obliku proizvoda koji će nastati. To funkcionira tako da kada se nalije staklena masa u kalup on ispuni šupljine i tako oblikuje proizvod, najčešće je to za proizvoda sa debljom stijenkom kao što su naprimjer zdjele, tanjuri, razno razni ukrasi. Također šuplje staklo se može dobiti i puhanjem kroz šuplju cijev i dobivaju se umjetnički mali predmeti koji se rade puno manje rade od onih koji se radi na automatizacijskim strojem koji ga dozira vakuumom, a djelovanjem komprimiranog zraka ga oblikuje u željene oblike.



Slika 8 Šuplji stakleni analni čep

Ravno staklo se dobiva izvlačenjem ili valjanjem. Tehnikom izvlačenje se rade najviše prozorska stakla. Imamo 3 tehnike izvlačenja stakla Fourcaultov postupak, postupak Pittsburgh i postupak Libey-Owens. Fourcaultov postupak se izvodi tako što se izvlačenje dobiva kroz usku i dugačku mlaznicu koja pliva na talini. Pittsburghov postupak se izvodi uspravno sa površine taline iz komore iz koje se izvlači masa s mostom koji lebdi ili visi. Libey-Owensov postupak se izvodi također upravo kao i prošli postupak, sa površine taline koje na visini od 60 do 70 mora proći u horizontalno stanje.



Slika 9 Ravno staklo

Za izloge i zrcala se radi deblje staklo koje se također dobiva lijevanjem i valjanjem, debljina ploče se određuje visinom željenog okvira u koji se izljeva staklena masa. Tim postupkom se izrađuju i ornametirano, armirano, rebrasto i katedralno staklo.

Većina stakla svoju završnu fazu izrađivanja završava brušenjem. Većina ukrasnih staklenih materijala prolazi kroz malo više postupaka kao što su poliranje, graviranje, nagrivanje, matiranje i slikanje. Kod brušenja stakla koristi se kremenij pijesak i željezni oksid. Također se može polirati i fluovodičnom kiselinom koja otapa površinu stakla i ostavlja ju glatkom, kako kiselina nagriva staklenu površinu tako se u nju mogu ucrtavati motivi i crteži te se time na neki način crta po staklu. Još jedan način crtanja koji se izvodi po staklu je nanošenjem onojkenih asti koje su napravljene od praha koji se je dobio od različit obojenih stakala i ulja. Proces je takav kada se taj prah nanese na staklo mora se zagrijati na 700 °C kako bi se to rastopilo na površini i dalo predivne crteže. Jedino staklo ono ravno i neprozirno koje se dobiva procesom matiranja gdje se površina stakla ispire jakim mlazom kremenog pijeska.

5. Staklena Roba

Kod staklene robe imamo jako mnogo stvari koji su izrađene od stakla, te svaka stvar ima svoje karakteristike, mane i namjenu. Ljudi nekada nisu ni svjesni koliko je zapravo staklo prisutno u našim životima, koliko se ljudi zapravo koriste staklo. Nekada pa i dan danas ako imaš velika stakla na kući ili balkonsku ogradu od stakla ili nešto slično znači da imaš luksuz jer nekada pa i danas staklo nije jeftini materijal.

Staklo koje nas najviše okružuje je ambalažno staklo nalazi se u svim dućanima miješanom robom, u kućama, u kafićima pa čak i u prirodi. Kada čujemo riječ Ambalažno staklo odmah pomislimo na staklene boce u kojima se nalazi piva i razni sokovi. Također te staklene boce mogu biti povrate, boca na sebi ima etiketu na kojoj se nalazi mala novčana nagrada koja stimulira ljude na recikliranje stakla. Ambalažno staklo se najviše radi od natrija te je zbog toga vrlo često nezamjenjiv ambalažni materijal. Za proizvodnju staklene ambalaže koriste se velike količine energije te se radi od kremenog pijeska, dolomita, vapnenca, sode, staklenog loma i slično te je zbog toga dosta jeftin za izradu. Jako je važno reciklirati staklo kako ne bi imali zagađenost okoliša te kako bi smanjili zagađenost zraka u proizvodnji stakla jer kada se tali staklo u peći za taljenje najbolje koje se može staviti u peć je sekundarni stakleni lom čime se štedi na prirodnim sirovinama i samoj energiji koja je potrebna za proizvodnju stakla. Svaka tona staklenog loma koja je reciklirana uštedi gotovo do 315 kila ugljičnog dioksida koje se ispušta u zrak. Staklene boce koje se rade za staklenu ambalažu od boca za vino do boca za sokove, moraju proći kroz proces prešanja koji je jedan od najjednostavniji načina na koji se proizvodi staklena roba. Na kraju najviše se pažnje posvećuje kod izrade kalupa za boce koje se zatvaraju na hermetički način. Zatim imamo dva stakla koja se moraju raditi sa oprezom, optičko i laboratorijsko staklo. Svako mora biti napravljeno sa dodatnim oprezom zbog svoje svrhe. Optičko staklo je vrsta stakla koje se koristi za kamere, mikroskope, dalekozore, teleskope i druge optičke aparate. Uz vrste aparata i uređaja imamo i vrste optičkih stakla te je svako posebno po nečemu.



Slika 10 izrada staklenih boca

Vrste stakla:

Bezbojno optičko staklo

Optičko staklo protiv zračenja

Optičko staklo otporno na zračenje

Bojno optičko staklo

Ultraljubičasto i infracrveno optičko staklo

Optičko kvarceno staklo

Također uz sve vrste optičkih stakla postoji nekoliko načina na koja se stakla oblažu. Na površinu stakla se nanosi vrlo tanki sloj prozirnog filma koji smanjuje emisiju svjetla. Nakon toga još jedna važna stvar kod izrade obloženog stakla je ta da uključuje vakuum magnetronsko raspršivanje, kemijsko taloženje i vakuumsko raspršivanje. Sa magnetronskim raspršivanjem možemo na prozirno staklo nanesti više slojeva filma u raznim bojama. Staklo koje je obloženo vakuumom ima niža isparavanja od stakla koja su obložena s magnetronskim raspršivanjem. Kemijsko nanošenje se radi tako da kada je staklo u procesu izrade plin se ubrizgava u plutajuće staklo i tim postupkom se raspršuje po staklu. Također neka od poznatih optičkih stakla su krunsko staklo i flint-staklo koja se rade na bazi oksida, fluorida, fosfata i prijelaznih elemenata ta svojstva omogućavaju veliki raspon loma i raspršivanja svjetlosti. Laboratorijsko staklo samo po sebi podložno je naglim promjenama u temperaturi i električnim i drugim izazovima te mora biti čvrsto napravljeno te zbog toga

laboratorijsko staklo mora u sebi sadržavati male dijelove oksida i alkalnih metala i više borova i aluminijska oksida.

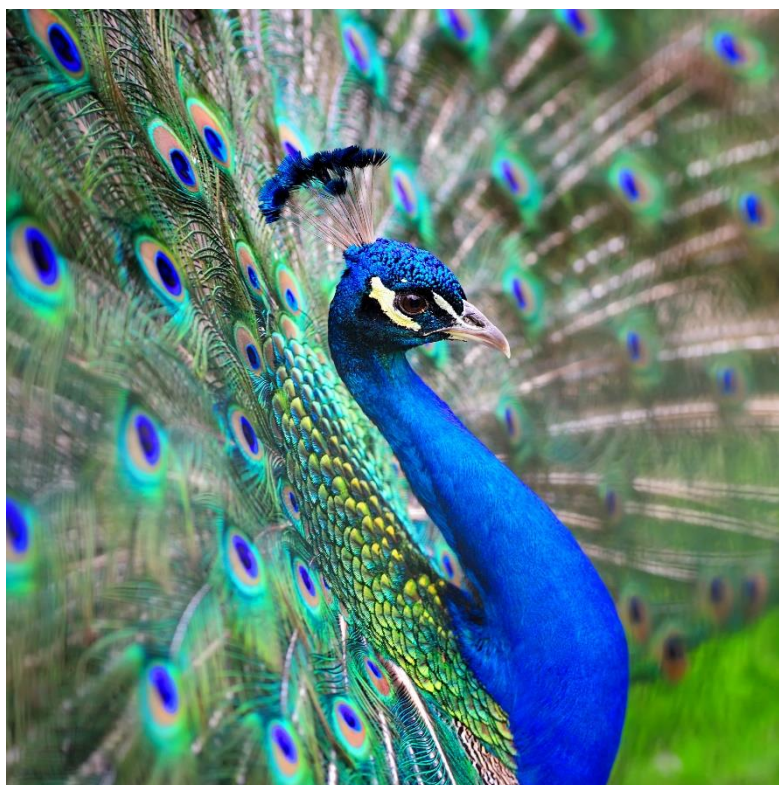
Zatim imamo sigurnosna stakla koje je napravljeno od više slojeva, napravljeno je tako da se između dva sloja stakla stavlja plastična folija te se to sve spaja pod tlakom. Sigurnosno je zbog razloga kada se to staklo razbije krhotine ostanu zalijepljene za plastiku koja se nalazi u među sloju ne rasipaju se okolo. Za veće površine sigurnosnog stakla koristi se tanke žice koje se umeću u staklenu površinu da bude još čvršće zbog veličine. Sigurnosno staklo se koristi najviše kod prozorskih stakla na automobilima, naočala, kod plinskih maski i ostalo.

Staklena vlakna su jako dobar termički i akustični izolacijski materijal koji ima oblik vuke, svile, vate ili ploče. Također jedna od super vlakana koja se dodaju u staklo su paralelizirana vlakna koja su odlični vodiči svjetlosti. Staklena svila koja je jedan od termičkih materijala se proizvodi tako da se rade u malim kadnim pećima koje na dnu imaju puno finih sapnica.

Zatim vuna koja se dobiva naglim izvlačenjem mekšeg stakla preko vitla. Vodeno staklo je jednostavno staklo natrijevog i kalijevog silikata. Na tržištu ga se može naći kao gustu sirupastu vodenu otopinu te ona služi kao impregnacija za razna drva i tkanine te kao ljepilo za pripremu kitova. I zadnja staklena keramika koja se prepoznaje po svojoj čvrstini i otpornošću na temperature, i to je sve omogućeno zbog kristalizacije stakla i to je omogućeno prilikom visokih temperatura da se stvara kristalizacija te se rast klica ne preklapa.

6. Paun povijest

Paun dolazi iz porodice kokoši te se mužjak i ženka razlikuju po izgledu. Mužjak prekriven modrim i sjajnim perjem od tamno zelene do tamno plave, a perje na repu ima tamne pjege koje kada raširi svoj rep izgledaju kao oči. Paunovo perje kada raširi rep može doseći širinu do 1,5 metara. Tim načinom širenja repa i kratkim plesom mužjak zavodi ženku pauna. Ženka pauna je malo manja i najčešće je zelenkasto smeđe boje. Ženka liježe od 6 do 8 jaja i sjedi na njima do 28 dana. Što se tiče prehrane jedu komadiće voća i sitne kukce. Prirodno stanište im je najčešće šuma, a što se tiče mjesta u svijetu gdje ih najviše ima su Šri-Lanka, Pakistan i Indija. Ali je već udomaćen po cijelom svijetu.



Slika 11 Paun

Paun je u povijesti vrlo značajna životinja već sama po sebi izgleda čarobno sa svim tim bojama i izgledom tako su ju ljudi i počeli shvaćati. Paun je dio velike tradicije od raznih kraljeva i kraljica do ljudi koji su ga počeli štovati kao sveto biće. Pauna su čak smatrali ne samo najljepšom pticom već simbolom dobra i zla, predstavljao je i danas u nekim kulturama

predstavlja smrt i uskrsnuće. Služio je kao ponos i kao poniznost, kao i svoja bliska braća vrana, sova i ostali ima svoju ulogu u predviđanju sudbine naravno ako ljudi vjeruju u nju, pune su ga priče i narodne predaje i razno razna praznovjerja u koja i dan danas kruže u svijetu. No u većini slučajeva paun ispunjuje srećom i nadom zbog svojih boja i same pojave. Iako originalno paunovi potječu iz Indije njihovu priču i postojanje možemo pratiti sve do biblijskih vremena da su kao dio blaga bili odneseni na dvor kralja Salomona.

Također su bili povezani sa Makedonijom da su bili kao poklon darivani Aleksandru Velikome.

Knjiga Povijest životinja koja je napisana 1812. Godine također se spominje kako su paunovi toliko lijepi da ih se ne smije dirati ili uznemiravati. “Još u Salomonovo vrijeme, ove su elegantne ptice bile uvezene u Palestinu. Kada je Aleksandar bio u Indiji, našao ih je u ogromnom broju na obalama rijeke Hyarotis i bio je toliko zadivljen njihovom ljepotom da je zabranio bilo kome da ih ubija ili uznemirava.” (12)



Slika 12 Paun u Indiji

Također dio koji se veže na bibliju gdje se spominju paunovi je dio gdje se je paun nalazio u Edemskom vrtu kada su Adam i Eva još bili tamo te je paun bio zapravo razlog ulaska đavla u raj i razlog protjerivanja Adama i Eve iz Edemskog vrta. Tako da paun u ovom dijelu priče

nije srećonoša i dobro ukazanje već ga se smatra lošim omenom kojega se treba izbjegavati. Zatim još jedno Biblijsko vjerovanje koje prikazuje pauna kao lošu životinju je se vjeruje da je đavao sa krvlju pauna, majmuna, lava i svinje napojio lozu, jer kako piše Sveti Ivan: “...pijanac je u početku ushićen i šepuri se poput pauna; zatim počinje plesati, igrati se i praviti grimase poput majmuna; on tada bjesni kao lav; i, na kraju, legne na svako gnojište kao svinja.” (12)

Zatim to nije stalno na tome u rimsko doba paunovi su predstavljali kršćanima sprovode, smrt i uskrsnuće, zbog svog predivnog perja u raznim bojama do toga zaključka je došlo zbog toga što boja na paunom perju ne blijedi i ne gubi svoj sjaj što je ljude navelo da misle da su to znakovi besmrtnosti i uskrsnuća. Nakon smrti su kršćani ukrašavali katakombe sa paunovim perjem i slikama paunova jer im je to davalo nadu i prikazivalo im je uskrsnuće. Također to vjerovanje se je prenijelo na umjetnička područja te su ih slikari prikazivali kao vezu sa Euharistijom i raznim Navještenjima. Način na koji je prikazana na slika postaje usko povezana sa Euharistijom, slika koja prikazuje dva pauna i između njih pehar sa vinom jasno daje do znanja sa Navještenjem, paunovi su jasno prikazivali Kristovo uskrsnuće od mrtvih. Umjetnici su također jako puno slikali paunove kraj pored djeteta te su to predstavljali kao simbol uskrsnuća. U 15. Stoljeću paunove su imali kao dio predviđanja doma u dvorištima jer se vjerovalo ako paun plače više nego obično ili u vremenu kad nije predviđeno plakanje neko od ukućana ili bližnjih bi mogao umrijeti. Praznovjerje je došlo do te granice da su vjerovali da ako se je paunovo perje nalazilo u kući gdje su bile neudane žene da će one postat sluškinjama, te da su paunovi krikovi kao vjerni meteorolozi predviđali da će padati kiša. Također paunovo perje se nije smjelo nalaziti u kazalištima jer bi to donijelo nesreću i da se predstava ne bi dobro odvijala. Uz to kako se je i u Bibliji spominjalo paunovi nose grijeh vjerovalo se je da predstavljaju Sedam smrtnih grijeha, te da on predstavlja prvi smrtni grijeh, oholost. Početak 19. stoljeća, Viktorijansko doba je značenje pauna dovelo na sasvim novu razinu od samog izgleda do pouke koju je teško zaobići. U to vrijeme se je govorilo da paun zbog svoje ljepote izgleda poput anđela ali da svojim krikom zvuči kao đavao. Također njegovo šepurenje i i njegova osobnost nisu baš privlačili ljude. Velečasni Dick je napisao da je paun toliko zao da on ne može biti niti sa jednom drugom životinjom osim goluba jer sve živo pokvari sa svojim ponašanjem i također sve otjera sa svojim šepurenjem i krikovima. S takvom pojavom paun je bio sredstvo za učenje i proučavanje morala u to vrijeme posebno za mlade koji su imali slično ponašanje kao i dan danas.

Velečasni Dick je napisao: “Dječaci i djevojčice, ne budite poput pauna, ponosni i tašti, zbog svoje ljepote i svoje lijepe odjeće; poniznost i dobrota su uvijek draži od ljepote.” (12)

Pred kraj 19. Stoljeća polako su se praznile glave ljudi sa praznovjerjima i zabludama, paun je bio ukras mnogih pašnjaka i livada i zoološkog vrta za njega nisu trebale ograde ili nešto što bi ga držalo da ne pobjegne bio je mirna životinja koja je lagano šetala okolo i spavala po granama i šepurila se i čekala samo da joj se drugi ljudi dive bio je više kao ukras nego nešto korisno.



Slika 13 Slika Pauna iz 19. stoljeća

7. Marta Klenowska

Marta Klenowska je rođena 1964. godine u Warsawu i studirala je na Akademiji likovnih umjetnosti u Düsseldorfu te se od 1990.-ih bavi rađanjem skulpturi od komadića stakla. Njezini radovi su vrlo posebni i od kada sam saznala za Martu pratila sam njezin rad njezinu umjetnost koja je tako drugačija od drugih ima to nešto posebno u sebi što priča priču na svoj poseban način. Marta Ostavlja dio sebe u toj priči zajedno sa ljepotom koju ostavlja na kraju svaka skulptura za sebe. Njezine skulpture kako i ona sama kaže prebacuju promatrača iz realnog u nerealno. Njezin način rada se sastoji od promatranja slika iz 15. i 16. stoljeća te uočavanja životinja koje rijetko tko primjetni na slikama te ih ona realizira u stvarnost na svoj jedinstven način. Pokušava prenesti osjećaje koje ona doživi od tih životinja na slikama kako su izolirane i zamrznute, odvojene od onoga što se zapravo promatra na samoj slici. Njezini radovi samom takvom pojavom privlače poglede, publiku fasciniraju gledaoce, a opet ostaju nedostižni s tom svom originalnošću s dozom opreza kod promatrača. Marta prikazuje nešto originalno i nešto drugačije prenosi sebe u te radove te me je to privuklo njezin stil i ta originalnost. Njezini radovi donose jako puno pitanja, jesu li dobri?, što nedostaje ovoj umjetnosti?, jeli ovo zapravo previše?. Ali cilj je zapravo da ljudi, publika postavlja takva pitanja, jer joj je u cilju probuditi osjećaje u ljudima, emocije, sve ono što ostaje ispod površine da izađe na površinu da se ljudi suoče sa emocijama sa mislima koje inače nemaju i da uživaju u tome.



Slika 14 Skulptura od lomljenog stakla

8. Materijali za skulpturu

Materijal koji sam odabrala kod korištenja za izradu skulpture je bio skoro 80 % reciklirani materijal. Koristila sam žicu koju sam pronašla doma koju nitko nije koristio za prvi dio kostura kod skulpture, te sam zatim kupila pletivu žicu koju sam koristila kao plašt kod prvog dijela postave za podlogu na kojoj će se lakše držati staklo. Izvijala sam žicu u željeni oblik te sam zatim počela rezati komade pletene žice i omatati prvi dio da dobijem čvršću strukturu na kojoj će se držati bolje silikon i staklo.



Slika 15 Prvi okvir pauna



Slika 16 Drugi okvir pauna

Zatim sam koristila stara prozorska stakla te ih razbijala i koristila komadiće za tijelo, vrat, glavu, noge i rep. Također sam razbila pivske boce za dojam zelene boje koje sam dodala na tijelo i rep. Staklo sam ljepila na pletenu žicu sa silikonom.



Slika 17 Silikon



Slika 18 Komadići stakla

Noge sam napravila od debele željezne šipke koju sam pronašla doma, odrezala sa određenu dužinu sa kutnom brusilicom te sam ju izvijala da sam ju stavila u tijelo na taj način da je dio također u repu te drži ravnotežu, ide do pola tijela i spušta se u noge. Zatim sam se bacila u potragu za daskom koju sam pronašla u štali i bila je savršene dimenzije za postolje pauna te

sam ju samo osvježila sa sprejom. Kada se je daska osušila izbušila sam rupe sa bušilicom te sam samo ubacila noge od pauna i sve je super stajalo.



Slika 19 Paun u izradi

9. Staklo u svijetu

Staklo je postalo jako bina sastavnica današnjice te se koristi skoro u svakom drugom predmetu koje posjedujete kod kuće ili u skoro svakoj prostoji kada pogledate oko sebe i postanete svjesni njegove postojanosti i koliko smo zapravo okruženi sa njime. Od staklenih boca u trgovinama, stakla na autima i prozora na kući do staklenih čaša koje skoro svaka kuća ima. Ali jedini problem kod stakla je taj što je teško razgradivo i prirodi je to najgori problem, ali priroda je sama našla jedan način kako da otpad od stakla pretvori u nešto magično nešto što oduzima dah i čini se natprirodno.



Slika 20 Staklo u našem domu

Jedno od čuda prirode koje nam oduzima dah i još jednom priroda dokazuje koliko može biti jaka i snalažljiva. Staklene plaže koje se nalaze svuda po svijetu, a najviše ih ima u Americi u mjestu Kalifornija . Kroz godine ljudi su bacali komade stakla i ostalog smeća u more i oceane, ali kako su plima i oseka, jake struje i vjetrovi vraćali to nazad na obale i plaže tako je ta sila kroz godine oblikovala komade stakla udarajući ih u kamenje i stijene i stvorila predivne plaže pune boja i čarolije. Staklo koje je isprano iz mora na plaže je dobilo čak svoje ime “Morsko Staklo” staklene plaže su postale popularne za piknike i druženja zbog svojih čarobnih boja.



Slika 21 Staklena plaža

10. Zaključak

Ovaj rad je inspiran ljubavlju prema staklu od malih nogu ali znate da staklo koliko je lijepo i ugodno oku, toliko je opasno, pogotovo ona vrsta stakla koju kad razbijete i puca na tisuću malih komadića koji su jako oštri. Tako je i ta moja ljubav prema staklu bila kada sam bila mala i kada su mi rekli da se ne igram sa staklom i da pazim na njega da se ne razbije i slične stvari. Njegovu ljepotu sam promatrala kroz rad drugih ljudi koji su gradili magične vitraje na crkvama, ukrašavali svoje vrtove sa bocama raznih boja, razbijali staklo i radili predivne stvari od njega. Sjećam se jedne emisije koja je išla na televiziji kada sam imala oko 10 godina radila se o rukotvorinama od raznih premeta. Jedan čovjek je radio stolove od bubnjeva starih vešmašini, jedan je od zahodskih dasaka radio stolice i slične stvari, sve dok nisu došli do žene koja je razbijala staklo na komade i rubove je grijala sa vatrom da ih omekša i oblikuje da više nisu oštri te je od komada radila predivne vaze, zdjele i razno razne ukrase i to je radila sa takvom preciznošću i nježnošću, a predmete je na kraju davala kao poklone i prodavala pod ručne radove. Kroz godine sam promatrala kako ljudi barataju sa staklom i proučavala metode sve dok prije godinu dana nisam naletjela na umjetnicu Martu Klenowsku koja mi je pokazala još jedan način rada sa staklom u kojeg sam se odmah zaljubila. Nije samo njezin stil rada bio poseban već kako ona to radi s ljubavlju kako stavlja dio sebe u te skulpture kako u istom trenutku daje sve odgovore, a još više pitanja obuzima gledaoce u potpunosti i pokazuje im tu čar povijesti koja se krije iza modernih skulptura. Kada sam se upustila u ovu avanturu nisam očekivala da će mi najviše trebati psihičke pripremljenosti od svega ostaloga jer takav način rada sa staklom zahtjeva puno koncentracije. Od pažljivog rezanja žice na koju sam se nabola i izgrela skoro svaki puta do razbijanja stakla koje je nekad bilo po svuda na kraju.

Pauna sam izabrala iz razloga jer mi je oduvijek bio predivna ptica i kod nas se jako rijetko viđaju i uvijek su mi davali neki poseban osjećaj, njihovo držanje i to predivno perje, dok nisam saznala njihovo značenje, za jednu pticu ima ga mnogo i kroz povijest ga se jako puno spominje.

Ovo predivno iskustvo mi je pružilo jako puno novih avantura, korisnih ranih talenata od baratanja kutnom brusilicom do toga koji silikon je bolji za što. Te također potvrdilo je moja očekivanja da lom stakla ne mora značiti kraj ljepote, već početak neke nove.



IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Antonija Crnjak (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/~~diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Stakleni kolaž (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Antonija Crnjak

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Antonija Crnjak (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/~~diplomskog~~ (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Stakleni kolaž (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Antonija Crnjak

(vlastoručni potpis)

11. Linkovi

1. <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=57714>
2. <https://www.vetropack.hr/hr/odrzivost/>
3. <https://znatko.com/11560/koliko-vremena-se-razgradu-ju-razni-otpadni-materijali>
4. <https://www.techni-glassinc.com/2018/12/10-interesting-glass-facts/>
5. <https://www.encyclopedia.com/literature-and-arts/fashion-design-and-crafts/arts-and-crafts/glass>
6. <https://dmglass.com/3-glass-art-types-you-need-to-know/>
7. <https://www.travelawaits.com/2472214/glass-beach-california-things-to-know/>
8. <https://www.lotus91.hr/hr/eko-kutak/ambalano-staklo.html>
9. <https://ba.iksvacuum.com/news/the-types-of-optical-glass-and-coating-methods-28542311.html>
10. <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=47072>
11. <https://proleksis.lzmk.hr/40889/>
12. <https://www.mimimatthews.com/2016/05/13/the-peacock-in-myth-legend-and-19th-century-history/>
13. <http://martaklonowska.com/artist-satement/>
14. <https://www.visitmendocino.com/listing/open-493/>

12. Izvori slika:

1. Slika 1 Opsidijan, Izvor
https://www.google.com/search?q=opsidijan&tbn=isch&ved=2ahUKEwjlyIrOi4j6AhUQy6QKHUliANoQ2-cCegQIABAA&oq=opsidijan&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECCMQJzIECCMQJzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBggAEB4QBT0GCAAQHhAHOGQIABAEUOQEWm8KYLwMaABwAHgAgAF6iAGQBpIBAZAuN5gBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=d2QbY6WxJ5CWkwxXIHQDQ&bih=969&biw=1920&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884#imgrc=AVH0s2n6bufJM
2. Slika 2 Prve stvari od stakla, Izvor
https://www.google.com/search?q=first+things+made+of+glass&tbn=isch&hl=hr&chips=q:first+things+made+of+glass,online_chips:ancient+mesopotamia:nhVJqExEmnU%3D&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&sa=X&ved=2ahUKEwjSt5_GjIj6AhUV7rsIHUdChEQ4IYoAXoECAEQJQ&biw=1903&bih=912#imgrc=LkrQf_VX77313M&imgdii=pAt6Cx3WHnjcrM
3. Slika 3 Karta Egipta, Izvor
https://www.google.com/search?q=old+map+of+egypt+with+alexandria&tbn=isch&hl=hr&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&sa=X&ved=2ahUKEwj8rM3hjYj6AhWEyKQKHST4CloQBxOECAEQOQ&biw=1903&bih=912#imgrc=p1mOtfguQ1KtkM
4. Slika 4 Židovski medaljon, Izvor
https://www.google.com/search?q=jews+medallion+out+of+glass&tbn=isch&ved=2ahUKEwjx487nkIj6AhUTyrsIHRWKDIEQ2-cCegQIABAA&oq=jews+medallion+out+of+glass&gs_lcp=CgNpbWcQA1AAWIgeYLYfaABwAHgAgAGqAYgBlguSAOQyLjExmAEOAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=62kbY7HCFpOU7_UPIZS6iAU&bih=912&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=B7u3YpenzizoUM
5. Slika 5 Staklo koje izgleda kao dragi kamen, Izvor
https://www.google.com/search?q=precious+stones+made+out+of+glass&tbn=isch&ved=2ahUKEwi6lK7wkYj6AhWINuwKHZZoCk0Q2-cCegQIABAA&oq=precious+stones+made+out+of+glass&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoHCCMQ6gIQJzoICAAQsQMogwE6BQgAEIAEOgQIABBDOgQIABADogIABCABBcxAZoLCAAQgAQsQMogwE6BAgAEBM6CAgAEB4QBRATogYIABAEeBM6BAgAEB5Q2AJYhK0BYNSuAWgDcAB4A4ABiwGIAbozkgEEMS41N5gBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&sclient=img&ei=CmsbY7rnCIjtsAeW0anoBA&bih=912&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=-KU80noi8plNzM&imgdii=be-mzgclKOv17M
6. Slika 6 Staklo u oceanima, Izvor
https://www.google.com/search?q=glass+in+the+ocean+&tbn=isch&ved=2ahUKEwiHhpCY1Yj6AhXVtqQKHUJD4EQ2-cCegQIABAA&oq=glass+in+the+ocean+&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQHjIGCAAQHhAFMgYIABAEAUyBggAEB4QCFAAWABg1xpoAHAAeACAAfgBiAH4AZIBAZItMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=nrEbY4e_K9XtkgXlkryICA&bih=912&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=rnLIBunLbt2IYM&imgdii=Eu8tJRiyuS2fVM

7. Slika 7 Staklo u boji, Izvor
https://www.google.com/search?q=staklo+u+boji&&tmb=isch&ved=2ahUKEwihmLnV1Yj6AhVP86QKHc65An4Q2-cCegQIABAA&oq=stakl&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIIxAnMgQIIxAnMgQIABBDMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIECAAQQzIFCAAQgAQyBQgAEIAEOgQIABATOGgIABAeEAUQEzoICAAQHhAIEBM6BwgjEOoCECc6CAgAEIAEELED OggIABCxAXCDAToLCAAQgAQQsQMogwFOAFiXE2DaImgBcAB4BIAB-QGIACeOkgEFMC45LjOYAQCgAQGqAQotnd3Mtd2l6LWltZ7ABCsABAQ&scient=img&ei=H7IbY-GME8_mkwXO84rwBw&bih=912&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=I6Bz8DJXbD8POM
8. Slika 8 Šuplji stakleni analni čep, Izvor
https://www.google.com/search?q=%C5%A1uplje+staklo&tmb=isch&ved=2ahUKEwiz4Mr-1oj6AhUsgv0HHc4eD3wQ2-cCegQIABAA&oq=%C5%A1uplje+staklo&gs_lcp=CgNpbWcQAZIFCAAQgAQ6BAgAEE M6BggAEB4QCDoGCAAQHhAHOGIABAEogQIABAYOGQIIxAnOgYIABAEEAU6Bw gjEOoCECc6BAgAEAM6CAgAEIAEELEDogsIABCABBCxAXCDAVDiAljNH2DUIWgB cAB4BYAB2wKIAfYfkgEIMC4xNC42LjKYAQCgAQGqAQotnd3Mtd2l6LWltZ7ABCsAB AQ&scient=img&ei=grMbY7OXAayE9u8Pzr284Ac&bih=912&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=LHnA0cwAEDsxkM&imgdii=LMN8Xh_9VHkaGM
9. Slika 9 Ravno staklo, Izvor
https://www.google.com/search?q=ravno+staklo+&tmb=isch&ved=2ahUKEwirdPm14j6AhVYnPOHHbrKD4UQ2-cCegQIABAA&oq=ravno+staklo+&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQHjoFCAAQgAQ6BAgj ECc6BwgjEOoCECc6CAgAEIAEELEDoggIABCxAXCDAToLCAAQgAQQsQMogwE6B AgAEEM6BggAEB4QCDoGCAAQHhAFOgQIABAYUKsDWL0jYPokaAFwAHgDgAHb AogB7RuSAQgwLjIwLjEuMpgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&scient=im g&ei=XLQbY6uXENi49u8PupW_qAg&bih=912&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR 884&hl=hr#imgrc=47498VxquiA5BM&imgdii=JOxzRfCNvBIaNM
10. Slika 10 Izrada staklenih boca, Izvor
https://www.google.com/search?q=producin+of+glass+bottles&tmb=isch&ved=2ahUKEwjL 1d-12Yj6AhWDDuwKHULWAXgQ2-cCegQIABAA&oq=producin+of+glass+bottles&gs_lcp=CgNpbWcQAzoFCAAQgAQ6Bwgj EOoCECc6BAgjECc6CAgAELEDEIMBOgQIABBDogQIABADogIABCABBCxAZoLC AAQgAQQsQMogwE6BAgAEBNQAFj3O2DpPGgBcAB4BIABIQOIAfAskgEKMC4yNi4 0LjMuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&scient=img&ei=DrYbY8uWI4 OdsAfCrIfABw&bih=912&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=Grm 77Bd9A2K0SM
11. Slika 11 Paun, Izvor
https://www.google.com/search?q=Peacooke&tmb=isch&hl=hr&chips=q:peacooke,online_ch ips:peacook+colors:fU5hVTTC5Is%3D&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&sa=X&ved=2ah UKEwjRir6F24j6AhWRIMUKHUMVDmkQ4IYoAHoECAEQIw&biw=1903&bih=895#im grc=UDiDbUTBprQwIM
12. Slika 12 Paun u Indiji, Izvor
https://www.google.com/search?q=Peacooke+in+ancient+times+1800.+india&tmb=isch&ved =2ahUKEwi8op-F3oj6AhVAnP0HHTsOBeEQ2-cCegQIABAA&oq=Peacooke+in+ancient+times+1800.+india&gs_lcp=CgNpbWcQA1AAW NYUYLIYaAFwAHgAgAG_A4gBtw2SAQkwLjMuMi4xLjGYAQCgAQGqAQotnd3Mtd2l6 LWltZ8ABAQ&scient=img&ei=57obY_ySAsC49u8Pu5yUiA4&bih=895&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=Grm 77Bd9A2K0SM

- [1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=rjwMUciBZBAP_M](#)
13. Slika 13 Slika pauna 19. stoljeće, Izvor
https://www.google.com/search?q=Peacooke+in+ancient+times&tbm=isch&ved=2ahUKEwjJubSK24j6AhWKvaQKHQZIDtkQ2-cCegQIABAA&oq=Peacooke+in+ancient+times&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJ1C4BljcK2CYLWgAcAB4AIAB8wKIAb0XkgEIMC4xNC4zLjGYAQCgAQGqAQtd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=zLcbY8mjlor7kgWGkLnIDQ&bih=895&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=zLUqL32PuWgifM&imgdii=-Nkl4IECbZvgoM
 14. Slika 14 Skulptura od lomljenog stakla, Izvor
[https://www.google.com/search?q=marta+klonowska&tbm=isch&ved=2ahUKEwjEuLLb3Ij6AhXLM-wKHXokCP4Q2-cCegQIABAA&oq=MARta+kl&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIIxAnMgQIIxAnMgUIABCABDIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjoHCMQ6gIQJzoECAAQZoICAAQsQMogwE6BAgAEAM6CAgAEIAEELEDOgsIABCABBCxAxCDAVCpAljQImC9K2gBcAB4BIABzOGIAZoekgEGMC4zMS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&sclient=img&ei=grkbY8TvMsvnsAf6yKDwDw&bih=895&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=dee4EkKDbPziiM](https://www.google.com/search?q=marta+klonowska&tbm=isch&ved=2ahUKEwjEuLLb3Ij6AhXLM-wKHXokCP4Q2-cCegQIABAA&oq=MARta+kl&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIIxAnMgQIIxAnMgUIABCABDIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjIECAAQHjoHCMQ6gIQJzoECAAQZoICAAQsQMogwE6BAgAEAM6CAgAEIAEELEDOgsIABCABBCxAxCDAVCpAljQImC9K2gBcAB4BIABzOGIAZoekgEGMC4zMS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&sclient=img&ei=grkbY8TvMsvnsAf6yKDwDw&bih=895&biw=1903&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=dee4EkKDbPziiM)
 15. Slika 15 Prvi okvir pauna
 16. Slika 16 Drugi okvir paun
 17. Slika 17 Silikon
 18. Slika 18 Komadići stakla
 19. Slika 19 Paun u izradi
 20. Slika 20 Staklo u našem domu, Izvor
https://www.google.com/search?q=stakleni+stol+i+stolice+i+%C4%8Da%C5%A1e&tbm=isch&ved=2ahUKEwjXl_KZpZH6AhVD47sIHQPrDP4Q2-cCegQIABAA&oq=stakleni+stol+i+stolice+i+%C4%8Da%C5%A1e&gs_lcp=CgNpbWcQDDoECCMQJzoHCCMQ6gIQJzoICAAQsQMogwE6BAgAEEM6CAgAEIAEELEDOgUIABCABDoLCAAQgAQOsQMogwE6BAgAEB46BggAEB4QBVCtCVioXGDAbWgEcAB4BIABrOGIAfAkkgEEMi4zN5gBAKABAAoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&sclient=img&ei=QzcgY5fqCcPG7_UPg9az8A8&bih=969&biw=1920&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr#imgrc=Y455IuCKEv_p2M
 21. Slika 21 Staklena plaža, Izvor
https://www.google.com/search?q=glass+beach&rlz=1C1GKLC_enHR884HR884&hl=hr&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiFup-PtJH6AhURKuwKHWIfAxwQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1920&bih=969&dpr=1#imgrc=7DMR4Umph0AyOM

Tablica slika:

Slika 1 Opsidijan	2
Slika 2 Prve stvari od stakla.....	3
Slika 3 Karta Egipta	4
Slika 4 Židovski medaljon	4
Slika 5 Staklo koje izgleda kao dragi kamen.....	6
Slika 6 Staklo u oceanima	7
Slika 7 Staklo u boji.....	8
Slika 8 Šuplji stakleni analni čep.....	10
Slika 9 Ravno staklo	10
Slika 10 izrada staklenih boca	13
Slika 11 Paun	15
Slika 12 Paun u Indiji.....	16
Slika 13 Slika Pauna iz 19. stoljeća.....	18
Slika 14 Skulptura od lomljenog stakla	20
Slika 15 Prvi okvir pauna.....	21
Slika 16 Drugi okvir pauna	21
Slika 17 Silikon.....	22
Slika 18 Komadići stakla	22
Slika 19 Paun u izradi	23
Slika 20 Staklo u našem domu	24
Slika 21 Staklena plaža.....	25