



Skleněné objekty na téma „měkké napětí“

Bakalářská práce

Studijní program:

B3107 Textil

Studijní obor:

Textilní a oděvní návrhářství

Autor práce:

Marie Svobodová

Vedoucí práce:

MgA. Václav Řezáč

Katedra designu





Zadání bakalářské práce

Skleněné objekty na téma „měkké napětí“

Jméno a příjmení: Marie Svobodová
Osobní číslo: T18000144
Studijní program: B3107 Textil
Studijní obor: Textilní a oděvní návrhářství
Zadávací katedra: Katedra designu
Akademický rok: 2021/2022

Zásady pro vypracování:

1. Rešerše na téma kulaté tvary a povrchové napětí.
2. Výtvarné návrhy a inspirace.
3. Materiálové zkoušky.
4. Realizace skleněných objektů.
5. Fotodokumentace.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

PETROVÁ, Sylva. České sklo. Praha: UMPRUM, 2018. ISBN 978-80-87989-50-0.
BAUME, Nicholas. Anish Kapoor: Past, Present, Future. Boston: MIT Press Ltd, 2008. ISBN 978-0-262-02659-8.
ROSENTHAL, Norman a STURGIS, Alexander. Jeff Koons at the ashmolean. University of Oxford: Ashmolean Museum, 2019. ISBN 978-1-910807-29-3.

Vedoucí práce: MgA. Václav Řezáč
Katedra designu

Datum zadání práce: 4. října 2021
Předpokládaný termín odevzdání: 16. května 2022

doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.
děkan

L.S.

Ing. Renata Štorová, CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. dubna 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

16. května 2022

Marie Svobodová

Poděkování

Moc ráda bych poděkovala panu Václavu Řezáčovi, který mě provázel posledním rokem mého studia a pomohl mi dokončit bakalářskou práci. Děkuji především za trpělivost, vstřícnost, konstruktivní kritiku a za všechny nové techniky, které mě naučil. Dále bych chtěla poděkovat i panu Ladislavu Holbovi za asistenci a velkou pomoc při dokončování skleněných plastik.

Velké díky patří i panu Oldřichu Plívovi, paní Ludmile Šikolové, Janě Válkové Střílkové a panu Martinu Pouzarovi, kteří mě umělecky rozvíjeli v předchozích třech letech.

Nakonec bych ráda poděkovala rodině, která mě ve studiu vždy podporovala. Mému příteli i přátelům, kteří mě během tvorby povzbuzovali a motivovali.

Anotace

Cílem mé bakalářské práce je vytvoření skleněné instalace v Galerii N, která je mimo jiné inspirována kulovitými, oblými tvary, vzduchovými bublinami a povrchovým napětím. Oblost mě dlouhodobě fascinuje a pracuji s ní téměř v každé semestrální práci. V této bakalářské práci se snažím na kulaté tvary nahlížet z jiné perspektivy a zároveň je lehce narušovat například vtisknutím mých prstů nebo architektonických prvků galerie do jejich oblých tvarů.

V první, rešeršní části bakalářské práce popisuji počátky této myšlenky. Dále se zabývám vznikem kulatého tvaru, jeho filozofií a inspiroji se umělci, kteří s tímto tvarem dlouhodobě pracovali. Praktická část se skládá ze zkoušek a pokusů, jež postupně vyústí ve finální výrobek.

Klíčová slova

tavená plastika, sklo, skleněné objekty, povrchové napětí, koule, bublina, měkkost, bílá barva, klid, instalace, Galerie N

Abstract

The goal of my bachelor thesis is to create a glass instalation in the Gallery N, inspired by round shapes, air bubbles and surface tension. Round shapes have inspired me for a long time and I work with them in almost all of my termly work. In this bachelor thesis I'm trying to look at the round shapes from a different perspective and also I'm trying to disturb them, for example by imprinting my fingers or architectural elements of gallery into their round shapes.

In the first chapter of the research part of my bachelor thesis I'm writing about the beginning of this idea. In the next chapters I'm writing about the origin of the round shape, it's philosophy and other artists that worked with this shape for a long time. The practical part consists of tests and experiments, that led to the final product.

Key words

fused glass sculpture, glass, glass objects, surface tension, sphere, bubble, softness, white color, calm, installation, Gallery N

Obsah

Úvod.....	9
Rešeršní část	10
1. Inspirace bublinami.....	10
2. Tvar koule	11
2.1 Otázka kulatosti Země	12
2.2 Povrchové napětí.....	12
3. Filozofie koule	14
3.1 Vliv kulatých tvarů na lidskou psychiku	15
3.2 Mandaly	16
4. Inspirace umělci	17
4.1 Anish Kapoor	17
4.2 Jeff Koons	20
Praktická část	23
5. Inspirace a studie tvaru	23
6. Výroba modelů a forem	25
6.1 Výběr materiálů k tvorbě modelů a forem	25
6.2 Výroba modelů	27
6.3 Formování	29
7. Tavení	35
7.1 Výběr barvy skla.....	35
7.2 Příprava forem k tavně.....	35
8. Zušlechťení skla	37
8.1 Řezání	37
8.2 Broušení	38
8.2.1 Broušení na kuličském stroji.....	38
8.2.2 Broušení na hladinářském kruhu	38

8.2.3 Broušení pomocí pneumatické ruční brusky.....	38
8.2.4 Ruční broušení sklíčkem nebo plíškem	39
8.2.5 Mechanické leštění	40
8.2.6 Chemické leštění	40
9. Instalace	41
Závěr	42
Fotodokumentace	43
Citace	54

Úvod

Tvar koule mě fascinuje už dlouhodobě. Skoro každý semestr ho zpracovávám buď ve formě skla, nebo šperku a ani u bakalářské práce tomu nebude jinak. Vidím jej jako dokonale celistvý a čistý tvar. Jeho úplnost je lidskému oku příjemná. Nemá žádné rohy ani konec a tím je pro člověka atraktivní. Kouli zároveň vyhovuje jakákoli barva, která pak určuje její význam.

V bakalářské práci jsem se rozhodla zabývat vzduchovými bublinami, jejichž dokonalý tvar bych mechanicky narušovala. Líbila se mi představa tuto dokonalost rozbírat a udávat tak nové, neokoukané tvary, jejichž původní pozice před mými zásahy byla úplně jiná. Inspirovaly mě bublinky pod vodou, které se při výstupu na hladinu různě pohupují a spojují. Tento jev jsem původně chtěla realizovat pomocí hutně foukaného skla a tvořit tak baňky. Tuto techniku na škole ale není možné realizovat, a navíc by mi nebylo příjemné, kdybych celému procesu výroby musela jen přihlížet. Nakonec jsem se rozhodla vytvářet „plné“ kulaté tvary, které bych mohla zároveň v ruce tvarovat. Myšlenka zasahování pomocí prstů a rukou do nějaké měkké kulaté hmoty mě velmi lákala. Jako nejlepší médium mě napadl nafukovací balónek a prezervativ. Po naplnění vodou, sádrou nebo jinou tekutinou se zde krásně jeví efekt povrchového napětí a balónek má tendence se kulatit. Do takto naplněných vaků lze hravě zasahovat rukama a pravidelný tvar tím rozbírat, avšak hranice mezi tvarováním a prasknutím je velmi slabá. Hledání těchto extrémů a zároveň prožití haptického napětí, dotknout se fyzicky hranic stvoření a destrukce zároveň, je to, co mě na celém procesu bavilo nejvíce. Celý proces tvorby včetně způsobů realizace byl velmi zábavný a stavím ho na stejnou úroveň, jako samotný výsledek.

V celé práci si tedy hraji s těmito tvary, různě je napínám a deformuji. Tvary mezi sebou vzájemně komunikují, někdy jsou dokonce spojené a divák si tak pod celou instalací může vymýšlet svůj vlastní příběh předmětů.

Rešeršní část

1. Inspirace bublinami

Celá moje fascinace bublinami přišla v létě roku 2020, kdy jsem u přátel objevila speciální bublifuk. Takový bublifuk, do kterého když fouknete, pošlete do světa klidně i přes 100 bublin najednou. Ačkoli je to hračka pro děti, na dlouho dobu mě to zabavilo. Přišlo mi neskutečné, jak jednoduše vznikne tak dokonalý tvar, ačkoli snažení se o něj lidskou rukou je velmi složité. Líbila se mi hravost bublin, jejich pružnost a vždy obrovská snaha dosáhnout pravidelnou kulatost. Ta se nejvíc jevila v momentě, kdy se bublina snažila oddělit od bublifuku. Nebyla pravidelně kulatá do doby, než se úplně osamostatnila ve vzduchu. To samé se dělo, když zafoukal vítr nebo se spojilo více bublin najednou. Tvar měly stále dokonalý, ale už ne pravidelně kulatý. Tento jev mi připadal úžasný a rozhodla jsem se jím inspirovat do mé bakalářské práce.



Obrázek 1- Pohyb bublin ve vodě

Původně jsem tyto tvary chtěla reprodukovat technikou hutně foukaného skla. Hut' ale na škole nemáme a já foukat neumím. Předměty by za mě tedy musel foukat někdo jiný a já bych do celého procesu nemohla tolik zasahovat, což by postrádalo význam celé tvůrčí práce. Od této techniky jsem tedy ustoupila, ale bubliny jsem studovala dál. Nejen ty z bublifuku, ale i obyčejné vzduchové pod vodou, kde se jejich deformace projevovale ještě výrazněji.

2. Tvar koule

„Koule je prostorové těleso tvořené množinou všech bodů (trojrozměrného euklidovského) prostoru, jejichž vzdálenost od zadaného bodu (středu) je nejvýše rovna zadanému poloměru. Body, jejichž vzdálenost je právě rovna poloměru, tvoří povrch koule, tzv. kulovou plochu (také označovanou jako sféru nebo sférickou plochu). Pojmy koule a sféry se tedy v matematice obvykle rozlišují, na rozdíl od běžné řeči. Pro označení „vnitřku“ koule, tedy pro kouli bez jejího povrchu, se používá označení otevřená koule.“ [1]

Dále je to nejvíce symetrický tvar: středově (podle středu), osově a rovinově podle libovolné přímky, resp. roviny procházející středem. [1]

Pod slovem koule si všichni v hlavě vytvoříme obrázek, nikdy ho ale vzájemně nebudeme mít úplně stejný. Může se lišit velikostí, barvou a účelností. Můžeme si tedy představit různé, např. koule bourací, sněhové, sportovní, pro různé hry, věštecké a jiné. Dále nás mohou napadnout jiné konkrétní předměty, které sice mají kulový tvar, ale nejsou pravidelné, např. různé plody, zeměkoule, oční bulvy atd. Naše planeta je přibližně kulatá, i celý vesmír je plný kulových tvarů. Kapka ve vzduchu nebo bublina ve vodě se má taky tendenci zakulacovat. U většiny věcí se jedná o fyzikální zákon povrchového napětí, a tedy minimalizace povrchu s maximálním objemem. [2]

Je to naprosto dokonalý a ušlechtilý tvar, který za nás vymyslela příroda. Toho si všimlo už spousta umělců v historii, například Hugo Demartini, Václav Boštík, Jeff Koons, Anish Kapoor, Henry Moore, Sverre Fehn nebo Naomi Filmer, kteří tvar koule či kruhu často zpracovávali. Některé z nich v dalších kapitolách ještě zmíním.

2.1 Otázka kulatosti Země

Ve spise Timaios popisuje Platón „geometrickou stavbu vesmíru“ takto: „Tvar mu dal vhodný... takový, který v sobě objímá všechny tvary, proto je vykroužil v podobě koule – tak mu dal tvar ze všech nejdokonalejší a nejjednodušší, uznáváje, že pravidelné je tisíckrát krásnější než nepravidelné.“ [3]

Otázka, jakou velikost a přesný tvar má zeměkoule, zaměstnávala lidstvo již od nepaměti. Nejstarší představy uvádí tvar Země jako plochý, krychlový až po útvar plovoucí na vodě nebo podpíraný slony či želvami. I přes to, že by se tyto úvahy mohly v současnosti považovat za úsměvné, existuje spousta konspiračních teorií, které i ve 21. století tvrdí, že je Země plochá. Tato velmi známá teorie vznikla v Americe pod názvem „The Flat Earth Society“ a věří jí celá pětina Američanů. [4]

Otázka kulatosti zeměkoule byla přitom rozšifrována celkem brzy. Již ve starověkém Řecku toto podložil Aristoteles hned několika důkazy. Například kruhový stín zeměkoule odrážející se na Měsíci při zatmění nebo mizející odplouvající lodě za obzorem. Pár let po něm dokázal vypočítat obvod zeměkoule řecký matematik Eratosthenés. Jeho výpočty byly tak přesné, že se oproti aktuálním minuly pouze o 0,8 %. [5],[6]

Od té doby tato teorie buď sílila dalšími důkazy, nebo naopak byla úplně vyvracována. Např. ve středověku se zase slavil návrat k myšlence plochosti Země. Na začátku 16. století známý mořeplavec Fernando Magalhaes obeplul zeměkouli, aniž by někde přepadl přes okraj. Za konečný důkaz se považuje velké množství z vesmíru pořízených fotografií zachycujících podobu zeměkoule již z první poloviny 20. století. [4]

V současnosti víme, že Země není pravidelně kulatá, ale dala by se popsat jako „rotační elipsoid s malou excentricitou.“ [7] Pro lepší představu nám pomůže fakt, že rovnoběžníky jsou jako kružnice a poledníky jako elipsy, které mají malou excentricitu. Jako odborný název se používá slovo geoid. [7]

2.2 Povrchové napětí

Definice: „*Povrchové napětí je efekt, při kterém se povrch tekutin chová jako elastická fólie a snaží se dosáhnout co možná nejhladšího stavu s minimálním rozpětím. To znamená, že se povrch tekutiny snaží dosáhnout stavu s nejmenší energií. Povrchové*

napětí je výsledkem vzájemné interakce přitažlivých sil molekul nebo atomů, z nichž se skládá povrchová vrstva.“ [8]

Kapka vody je tedy přirozeně kulatá. Když ji začneme deformovat např. do délky, molekuly, které jsou v ní za normálních okolností velmi nahuštěny, se od sebe budou vzdalovat a díky tomu naroste i velikost kapky. Na povrchu vzroste množství molekul. Kapka se brání této deformaci, začne se chovat jako jakási „blána“ a vznikne mechanické, tedy povrchové napětí. Oddalování molekul od sebe vyžaduje určitou energii, která je přímo úměrná zvětšení povrchu kapaliny.

Povrchové napětí je všude kolem nás, a ačkoli ho nemusíme vnímat, je pro nás a jiné tvory velmi užitečné. Nejčastěji se vysvětluje na příkladu vody. Když uděláme otvor do krabice mléka, tekutina nezačne stříkat všude kolem, ale drží si jednotný tok, právě díky povrchovému napětí. Tento jev je užitečný i pro vodní ptáky nebo vodoměrky. Kachny, labutě nebo husy mohou sedět na vodě díky tomu, že jejich peří je pokryto vrstvičkou tuku a odpuzuje vodu. Aby se do peří mohla dostat voda, musela by mnohonásobně zvětšit svůj povrch, čemuž ale brání povrchové napětí. [9]

Dále se ale vyskytuje např. při vzniku bublin, kdy se uvnitř bubliny spojuje vnitřní tlak plynu s povrchovým napětím. Tlak uvnitř bubliny je výrazně vyšší než tlak v okolním vzduchu. To také způsobuje tichý zvuk, když bublina praskne. [10]

Ačkoli se to nám lidem zdá jako úžasný jev, pro vodu je zaujatí kulatého tvaru ta nejjednodušší varianta, zabírá totiž nejmenší povrch. Ne všechny látky ale mají stejné povrchové napětí. Tvar koule si drží látky s větším povrchovým napětím jako je například právě voda nebo třeba glycerin. Naopak látky s nízkým povrchovým napětím mají tendence klesat pod svojí tíhou, a tak netvoří kulaté kapičky, ale rozlévají se v ploše. Tento jev je velmi dobře viditelný například u lihu nebo jarové vody. A právě díky tomu, že má jarová voda nebo mýdlo nižší povrchové napětí, tedy menší soudržnost mezi molekulami, dokáže snížit síly mezi molekulami oleje, a my tak můžeme umýt předtím mastné ruce. Tento princip se využívá i u praní prádla. Destilovanou vodou, která má velké povrchové napětí, by bylo velmi náročné smáčet prádlo. Proto je nutné do praní přidat prací prostředky, které díky svému nízkému povrchovému napětí vodu štěpí a lépe pak oblečení smáčejí. [11], [12]

3. Filozofie koule

O kouli se už od začátku lidstva mluvilo jako o dokonalém a příjemném tvaru. Několik umělců i filozofů se o tom rozsáhle rozepsalo, některé to inspirovalo do konce života. Jak už jsem v předchozí kapitole zmiňovala, Platón se krásně vyjádřil o kouli, následně i jeho žák Aristoteles ve spisu O Nebi píše: „*Nebe má nevyhnutelně tvar koule, neboť tento tvar je nejvhodnější pro jeho podstatu a je od přírody první.*“ A následně to zdůvodňuje: „*Na přímce je možné vždy něco přidat, zatímco kružnici nikdy. Je tedy zřejmé, že kružnice je něco dokonalého. A protože dokonalé je přednější než nedokonalé, i kruh bude přednější než ostatní tvary. A stejně je to i s koulí mezi tělesy. Jediná koule je obklopena jednou plochou, zatímco hranatá tělesa více plochami. A čím je kruh mezi plochami, tím je koule mezi tělesy.*“ [2]

Stejně jako Aristoteles, i Dante Alighieri si nebesa vizualizoval jako soustředěné povrchy koulí (nebo sféry) jako prostor vesmíru, jejímž středem je Země. [2]



Obrázek 2- Dante a Beatrice hledí na nejvyšší nebeské sféry; Dante Alighieri, Božská komedie, díl Ráj, zpěv XXVIII, 1321, ilustrace-rytina G. Doré, 1868, FR [2]

Dále se o tomto tvaru zmiňuje teolog Martin Luther v moudru: „Nepravda je jako sněhová koule: čím déle se válí, tím je větší.“ [13]

Rabíndranáth Thákur, bengálský básník, prozaik, dramatik, hudební skladatel, malíř a filosof, pronesl: „Člověk nikdy nemůže vidět dvě strany koule zároveň.“ [13]

Jako poslední citaci bych ráda zmínila Einsteinův pokus o vizualizaci čtvrté dimenze: „Vezměte bod, natahněte jej v přímku, zatočte ji do tvaru kružnice, zkroutěte ji v kouli a tu vrhněte do prostoru.“ [13]

3.1 Vliv kulatých tvarů na lidskou psychiku

Tvar koule na nás vždy působil pozitivně, lidé se rádi obklopují měkkými tvary a liniemi. Což může vycházet i z praktického hlediska – kulatý tvar není ostrý, nemůže nám ublížit a díky tomu jsou vnímány jako měkčí a mírnější. Hlavním významem koulí a kulatých tvarů je věčnost, protože nemá začátek ani konec. Koule má také dlouhodobou spojitost mezi Sluncem či Zemí, ale i dalšími kosmickými tělesy. Naopak elipsa je znakem celého vesmíru. Všechny tyto tvary symbolizují jednotu, důvěru, věčnost, ženskost, kouzlo a tajemství. Psychologové tvrdí, že věci kulatých tvarů vyvolávají pocit bezpečí a pohodlí.

[14],[15]

Jiné zdroje tvrdí, že ženy mají tento tvar více v oblibě. Symbolizuje ženské vlastnosti jako lásku, něhu, teplo, klid a porozumění. Pro muže jsou více přijímanými tvary mnohoúhelníky, a tak mají tendenci považovat kulaté tvary jako něco ženského a křehkého.

[16]

Designéři, na rozdíl od psychologů, mají tento tvar v oblibě, protože se v něm odráží sama příroda – stvořitelka všech tvarů a forem. Tvar koule či kruhu se v přírodě vyskytuje více než často. Je to obrovské slunce nebo měsíc, perly, kulatá vejce, samotná kapka ve vzduchu či soustředěné kruhy při jejím dopadu do vody. Kruh je jednoduše harmonický, dokáže ozvláštnit strohé tvary obyčejných věcí. Například tvary aut, židlí a jiného nábytku, šperků, ale i samotných budov.

[14]

Kruhy jsou také velmi oblíbené i v grafickém designu. Popularita log tohoto tvaru tkví v tomto principu: lidské oko přirozeně vyhledává čáry. Jelikož kruh je čára, která nikde nekončí, simuluje pohyb i úplnost. Naskýtá se tak velké grafické využití. Kruhy a další kruhové tvary jako ovály a elipsy zase vzbuzují pocit ochrany a jednoty. Jelikož postrádají

ostré rohy nebo konce, působí na zákazníka mnohem přátelštěji. A protože mají tu zvláštní schopnost pozvat diváky „dovnitř“, vykazují silný pocit komunity. To je hlavní důvod, proč jsou kulatá loga jedna z nejoblíbenějších. Například téměř všechny značky aut mají své logo ukotvené v kruhu, dále třeba značka počítačů HP, Starbucks, Pepsi, Burgerking, LG, MasterCard, Vodafone atd. Kruhy na nás působí hravě, vkusně a uklidňují. I správnou odpověď v testu dáváme do kroužku. [17]

3.2 Mandaly

Slovo mandala se k nám dostalo z východu a vzniklo ve staroindickém obřadním jazyce sanskrt. Dalo by se přeložit jako kruh, oblouk, magický oblouk. Mandala by se mohla definovat jako: „*Kruhový obrazec se středem, kolem kterého jsou pravidelně rozmístěné tvary a symboly.*“ [18]

Tento symbol se nezávisle vyskytuje po celém světě. Je nadčasový, znázorňující rovnováhu a jednotu a vyskytuje se téměř v každé kultuře. Slovo mandala se do našeho slovníku dostalo díky Carlu Gustavu Jungovi v druhé polovině minulého století. Právě díky němu se mandaly dostaly do západního léčitelství, kde se využívaly primárně v odvětví psychoterapie a poté i arteterapie. Jung ze začátku používal mandaly pro své vlastní zdravotní účely, později je ale aplikoval i na své pacienty.

Mandala může pomoci duševně nemocným pacientům, zároveň ale i pomáhá dojít k vlastnímu sebepoznání a sebeuvědomění. Díky tomu má v psychoterapii širší užití. Pomáhá přivodit relaxaci, uvolnění a slouží jako nástroj k sebepoznání nebo určení diagnostiky. Tato metoda se využívá i v jiných zdravotnických odvětvích jako doprovodný program.

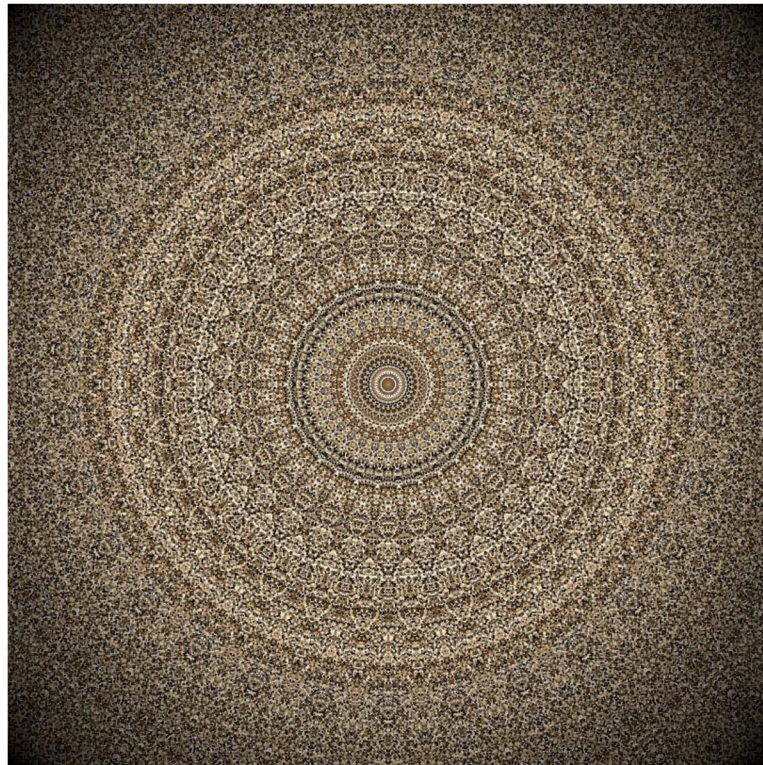
Díky volbě tvarů a barev nám mandala umožňuje dostat se hlouběji do kontaktu se sebou samým, přemýšlet nad svými pocity a ty poté formulovat. Tvoření mandal navozuje pocity zklidnění, zvláště pokud se držíme jednoho směru malování.

Malování mandal pomáhá zpracovat emoce a následně zklidnit duši i tělo. Dále získáváme pozitivní energii, vhléd a mimo jiné i sebevědomí. O všech těchto účincích věděly již staré národy a dokázaly je využít. V posledních letech to dokazují i vědecké studie.

Existuje spousta otázek, na které se může odpovídat po dokončení mandal, které nám pomohou dozvědět se něco o nás samotných, např.: Proč jsme zvolili zrovna tuto

barevnost? Snažili jsme se nějak striktně dodržovat barevnost/směr vybarvování? Bylo pro nás důležité nepřetahovat? Jaké máme z mandaly pocity? Atd.

Mandalu můžeme poté využít čistě z estetických důvodů nebo z ní nadále čerpat léčivé síly. Využívá se i při meditaci či slouží jako prostředek k napojení se s anděly či jinými bytostmi. [18],[19]



Obrázek 3- Mandala

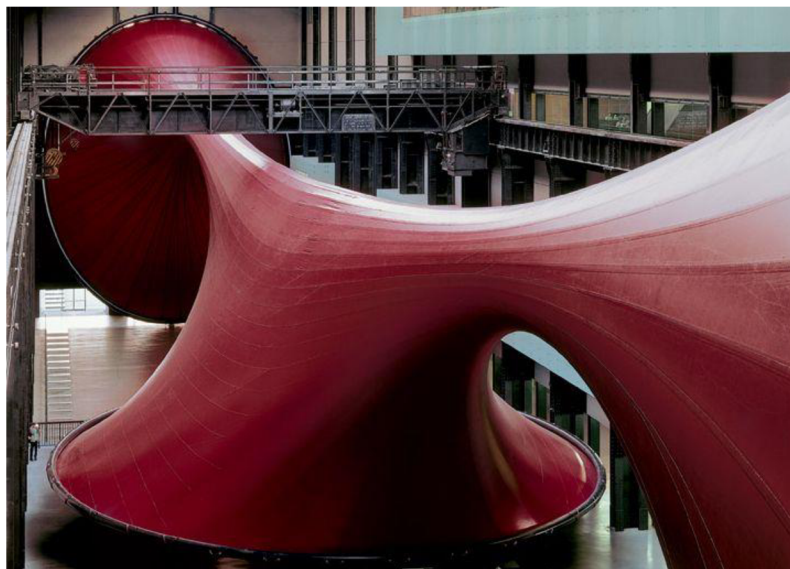
4. Inspirace umělci

Ráda bych zde uvedla pár umělců, kterými jsem se v mé bakalářské práci inspirovala. Rozsáhleji se rozepíši pouze o Anishi Kapoorovi a Jeffu Koonsi. Mimo ně mě ale velmi zaujali i Sverre Fehn, Hans Arp a jeho kulaté sochy, stejně tak i Henri Moore, Dylan Martinez se svými skleněnými balónky, šperkařka Naomi Filmer a v neposlední řadě i Hugo Demartini, Václav Boštík či Salvador Dalí.

4.1 Anish Kapoor

Anish Kapoor je současně velmi známý indicko-britský umělec zabývající se primárně abstraktním veřejným sochařstvím. Narodil se 12. března roku 1954 v Bombaji. V sedmnácti letech vycestoval do Izraele, kde nějakou dobu žil. Poté se mu povedlo

dostopovat až do Anglie, kde žije dodnes. Vystudoval zde Hornsey College of Art a poté strávil i dva semestry na prestižní vysoké škole Chelsia School of Art. Kapoor se poté účastnil mnoha výstav a soutěží, zásadní úspěch ale přišel až v roce 2002. Jeho úkolem bylo navrhnout instalaci pro centrální Turbínovou halu v londýnské galerii Tate Modern. Vytvořil obrovskou sochu na téma Marsyas, která byla dlouhá 150 metrů. Socha byla vytvořena z látky s intenzivní rudou barvou. Jako téma si vybral antický mýtus o Satyrovi, který vyzval řeckého boha Apollóna k „hudebnímu klání“. Za svoji smělost pak zaplatil vlastním životem, konkrétně svou vlastní kůží. Instalace měla velký úspěch a pro Kapoora to byl velký kariérní zlom. [20],[21]



Obrázek 4- Instalace Marsyas

Anish Kapoor se stal velmi žádaným autorem soch ve volném prostoru. Najednou mu začaly chodit nabídky z celého světa.

Za jeho nejznámější dílo se považuje Cloud Gate, neboli Brána mraků, zvaná též jako „fazole“. Jedná se o více než stokilovou nerezovou skulpturu, která se nachází v chicagském Millenium parku. Ze sochy se velmi rychle stala nejznámější atrakce Chicaga. Je inspirována tekutou rtuť a skládá se ze 168 velkých ocelových plátů, které k sobě byly následně svařeny tak, aby vytvořily jednolitý lesklý povrch. V něm se pak krásně zrcadlí panorama města, Millennium park a stovky turistů. Socha láká turisty, aby se nerezového povrchu dotýkali a pozorovali svůj vlastní odraz. Díky zakřivené spodní hraně slouží Cloud Gate také jako vchod do parku. [22]

Kapoor během své kariéry pracoval v různých měřících a s nejrůznějšími materiály jako jsou například ocel, zrcadlo, kámen, vosk nebo PVC. Velmi ho fascinoval negativní prostor, ke kterému se vyjadřoval takto: „That's what I am interested in: the void, the moment when it isn't a hole,” he explained. „It is a space full of what isn't there.”, což by se dalo přeložit jako: „To je to, co mě zajímá: prázdnota, okamžik, kdy to není díra. Je to prostor plný toho, co tam není.” [23],[24]



Obrázek 5- Brána mraků, (The Bean nebo Cloud Gate) v Chicagu, Anish Kapoor

O této chicagské atrakci jsem věděla, neznala jsem ale jejího autora, na kterého mě upozornil až můj učitel. Po zhlédnutí několika jeho děl jsem si všimla určité podobnosti mezi naší fascinací „kulatými tvary“. Tvarosloví Brány mraků je pak velmi podobné mým balónkovým tvarům. Při tomto zjištění mě trochu zamrzelo, že to, co vytvářím, není nic nového. Zároveň mě to ale utvrdilo v tom, že se nevydávám úplně špatným směrem a že jsem schopna se v těchto tvarech posunout dál. O což jsem se v následujících týdnech velmi snažila.

4.2 Jeff Koons

Jeff Koons se narodil v roce 1955 v Pensylvánii. Už jako malý chlapec projevoval zájem o umění a maloval kopie obrazů známých malířů, které pak jeho otec prodával ve svém obchodě. Koons se poté rozhodl pro studium umění a vystudoval tak Maryland Institute College of Art in Baltimore a Art Institute in Chicago. Následně se přestěhoval do New Yorku, kde žije doposud.

Zprvu zde pracoval v Museum of Modern Art, kde ze všech prodejců dosahoval největšího prodeje „členských kartiček“. Po této zkušenosti ho napadlo přesunout se do obchodnické sféry a zabýval se investičními fondy. I zde se mu dařilo, a tak si mohl dovolit otevřít svůj vlastní ateliér, kde zaměstnával desítky pracovníků.

Díla Koonse byla častým tématem pro umělecké kritiky. Často se k nim vyjadřují jako k „velmi kýčovým a nevkusným“. Tvrdí, že neexistují rozdíly mezi kýčovými předměty v obchodních regálech a jeho tvorbou. Naopak zastánci kýče oponují, že: „*V druhém případě jde o uměleckou reflexi konzumní společnosti.*“ [25] [26]

Během let pak vytvořil série děl na téma Inflatables, Banality nebo ready-mades.



Obrázek 6- Jeff Koons: Michael Jackson and Bubbles, 1988, porcelán

Koons se primárně proslavil svými sochami zvětšených nafukovacích balónků uvázaných do tvaru zvířátek. Tyto objekty vyráběl z nerezové oceli, jejíž povrch barevně upravoval. Imitoval tak nafukovací králíky, psy, labutě nebo delfíny. Jeff byl svým způsobem geniální, protože dokázal takto kýčové motivy prodat za astronomické částky. Jeho dílo *Králík* z roku 1988 se vydražilo za neskutečných 90,2 miliónu dolarů (necelé 2 miliardy

korun). V roce 2019 se tak jednalo o nejdražší sochařské dílo žijícího umělce. Tato skutečnost nás přivádí k otázce, proč právě taková díla jsou jedna z nejžádanějších na světě. Jeho úspěch určitě není náhodou a podepisují se na tom dva faktory. Jednak se Koons vždycky snažil tvořit umění, které by se mohlo líbit co nejširšímu publiku, kam spadají i investoři z bohatých vrstev jako jsou Američané či Evropani. K nim se přidali i méně kulturně znalí, zato finančně mnohem silnější ruští a asijsí miliardáři. Všichni však se zálibou v luxusním kýči. [25]



Obrázek 7- Jeff Koons: Balónkový pes, 1994-2000, leštěná nerezová ocel, transparentní barva

Jako druhý faktor nelze opomenout jeho skvělou sebepropagaci a mediální či marketingovou strategii. V rozhovorech o sobě často mluvil ve třetí osobě, aby tak dal najevo svou velkolepost. Jeho úspěch na trhu je neopomenutelný, nevysvětluje to ale zařazení jeho děl do sbírek světových muzeí a galerií – to ať si každý zdůvodní sám. [25]



Obrázek 8- Jeff Koons: Králík, 1986, leštěná nerezová ocel

Praktická část

5. Inspirace a studie tvaru

Původně jsem ve své bakalářské práci chtěla zpracovávat téma bubliny. Nedokázala jsem ale tuto myšlenku více rozvinout a zároveň jsem nechtěla, aby foukání na huti za mě prováděl někdo jiný, i když to sama neumím. O celé původní inspiraci pojednávám v 1. kapitole „Inspirace bublinami“. Po rozhodnutí, že si tuto techniku výroby nezvolím, jsem se vrátila k naší klasické školní technice tavené plastiky. U kulatých tvarů jsem ale zůstala a nadále se inspirovala pouze pohybem bublin, které se ve vzduchu nebo vodě různě krouží a deformují, avšak svoji oblost si zachovávají i při dotyku s rovnými předměty. Chtěla jsem tedy vytvořit médium koule, která ale nemá pevný tvar a dokáže se přizpůsobovat otiskům ruky a jiných předmětů. Jako nejlepší se jevil balónek či prezervativ naplněný vzduchem nebo vodou. Vzduch v balóncích vytváří pevný a kompaktní tvar, voda v prezervativech se jevila jako zábavnější varianta, protože pod její tíhou se kondom různě roztahuje a zajímavě tvaruje.

Zprvu jsem se učila poznávat vlastnosti těchto materiálů. Zkoušela jsem, kolik vody dokáže balónek pojmout, aby při jeho následném tvarování nepraskl. Hledala jsem maxima „co si mohu dovolit“, aby to balónek či prezervativ stále snesl. Hranice mezi extrémním napnutím balónku a jeho prasknutím je velmi tenká a spoustu pokusů končilo zničením. Zde vznikl název mé bakalářské práce „Měkké napětí“, který má vyjadřovat oxymóron měkkého povrchu a velkého napětí, které se při kontaktu v balónku tvoří.

Ze začátku jsem veškeré své pokusy dokumentovala na mobil. Nejdřív jsem tvarovala pouze jeden balónek, poté jsem zkoušela propojit 2 tvary.



Obrázek 9-12- Tvarování balónek a prezervativů naplněných vodou



Obrázek 13-14- Kombinace balónek a prezervativů

6. Výroba modelů a forem

6.1 Výběr materiálů k tvorbě modelů a forem

Ve fázi, kdy už jsem věděla, jaké tvary bych chtěla tvořit, bylo nutné je nějak zafixovat. Napadlo nás více způsobů, jak by toho šlo dosáhnout – odlít tvaru pomocí sádry, vosku, keramické lící hmoty nebo tekutý silikon. Postupně jsme vyzkoušeli všechny varianty.

SÁDRA

Jako první jsem vyzkoušela odlít požadovaného tvaru sádrou. Věděli jsme ale, že sádra není úplně vhodná na další formování (forma na sklo). Na druhou stranu jsme věřili, že výsledek by mohl být přesný a zároveň i finančně nenákladný.

Pro vlití tekuté sádry do balónku byla potřebná tlakovací pistole, která se naplnila sádrou. Ta se musela poměrně rychle vstříknout do balónku. Pro tento úkon byly potřeba dva lidé – jeden držel hrdlo balónku na ústí tlakovací pistole, druhý pistoli plnil sádrou a tu poté stlačoval do balónku. Po naplnění a zauzlování balónku už stačilo jen vymyslet výsledný tvar a v této pozici setrvat, než sádra v balónku ztuhla. Většinou jsem do kulatého tvaru otiskovala části ruky, případně jsem balónek nutila, aby „obtékal“ kolem jiného předmětu. Sádra v sobě občas obsahovala malé bublinky, které pak narušovaly povrch modelu. Tyto nedokonalosti bylo nutné vyretušovat kouskem namíchané sádry.



Obrázek 15-16- První pokusy se sádrou

VOSK

Vosk je ideální materiál pro formování z důvodu, že není třeba ho po zaformování z formy složitě vytahovat. Stačí ho jen rozehrát a z formy vyteče. Lze tak tvořit opravdu složité tvary, aniž by se musela vyrábět vícedílná forma. Další výhodou vosku je, že ho lze používat opakovaně. Kdyby nám tato technika vyšla, zrychlil by se proces formování minimálně o polovinu.

Vosk se taví při 55-80 °C, což je teplota, kterou balónek ani prezervativ nesnesl. Pod touto teplotou dokázal odolávat jen pár vteřin, poté praskl. Tuto techniku jsme museli tedy vyřadit.

SILIKONY

Silikony jako je lukopren, kondenzační silikon nebo algináty jsou moderní a efektivní materiály pro výrobu forem. Prodávají se jak v tekutém, tak pevném stavu a vytvrzují během pár hodin. Skládají se ze dvou složek, které je nutné v přesném poměru promíchat. Některé silikony se musí před použitím roztavit, což v mém případě způsobuje stejný problém jako u vosku. Jiné zase k vytvrzení potřebují přísun vzduchu, což u naplněných balónek není možné. V neposlední řadě je jejich pořizovací cena velmi vysoká a vzhledem k množství plastik, které jsem chtěla utavit, by to bylo velmi nákladné. Z těchto důvodů jsme se pro tuto techniku nerozhodli, ale použili jsme ji jiným způsobem při následujícím formování sádrových modelů.

KERAMICKÁ LICÍ HMOTA

Tato hmota se mi zprvu jevila jako dobré řešení. Většina modelů určených k následnému odlití do sádrové formy se modeluje z hlíny. Hlína dobře drží tvar a zároveň je velmi plastická, díky čemuž se pak dobře z forem vytahuje. Keramická licí hmota, hovorově „licí břečka“, se používá na odlévání keramických předmětů. Funguje stejně jako porcelán, její výsledné vlastnosti jsou ale trochu jiné. Keramická licí hmota je prakticky velmi tekutá hlína, která na vzduchu (většinou v sádrové formě) postupně tvrdne. S licí břečkou jsem už v minulosti vícekrát pracovala, a tak jsem ji chtěla použít i na odlévání modelů. Bohužel tato hmota ke ztvrdnutí potřebuje vzduch, který v naplněném balónku není. Tuto techniku jsme tedy také museli zavrhnout.

Ze všech těchto zkoušek pro mě byly funkční pouze 2 - silikon a sádra. Silikon je ale opravdu drahý materiál a já chtěla vytvořit větší množství plastik, kde by se spotřebovalo

i velké množství materiálu. Proto jsme zvolili k výrobě modelů sádra, která se jevila jako nejvhodnější materiál. Tyto sádrové modely je pak ale nutné odlít i do sádrové formy, kde jsme se báli spoje dvou stejných materiálů a taky následného vyndání modelu. U jednoduchých tvarů, které se skládaly ze dvou až tří dílů forem, to šlo poměrně jednoduše i rychle. U složitých tvarů již bylo nutné použít kondenzační silikon. Celý postup výroby modelů a forem popíši v dalších kapitolách.

6.2 Výroba modelů

Výroba modelů byla v mém případě tou nejpodstatnější částí celého procesu. Přála jsem si zachovat hladkost a vizuální pevnost balónku. Tvar napnutých balónků by nikdy nešel přesně vymodelovat, tudíž jediný způsob zachování stejného tvaru bylo vytvrnutí nějakého materiálu přímo v balónku. V předešlé kapitole popisuji materiály, které jsme na tuto aplikaci chtěli použít. Jako nejlepší se jevila sádra.

Sádra na odlévání modelů máme dostupnou ve školní dílně. Sádra postupně a rovnoměrně sypeme do kyblíku se studenou vodou. Dospáváme ji tak dlouho, dokud se na hladině vody nezačnou tvořit tzv. „ostrůvky“. V tento moment můžeme sádra rozmíchat. V mém případě se musela rozmíchat velmi pečlivě, aby ve hmotě nezůstávaly hrudky, které by pak mohly ucpat hrdlo tlakovací pistole. V momentě, kdy je sádra dobře rozmíchána, se může postupně nalít do tlakovací pistole. U ústí hrdla se přidržuje balónek a pistolí se pomalu vstříkává sádra do balónku. Takto naplněný balónek se zauzluje a postaví do pozice, ve které si přejeme, aby ztuhl. Balónek jsem nejčastěji tvarovala pomocí rukou a otiskávala jsem do něho předměty N Galerie. V námi zvolené pozici je pak nutné setrvat přibližně 5 minut, než sádra začne tuhnout. Tento stav poznáme díky tomu, že se hmota začne ohřívat. Postup jsem se snažila přiblížit na následujících fotografiích.



Obrázek 17-18- Postup naplňování balónku sádrou

Před zauzlováním balónku bylo nutné vypustit přebytečný vzduch. I přes to se v sádrovém modelu vždy ukázalo pár bublinek, případně větších prohlubní, které bylo nutné namíchanou sádrou vyretušovat. Sádrou jsem nanášela pomocí štětce, který na povrchu modelu udělal vždy viditelné tahy. Tyto nedokonalosti je možné odstranit pomocí jemného smirkového papíru, ale až po dokonalém uschnutí sádrového modelu, což vždy trvalo pár dní. V tento moment se taky vyjemnilo místo po uzlu balónku. Takto opravený model je připravený na následné formování.

Vzniklo celkem 30 modelů, ze kterých jsem vybírala finální. Po následných konzultacích nad možnou instalací vznikla dodatečně ještě druhá série menších modelů.



Obrázek 19- Část odlitých modelů + výroba dalších modelů (růžové)

6.3 Formování

Formování je proces, kde se vytváří forma na vymodelovaný (v mém případě sádrový) objekt. Já jsem formovala dvěma způsoby – jednodušší tvary jsem odlévala do dvou až třídílných forem. Složitě a konkávní tvary jsem nejdřív formovala pomocí kondenzačního silikonu, následně vylila voskem a teprve až potom voskový tvar odlila do sádry. Obě techniky následně popíši.

Odlévání vícedílné formy

V tomto případě byl celkový proces mnohem rychlejší. Tímto způsobem se formovaly tvary, které nebyly tolik složité a většinou stačila dvoudílná forma.

Postup přípravy:

Jako u každého odlévání je potřeba na daný model vytvořit tzv. násypnici. Jedná se o místo, kudy vtéká sklo do formy. Vytvoří se pomocí hliněné kónické podložky, na kterou se připevní daný objekt. Do násypnice se před tavením naskládají kousky skla, kde během tavby sklo stéká do formy.



Obrázek 20- Model na hliněné násypnici

Poté se na modelu narýsuje linka, která objekt rozpůlí, případně rozdělí na více dílů. Dílů musí být tolik, abychom formu mohli rozebrat a objekt z ní vytáhnout. Předpokladem je kónický tvar nebo část tvaru. Podél nakreslené linky se vytvoří hliněná ohrádka. Sádrový model pečlivě namažeme vazelínou, aby se nespojil s formou. Tuto oddělenou půlku můžeme zaformovat. Sádra se připravuje stejným způsobem jako jsem popsala v předchozí kapitole. Její složení je ale trochu jiné, tj. použijeme 1 díl sádry na 2 díly písku. Tato forma, na rozdíl od modelu, bude muset odolat teple v peci a kdyby se použila pouze sádra, forma rozpraská. U formování tímto způsobem je lepší si trochu počkat, než sádra lehce zatuhne, a až potom objekt natírat (sádra nebude tolik stékat).



Obrázek 21-22- Formování vícedílné formy

Po ztuhnutí sádry lze hliněnou ohrádku sundat, namazat vazelínou druhou půlku objektu a strany formy v místě dotyku. Poté vytvořit druhou část formy. Forma se tedy bude jevit jako jeden celek, ale po zatuhnutí lze s pomocí stlačeného vzduchu formu rozdělit.

Zhruba po jednom dni můžeme formu rozevřít, vyndat hlinu, sádrový model a formu pomocí vody vymyjeme, případně vyretušujeme nedokonalosti jako bublinky atd. Po těchto úkonech formu spojíme a obvážeme ji kovovým pletivem, které ji zpevní. Na takto připravenou formu nalijeme další vrstvu sádry.



Obrázek 23- Dvoudílná forma těsně po zaformování



Obrázek 24- Forma po vyndání modelu, obmotaná pletivem, připravená na zalití sádrou

Na vrcholu formy ještě vytvoříme plošku, aby byla v peci stabilní. Takto vytvořené formy necháme schnout minimálně 1 týden.

Odlévání forem pomocí kondenzačního silikonu

Začátek této techniky je stejný jako u té předchozí. Model upevníme na hliněnou násypnici. Poté si ze dvou složek namícháme silikon a jím potřeme celý sádrový model i s násypnicí. Tuto vrstvu necháme schnout cca 1-2 hodiny. Dokud je silikon ještě lehce lepkavý, přilepíme na něj kousky tenkého obvazu, aby forma byla bytelnější. Poté nanese druhou vrstvu, kterou necháme zatuhnout do druhého dne. Může se stát, že z formy budou vyčuhovat drobné výstupky, případně že se vytvoří malé zámky. Proto se nanáší ještě poslední tenká vrstva, která tyto nerovnosti zahladí.



Obrázek 25-26- Natírání modelu kondenzačním silikonem

Na takto připravenou silikonovou formu se vytvoří sádrová forma, která bude poté silikon podírat, až ho budu vylívat voskem. V tomto případě se postup opakuje jako u lehčí varianty odlévání, zase si formu linkou rozpůlím a všechny části postupně zaformuji.



Obrázek 27-28- Silikonová a opěrná sádrová forma

Pro vyndání sádrového modelu ze silikonu je občas nutné silikon naříznout. Vzniklá trhlina ale není tolik na škodu, protože po vložení silikonového modelu do opěrné sádrové formy silikon zaujme svou původní pozici. Tento složený stav zafixujeme pevnou izolepou a rozehrějeme si vosk. Ten se taví při 55-80°C. Vosk budeme po menších dávkách nalévat do formy a celou jí tímto materiálem „vylejeme“, až vznikne tenká vrstva. Je to zase podobné, jako když se leje porcelán. Takto to budeme opakovat několikrát, než vytvoříme pevný voskový odlitek. Odlitek tvoří tenká vrstva vosku asi 3 – 5 mm. Po zchlazení ho můžeme opatrně vyndat. Díky této technice tak získáme dokonalý otisk.



Obrázek 29-30- Vylévání voskem a voskový odlitek

Poté stačí voskový odlitek zaformovat. Odlitek položíme násypnicí na stůl. Připevníme ji kousky hlíny, aby nám sádra pod model nenatekla. Začneme voskový model sádrou potírat jako v předchozím způsobu, nebo si kolem modelu postavíme dřevěnou ohrádku, spoje utěsníme hlínou a model sádrou zalijeme. Nesmíme nikdy zapomínat na drátěnou konstrukci, která sádrovou formu zpevňuje.

Další den je potřeba z formy vyndat voskový model. Formu otočíme, položíme na kýbl a zespod do ní pomocí hadicí vháníme teplou páru. Hadici máme připevněnou k předem upravenému tlakovému hrnci. Roztavený vosk pak kape do kýble s vodou, ze kterého ho poté pohodlně vyndáme. Druhá možnost je vložit formu na mřížku do trouby a zapnout páru na cca 97°C. V obou případech během pár hodin veškerý vosk z formy vyteče. Formu už jen lehce začistíme a necháme ji schnout na topení minimálně jeden týden.



Obrázek 31- Schnoucí formy

7. Tavení

7.1 Výběr barvy skla

Před samotným tavením je důležité vybrat správnou barevnost. Původně jsem chtěla pastelové tóny růžové a modré barvy, které mohou připomínat partnerství, což jsem v tu dobu ve svých plastikách viděla. Později mě tato barevnost i myšlenka omrzela, zejména proto, že narušovala neutralitu a předurčovala vnímání objektů. Některé barvy na určitých tvarech mohou kompletně změnit jejich význam, nebo spíše jim ho přiřadit. A to jsem nechtěla. Přála jsem si, aby si v mých tvarech každý našel svůj vlastní smysl nebo příběh, a jako nejvíce neutrální barvu jsem vnímala bílou a čirou. Samotné sádrové modely byly bílé a mně se tato barva moc líbila. Je minimalistická a nechává lidské fantazii určitou volnost, což byl můj záměr. Já sama své modely vidím jako milé neutrální stvoření, co změkčují prostor, vnášejí do místností určitý klid a pohodu.

Vybrala jsem si tedy bílé sklo opálové 0100 a čirý křišťál šaton 0060 od firmy Preciosa. Opálové tyče, které se především používají na mačkání korálků, mají v tomto malém objemu mléčný opálový efekt. Ve velkých plastikách, jako jsou ty moje, sklo jednoduše celé zbělá. Bílé křídové sklo jsem si nevybrala, protože často praská.

7.2 Příprava forem k tavně

Před tavením je nutné znát přesné množství skla pro utavení celého tvaru. Množství skla zjistíme tak, že změříme objem formy a pak jej převedeme na kilogramy. Objem se vypočítá tak, že se do formy a poloviny násypnice přisypává hlídané množství sklářského písku. Naměřená hodnota v litrech se vynásobí koeficientem typu skla, v mém případě je specifická hmotnost skla 2,6 kilogramu na 1 litr. Výsledek vyjde v kilogramech. V tomto množství si pak nasekáme sklářské tyče na malé špalíčky. Všechny tyto kousky skla před vložením do formy řádně očistíme, aby v plastice netvořily kazy. Formy narovnáme do pece a pomocí vodováhy je vyrovnáme. Do takto připravených forem můžeme vkládat sklo.

Tavení a chlazení trvá přibližně 8 dní. Dobu tohoto procesu určuje velikost, složitost tvaru a další aspekty. Mé objekty se tavily na 870°C a vytáhly se z pece při 30°C.



Obrázek 32- Formy se sklem připravené k tavbě

Po vyndání forem z pece následuje vyndání samotného skleněného objektu. Forma již není tak tvrdá a nechá se lehce rozmlátit gumovým kladívkem. Sklo očistíme od zbytků sádry a pak se může dále mechanicky zušlechťovat povrch skla.



Obrázek 33- Utavené sklo

8. Zušlechťení skla

V této kapitole popíši všechny techniky, kterými jsem zušlechťovala skleněné plastiky. Tato fáze procesu byla velmi zdoluhavá, jelikož jsem vytvořila celkem 17 plastik a každá vážila cca 1,5-5 kg. Na každé plastice jsem strávila několik hodin a vzhledem k jejich váze to pro mě byl velmi náročný fyzický úkon.

Zušlechťení skla se dá rozdělit na 3 kategorie - zušlechťení mechanické, chemické a tepelné. Já využívala především zušlechťení mechanické a u jednoho objektu i chemické. Pod mechanické zušlechťování spadají následující popsané operace jako je řezání, broušení a leštění. Chemické zušlechťení jsem využila jen u jednoho objektu pomocí kyselin fluorovodíkové a sírové. Postupně zde popíši všechny tyto operace.

8.1 Řezání

Každé skleněné plastice se zprvu musela uříznout násypnice. Do každé formy se dává záměrně více skla, abychom měli jistotu, že se naplní a pod váhou skla se vytlačí do celého tvaru. Násypnice se pak uřízne, nebo odbrousí. V mém případě byly téměř všechny tvary kulaté a násypnice se musela odřezávat tak, abychom se co nejvíce přiblížili původnímu oblému tvaru. Během řezání jsem používala diamantový kotouč o průměru 25cm.



Obrázek 34-35- Skleněný objekt před a po uříznutí násypnice

8.2 Broušení

8.2.1 Broušení na kuličském stroji

Během řezání se tvar odděloval od násypnice a řezalo se spíše nahrubo. V této operaci bylo úkolem odstranit nerovnosti na povrchu objektu. Na kuličském stroji pomocí diamantového kotouče s hrubými zrny se poměrně rychle odbrousí případné výčnělky, nerovnosti a plastice se ladí tvar. Po tomto rychlém odebrání nerovností na povrchu se kotouč vymění za jemnější a objekt se zase celý přebrousí. Po této operaci získáme matný povrch skla. Na povrchu jsou také ale zřetelné drobné plošky, které vytvořil kotouč během broušení. Těchto plošek je nutné se zbavit a toho docílíme nejprve broušením jemnějším kotoučem o hrubosti 100 FEPA na ruční pneumatické brusce (flexe) a poté s jemnějším kotoučem s hrubostí 200 FEPA. V případě, že je tvar např. konkávní a s kotoučem se dovnitř nedostaneme, musí se jemnit ručně pomocí sklíčka nebo plíšku a smirku.

8.2.2 Broušení na hladinářském kruhu

Hladinářský kruh je vodorovně orientovaný velký litinový kotouč o průměru 64,5cm, na který se plastika položí a pomocí smirku a vody se ze skla postupně odebírá materiál. Jako brusný materiál se nejčastěji používá karbid křemíku. Tímto způsobem získáváme pouze rovnou plochu, kterou jsem já měla jen u pár předmětů. Broušení se provádí ve dvou stupních, nejprve hrubé o zrnitosti 80 a poté jemné o zrnitosti 120.

8.2.3 Broušení pomocí pneumatické ruční brusky

Pneumatická ruční bruska neboli hovorově flexa, je ruční bruska s diamantovými měkkými kotouči, se kterou se dá pohodlně brousit i jiné než rovné tvary skla. K broušení je nutný neustálý přísun vody, aby sklo ochlazovalo a zároveň odvádělo obroušený materiál. Ač jsem si tento stroj velmi oblíbila, většina mých plastik byla dost drobných a flexa se na ně nedala použít. Je pohodlnější spíše na větší plochy, takže jsem ji použila jen u pár větších modelů. K broušení jsem používala kotouče o zrnitosti 100 a 200 FEPA.



Obrázek 36- Broušení s pneumatickou ruční bruskou (flexou)

8.2.4 Ruční broušení sklíčkem nebo plíškem

U kulatých tvarů je vždy nutné předmět přebrousit kouskem skla nebo plíšku s jemným smirkem a vodou. Broušení kotoučem na plastice pokaždé zanechá drobné plošky. Tyto plošky se dají strhnout pomocí této techniky. Sklíčko i plíšek mají rovnou brousící plochu, která spolu se smirkem a vodou při krouživých pohybech postupně odebírá vyčnívající hrbolky a nerovnosti plochy, až se celý povrch objektu srovná. Díky tomu se povrchy na plastikách vyhladily a tím se opticky jejich tvar vypnul. Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit objekty, které nebudou na první pohled ani připomínat sklo. Spolu s bílou matnou barvou dostává sklo najednou jiný charakter a člověk má tendenci si něj sáhnout. Tento dojem dostalo mé sklo až po této operaci, takže jsem si na ní dala velmi záležet.

Těsně před touto operací jsem občas používala diamantovou houbičku o zrnitosti 120 FEPA. Ta rychle strhla největší nerovnosti, ale zároveň i lehce škrábala povrch. Finální

úpravu jsem dělala s plíškem a smirkem o zrnitosti 200 FEPA. Případně jsem používala i smirkový papír a pemzu s kartáčem.



Obrázek 37- Jemnění pomocí plíšku a smirku

8.2.5 Mechanické leštění

Mechanické leštění je operace, která se provádí po již zmíněných, tedy po broušení a jemnění. Sklo se vyleští díky postupnému ubírání hrubosti na brousících plátnech či kotoučích. Začíná se u nejhrubších a končí se na jemnějších, až se z matného povrchu stane lesklý. Leštění funguje na principu odebrání nerovností z povrchu skla. Provádí se na kotoučích z měkčího materiálu, například na plstěných, případně polyuretanových. Jako leštiva se používají pemza, oxid ceroxu, oxid železa (leštící červeň), tripolit atd.

8.2.6 Chemické leštění

Tento typ leštění se provádí v chemických lázních za působení kyseliny fluorovodíkové a sírové. Před vložením výrobku do této lázně je nutné ho opískovat. O výsledném efektu

rozhoduje čas působení kyseliny na předmětu a koncentrace kyseliny. Výsledkem nám je vyleštěný povrch s vysokým leskem. Výhodou této operace je její rychlost. Naopak nevýhoda je cena, která je ale opodstatněná vzhledem k obtížné manipulaci a také ekologickým a hygienickým standardům, jež výroba musí splňovat.

9. Instalace

Instalace objektů byla podstatnou součástí celé mé práce. V průběhu vyrábění objektů jsem zvažovala, jak objekty naistalovat, aby i přes jejich malé rozměry upoutaly pozornost. Během tvoření jsem taky měnila jejich smysl a účel. Zprvu jsem tvořila jen neurčité kulaté tvary bez příběhu, protože proces tvorby pro mě byl velmi napínavý a zajímavý. Poté, když jsem začala s kombinací dvou tvarů do sebe, jsem v nich viděla partnerství. To na mě bylo ale moc konkrétní a začala jsem v tom hledat složitosti. Když jsem si vzala pár sádrových modelů a šla se podívat do galerie, kde se budou práce instalovat, došlo mi, že spolu pohromadě tvoří takovou partu tvorečků, kteří jen jsou a žádný hluboký příběh instalace nepotřebuje. Jsou to taková sympatická stvoření, co občas jen odpočívají, občas se někdo vydá na průzkum, občas se shlukují. Svými oblými tvary změkčují prostředí. Nikam nespěchají a jsou spokojení. Jsou velmi neutrální a v divákovi by měli vzbuzovat klid a radost.

Vzhledem k těmto vlastnostem mě napadlo, že by bylo hezké, kdyby nebyli všichni jen na jednom místě, ale že by se mohli rozlézat po celé galerii. Začala jsem tedy vyrábět modely přímo pro konkrétní místa v galerii. Tzn., některé plastiky pouze leží na zemi a některé obtékají přes zábradlí, jiné padají ze schodů, další odpočívá na radiátoru. Prostory Galerie N jsou velmi různorodé a laděné do šedé barvy, ke které se mé bílé objekty velmi hodí.

Závěr

Výsledkem mé bakalářské práce je 17 skleněných plastik na téma Měkké napětí. V tvorbě jsem pomocí balónků a prezervativů intuitivně vytvářela kulaté tvary, které postupně začaly připomínat nevinná stvoření či bytosti. Důležitou součástí práce je její instalace, která má dotvořit klidnou atmosféru. Zaoblené měkké tvary a neutrální bílá barevnost má v člověku navozovat příjemné a klidné, případně radostné pocity. Zároveň je práce tvořena tak, aby si pod ní mohl divák vymyslet svůj vlastní smysl či příběh.

Sklo je velmi křehký a zároveň tvrdý, ostrý materiál. Mým cílem bylo také ukázat, že sklo může působit i měkkým dojmem, čemuž předcházely hodiny jemnění a ladění tvaru do finálního výrobku. Celá má práce byla založena na přesném převedení původního modelu do tavené plastiky, což se mi povedlo a s výsledkem jsem spokojená. Jediné, co mě mrzí, jsou viditelná místa násypnice, kudy sklo do formy natékalo. Na těchto místech, případně ve spojích dvoudílných forem, má sklo jinou barevnost, než ve zbytku plastiky. Tomuto jevu ale nelze zabránit, a tak jsem se s touto skutečností smířila.

Jsem ráda, že se mi povedlo dokončit všech 17 plastik i přes to, jak se to v určitou chvíli zdálo nemožné. Proces výroby tavené plastiky je velmi zdlouhavý a většina procesů se nedá moc urychlit. Celý proces posílil mou trpělivost a také jsem se během něho naučila mnoho nových technik. S mojí závěrečnou prací jsem spokojená a doufám, že podobné pocity, co vzbuzuje ve mně, bude vzbuzovat i v divácích.

Fotodokumentace



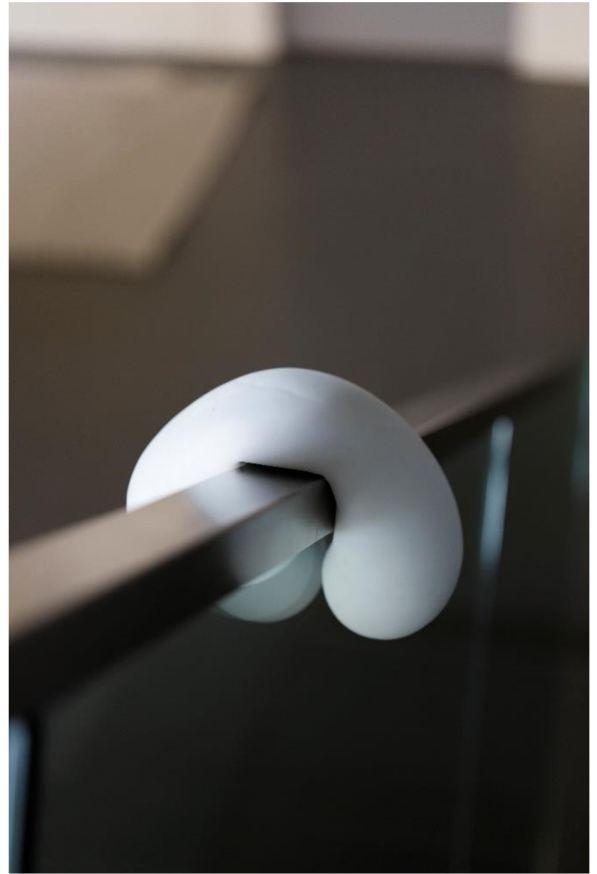
Obrázek 38- Finální objekt



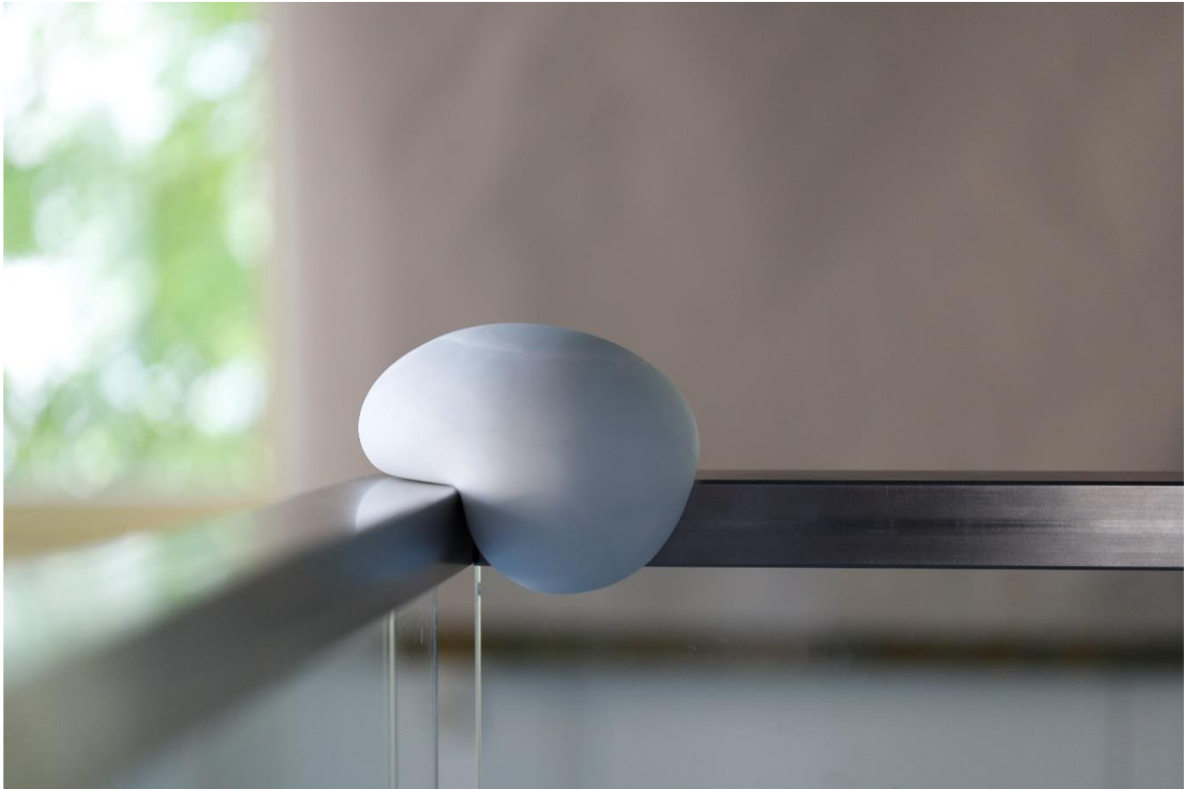
Obrázek 39- Finální objekt



Obrázek 40-41- Finální objekt



Obrázek 42-44- Finální objekt



Obrázek 45-46- Finální objekt



Obrázek 47- Finální objekt



Obrázek 48- Finální objekt



Obrázek 49- Finální objekt



Obrázek 50- Finální objekt



Obrázek 51- Finální objekt



Obrázek 52-53- Finální výrobek

Citace

- [1] Koule - Wikipedia. [online]. [cit. 15.4. 2019]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Koule>
- [2] koule. Index [online]. [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: http://www.znakznackaznamenani.cz/000_zzz/koule.html
- [3] Koule. *FD hlavní stránka | ČVUT v Praze Fakulta dopravní* [online]. [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: https://www.fd.cvut.cz/personal/voracsar/ptaci/atlas_soubory/Page377.htm
- [4] ZATOČILOVÁ, Iveta. Komentář: Věříme vědě? | *Matfyz.cz. Matfyz.cz* [online]. Copyright © 2020 Matematicko [cit. 13.12.2020]. Dostupné z <https://www.matfyz.cz/clanky/komentar-verime-vede>
- [5] Fighting flat-Earth theory – Physics World. Home – *Physics World* [online]. Copyright © Sam Cornwell, 2008 [cit. 13.12. 2020] Dostupné z: <https://physicsworld.com/a/fighting-flat-earth-theory/>
- [6] CIBULKA, Miloš. Geodézie- historie – Mendelova univerzita v Brně [online]. Copyright ©W [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: http://uhulag.mendelu.cz/files/pagesdata/cz/geodezie/geodezie_2018/geodezie.pdf
- [7] Země – Wikipedie. [online]. [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Zem%C4%9B>
- [8] BUREŠ, Jiří. Povrchové napětí | Fyzikální tabulky. *conVERTER – převody jednotek* [online]. Copyright © 2000 Jiří Bureš [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <http://www.converter.cz/tabulky/povrchove-napeti.htm>
- [9] TYC, Tomáš. Povrchové napětí všude kolem nás | Věda & výzkum | *veda.muni.cz. Magazín M: Zprávy z MUNI | em.muni.cz* [online]. Dostupné z: <https://www.em.muni.cz/veda-a-vyzkum/1654-povrchove-napeti-vsude-kolem-nas>
- [10] TYC, Tomáš. Povrchové napětí | Zajímavá fyzika. *Physics.muni.cz: Stránky ústavu fyziky Masarykovy univerzity v Brně.* [online]. Copyright © 2013 Tomáš Tyc [cit. 13.12.2020] Dostupné z: https://www.physics.muni.cz/~tomtyc/zajfyz/povrch_nap-text.
- [11] HANÁK, Vojta a MIKULECKÁ, Bára. Badatelna – 13. díl: Proč drží sponky na hladině (povrchové napětí) – YouTube. YouTube [online]. Copyright © 2022 Google LLC [cit. 11.01.2022]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=yNw8iDzfGYE>
- [12] ZŠ VNB I / 05 – Povrchové napětí. Kroužky a tábory pro děti VĚDA NÁS BAVÍ [online]. Copyright © 2011 [cit. 11.01. 2022]. Dostupné z: <https://www.vedanasbavi.cz/orisek-5-povrchove-napeti>
- [13] Citáty na téma koule (28 citátů) | Citáty slavných osobností. *Citáty slavných osobností: Největší sbírka citátů, myšlenek a aforismů* [online]. [cit. 13.12. 2020] Dostupné z: <https://citaty.net/temata/koule/>

- [14] Kulatý svět | Monobrand. [online] Copyright © Monobrand 2016 [cit. 13.12.2020] Dostupné z: <https://www.monobrand.cz/kulaty-svet>
- [15] ARHIPOVA, Alina. Knock Design Into Shape. Psychology of Shapes. *Tubik Blog: Articles About Design* [online]. Copyright © tubik studio [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://blog.tubikstudio.com/knock-design-into-shape-psychology-of-shapes/>
- [16] GOLD, Tomáš. Psychologie vnímání tvarů | interval.cz, *Svět Internetu, Technologii a bezpečnosti* [online]. Copyright © 12.3.2002 Tomáš Gold [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://www.interval.cz/clanky/psychologie-vnimani-tvaru>
- [17] Shapes in Graphic design: What They Mean and How to Use Them | Fotor's Blog. *Online Photo Editor | fotor – Free Image Editor & Graphic design* [online]. Copyright © 2020 Everimaging Limited, All Rights Reserved. [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://www.fotor.com/blog/shapes-in-graphic-design-what-they-mean-and-how-to-use-them/>
- [18] LUKÁŠKOVÁ, ŘEZÁČKOVÁ Zuzana. Práce s mandalou | Psychologie.cz. *Homepage | Psychologie.cz* [online]. Copyright © Copyright Mindlab s.r.o. [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: <https://psychologie.cz/prace-s-mandalou/>
- [19] LUKÁŠKOVÁ, ŘEZÁČKOVÁ Zuzana. O mandalách | Centrum Mandala. *Centrum Mandala – tvoříme harmonii* [online]. Copyright © 26.8.2018 Zuzana Řezáčová Lukášková [cit. 13.12.2020]. dostupné z: <https://www.centrum-mandala.cz/o-mandalach>
- [20] Anish Kapoor – Wikipedie [online]. [cit. 23.1.2022]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Anish_Kapoor
- [21] SKŘIVÁNEK, Jan. Anish Kapoor | ART ANTIQUES – měsíčník o umění, architektuře, designu a starožitnostech. Prosinec 2021 | ART ANTIQUES – měsíčník o umění, architektuře, designu a starožitnostech [online]. [cit. 23.1.2022]. Dostupné z: <https://www.artantiques.cz/anish-kapoor>
- [22] The Bean (Cloud Gate) in Chicago | Choose Chicago. *Chicago Things to Do, Events, Restaurants, Hotels & Vacation Planning* [online]. Copyright © 2022 Choose Chicago. All rights reserved. [cit. 24.01.2022]. Dostupné z: <https://www.choosechicago.com/articles/tours-and-attractions/the-bean-chicago/>
- [23] Anish Kapoor [online]. Copyright © 2022 Artnet Worldwide Corporation. All right reserved. [cit. 24.1.2022]. Dostupné z: <http://www.artnet.com/artists/anish-kapoor/>
- [24] BAUME, Nicholas. *Anish Kapoor: Past, Present, Future*. Boston: MIT Press Ltd, 2008. ISBN 978-0-262-02659-8
- [25] ŠIMÁNKOVÁ, Lucie a KRTIČKA, Bernard Jiří. Vítězství kýče nad uměním a jeho vrchní stratég Jeff Koons | České galerie. [online]. Copyright © 2021 České galerie. [cit. 27.01.2022]. Dostupné z: <https://ceskegalerie.cz/cs/umelci/vitezstvi-kyce-nad-umenim-a-jeho-vrchni-strateg-jeff-koons>

[26] ROSENTHAL, Norman a STURGIS, Alexander. *Jeff Koons at the ashmolean*. University of Oxford: Ashmolean Museum, 2019. ISBN 978-1-910807-29-3

Obrázky

[1] Pohyb bublin ve vodě. Fotografie od uživatele Sebastian Sørensen ze služby Pexels. Pexels [online]. [cit. 23.4.2022]. Dostupné z: <https://www.pexels.com/cs-cz/foto/voda-kapky-vody-bublina-vodni-plocha-2853937/>

[2] Dante a Beatrice hledí na nejvyšší nebeské sféry; Dante Alighieri, Božská komedie, díl Ráj, zpěv XXVIII, 1321, ilustrace-rytina G. Doré, 1868, FR. Koule. Index [online.]. [cit. 13.12.2020]. Dostupné z: http://www.znakznackaznameni.cz/000_zzz/koule.html

[3] Mandala a její použití v běžném životě – Spojuje nás jóga. Spojuje nás jóga [online]. Copyright © Spojuje nás jóga [cit. 23.04.2022]. Dostupné z: <https://www.spojujenasjoga.cz/mandala-a-jeji-pouziti-v-beznem-zivote/>

[4] Marsyas – SKETCHLINE [online]. Copyright © 2022. SKETCHLINE [cit.11.01.2022]. Dostupné z: <https://thesketchline.com/en/pictures/marsyas/>

[5] The Bean (Cloud Gate in Chicago | Choose Chicago. *Chicago Things to Do, Events, Restaurants, Hotels & Vacation Planning [online]. Copyright © 2022 Choose Chicago. All rights reserved.* [cit. 24.01.2022]. Dostupné z: <https://www.choosechicago.com/articles/tours-and-attractions/the-bean-chicago/>

[6] Michael Jackson and Bubbles, 1988, porcelán - Jeff Koons. Jeff Koons vystavuje v Paříži umění na pomezí kýče – DesignMag.cz. DesignMag.cz – Nejčtenější český online design magazín! [online]. Copyright © copyright [cit. 27.01.2022]. Dostupné z: <https://www.designmag.cz/umeni/52540-jeff-koons-vystavuje-v-parizi-umeni-na-pomezí-kyce.html#&gid=1&pid=2>

[7] Balónový pes od Jeffa Koonse. http 429. ICON-ICON – Curating Luxury Icons [online]. [cit. 27.01.2022]. Dostupné z: <https://www.icon-icon.com/en/the-balloon-dog-by-jeff-koons-2/>

[8] Jeff Koons se sochou „Králík“. HTTP 429. ICON-ICON – Curating Luxury Icons [online]. Dostupné z: <https://www.icon-icon.com/le-rabbit-la-signature-jeff-koons/>

[9-53] Vlastní zdroj autorky