

## Disertační práce

# Vývoj nového produktu pomocí technologie 3D scanneru

**Development of a new product using 3D scanner technology**

Autor: **MgA. Zuzana Bahulová**

Studijní program: P8206 Výtvarná umění

Studijní obor: 8206V102 Multimedia a design

Školitel: prof. akad. mal. Ondrej Slivka, ArtD.

Zlín, 2015



## **ABSTRAKT**

Hlavním úkolem disertační práce je vývoj nového produktu pomocí technologie 3D skeneru, proces tvorby zdokumentovat a pomocí animace zpopularizovat. Dále pak se zaměřit a prozkoumat možnosti využití těchto nových technologií v animačním průmyslu a najít jejich výhody, nevýhody a výstupy z nich použít v animovaném dokumentu. A v neposlední řadě zacílit na roli animovaného dokumentu ve filmovém průmyslu.

## **ABSTRACT**

The main task of the dissertation is develop a new product using a 3D scanner technology, the process of creating documenting through the animation make more popular. Furthermore, to focus and to explore the possibility of using these new technologies in the animation industry and find their advantages and disadvantages, and outputs of them to use in an animated documentary. Finally, the role of the animated document target in the film industry.

ABSTRAKT .....	3
ABSTRACT .....	3
Seznam obrázků.....	6
Seznam tabulek .....	8
1. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY .....	11
2. CÍLE .....	12
2.1 Vymezení disertační práce.....	14
2.2 Kreslená a počítačová animace.....	14
2.3 Animace versus simulace.....	15
2.4 Přesah animace do vědeckých oborů a jejich vzájemné obohacení.....	17
2.5 Využití nových technologií v animaci.....	17
2.6 Nová místa prezentace a nová témata pro animátory .....	26
2.7 Spolupráce s odborníky v daných oborech a zatraktivnění vědy .....	27
3. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST A ZVOLENÉ METODY ZPRACOVÁNÍ.....	29
3.1 Veslování.....	29
3.2 Historie.....	31
3.3 Technika veslování.....	32
3.4 Historie veslařského oblékání.....	33
3.5 Vývoj kombinézy .....	34
3.6 3D skener a skenování .....	37
3.7 Digitalizace .....	44
3.8 3D tiskárny .....	44
3.9 Tvorba kombinézy.....	47
3.9.1 Volba materiálu .....	47
3.9.2 Vlastnosti, podmínky a váha .....	49
3.9.3 Materiály a materiálové využití v profesionálním sportu.....	49
3.9.4 Elasticita materiálu .....	49
3.9.5 Chování materiálů při vysokých výrobních teplotách.....	50
3.9.6 Komfort materiálů .....	50
3.10 Testování.....	53
3.10.1 Infračervená kamera.....	53
3.11 Rowing in Motion.....	54
4. TVORBA DOKUMENTU A ANIMOVANÉHO SNÍMKU .....	63

4.1	Charakter hlavního hrdiny.....	64
4.2	Studium pohybu, gest a dýchání.....	65
4.3	Kontrast postaviček a jejich tvar.....	69
4.4	Layout.....	72
4.5	Konvexe versus konkáva.....	76
4.6	Fázování.....	76
4.7	Tabulka.....	80
4.8	Tvorba scénářů.....	82
4.9	Vizuálno, barvy a jejich kontrast.....	87
4.10	Modelování.....	90
4.11	Charakter, design a animace hlavního hrdiny.....	92
4.12	Dialogy, zvuky a hudba.....	96
4.13	Symbolika.....	98
4.14	Cílová skupina a forma zpracování.....	100
4.14.1	Odborníci na daný obor.....	101
4.14.2	Středoškolské a vyšší vzdělání.....	102
4.14.3	Děti do 6 let.....	105
4.14.4	Žáci.....	106
4.14.5	Běžný občan.....	107
5.	ZÁVĚR.....	109
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	111
	PUBLIKAČNÍ AKTIVITY AUTORA.....	114
	ODBORNÝ ŽIVOTOPIS AUTORA.....	115
	TVŮRČÍ ČINNOST AUTORA.....	118
	SEZNAM PŘÍLOH.....	119
	Příloha A: Plakát k filmu "Coach".....	120
	Příloha B: Plakát k filmu "New technologies in rowing".....	121

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Veslování je sport zatěžující komplexně celé tělo (odhoz).....	32
Obrázek 2: Historické veslařské kombinézy roky 1883, 1913, 2001 .....	34
Obrázek 3: První výstupy při testování Human Solution 3D skeneru (ZB) .....	39
Obrázek 4: Importovaný a upravený Avatar ve 3D modelovacím programu LightWave (ZB) .....	40
Obrázek 5: Skenování Hagena Rothe (ZB).....	41
Obrázek 6: Hagen Rothe - Problematika skenování vlasů (ZB).....	42
Obrázek 7: iPad mini s iSense a výstup importovaný do 3D softwaru.....	43
Obrázek 8: Výstup z 3D tiskárny (ZB) .....	45
Obrázek 9: Svalová skupina, tejpování a stříh podporujících pásků [17].....	48
Obrázek 10: Žlutozeleně označena místa odlepení látek. [17] .....	51
Obrázek 11: Žloutnutí pásků (ZB) .....	52
Obrázek 12: Návrhy dámské kombinézy (ZB) .....	52
Obrázek 13: Infračervená kamera - Testo 875-2i .....	53
Obrázek 14: Záběry Hagena Rothe v infračerveném spektru .....	54
Obrázek 15: instalace smartphonu s aplikací Rowing in Motion .....	55
Obrázek 16: Analýza měření veslařského záběru Hagena Rothe .....	55
Obrázek 17: Výsledky měření při 24 záseků za minutu .....	57
Obrázek 18: Výsledky měření při 28 záseků za minutu .....	58
Obrázek 19: Výsledky měření při 32 záseků za minutu .....	58
Obrázek 20: Veslařští trenéři 1905-1937 .....	66
Obrázek 21: Fotografické záznamy baletky od Edgara Degase .....	67
Obrázek 22: Typologie charakterů (ZB).....	68
Obrázek 23: Vymezení maximální pózy u charakteru.....	68
Obrázek 24: Charakter vycházející z kruhů, elips a koulí (ZB).....	70
Obrázek 25: Kontrast a design postaviček .....	71
Obrázek 26: Tvorba layoutu.(ZB).....	74
Obrázek 27: Práce s horizontem a měřítky ve scéně.(Lawrence z Arábie) .....	74
Obrázek 28: Horizontály a křivky: minimum dynamiky, mírumilovné, klidné pasivní, jemné stíny, vše je zakulaceno.(ZB).....	75

Obrázek 29: Diagonály: velká dynamika, aktivní, energetický, nebezpečí, barevný kontrast stínů, ostré hrany.(ZB).....	75
Obrázek 30: Andy Suriano, přednášky, CalArts 2015.....	76
Obrázek 31: Těsnopis .....	77
Obrázek 32: Skicování: studie pohybu, těžiště, dynamika, rozfázování (ZB).....	77
Obrázek 33: Jednotlivé fáze při kresbě charakteru .....	78
Obrázek 34: Exposure Sheets - tabulky časování animace.....	81
Obrázek 35: Elektronická podoba tabulky časování animace .....	82
Obrázek 36: Vzorová dějová linka .....	82
Obrázek 37: Záběry z GoPro kamery umístěné na krákorci lodě (ZB) .....	84
Obrázek 38: Studium koster člověka a leoparda (ZB).....	85
Obrázek 39: Barevné testy pozadí (ZB) .....	88
Obrázek 40: Principy perspektivy v podání Leonarda da Vinci [19] .....	89
Obrázek 41: Obrázky dokumentující vznik modelu (ZB) .....	91
Obrázek 42: 3 Základní typy čar.....	92
Obrázek 43: Testování stylu kresby, hlavního hrdiny pro animační záměry .....	93
Obrázek 44: Rychlost akce - akcelerace, konzistentnost, decelerace .....	95
Obrázek 45: Profázování hlavního hrdiny - zplošťování a natahování (ZB).....	96
Obrázek 46: Nastavení, úhlu kamery a jeho význam (ZB).....	96

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Rozdělení důležitosti animačních procesů[15] .....	79
---	----



## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- ZB* - Zuzana Bahulová
- UTB* - Univerzita Tomáše Bati
- 3D* - Three-dimensional space - 3 dimenzionální (rozměrný) prostor
- MC* - Motion Capture
- MHD* - Městská hromadná doprava
- CalArts* - California Institute of the Arts - Kalifornský institut umění
- HTW* - Hochschule für Technik und Wirtschaft - Technologická a ekonomická vysoká škola
- TJ* - tělovýchovná jednota
- TU* - Technische Universität - Technická univerzita
- IR* - infra-red - infračervené
- IT* - information technology - informační technologie
- IP* - Internet Protocol - internetový protokol
- NASA* - National Aeronautics and Space Administration - Národní agentura pro letectví a kosmonautiku
- FISA* - Fédération Internationale des Sociétés d'Aviron - Mezinárodní veslařská federace
- ETHZ* - Eidgenössische Technische Hochschule Zürich - Švýcarský federální technologický institut v Curychu
- CAPS* - Computer Animation Production System
- UCLA* - University of California, Los Angeles - Kalifornská univerzita v Los Angeles
- CAD* - Computer Aided Design - Počítačový návrh
- SLS* - Selective laser sintering - Selektivní spékací laser
- FDM* - Fused deposition modeling - Modelování pomocí tavného nanášení
- SLA* - Stereolithography - Stereolitografie
- PSI* - pound per square inch - libra síly na čtverečný palec - anglosaská jednotka, odpovídající 6,8kPa.
- GPS* - Global Positioning System - Globální polohovací systém
- RIM* - Rowing in Motion - aplikace "Veslování v pohybu"
- RVHP* - Rada vzájemné hospodářské pomoci
- VŠUP* - Vysoká škola uměleckoprůmyslová
- ČVUT* - České vysoké učení technické
- PMD85* - Piešťanský Mikropočítač Displejový
- HD* - High definition - vysoké rozlišení
- SCSAE* - Symposium for Computer Science in Arts Education - Symposium počítačové vědy a uměleckého vzdělávání
- DRV* - Deutscher Ruderverband - Německé veslařské sdružení
- ZŠ* - základní škola
- ČC* - České centrum



# 1. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

Jedná se o mezinárodní projekt tvorby nové kompresní veslařské kombinézy použitím nových technologií, jako jsou 3D skener a infrakamera, které k tomuto účelu do této doby nesloužily a její zpopularizování s využitím prvků animace. Kombinéza bude využívána na mezinárodních akcích jako Mistrovství světa a Olympijské hry a testována špičkovými německými sportovci. Jde o specifický případ a proto řešená problematika se jako taková doposud neobjevila. Nicméně využití jednotlivých fází postupu tvorby bylo již několikrát zdokumentováno. Ať už je to využití 3D tělového skeneru, pomocí něhož si vytvořím i vlastního Avatara a díky němu si později na vlastní kůži vyzkouším výsledný produkt, samotnou zdokonalenou kombinézu i postupy při produkci kombinézy a samozřejmě postupy při tvorbě animace. Závěry z testu následně shrnu v praktické části disertační práce. Do širšího podvědomí se tak pomocí animace může dostat zdokonalený technický produkt a jeho postupný vývoj.

Věda a umění nejsou v žádném případě antonymy. V myslích mnoha lidí mohou evokovat absolutní protiklady, dříve jsem mezi ně patřila i já. Ale opak je pravdou, dalo by se říci, že se jedná o dvě strany jedné mince. Obě jsou to projevy jedné věci, tvůrčí činnosti. Již dlouhou dobu existují vedle sebe a vzájemně propojeny spolupracují a rozvíjejí se. Tuto spolupráci v minulosti ztělesňovalo mnoho tvůrčích myslitelů. Za ty nejslavnější lze považovat Leonarda da Vinci, jenž je tím nejtypičtějším příkladem vědeckého umělce, na druhé straně oné mince je umělecký vědec Steve Jobs a jeho společnost Apple.

V minulosti vědecká obec používala mnoho vizuálních modelů nebo vzorových pojetí vědních disciplín. Paradigmata jsou však dnes již nahrazována individualitou. Stále více se prosazuje do vědních oborů také umění. Nová generace vědců při překotném vývoji nových technologií musí mít také umělecké citění. Avšak paradoxně díky tomuto rychlému vývoji a množství novinek na studium umění a módních trendů nezbyvá čas. Zde se otevírá umělcům, v našem případě animátorům a designerům, rozsáhlé pole působnosti. A organizovaná snaha spojení těchto oborů umožňuje rychlý vývoj technické vizualizace a prezentace.

## 2. CÍLE

Tak, jako by animovaný film měl obsahovat více než jen sérii statických obrázků seřazených v cyklu pětadvaceti snímků za vteřinu, využívajících nedokonalost lidského oka, měl by i výzkum zaznamenaný v disertační práci a samotná práce obecně přinést více, než popis jednotlivých postupů a faktů. V případě, že by praktickým výstupem disertační práce byl pouze animovaný snímek zpracovaný již známými technikami a teoretická práce se opírala pouze o sběr dat od jiných autorů rozšířených o své názory, jednalo by se spíše o bohatší práci magisterskou.

Obsah a především výstupy, by měly přinést společnosti něco nového, doposud neobjeveného a její části by měly být publikovány v mezinárodně uznávaných časopisech a na konferencích, nebo by měly být nahrazeny mimořádným počinem v oboru.

Neexistuje dokonalejší příklad člověka, který všechny tyto body splňoval, pro mnohé z nás je jím národní legenda, český Olympionik století - Emil Zátopek. Je až neuvěřitelné, kolik toho tento malý velký muž i přes své životní strasti dokázal. Vítězil díky své nezlomné kázni, obrovské dřině a pevné vůli. Miloval Finsko a Finsko milovalo jeho, protože vždy tu byl diváky vřele vítán. To on přišel s neuvěřitelnými tréninkovými dávkami, běhání ve vojenských kanadách a v hlubokých dřevěných pilinách ve vojenské konírně (něco doposud neobjeveného), po třech zlatých medailích na olympijských hrách v jeho milovaných Helsinkách (mimořádný počín ve svém oboru) byly jeho metody prezentovány v médiích (publikování) a jezdili se na něj dívat odborníci a trenéři nejen ze Sovětského svazu, ale z celého světa a on je vždy vítal, rád vysvětloval a metody předváděl (prezentace na konferencích). „Děkujeme ti, byl jsi první, kdo se nebál ohromných dávek, a ukázal jsi všem cestu.“ řekl mu trenér atleta, který překonal jeho světové rekordy.

Při zamyšlení se nad názvem disertační práce čtenáře okamžitě napadne její výstup a tím je vytvoření produktu za pomoci 3D skeneru. Bez jakýchkoliv pochyb se jedná o jeden z nejhmatatelnějších cílů práce, nicméně již samotná osnova napovídá, že cílů disertační práce je několik. Na první pohled se může zdát, že téma nemá mnoho společného s oborem animace. Jednalo se proto o velkou výzvu spojit tak rozdílné obory a najít mezi nimi vzájemné vztahy, posunout obor animace do jiných sfér průmyslu.

Důvodem širokého rozsahu není rozběhnutí myšlenek autora, ale samotný vznik nového produktu za použití nových technologií. Nabízí se možnost vynechat jednotlivé kapitoly či podkapitoly, avšak za cenu vypuštění některého z postupů nebo testů, které i při vzniku podporující kombinézy, potažmo animovaného dokumentu nebylo možno vynechat. Ačkoliv bylo při psaní práce využito i myšlenkových map, jejich tvorba vždy vedla k podobným závěrům - nejde vynechat žádný z postupů a proto ani žádnou kapitolu disertační práce. Z těchto důvodů jsou v osnově zahrnuty části o výrobě kombinézy, nových technologiích a animátorských principech, na základě kterých vznikla praktická část disertační práce. Jednotlivé kapitoly jsou vzájemně propojeny. Tudíž každá z nich má své opodstatnění, které je doloženo praktickým výstupem v podobě podporující kombinézy a dvou snímků. Kvalitu snímku neurčuje jeho stopáž, ale jeho obsah. A tak, jako je animovaný snímek součástí vzniku kombinézy, je i vznik kombinézy součástí animovaného snímku, jednotlivé kroky pak vedou k cíli. Animace je jen jedním z nich, který napomůže kombinézu zpopularizovat.

Dalším faktorem, který celou práci ovlivnil, je bezesporu to, že se jedná o mezinárodní projekt. České přísloví: "*Jiný kraj, jiný mrav.*" se v průběhu vývoje a tvorby nesčetněkrát potvrdilo a hledání kompromisů bylo na denním pořádku. I tato fakta ovlivnila obsah práce, její šíři a samozřejmě výsledek.

Dějová linka celé disertační práce má společného jmenovatele a tím je příroda. Stejně jako u fauny a flory existuje rovnováha daná evolucí trvající miliardy let, snaží se i výsledky a jednotlivé závěry disertační práce podobnou rovnováhu dodržovat. Nejen proto, že příroda je pro umělce motivující, inspirativní a také proto, že sport, jenž má v práci jednu z hlavních rolí, se v přírodě praktikuje, je v mnoha oblastech teoretické části na vzájemnou interakci sportu, animace, průmyslu a přírody odkazováno.

Velká řada umělců i celých uměleckých směrů se v době kubismu a abstraktní tvorby nechala inspirovat ve svých obrazech a sochách doplněných množstvím vědeckých přístrojů, ke svému, pro mnohé zdánlivě nesrozumitelnému a smyslový svět opouštějícímu umění právě revolučními objevy ve fyzice. Nové pojetí prostoru, teorie relativity, kvantová hypotéza, objevy v optice, pojem energie i experimenty s elektřinou inspirovaly umělce k tomu, aby se pokoušeli začlenit do své tvorby tyto převratné poznatky o uspořádání přírody. Nešlo jim o prostou nápodobu vnějšího světa či snahu předat nějaké ideje či symboly, ale snažili se proniknout přímo k principům stavby prostoru i času, stejně jako zaznamenat pouhým okem neviditelné fenomény. Poincarého teorie inspirovaly kubisty při rozkládání prostoru, představy o energii zase vedly třeba Kupku k jeho pokusům s abstrakcí, zkoumání pohybu a jeho dynamiky zase zajímalo futuristu Marinettiho. [1]

## 2.1 Vymezení disertační práce

Nabízí se otázka, proč vlastně psát disertační práci o oblečení pro veslaře s použitím nových technologií a zpracovat dané téma jako animovaný dokument? Zdánlivě nespojitelné, může být ideální tematikou pro člověka, který s tím má předchozí mnohaleté praktické zkušenosti. Mnohé rozdílnosti těchto oborů se smazávají v případě předešlé praxe, autora s designem oblečení pro veslaře, samotným veslováním a tvorbou animovaných snímků.

Jak spolu souvisí, dva navenek nesourodé obory sport a animace? Sportovec se vyznačuje značnou disciplínou, trpělivostí k dosažení dobrého výsledku, precizností a totéž platí pro animátora. S jediným rozdílem - jeho nástrojem nejsou svaly, ale kreslířská schopnost. Pro vytvoření jakéhokoliv nového produktu by měl mít autor inovativní smýšlení. Animátor by měl být kreativní, všestranný, rozumět novým technologiím, pohybu, časování, také vědět jak sdělit poutavě divákovi myšlenku skrze své snímky.

Disertační práce je souborem těchto vlastností. Výsledné animované snímky a kompresní veslařská kombinéza jsou jejím hlavním výstupem, ale z hlediska mě jako autora je dosažených cílů mnohem více, nejsou sice tak hmatatelné, ovšem z pohledu lidského a odborného jsou možná ještě cennější.

Nemělo by smysl pouštět se na tenký led a popisovat jednotlivé postupy při vývoji kombinézy, porovnávat důležité faktory jako je měření laktátu sportovců, kteří produkty testovali pod dohledem lékařů nebo detailní výběr látek. To není cílem této práce a na podobné zkoumání a dokonalé pochopení nemá animátor a designér ani vědomosti. Proto jsou tyto části v disertaci vynechány nebo citovány. Na druhou stranu, pro autora a sportovce se jedná o zajímavé a ve finále důležité závěry, které teorie potvrdily a ve výsledném snímku i teoretické práci se projevit musely.

## 2.2 Kreslená a počítačová animace

První známky záznamu pohybu člověkem jsou známy z doby před 30 000 lety. Jednou z nejznámějších je francouzská jeskyně Chavet, na jejíž stěny naši předkové zachytili dění při lovu zvířat. Ze skalních převisů a stěn se postupným lidským vývojem, zdokonalením a objevením pracovních nástrojů dostali k využití zvířecí kůže a pergamenu, jako podkladu pro malbu a zachycení dění. Dalším milníkem je objev papíru. Za tvůrce je považován Tsai Lun (62-121 n.l.), pocházející z jižní Číny. Díky němu mohli o pár stovek let později vzniknout první animované příběhy kreslené na papír. Zručnost animovat na papír, se řadí k nejpodstatnějším schopnostem animátora. Kontakt papíru s tužkou, vedenou rukou a ovládanou mozkem, je

pro člověka jedním z nejpřirozenějších zpracování záznamu. Výsledkem je, že každý tah či čára je jedinečná, která není limitovaná softwarem. Jediným omezením je zručnost samotného kreslíře. V posledních několika desetiletích nastalo mnoho technických pokroků z hlediska ulehčení práce animátora. Na počátku to byl animátorský stůl s prosvětlovaným sklem, u kterého se původně sedělo. Poté se doporučovalo stát, ze zdravotních důvodů. Měnila se gramáž papíru a způsob jeho snímání z fotoaparátu přes skenery až po přímý vznik animace v počítači pomocí elektronického pera. Kresba na tablet má však stále technické nedostatky v podobě svých nástrojů. Zatím není schopna plnohodnotně nahradit přímou kresbu na papír. Pokud zadáte animátorovi nakreslit stejný úkol pomocí papíru a tužky a poté na tabletu s počítačem, nikdy nevytvoří stejný návrh a ve většině případů je návrh na papíře mnohem lepší. Snad je to zapříčiněno třením a větším odporem při kontaktu papíru a tužky?

V posledních dvou dekadách se animační průmysl orientuje na 3D animace. Ty jsou nejprve předkresleny ručně na papír nebo elektronicky z tabletu do počítače a až poté jsou přetvořeny ve 3D objekty. Je otázkou, zda nutnost předkreslování na papír je vynucena nedokonalým 3D softwarem či je hranicí limitující lidská představitost? 3D animátoři se vyznačují logickým myšlením, mají blízko k matematickým a fyzikálním vědám. To je zapříčiněno způsobem využívání jejich levé hemisféry mozku. Zatímco 2D animátoři využívají více pravou hemisféru mozku, která se vyznačuje kreativitou a intuicí. Větší váhu přiřkládají praktickým zkušenostem získaným na základě subjektivního pocitu. Je patrná jistá disfunkce k naučení se nejrůznějších pravidel a zákonitostí.

### **2.3 Animace versus simulace**

Termín simulace se používá v různých případech různými lidmi. Simulace je definována jako proces vytváření modelu ať už abstraktní prezentace nebo přesná kopie existujícího nebo navrhovaného systému, za účelem identifikace a pochopení těch faktorů, které řídí systém nebo za účelem prognózy budoucího chování systému. Téměř každý systém, který lze kvantitativně popsat pomocí rovnic nebo pravidel, lze nasimulovat. Základním cílem simulace je vrhnout světlo na základní mechanismy, které kontrolují chování systému. V podstatě simulace mohou být použity k předpovědi budoucího chování systému, a zjištění co můžete udělat pro to, abychom toto budoucí chování mohli ovlivnit. [2]

Simulace je založena na fyzikálním popisu, jedná se o napodobení určitého stavu věci a její funkčnosti. Objekty se posouvají z místa na místo na základě

matematických výpočtů a charakteristik a dokonale procesy popisují. Intervence, či kreativita zde není přípustná. Tato metoda je hojně využívána ve vědních oborech, jako fyzika, chemie, biologie ale i zdravotnictví a další. Širšímu spektru lidí jsou známy jejich výsledky v podobě crash testů, předpovědi počasí a v leteckých simulátorech. Pro realizaci jsou upřednostňovány programy MatLab, Microsoft Excel, NetLogo, CarlicSim, OpenModelica a mnohé další. Celá problematika simulace je samozřejmě mnohem složitější, jak bylo uvedeno výše, na pojem simulace se můžeme dívat z několika hledisek, ale pro porovnání s animací postačí, že se jedná o proces vytváření modelu.

Animace je sled obrázků popisující daný jev, na základě autorova cítění. Na rozdíl od simulace, je zde nutná určitá dávka tvořivosti. Animovaný objekt je často velmi pružný, dovede se nejrůznějšími způsoby transformovat. Nicméně, i přes udané rozdíly, animátor dodržuje vymezené poměry animovaných objektů a pravdu nepřekrucuje, jen jiným způsobem popisuje. Maya, TvPaint, Adobe AfterEffect jsou programy umožňující svému uživateli volnost při tvorbě v podobě svých nástrojů. Výsledným produktem jsou animované snímky od krátkometrážních, přes celovečerní filmy, titulky k filmům, videoklipy až po nejrůznější reklamní či naučné spoty. Jejich účelem by mělo být pobavit či sdělit informaci, ne však analyzovat predikci chování simulovaného objektu.

Obě metody prezentace mají společného jmenovatele a tím je přesnost. Od osoby snímající simulaci se očekává preciznost v podobě výpočtů a její následná analýza a prezentace. U animátora je to schopnost udržet hlavní a ústřední model od začátku do konce příběhu ve vymezených proporcích a udržovat jednotný vizuál příběhu.

Velice zajímavý, místy úsměvný a někdy až šokující názor na definici animace má absolvent CalArts, americký scénárista, režisér, animátor a držitel několika Oskarů Brad Bird.

*"Mnoho lidí si pod pojmem animace představuje pouze věci, které se dějí okolo nich s přídavkem spousty teatrálností, ale animace není žánr. A lidé stále hovoří o animaci jako o žánru, ale on to není žánr! Western je žánr! Animace je formou umění a to může přetvořit jakýkoliv žánr. Víte, pomocí animace můžete vytvořit detektivní film, western, horor, historický film nebo pohádku pro děti. A až příště uslyším otázku: Jaké je to pracovat v žánru animace? Tuto osobu s chutí udeřím!" [3]*



V disertační práci byla zvolena jako nástroj předání informací animace, výsledný snímek nemusí postupy do podrobností popisovat, ale zpracovat danou látku zajímavou formou. Cílem nebylo vytvoření simulace, ale ukázat funkčnost kombinézy a dokázat, že animace dovede zábavnou formou sdělit složité procesy.

## **2.4 Přesah animace do vědeckých oborů a jejich vzájemné obohacení**

Vše co člověka obklopuje je propojeno. Jako by v přírodě rostlina bez hlíny, slunce, vláhy nevyrostla a nemohla produkovat semena pro udržení svého druhu, tak i v kinematografii či designu si jednotlivé obory vzájemně pomáhají rozvíjet se. Pokud by animátoři nebyli nakloněni novým technologiím a nespolečovali by s programátory, byl by stále jejich jediným nástrojem prosvětlený stůl, papír a tužka. Vizualizace většiny příběhů by se podobala a divák by se unudil a časem by opustil od sledování daného média. Mnohá velká studia jako Pixar, Disney, BluSky investují do svých IT oddělení nemalé peníze a snaží se zvát odborníky z celého světa. Uvědomují si, že jejich nástrojem jsou často nejen papír a tužka, ale i počítače, a jejich softwary. Bez kvalitních IT specialistů by v dnešní technologické době tato studia rychle zestárly a zaostaly. To by mělo vliv na jejich v současnosti výjimečné postavení ve filmovém průmyslu. Vina Kao Mahoney pracuje v Disney company jako osvětlovač. Člověk by mohl očekávat, že náplní jeho práce bude manuální nastavení osvětlení scén pro animace, či konzultace s background oddělením. Ano, myšlenka je to správná, jen v dnešní době svou funkci Vina vykonává na počítači, především ve 3D programech, kde je vše vystavěno na polynomech a algoritmech.

Dokonce i samotná NASA má oddělení pro animátory. Dobře si uvědomuje, nutnost sdělení a publikování jejich výsledků běžným občanům skrze animované snímky. Tyto animované dokumentární snímky mají uplatnění v planetáriích, školách, či muzeích jako tomu je v National Geographic Museum v New Yorku, IMAXU, kde se dělá osvěta právě pomocí dokumentů.

## **2.5 Využití nových technologií v animaci**

Dan Hansen získal bakalářský titul v oboru filmu a televizní produkce na Kalifornské univerzitě v Los Angeles. Po absolvování UCLA navštěvoval soukromou vysokou školu Art Center College of Design v Pasadeně. V roce 1975 byl přijat do společnosti Walt Disney Pictures. Dvacet sedm let pracoval

jako layout umělec, umělecký koordinátor, vedoucí layout oddělení a umělecký ředitel na celovečerních animacích u Walta Disneyho, kde pracoval na dvanácti animovaných snímcích, včetně Aladdina, Pocahontas a Herkula. "Bylo to úžasné období, pracovat pro Disney, protože když jsem začal, většina z "9 Old Men" zde stále působila. Nicméně Disney celovečerní animace už určitě zažily lepší časy. V letech poté, co odešli do důchodu "9 Old Men" jsme měli to štěstí, vytvořit druhý zlatý věk Disney animace. "

Při práci na plný úvazek v Disney Dan učil, také večerní kurzy na CalArts, od poloviny 80. až do 90. let. V roce 2002 se vrátil na CalArts pracovat na plný úvazek. Stal se ředitelem programu Charakterové animace od roku 2008 do roku 2014.[4]

Dan Hansen byl mým mentorem na CalArts, konzultovala jsem s ním především praktickou stránku mé disertační práce. Nicméně, je jeden z mála lidí, kteří tvořili u Disney téměř tři desítky let, tudíž se z něj stal do jisté míry pamětník. Pana Hansena jsem požádala o zodpovězení několika otázek zabývajících se tematikou zavádění nových technologií u Disney, potažmo dopad jejich snímků na diváky. Čímž se mi podařilo získat informace, které jsou autentické a nezprostředkované. Disney company si své "know how" striktně chrání. Jedná se o doslovné citace, které však nejsou uvedeny v Seznamu použité literatury, protože tyto rozhovory a emailové komunikace proběhly osobně. Jde o další a neopomenutelný vstup k disertaci a potvrzuje několik tezí a bezesporu má mnohem větší váhu než citace vyhledány z jiných zdrojů.

Myslíte si, že prostřednictvím animace mohou děti snáze pochopit komplikované věci? Při porovnání animace oproti videu a psanému textu v knize?

*"Ano, myslím si, že je mnohem jednodušší dětem vysvětlit složité věci, skrze animované snímky. V animaci může filmař uchopit něco složitějšího, například let letadla, a vytvořit snímek, který bude srozumitelný i pro dítě. To se dívá a nemůže pochopit, proč něco tak velkého a těžkého jako Boeing 747, se stovkami cestujícími, dokáže vzlétnout. Vysvětlení se nemusí povést učiteli, stejně jako popis v knize může být příliš složitý. Fakta mohou být snadno vysvětlena pomocí animace. Myslím, že je to proto, že v animaci problém vysvětlujeme pomocí vizualizací a pohybu. Což v knize udělat nelze."*

*"Dalším příkladem je, že se filmař může snadněji pohybovat v mikroskopickém světě, popsat viry nebo atomy. Například ukázat, jak virus napadá zdravé buňky, poté vysvětlit, jak může být poražen pomocí správného*

*léku. I když režisér použije skutečné filmové záběry viru pod mikroskopem, asi by bylo nemožné najít perfektní desetisekundový vysvětlující klip."*

Bylo důležité pro společnost Disney mít ve svých snímcích i výchovný a morální přesah?

*"Přestože bylo důležité, že Disney Studio točilo filmy, které zdůrazňovaly upřímnost etiku a fair-play, myslím, že americká společnost, všechny tyto věci ve 30. až 60. letech očekávala. Ale naše země a svět byli svým způsobem jednodušší, než je tomu v těchto dnech. Od Disney se stále očekává, že filmy bude tvořit podle stejných pravidel, ale svět je nyní složitější místo, než tomu bylo oněch letech. Nejsem filozof ani expert na společnost, ale v dnešní době se nejen americká společnost dívá na věci z hlediska relativity. Jinak řečeno, "to co je dobré pro tebe, není dobré pro mě", nebo "co považuješ za svou pravdu, není má pravda"."*

*"Od 90. let (a možná i do té doby), Disney své animované charaktery uzpůsobuje dětem, a zároveň rodičům. Takže vtip v animovaném filmu má pointu, kterou pochopí nevinné šestileté dítě, ale zároveň má mít význam, který se odvolává k dospělým."*

*"Já si nemyslím, že je dokonalý příklad v současné době, ale často tomu tak bylo."*

Jak jste se vy a vaši kolegové přizpůsobili novým technologiím, které společnost zaváděla? Jak nové technologie ovlivnily animace?

*"Když jsem v roce 1975 začal u Disney, technologie se za mnoho let nezměnily. Nezdálo se mi to vůbec divné, protože jsem přišel do nejlepšího studia v historii animace, takže bylo nejspíš všechno v pořádku."*

*"Ale poté, co se Michael Eisner stal novým generálním ředitelem společnosti, se začaly technologie měnit. Některé změny byly poměrně malé, a další celkem velké. Jedna z těch menších souvisela s malováním na fólie v animační branži také nazývané cels. Od roku 1920 Disney měl vlastní pigment pro malbu země a vody, vyráběl si své vlastní barvy na vodní bázi. Pak se kolem roku 1987 Disney začal používat stejné akrylové barvy, jako všechna ostatní animační studia. Věřím, že byly zakoupeny od firmy s názvem Cartoon Color, která dělala barvy pro tvůrce animovaných filmů."*

*"Velkou změnou bylo, když se úplně zastavilo malování cels, a začali se barvit v počítači. Tento fakt stál za vznikem CAPS (Computer Animation Production System). Pozadí sice bylo stále malováno ručně, ale namísto toho,*

*aby bylo zaznamenáno na film fotoaparátem, bylo skenováno ve vysokém rozlišení a spolu s "fóliemi" tvořených v počítači dále kombinováno v digitální podobě."*

*"Systém CAPS umožnil vyzkoušet mnoho experimentů. Když jsme ještě malovali na cels, a natáčeli na kameru největší počet úrovní fólií, které jsme mohli vrstvit, bylo 7. Nicméně pomocí CAPS, byl tento počet vrstev neomezený."*

Podobné otázky které jsem položila panu Hansenovi, jsem směřovala k profesorovi Ondreji Slivkovi.

Využití nových technologií v animovaném průmyslu v Československu bylo poznamenáno totalitním režimem. Dotazovaný prof. akad. mal. Ondrej Slivka, ArtD., se mi snažil v interview přiblížit jeho vlastní zkušenosti v oboru.

*"Podpora animovaného průmyslu vládou, z hlediska finančního, byla větší, než je tomu dnes. Byla zde jistota práce, stálí zaměstnanci - animátoři, režiséri ve studiích. Byl dán plán výroby, počet animací, které se mají za rok vytvořit. I z tohoto důvodu vznikalo více animací. Míra profesionality byla, do jisté míry, vyšší než je tomu dnes. Lidé se specializovali na své obory. Konkurence vede k vyšším výkonům a kvalitě, což, dle pana profesora např. v Bratislavě chybělo. Bylo zde sice ve své době slavné, ale pouze jediné studio Koliba. Ve srovnání s Prahou měli pouze jednoho dramaturga prof. Rudolfa Urce. Což mělo vliv na jeden úhel pohledu. Zatímco v Praze měli větší finanční podporu, studia zaměstnávala více dramaturgů, animátorů a mnoho ilustrátorů."*

*"V Bratislavě pracoval jako scénárista, výtvarník, animátor a režisér Viktor Kubal, který vytvořil dva celovečerní snímky. Výtvarné cítění mělo blíže k humoristickému zpracování. Na druhou stranu, české filmy byly na vyšším stupni výtvarného cítění, což vychází z kulturních zvyků. V Česku se stály řady před knihkupectvím a v Bratislavě byl zájem o knihy menší. Je možné, že to bylo způsobeno i tím, že v Praze se knižní novinky dávali na pult pouze ve čtvrtek, ale na Slovensku to bylo průběžně po celý týden. Na poklesu zájmu o knihy v dnešní době má i vliv internet. V té době byly zdrojem informací knihy, ne internet. "*

Ondrej Slivka, spolu s Martinem Šperkom vyrobil první profesionální počítačovou animaci na Slovensku, "Keby som bol vtáčkom" a to v roce

1987. Je to typický příklad zavádění nových technologií do animačního průmyslu. Pro srovnání, v té době ve světě vznikaly snímky jako *Vetřelci*.

Na dotaz o zavedení nových technologií profesor Slivka odpověděl:

*"Poprvé jsem se setkal naživo s počítačovou animací v roce 1986 prostřednictvím našeho rodinného přítele inženýra Martina Šperky. Martin byl programátorem a spolupracoval s akademickým sochařem a grafikem Jozefem Jankovičem, který byl na Slovensku jedním z průkopníků využívání počítačů v umělecké tvorbě. Statická grafika Martina Šperka neuspokojovala a proto se zajímal o počítačovou animaci. Tehdejší jediné československé PéCéčko, které se nazývalo PMD-85 a původně to mělo znamenat: "Piešťanský mikropočítač D", protože ho jeho autor Roman Kišš sestrojil v Piešťanské Tesle, ale uživatelé si to přeložili jako "Personal Microcomputer with Display", se svými 8 bity nedosahovalo výkonu, se kterým bychom mohli pomýšlet třeba jen na pětiminutovou strojovou animaci. Výpočetní střediska byly v době plánovaného hospodářství naplno vytížené a navíc veškeré práce by podléhaly přísnému schvalování. Nejtvrdším oříškem celého procesu byl přepis na 35 milimetrový film. Ve světě RVHP nebylo žádné pracoviště, které by se tímto zabývalo. Proto nám od první chvíle bylo jasné, že jedinou alternativou zůstávalo naplánovat film, ve kterém by počítačová animace tvořila menší část, ve funkci protikladu vůči klasickým ručním malířským a grafickým technikám. Tím pádem jsme mohli přiznat všechny výrazové prostředky videozobrazování, včetně řádkování displeje. Jednotlivá políčka jsme pomalou rychlostí snímali kamerou přímo z obrazovky. Defekt jsme využili jako efekt. Samotné vedení studia animovaného filmu na Kolibě zpočátku nesdílelo naše mladické nadšení. Na druhou stranu se jim ani nedivím. Byl jsem studentem VŠUP v Praze a ne jejich kmenový zaměstnanec. Zprvu nás odmítli se slovy: "Jelikož to doted ještě nikdo nezkoušel, znamená to, že se to určitě ani nedá." Nikdy jsme se ve výrocích komunistů nesnažili hledat logiku. Naštěstí se nás zastali tehdejší dramaturg Rudolf Urc, výtvarník Rudolf Fila a hlavně mistr Viktor Kubal. Jemu se neodvážil protiřečit ani čerstvě dosazený ředitel Ludovít Veselý, a tak náš projekt dostal zelenou a byl vpuštěn do výroby. Naštěstí odvážným štěstí přálo v průběhu celého natáčení. Naše "digitální" technologie probíhala takto: Nejdřív jsem mé jednoduché výtvarné návrhy rozkreslil na čtverečkovaný rýsovací papír, vyznačil na kresbách referenční body a ty následně převedl na numerické souřadnice k osám x,y,z. Martinovi jsem nosil archy papíru, hustě popsané číslicemi. Vždy jsem hrůzou trnul, jestli jsem se někde nespletl. On je potom po nocích dostával do počítače. Samotný výpočet vizualizace objektu a posunu po trajektorii na nejbližší fázi trval okolo pěti minut. Proto jsme přizvali do projektu Martina Seppa, který vlastnil zahraniční počítač*

*Spektrum a práce se urychlila o polovinu, respektive na dvě a půl minuty. Evidentně tu neplatila v tu dobu rozšířená teze, že počítač je rychle pracující blb. Když spočítáme čas přípravy, potřebu výtvarníka, animátora a programátora, musíme dát za pravdu komunistům, kteří zpočátku označovali kybernetiku za buržoazní pavědu! V tom čase a při těchto prostředcích byla počítačová animace kratochvílí na marnění času. Jedinou satisfakcí byl hřejivý pocit, že jsme první kdo v roce 1987 v Československu použili v profesionálním filmu ke tvorbě animace počítač."*

*"Samotná závěrečná schvalovačka probíhala ve dvou fázích. Jelikož film neměl socialisticky jednoznačný optimistický závěr, soudruzi rozhodli, že na konec je potřeba dát nějaký citát, aby dílu porozuměla i dělnická třída."*

*"Přesunuli jsme tedy závěrečné titulky a na samotný závěr filmu se tedy prolnul citát Jacquesa Préverta: „Jestli všichni všechny vyvraždí, počítače budou mluvit o lidech tak, jako my teď mluvíme o bozích“. Netušili jsme, že tím vydráždím tygra. I když byl citát z knihy vydané u nás až v době normalizace, slovo "Bůh" naštvalo soudruhy tak, že okamžitě Préverta vystřihli. Teda pouze v domácí verzi, ta má dodnes otevřený konec bez copyrightu. Ve verzi pro devizovou cizinu zůstal s Prévertem ve francouzském originále. Bůh přeměněný na valuty a devizové diety už soudruhům nepřekážel."*

*"I přes to, že film získal ocenění na zahraničních festivalech, já sám jsem na dlouhé roky zanevřel na kybernetiku. Dodnes nevlastním ani mobil. Naštěstí autor PMD-85 Roman Kišš zůstal počítačům věrný a dnes úspěšně pracuje v Silicon Valley. Úsměvným epilogem na závěr bylo, že umělecká komise navrhla dodatečně zvýšit autorům honorář, ale soudruh ředitel to odmítl se slovy, že jsme mladí, tak budeme mít ještě dost jiných příležitostí si peníze vydělat. Nejsem si jist, zda někdy někdo ve světě viděl alespoň jednoho bohatého animátora!"*

*"Je paradoxní, že o část mojí deziluze k počítačové animaci se postaralo i osobní setkání s Johnem Lasseterem a Alexandrem Petrovem na festivalu v Hirošimě v roce 1990. Tehdejší Lasseterovou osobní výzvou bylo dosažení hyperrealizmu pohybu a zobrazování. O uměleckou transformaci a deformaci, či metamorfózu ani trochu neprojevil zájem, nechápavě nad Petrovem kroutil hlavou. Jelikož špička světového pokroku digitální animace nás "ruční řemeslníky" nechápala, zhrzení jsme se obrátili zády. Samozřejmě, bylo to mé mladické černobílé vidění světa. Hřmotným Američanům se pod nohami proplétali útlí Japonci a film "Stařec a moře" dokončoval Petrov už vesele s asijskými pomocnými ručičkami klepajícími do klávesnice. Já jsem se až do konce mé filmové kariéry spoléhal na nejbližší pomocnou ruku, tu na konci*

vlastního ramene. Dnes se už můj postoj k počítačové animaci naštěstí opět změnil na kladný. Za největší přínos nových technologií považuji demokratizaci tvorby. Zatímco v časech mých profesionálních začátků byl umělec jednoznačně odkázaný na státní studio, a jeho orgány, které bylo jediné schopné zabezpečit financování, techniku, prostory a množství specializovaných odborníků, dnes se dá vytvořit film doslova doma v kuchyni. Navíc, díky internetu může být tato kuchyně v zamagurské dřevěnici, v jurtě uprostřed mongolské stepi nebo v ledovém iglú Inuitů, kde se renderuje nejlépe, protože se procesor nepřehřívá. Jelikož kdysi stát hradil plně všechny náklady, v Československu dokonce měl až do devadesátých let dvacátého století výhradní monopol na film, soukromé podnikání v oblasti kinematografie bylo protizákonné, vyhrazoval si za to schvalování všech důležitých etap vzniku díla. Co bylo nejhorší, závěrečný verdikt vyslovovala ideologická komise, přičemž jedinou odbornou kvalifikací jejich členů bylo členství v komunistické straně. Na nich záviselo i následné využití díla, ať už se jednalo o zařazení do distribuce, vysílání na festivaly nebo zavření filmu do trezoru. Až do Sametové revoluce i ceny na festivalech jezdili přebírat ředitelé studií nebo zástupci Filmexportu."

"Samozřejmě nové technologie digitální kinematografie přinesli do samotné tvorby dechberoucí schopnosti. O možnosti, do poslední chvíle upravovat vrstvy, přidávat efekty, světlo, měnit tempo pohybu i zvuku, se nám ještě před třemi desetiletími ani nesnilo! A to stále mluvím o 2D animaci, která byla mou doménou. To, co se děje ve virtuálním 3D prostoru a v oblasti speciálních efektů musí být znepokojující především pro "živé" herce. Na nedávném workshopu o počítačových hrách mě nejvíce zaujala prezentace práce režiséra. Jeho absolutně neomezená možnost měnit absolutně všechny parametry obrazu, včetně dráhy kamery navíc v klidu počítačového pracoviště, bez časového stresu, který je na reálném placu, otevírá doposud nevídané obzory svobody tvořivého procesu. Já si nejvíce cením počítačovou animaci v naučných audiovizuálních dílech. Asi jsem to zdědil v genech, ale většinu mojí domácí videotéky tvoří dokumentární filmy. Dobrodružství poznání u mě zvítězilo nad americkými tříaktovými filmy. Díky tvůrcům 3Dčekařům se účastním expedicí začínajících v domácím mikrosvětě a končících až za hranicemi naší Mléčné dráhy. A vůbec mi nevadí, že za vše vděčím buržoazní pavědě!"

"Na druhé straně globální zasíťování sebou přináší i novou frustraci. Dostanete skvělý, zaručeně originální nápad, vzápětí se podíváte na internet a on, potvora, tam už visí nejméně ve třech lepších variantách."

Je poměrně složité určit, kdo měl ve své době těžší práci a to ani není úkolem disertace. Úkolem je srovnat podmínky práce a styly zavádění nových technologií do animačního průmyslu. Na Daniela Hansena byl bezesporu kladen obrovský tlak z vedení společnosti Disney, přeci jen tvořit snímky pro stovky milionu diváků a zachovat všechna pravidla společnosti, navíc vložit do filmů svou invenci a zachovat si tvář bylo psychicky náročné. Je otázkou, do jaké míry byl pouze loutkou a prodlouženou rukou vedení v dodržování 12 Disneyho pravidel animace. Profesor Slivka samozřejmě netvořil svá díla pro takovou masu diváků, nicméně z rozhovoru je jasné, že psychická náročnost a tlak na jeho osobu si s tlakem na pana Hansena v ničem nezádají. Společenské poměry v Československu v době tvorby pana profesora kulantně řečeno nebyly ideální a i když se na ně s odstupem několika desetiletí dívá s humorem, je tento humor poměrně černý a i po tak dlouhé době je z něj cítit nádech jisté nespravedlnosti.

Naopak v oblasti zavádění nových technologií je víceméně jasno. Zatímco americká studia měla téměř neomezené zdroje a pro zavádění inovací obrovské týmy. V československých studiích se vše dělalo v podstatě na koleně. Zkušenosti obou person v této oblasti jsou rozdílné, zatímco pan Hansen, ač byl na pozici ředitele oddělení, pouze přijímal tyto inovace a aktivně se na nich nepodílel, pan profesor byl spoluautorem zavádění nových způsobů práce. Zajímavé však je, že ačkoliv je dělil oceán a informační toky ze severní Ameriky a zpět neproudily, z důvodů rozdílných myšlenkových pohnutek představitelů států se není ani čemu divit a možná i z důvodu střezení Disneyho know-how, ve finále se oba tábory více či méně sešly ve způsobu zpracování grafických podkladů do digitální podoby. Samozřejmě, že elektronická a počítačová vybavenost ve východním bloku nebyla ani zdaleka na takové úrovni, jako tomu bylo ve Státech, že týmy tvůrců studií se co do velikosti nedají srovnat, ale možná díky pověstné šikovnosti místy hraničící s genialitou dokázali místní tvůrci tyto rozdíly poměrně úspěšně smazávat.

To co je nejdůležitější a nejcennější pro tuto disertaci je fakt, že se podařilo získat vyjádření obou umělců. Jedná se o opravdový výstup, který neprošel Disney korekturou, ale je to reálný záznam od konkrétních osob, jež byly lídry ve svých oborech a zemích.

Pro zvládnutí nových technologií, je nutné mít dobrý základ v klasických technikách animace. Užití software zvládne veliké množství lidí. Pakliže ale nemají kvalitní elementární praktické zkušenosti s animací je to negativně znát na výsledném snímku. Nicméně nástroje, ani dobře odvedené animátorské řemeslo není v přímé úměře s úspěchem snímku. Jak tvrdí paní



Ludmila Zemanová, dcera zřejmě nejvýznamnějšího československého režiséra, výtvarníka, animátora a především inovátora ve filmovém průmyslu, jehož vynálezy jsou s úspěchem používány dodnes: "Vždy je potřeba přijít s něčím novým, neotřelým, inovátorským, čímž si zaručíte pozornost ostatních diváků". Jinak řečeno "vyjít z davu". Karel Zeman animoval skleněné loutky, stejně tak Jan Švankmajer kombinoval prvky z loutkářství, animaci a prvky hraného filmu a to vše v surrealistickém stylu, či světoznámé studio Pixar, které stálo u samotného zrodu 3D animací.

V určitých momentech mantinely omezení z hlediska technologie mohou být i ku prospěchu animovaného snímku, ač se to v první chvíli nemusí zdát.

Jako tomu bylo například v Dánsku, Švédsku a Norsku kdy se jednotlivé animátorské špičky zemí spojily do animovaného sdružení a bojovaly společně za svá práva proti politickým garniturám. Díky úspěšnému boji, si zaručili finanční prostředky a mohli se plně věnovat animátorskému řemeslu.

Vzhledem k silné státní podpoře se staly krátké a dokumentární filmy téměř zcela nezávislými a to bez strachu o rozdělování příjmů. V mnoha ohledech byla situace podobná systému ve východní Evropě, ovšem bez politické cenzury. V sedmdesátých letech minulého století, se stala umělecká unie součástí silného ekonomického růstu a obecnou radikalizací obyvatelstva. Do umění se investovalo více peněz a umělci dostali sami kontrolu nad distribucí vydělaných peněz a to skrze jejich unie. Výsledkem byl obrovský nárůst v produkci krátkých a dokumentárních filmů. A pokud se podíváme na krátké a dokumentární filmy vytvořené ve Skandinávii v sedmdesátých letech, nalezneme v nich všeobecný levicový politický postoj, typický pro umění a kulturní scénu této doby.[5]

Za jeden z významných bodů české historie lze označit porevoluční období, jinak řečeno období demokratizace společnosti, které je spjata s privatizací filmového průmyslu a s tím spojené ukončení finanční toků ze státní pokladny a i s postupně upadající produkcí animovaných snímků. V současné době je na českém trhu pouze pár výjimek potvrzujících pravidlo v podobě soukromých studií, zaměřujících se především na loutkovou tvorbu. Nicméně tato studia jsou tvořena především pedagogy z pražských vysokých škol. V dobách socialismu panovala mnohá politická omezení při tvorbě, cenzura byla na denním pořádku. Nicméně do jisté míry společný odpor ke garniturám stmeloval animátorské týmy a dané mantinely v nich probouzela jistou kreativitu. Právě díky oné tvořivosti a originalitě získaly československé snímky mnohá ocenění v zahraničí. Která je odlišovala od řemeslně dobře

zvládnutých konkurenčních produkcí, disponujících nejnovějšími technologiemi svobodou výtvarného projevu.

## **2.6 Nová místa prezentace a nová témata pro animátory**

Vzhledem k tomu, že animované kresby si udržují odstup od citlivých témat, na rozdíl od živých reprodukcí, je animovaný film ideálním řešením pro složité, těžko popsatelné problémy.

Ač společnost Disney se ve své tvorbě výrazně zaměřovala na animované snímky a filmy pro děti a dospívající již ve dvacátém století, tak v jednadvacátém lze vysledovat výraznou změnu strategie v dramaturgii. Ta nastala pravděpodobně díky úspěchu jejich konkurentů ze studií Dream works, Pixar a Blue Sky a především snímků jako "Shrek", "Vzhůru do oblak", "Příběh hraček", "Doba ledová". Ač jsou prvotně určeny dětem, promlouvají i ke starším kategoriím diváků. Do té doby jistá míra záměrné líbivosti a podmanivosti většiny Disney snímků vzniklých ve dvacátém století, mohla být dospívajícím divákům nepříjemná, neatraktivní a mohla vést až k apriornímu odmítání animovaných děl studia. Pro udržení diváků potažmo příjmů z filmů je patrná snaha o hledání nových témat, se kterými se Disney studio mohlo přiblížit, promlouvat či zaujmout širší pole diváků a ne jen ty nejmenší. Ve snímku "Brave" nebo "Frozen" je patrné sdělení o emancipaci žen, což je jedno z velkých témat současnosti.

Dosud neobjevená a nezpracovaná látka se snaží hledat většina režisérů. S vývojem nových technologií jsou ovlivněna i samotná témata. Jedním z pohledů na zpracování nových technologií je vysvětlení jejich principů fungování. Dá se hovořit o jisté osvětě či edukativním snímku. Dalším způsobem zpracování, mohou být volně pojatá látka o využití nových technologií v běžném životě. Jakmile je snímek dokončen, lze jej prezentovat na konferencích, přednáškách, výstavách či festivalech. Mezi ty významnější se jistě řadí kupříkladu "EuroPAWS, The 2015 Science TV and New Media Festival & Awards". Zde animovaný panáček z Akademie věd ČR zaznamenal výrazný úspěch v kategorii "Nová média". Kouzlo postavičky spočívá v jeho interaktivnosti a ve své podstatě zastává roli průvodce.

V Akademii věd ČR ve spolupráci s Fyziologickým ústavem AV ČR a produkčním digitálním studiem OAT ze Střediska společných činností AV ČR vznikl zajímavý a originální způsob, jak přibližovat vědu veřejnosti, zejména studentům a dětem. Animovaný panáček a myška provázející diváka po tajích vědeckého bádání zaujal při prezentacích nejen vědce a novináře, ale také děti. Společná cesta bádání diváka zaujme a postupnými kroky prochází

zkoumanými problematikami ve Fyziologickém ústavu AV ČR od nejjednoduššího, srozumitelného představení problému až po zprostředkování odborných vědeckých informací. O tom, kam se divák s panáčkem - průvodcem vydá, rozhoduje sám. [6]

Podobným způsobem pracoval francouzský filmový producent, scenárista a režisér vzdělávacích animovaných seriálů pro děti Albert Barillé. Za zmínku stojí snímek "Byl jednou jeden SOLAR IMPULSE", ve kterém kombinuje animované části spolu s filmovými záběry pořízené kamerou. Snímek edukativní formou vysvětluje, na jakém principu funguje solární letadlo od badatelů Bertranda Piccarda a André Borschberga. Nicméně, studio Procidis, které bylo založeno Albertem Barillé se proslavilo již v 70. a 80. letech snímky "Byl jednou jeden člověk", "Byl jednou jeden život", "Byl jednou jeden objevitel", které provázely i naše dospívání a vzdělávání. Zajímavostí je, že v celé řadě snímků, které byly vytvořeny až do současnosti, nebylo třeba vytvářet nové charaktery hlavních hrdinů z hlediska designu, ale měnilo se pouze téma sdělované látky. Povahy jednotlivých charakterů Maestro, Peter, Jumbo, Pierrette a mnohé další jsou ve všech snímcích totožné a i po více jak třiceti letech stále poutavé pro diváky a především, staly se jakýmsi synonymem pro průvodce vzdělávací animací. Dalším důvodem proč se i po letech hlavní hrdinové nestali zevšedněnými lze najít v jejich neustálých transformacích, a stylizování do nejrůznějších kostýmů, dle tématu dokumentu. Příčinou úspěchu studia Procidis jsou i logicky psané scénáře, vycházející z poznání světa, historie, techniky a všeho co by měly děti znát, společně s dodržením animačních principů.

Ale existují i další díla z dílny českých tvůrců. Například animovaný snímek "Dějiny udatného českého národa" inspirující se českou historií, od tvůrce Pavla Koutského. K výročí 120 let od vzniku spartánského fotbalu a hokeje byl vytvořen snímek režisérky Jany Škopkové. Dokumentární film "Naše krev je Sparta", doplněný o animované minipříběhy popisuje postupné získávání titulů, pohárů, ale i přízně fanoušků zábavnou formou doplněnou o rozhovory s nejslavnějšími představiteli jednotlivých sportů.

## **2.7 Spolupráce s odborníky v daných oborech a ztraktivnění**

### **vědy**

Pokud si slovo spolupráce rozdělíme na dvě části a změním slovosled, vznikne nám sousloví "práce spolu", ne toto sousloví, ale toto pravidlo je pro závěrečný úspěch tím nejdůležitějším. Ze spolupráce se nesmí stát konfrontace. Umělec chce do projektu vnést svou vlastní invenci, zatímco

vědecká část týmu chce problematiku a řešení co nejlépe a nejpřesněji popsat. Pokud se obě skupiny nedohodnou, ze snímku se stává strohé popisování postupů a v tomto případě už se nejedná o animaci, nýbrž simulaci. Ne mnoho technicky založených odborníků má i umělecké cítění, a proto vznikají třecí plochy a ostré hrany, které je nutno obrousit, aby výsledný snímek splňoval očekávání všech. Spolupráce rozdílných specialistů na daném projektu, jistě není snadná. Každý odborník nahlíží na danou problematiku ze svého hlediska. Nicméně pokud se členové týmu vzájemně respektují a dovedou přistoupit na kompromisy, tak jistě vznikne kvalitní výsledek opírající se o fakta.

I když se to může zdát neuvěřitelné, ale u mnoha vědeckých a výzkumných týmů je členem osoba, která dané problematice a postupům ne zcela rozumí. Důvod je prozaický. Názory, poznámky a nápady této osoby, ačkoliv nemusejí mít paradoxně s řešeným problémem vůbec nic společného, mohou ostatní členy skupiny přivést na nové myšlenky a jiné pohledy na řešený úkol, které jej pomohou vyřešit.

## 3. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST A ZVOLENÉ METODY ZPRACOVÁNÍ

Proto, aby byly zkušenosti s inovativní veslařskou kombinézou správně pochopeny, je potřeba si přiblížit základní principy a nejdůležitější prvky správného veslování.

### 3.1 Veslování

Tak jako mnohé sporty, se i veslování řadí do kategorie technických a troufám si tvrdit fair sportů. Jedná se o olympijský sport a oficiální délka tratě je 2000 metrů. Tuto trať urazí veslaři v průměru za 6 minut. Rychlost je podmíněna velikostí lodě, to samozřejmě znamená počtem veslařů. Čím větší je jejich počet, tím trať zdolávají rychleji. Královnou mezi veslařskými disciplínami je osmiveslice mužů. Veslaři si příliš nepotrpí na rekordy, hlavním faktorem na daný výsledek je kromě výkonnosti samotné i vliv počasí a povětrnostních podmínek. Samozřejmě tabulky o světových rekordech se vedou, ale světové rekordy nemají tak obrovskou prestiž, jako je to u jiných sportů a jsou uváděny i s parametry počasí. Nad rekordy, stejně tak i nad regulemi závodění a dopingovými kontrolami dohlíží FISA, mezinárodní veslařská federace. Název vychází z francouzského názvu "Fédération Internationale des Sociétés d'Avion". Její členové a rozhodčí dohlížejí při závodech na dodržování váhy a délky lodě, zda je na špici lodi umístěn balónek, který by v případě nárazu do objektu napáchal co nejmenší škody či zranění nebo zda jsou patky obuvi v lodi uvázané ke konstrukci lodi. Ačkoliv se takový detail může zdát banální, opak je pravdou. V případě obrácení lodě, takzvaném cvaknutí/ a často k tomu dochází i u veslařů profesionálů, protože veslařská loď je opravdu vratká/ by se veslař nebyl schopen z obuvi zout a vyplout na hladinu. Ano, na prvním místě je bezpečí sportovců a být fair-play a až poté jsou na řadě samotné výkony.

Stejně jako pravidla má FISA i úkoly. Jejimi základními cíly a záměry jsou: "Efektivně prezentovat, propagovat, objevovat a upravovat současná pravidla veslování". Základní vizí je podporovat rozvoj sportu a posílit vazby, které spojují ty, kteří jej praktikují. [7].

Veslování je jeden z mála sportů, kdy závodníci nevidí do cíle a sedí k němu zády. Tento fakt ovlivňuje i samotnou psychiku závodníků. Při závodění není prostor na ohlžení se na soupeře před vámi. Veslař je schopen maximálně vnímat periferně či kontrolovat závodníky za ním, resp. předním z jeho pohledu. Každé otočení by při stabilitě, lépe řečeno nestabilitě lodě

hrozilo nepřírodným kontaktem vesla s vodou nebo hůře jejím převrácením. Tudíž každý veslař, který chce uspět, potřebuje mít kromě kvalitního tréninku a vybavení lodě, také dobrou psychiku. Na vrcholové úrovni trénují závodníci velmi podobně a vybavení lodě má většina z nich téměř totožné, samozřejmě sobě "šité na míru". Výrobci lodí je velmi málo, jakákoliv podpora vedoucí ke zlepšení výkonu závodníka má proto obrovský vliv na již zmíněnou psychiku. Ta může být ovlivněna mnoha faktory, ale v našem případě se zaměříme na její podporu v podobě nové veslařské kombinézy.

Při vzniku podporujícího oblečení pro sportovce jsou důležitá specifika jednotlivých sportů. Na sporty takzvaně výbušnější z hlediska dynamiky a sporty vytrvalostní. Nejedná se samozřejmě o žádné oficiální rozdělení, ale z pohledu využití podporující kombinézy zásadní.

Mezi dynamické sporty patří, skok do výšky, vrh koulí a mnohé další. Ani v těchto sportech nejsou velké textilní firmy pozadu s vývojem podporujícího oblečení. Firma Adidas vytvořila například kombinézu pro bobisty a nám se naskytla možnost srovnání vlastností této kombinézy pro veslaře. Hlavní rozdíl je v její elasticitě lehkosti materiálu. Kombinéza pro bobisty by měla být lehká podpořit svaly v oblasti ramenou a stehen. Samotný závod u bobistů sice trvá kolem minuty, ale po většinu toho času jsou bobisté skryti uvnitř bobu. Jednou z nejdůležitějších částí ze závodů je jeho první část, rozběh, trvající přibližně 6 vteřin, kde má kombinéza největší význam. V ní závodníci dodávají bobu potřebnou energii k dosažení nejvyšší rychlosti. I proto se mnoho vysloužilých atletů sprinterů uplatnilo v tomto sportu. Samotné uvedení bobu do pohybu trvá okolo jedné sekundy a i přesto má kombinéza pozitivní dopad na samotný výsledek. Podobně bychom mohli analyzovat i plavce. V tomto sportu nastal před několika lety velmi výrazný progres. Plavci s podporujícími plavkami dosáhli mnoha světových rekordů. Funkce podporujících plavek, které byly ve své podstatě kombinézami, pomohla sportovcům nadnášet svá těla na hladině a proto se na krátkou dobu, stali velmi úspěšnými a v tomto případě ušetřenou energii vložili do vody. Na tento pokrok, však striktně zareagovala plavecká federace, a zakázala používání podporujících plavek.

Mezi vytrvalostní sporty se řadí triatlon, cyklistika, stále populárnější biatlon, běh na delší vzdálenosti a jiné. Jak již z výše uvedeného vyplývá, i veslování se řadí do tohoto druhu sportů. Ačkoliv aktéři trápí svá těla v závodě 6 a více minut, velmi často dojíždějí se sekundovým i menším rozdílem. Světová špička je velmi vyrovnaná. Tudíž, každý veslař ocení jakoukoliv podporu v podobě oblečení, i když se ta může jevit jako téměř zanedbatelná.

## 3.2 Historie

Závody na veslařských lodích lze vystopovat již v době faraónů. Velká sfinga v Gize podává svědectví o mimořádném veslařském výkonu faraóna Amenhotepa II. Ve starém Řecku byly závody triér součástí antických panathénajských slavností, které představovaly cosi jako přehlídku moci a síly Athén.

Ve středověku bylo veslování rozšířeno zejména v Itálii, kde v Benátkách závody veslic tvořily nedílnou součást zábavy tehdejší šlechty.

Kolébkou moderního veslování je Anglie, kde se již na počátku 18. století pořádaly veslařské závody o ceny. První velká veslařská regata se uskutečnila na Britských ostrovech již roku 1775 a nejstarší závod, dodnes populární klání osmiveslic mezi univerzitami Oxford a Cambridge, vznikl roku 1829.

Do Čech se veslování dostalo z Hamburku díky tamním obchodníkům. První závody se konaly v rámci oslav příjezdu prvního vlaku do Prahy dne 22. 8. 1845. V roce 1860 vznikl v Praze na Žofíně první veslařský klub s názvem English Rowing Club, jehož členy byli nejen Angličané a Němci, ale i Češi. Velký podíl na dalším rozvoji veslování měl Miroslav Tyrš, který dal v roce 1865 impuls k založení veslařsko-plavecké jednoty Vltava a v roce následujícím byl při Sokole pražském založen veslařský odbor. Zájem o veslování mezi Sokoly vedl k ustavení dalších veslařských odborů v Hodoníně, Roudnici nad Labem, Písku a Praze.

Na počátku 90. let 19. století se především zásluhou Josefa Rösslera-Ořovského podařilo, aby Ústřední jednota veslařů z Čech byla v roce 1893 přijata do mezinárodní veslařské federace FISA jako národní svaz. Byl to také Rössler - Ořovský, který v roce 1895 založil nejstarší český Jarní skulérský závod, který je dodnes součástí Primátorek.

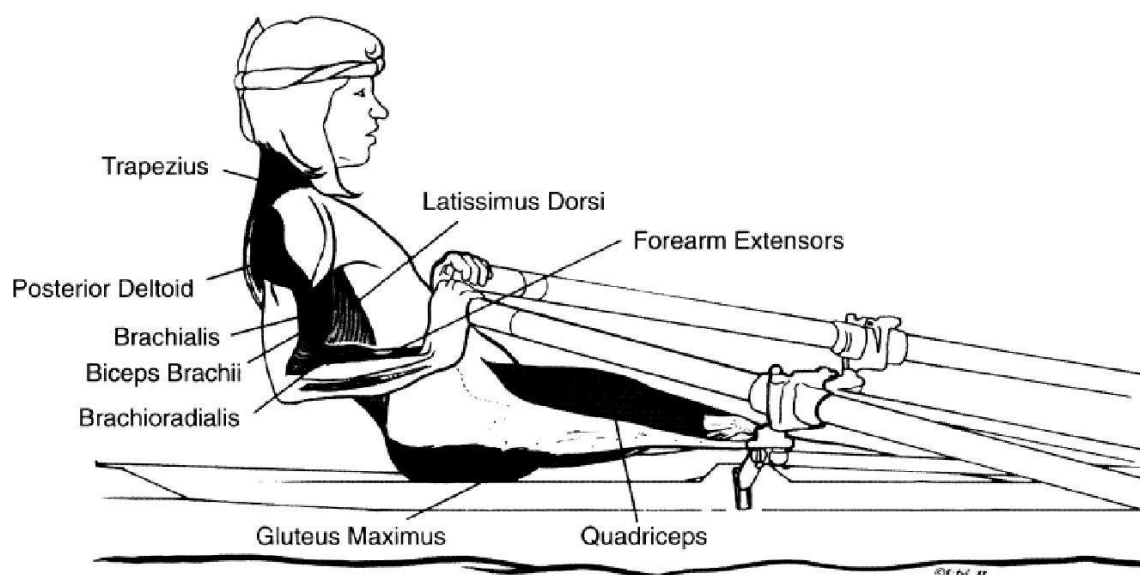
Právě vznik závodu o Primátorský štít v roce 1910 byl mocným impulsem pro české veslování. Primátorky se staly jedním z mezníků v rozvoji českého veslování a významnou pražskou společenskou událostí, jejíž kontinuitu přerušila pouze první světová válka. [7] A jsou stejně jako je Velká pardubická, jsou s více než stoletou historií, nejdéle fungující sportovní událostí v České republice.

### 3.3 Technika veslování

Veslování se řadí mezi jeden z nejnáročnějších sportů. Při jeho praktikování veslař zapojuje většinu svalů v těle. Základem jsou nohy, v těch je největší síla. Dále je potřeba zapojovat břišní, zádové, hrudní svalstvo a v neposlední řadě ruce. Z toho vyplývá, že veslař potřebuje mít velký objem plic a tyto svaly okysličovat, aby se při vrcholném výkonu nezakyselovaly kyselinou mléčnou.

Z hlediska techniky je základním principem mít co nejdelší, nejrovnoměrnější průtah vesla vodou. V momentě, kdy má sportovec vesla nad hladinou je potřeba svaly uvolnit a nebít v křeči. Zássek (veslo se zasekne do vody) a odhoz (vytažení vesla z vody) je potřeba provést velmi rychle, dotaženě, aby se lodi dodala potřebná rychlost a dynamika. Veslař by měl s lodí souznít a v ideálním případě by měl mít cit pro vodu.

Fyzická zátěž na veslaře je více než velká. Veslaři mívají časté potíže s bolestí zad, na které je po nohou vyvíjena největší zátěž. Nejsou ani výjimky, kdy mají veslaři problém s obratli, které jsou opotřebovávány nadměrnou zátěží a často se tak z vrcholových sportovců stávají hendikepovaní lidé. Dále jsou to únavové zlomeniny v oblasti břišních svalů. Na základě těchto faktů je více než jasné, že kombinéza, která by podpořila jejich svalstvo a pracovala na principu stahování a setrvačnosti by byla z hlediska zdravotního více než vítaným pomocníkem.



Obrázek 1: Veslování je sport zatěžující komplexně celé tělo (odhoz)



### 3.4 Historie veslařského oblékání

Od samého počátku oblékání veslaře bylo nastaveno pravidlo - funkce následuje estetiku. Už z historického hlediska byly závody brány jako společenská událost, podobně jako tomu bylo a je u tenisu, postupem času se sice oblečení veslařů změnilo a technologie zvítězily. Je to dáno především profesionalizací sportu, ale úbory trenérů, rozhodčích a především členů FISA zůstaly zachovány.

V dobách největšího veslařského boomu okolo roku 1900 se u závodníků velmi dbalo na outfit a na patřičné doplňky k němu. Nicméně, většina těchto doplňků při výkonu ve sportu spíše překážela. Už jen rozšířené kalhoty pro veslaře nebyly vhodné. Zachytávaly se do kolejniček, ve kterých je umístěný vozíček, na kterém veslař sedí a pohybuje se dopředu a dozadu. Podobná problematika nastala i u širokých košil, kde veslař zase zachytával při vymlýnkování (vytažení vesel z vody, madla vesel má veslař u hrudi a vytočí je směrem rovnoběžným k hladině). V tento moment se veslař zachytával o košili a to mělo velmi negativní vliv na daný výkon, potažmo na stabilitu celé lodě. Proto se postupně přecházelo k přiléhavým krátkým kalhotám a tričkům. Což souvisí s jakýmsi kulturním posunem. Dříve bylo nemyslitelné ukázat větší část těla a to i zakrytou přiléhavým oblečením. V osmdesátých letech už jsou k vidění první veslařské kombinézy. Tyto střihy se do dnešního dne téměř nezměnily. Avšak největší pokrok od osmdesátých let je znatelný z hlediska použitých materiálů. Zprvu se používala bavlna, která při styku s vodou nebo potem ztěžkla a velmi chladila a věřte, že veslař při fyzické zátěži vypotí za 2 kilometry závodu až 2,5 litru vody. Proto se postupně přecházelo na Elastan, který byl praktický z důvodu váhy a pružnosti. Oblečení nikde nepřekáželo, bylo vhodně upnuté. Jeho nevýhody byly především z hlediska odvádění potu a vzdušnosti. Tyto nedostatky se postupně s pokrokem technologií doladují. Hlavní problematikou z pohledu materiálu látky pro veslaře je kombinace vzdušnosti, pružnosti a odolnosti vůči větru a vodě.



Obrázek 2: Historické veslařské kombinézy roky 1883, 1913, 2001

### 3.5 Vývoj kombinézy

Co vede velké textilní firmy k investování do výzkumu funkčnosti jejich produktů? Měli tyto tendence již před deseti lety?

Základním úkolem každého průmyslu je výroba produktu a jeho prodej. U textilního tomu není jinak. Jedním faktorem, kterým toho docílit, je efektivní reklama a s tím spojený marketing. Druhým, donedávna opomíjeným, především u velkých textilních firem, je kvalita a funkčnost výrobku.

Lídrem reklamy a marketingu jsou Spojené státy americké a to již od 30. let minulého století. Jejich konzumní společnost má vliv na průmysl nejen textilní, ale na celou světovou ekonomiku. Pro její udržení v chodu se donedávna objevovaly tendence snižování ceny výrobku a tím zvyšování prodejů. Druhotným faktorem byla bohužel klesající kvalita výrobku. Ta však byla často falzifikována klamnými reklamami, které dávaly zákazníkovi dojem koupě velmi kvalitního výrobku. Již Tomáš Baťa, výrobce obuvi, měl jedno z pravidel, kterým se snažil řídit, většinu zisku po odečtení nákladů investoval do reklamy a tu zbylou část do rozvoje výroby a do nových projektů. Principy velkorysého financování reklam v textilním průmyslu trvají dodnes. Nicméně rozvoj Internetu ovlivnil nejen způsob nakupování zákazníka, ale především jeho zájem o kvalitu a funkčnost výrobku. Zákazník je schopen rychle analyzovat poměr ceny a kvality výrobku a to hned několika výrobců najednou, právě díky Internetu. Dohledá si reference a informace co by měl kvalitní výrobek obsahovat a jak by měl fungovat. Snadný přístup k informacím tak donutil velké textilní firmy dbát více na kvalitu a funkčnost jejich výrobků. Pouze jejich věhlas a hodnotná reklama v současnosti neobstojí, pokud je výrobek nekvalitní. Z těchto důvodů textilní firmy spolufinancují ve velké míře výzkumy textilií a vývoj nových technologií nejen na univerzitách, ale i ve výzkumných centrech. Jedno z nejvýznamnějších center výzkumu na akademické půdě je ETHZ v Curychu. Jejich kvalita je dána řadou Nobelových cen udělených jejich absolventům, publikováním v odborných časopisech a přihlášením nespočtu patentů. Finance investované do tohoto výzkumu se firmě vrátí prodejem jejich kvalitního výrobku. Ten se může vyznačovat například dobrou elasticitou, prodyšností, nebo nepromokáním. Přidanou hodnotou z financování výzkumu, může být označení výrobku známkou kvality nebo použitím certifikátem institutu, kde byl daný výrobek testován, potažmo vyroben. Tím je zákazníkovi garantována jistá kvalita výrobku, která je vědecky podložena.

Veslování se neřadí k masovým sportům. To je prvním faktorem, který neblaze ovlivňuje zájem investorů a sponzorů přijít do tohoto sportu. Tudíž veslování i v zemích, kde se řadí k velmi oblíbeným, stále zůstává sportem, ve kterém se nedá zbohatnout. Ovlivňujícím faktorem jsou i přísná FISA pravidla, která téměř zakazují umístění loga sponzorů nebo výrobce oblečení na dres veslaře, přísná jsou paradoxně i přes základní motto organizace. To mělo jistě vliv na odchod největších sportovních firem Nike a Adidas z tohoto sportu. Tento fakt do jisté míry zpomalil vývoj a inovace v oblékání. Na trhu zůstaly především menší firmy, které se specializují na výrobu oblečení pouze pro veslaře.

Doposud se veslování řadilo mezi takzvané "čisté" sporty. Nezatížené dopingovými skandály jako je tomu u cyklistů, atletů či běžkařů. Je až

zarážející, že komise rozhodčích při své poslední aktualizaci nepomyslela na doping z hlediska podpory oblečení. Vysvětlením je, že před třemi lety, kdy se pravidla upravovala, bylo podporující oblečení pro veslaře ještě v začátcích. Samostatnou kapitolou je stejné dresování u posádek. Pravidla organizace se aktualizují vždy v následujícím roce po Olympijských hrách. V tomto případě hovoříme o hrách v Londýně 2012. A paradoxně i přes onu svázanost, byli její členové projektu vývoje kompresní kombinézy nakloněni a někteří z nich chtěli být dokonce průběžně o projektu informováni.

Vývoj podporující kombinézy vyšel ze spolupráce několika subjektů, TU Dresden, HTW Berlin a mé osoby. Jednotlivé subjekty již dříve spolupracovaly s firmou New Wave a na její popud se spolupráce na tomto projektu propojila. Naším hlavním úkolem bylo navrhnout kombinézu tak, aby co nejvíce podporovala veslaře z hlediska medicínského a onoho výše zmíněného menšího zakyselování organismu. Na TU Dresden a firmě New Wave bylo zvolit vhodný materiál. Ten by měl dostatečně stahovat, ale přitom také větrat. Materiál, který tvoří stahující pásy, byl speciálně vyvinut pro tento projekt u firmy Eschler ve Švýcarsku. Tato firma se specializuje na výrobu látek a to především pro zimní sporty, nicméně dlouhodobě spolupracuje také s německou textilní firmou. Má úloha byla celý proces vývoje pozorovat, tak abych všemu porozuměla a na základě toho vytvořila poutavý dokument o vývoji podporující kombinézy. V průběhu spolupráce však nezůstalo jen u toho. Zapojovala jsem se aktivně do tvorby a testování.

Marcel Hacker, německá veslařská jednička a v současné době jeden z největších konkurentů našeho reprezentanta Ondřeje Synka, byl a je od samotného počátku hlavní osobou, která nejúžeji spolupracuje na vývoji kompresní kombinézy. První praktická skenování pro podporující kombinézu byly provedeny na Marcelu Hackerovi. Ten neměl žádný ostych se nechat oskenovat, jelikož jeho postava je díky tvrdému veslařskému tréninku skvěle vypracovaná a jakožto skifař, musí mít v povaze i trochu větší sebevědomí než okolní lidé. Skifaři jsou často velmi dominantní, hrdí, paličatí a extrovertní lidé. Tyto povahové rysy do jisté míry stojí i za jejich úspěchem. Ve velké posádce se člověk dokáže ztratit, ale na skifu, jede vždy sám za sebe a na sebe. Avšak pro samotné natáčení jsem jej nemohla využít. Natáčení se odehrávalo v následném roce po olympiádě a Marcel potřeboval regenerovat, odpočinout si od veslování a nabrat energii do dalšího olympijského cyklu. Hackera, z výše uvedených důvodů následně nahradil Hagen Rothe, německý reprezentant ve veslování a medailista z Mistrovství světa do 23 let a jakýsi logický nástupce německé jedničky.

### 3.6 3D skener a skenování

Scanner v české verzi psán také skener je slovo pocházející z angličtiny a doslovný překlad znamená snímač. V obou psaných verzích jej lze dle pravidel českého pravopisu používat. Původ prvního skeneru můžeme najít již v roce 1957, kdy vznikl první digitální snímek vytvořený na počítači.

3D model je digitální reprezentace fyzického objektu. Skenování je v podstatě přímočará věda, po naskenování je skutečný objekt definován z nespočtu 3D bodů.

V dnešní době existuje nespočet druhů skenerů, které snímají objekty ve třech dimenzích. Princip, na kterém pracovaly první z nich, se od dnešních skenerů zřejmě hodně lišil. V současné době rozdělujeme prostorové snímání objektů do dvou základních skupin [8]:

- kontaktní snímání objektu
- bezkontaktní snímání objektu

A všechny skenery, které jsou dnes na trhu dostupné, se rozdělují do těchto základních skupin. A to i přes to, že existuje nespočet bezkontaktních skenerů a tudíž i obrovské množství podskupin.

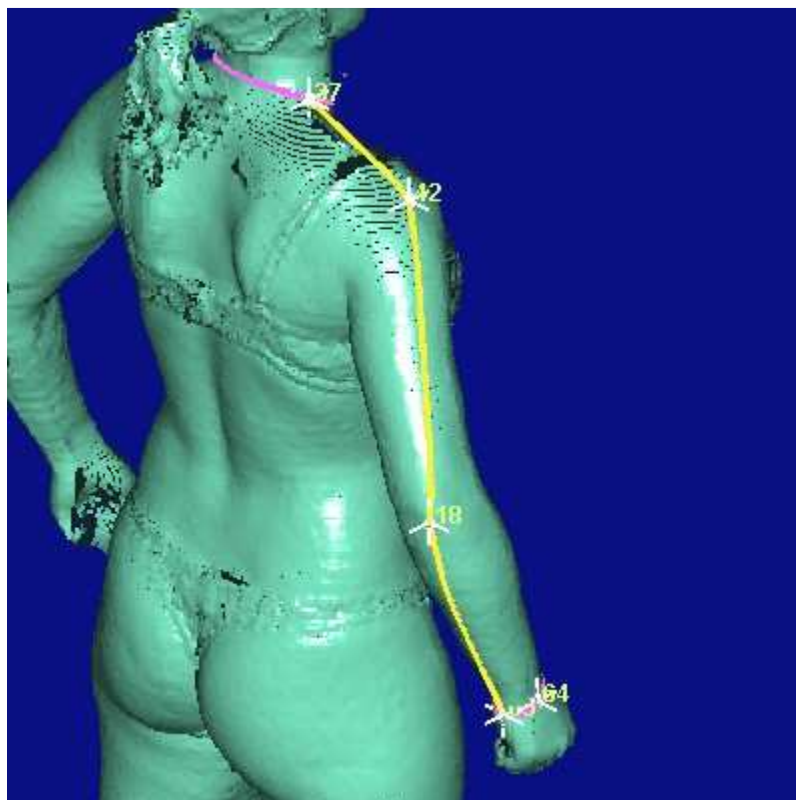
Během přijímacího pohovoru na PhD. studium, směřovalo mnoho dotazů k tématice 3D skeneru. První seznamování se skenerem, který se nachází na HTW Berlin, začalo hned na začátku doktorandského studia. V momentě, kdy byl prostor skener testovat, bylo rozhodnuto, že jej osobně vyzkouším na vlastní kůži a nechám se oskenovat. Důvodů bylo několik, od získání vlastní zkušenosti a ověření si uvedených tezí až po prostou zvědavost. Nabízelo se mnoho otázek. Bude laserový paprsek tělu nepříjemný? Bude zařízení vydávat nepříjemný hluk? Bude tento hluk spolu se strachem z uzavřené tmavé místnosti evokovat, klaustrofobické pocity? A co stydlivost? Osoba vstupuje do skeneru svlečená. Po dané zkušenosti se nyní dovedu vcítit do role skenované osoby, ač jsem ve skeneru byla ve spodním prádle, nebyl to příjemný zážitek, který byl umocněn tmavým, uzavřeným prostorem, který skener vyžaduje pro svůj optimální chod. 3D skenery se specializují na konkrétní obory, kterými mohou být průmyslový design, reverzní inženýrství a prototypy, kontroly kvality, kontrola a dokumentace kulturních památek a artefaktů a mnohé další. Human Solution umístěný na HTW vyrábí německá firma, jež se soustřeďuje především na oděvní průmysl.

## Parametry Human Solution - The Vitus Smart XXL 3D:

- Doba skenování je závislá na skenovaném objektu, průměrně je deset sekund.
- Měřicí principy: optické triangulace (laserové technologie, bezpečný pro oči)
- Exportní formáty: ASCII, OBJ, STL, DXF
- Osm hlav laserových senzorů
- Hustota bodů, 27 bodů / cm<sup>2</sup>
- Tolerance: <1mm
- Požadavky na podlahovou plochu: okolo 5 m<sup>2</sup>
- Celková váha: přibližně 250 kg
- Přímá integrace s Anthroscan pro analýzu tělesných rozměrů
- Měřicí rozsah 2100 mm výška, šířka 1000 mm, hloubka 1200 mm[13]

Konfekce, doposud nabízely omezený počet velikostí, což urychlovalo proces výroby oblečení, potažmo jeho prodej. V mnoha případech bylo finální zapravování oblečení na samotném zákazníkovi. Správně padnoucí oblečení nevyžaduje pouze dnešní uspěchaná doba, ale podobné příměry můžeme najít i v dávné historii. Již v pravěku se naši předkové snažili přizpůsobovat kožešiny tak, aby v boji nepřekážely a nevědomky tak podpořili funkčnost oděvu. Řemeslo krejčího a ševce je dalším a možná nejprříkladnějším důkazem, vždyť vyrábí módu na míru, individuálně přizpůsobenu na každého jedince. Velké textilní firmy mají zájem o zavedení 3D skenování do konfekce, odborníci v tomto oboru by mohli nahradit roli osobního krejčího. Nicméně tento způsob práce s běžným člověkem má několik úskalí. Kromě ceny výsledného produktu je jedním z problémů úschova dat avatara zákazníka, nutnost odhalení se zákazníka do spodního prádla, což u velké většiny obyvatelstva bude jistě problémem. Samostatnou skupinou jsou sportovci, kteří pro zlepšení svého výkonu rádi překonají nepříjemný ostych při skenování a podpoří vývoj nového oblečení.

S pokrokem nových technologií byl jeden z výše uvedených problémů odstraněn. Na trhu se objevil software, který zákazníka oskenuje pomocí jednoduché kamery a dovede rozlišit a odstranit oblečení ze zákazníka. Tudiž odpadá komplikace s překonáváním ostychu ze svlékání. Avšak tento software se zatím potýká stále s nedostatky v podobě kvality skenování.

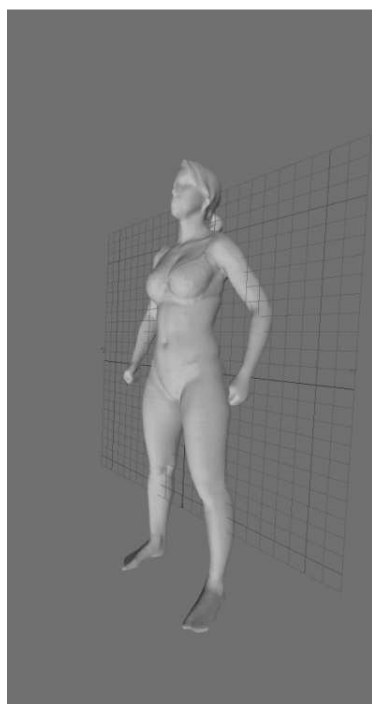


*Obrázek 3: První výstupy při testování Human Solution 3D skeneru (ZB)*

Za uplynulou dobu několika let díky novým technologiím a konkurenčnímu boji udělaly 3D skenery i prostorové tiskárny neuvěřitelný pokrok. Troufám si tvrdit, s odstupem 3 let, že je Human Solutions nacházející se na HTW v Berlíně jakýmsi dědečkem mezi nimi. Přirovnala bych to k raketovému vývoji počítačů, kdy na počátku byla potřeba celá místnost pro vykonání jednoduché funkce a dnes stačí mít počítač o velikosti několika centimetrů v ruce a jeho funkce zvládnout mnohonásobně více operací za nesrovnatelně kratší dobu. Podobný vývoj lze sledovat i u 3D skenerů a 3D tiskáren. Zprvu byla potřeba celá místnost, a měřená osoba vcházela do zatemněného prostoru, kde ji oskenovaly paprsky a data získána po nasnímání byla přenesena do počítače. Dnes už jsou na trhu skenery o velikosti většího fotoaparátu. Stačí je pevně uchopit do rukou a několikrát obejít a oskenovat z různých úhlů danou osobu či objekt. Poté se nabízí tyto výstupy kombinovat, popřípadě sloučit a vytvořit tak dokonalý Avatar. Dozajista je rychlejší sloučení a doplnění chybějících částí ze skeneru, než se jej snažit domodelovat například v modelovacích programech. Jak u fotografií a filmových efektů, tak i u skeneru platí, že pokud jen trochu jde použít originální materiál, je lepší tak učinit, fotomontáž a dodatečné úpravy jsou vždy znát. Samozřejmě pokud chceme na Avataru něco kreativního, abstraktního dodělat např. křídla, tak z

vlastní zkušenosti vím, že pro tyto účely existuje nespočet modelovacích programů.

Přístup ke skeneru, Human Solution mělo pouze několik vyvolených a pracovat na něm jsem mohla pouze za asistence jejich dozoru. Vývoj šel ale rychle kupředu a po několika letech se 3D skener stal běžnou pomůckou pro studenty na HTW.



*Obrázek 4: Importovaný a upravený Avatar ve 3D modelovacím programu LightWave (ZB)*

Skenovanou osobou byl tedy Hagen Rothe, kterého jsem zapomněla připravit na fakt, že ve skeneru, který je zakryt černým závěsem by měl být na nahý, abychom byli schopni pořídit co nejpřesnější data, na základě kterých se pro něj zhotoví kombinéza. Po menším váhání a překonání ostychu, toto Hagen akceptoval a mohlo se přistoupit ke skenování. Abychom dodrželi diskrétnost, tak k daným výstupům mělo přístup jen několik vybraných osob z týmu.

Pro audiovizuální záznamy jsme však Hagen nechalí obléci do spodního prádla. Tím jsem si jako filmař, také ulehčila práci se zakrýváním oněch intimních partií. Jak se později ukázalo, Hagen byl pro samotné natáčení ideální osobou. Vše stačilo říci jednou, například postoj a zadržení dechu na několik sekund po dobu skenování a to samé několikrát zopakovat pro



filmařské záběry pro něj jako profesionálního sportovce nebylo sebemenším problémem.

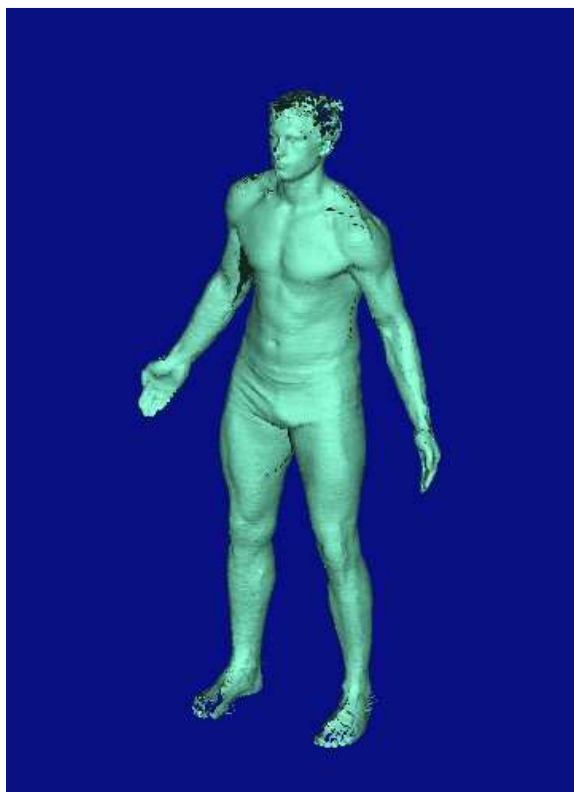
Při skenování německého reprezentanta nenastala žádná další komplikace, která by měla negativní vliv na vývoj kombinézy. Nicméně, se prokázalo, že skenování vlasů je stále velkou problematikou skenerů.

Pouze v tomto případě či detailu byl vhodnějším modelem Marcel Hacker, který má vlasy vyholeny.

Z čehož vyplývá, že využití The Vitus Smart XXL 3D pro vytvoření podporující kombinézy bylo vhodné. Skener nám automaticky podal všechny potřebné údaje, jako délky končetin, objem hrudníku a váhu Hageny. Data s mírami Hagenových proporcí nám umožnila vyrobit kombinézu na míru. Nicméně zamýšlené využití pro animační účely se z výše uvedených důvodů nepotvrdilo.



*Obrázek 5: Skenování Hageny Rothe (ZB)*



*Obrázek 6: Hagen Rothe - Problematika skenování vlasů (ZB)*

Následujícím krokem bylo zpracování dat v CAD programu určeného pro oděvní průmysl. Systém automatizovaného návrhu stříhů umožňuje automatickou konstrukci oděvních vzorů na základě typové databáze stříhů, z níž je možno definováním několika parametrů vytvořit celou škálu konfekčně i modelově vyráběných oděvů, při plném respektování technologických podmínek.[12]

Adobe Illustrator, byl využíván především pro vizualizaci. Po úpravě dat se dané kusy stříhu vyřezaly na laserovém plotteru. Následovalo zapečení jednotlivých látek při teplotě 170 °C. Po sešití byla kombinéza připravena k použití.

Ke konci studia, se naskytla možnost seznámit se s panem Hauke Reiserem, designérem u Mercedes-Benz a Phoenix Design. V jeho grafickém studiu jsem měla možnost otestovat 3D skener určený pro iPad mini. Přístup ke skeneru iSense měl pan Reiser, tím pádem i já k jeho testování, ještě dříve, než byl v prodeji. Podporoval finančně a také průběžnými testy vývoj onoho skeneru.

Váha tohoto zařízení je pouhých 99.2 gramů a prostorové rozlišení má 0,9mm při vzdálenosti snímání 0,5 metru. iPad mini, nepotřebuje speciální konstrukci k připojení skeneru. Pomocí iPad mini s připojeným iSense pouze dokola nasnímá skenovaný objekt. Činnost se snaží provést pomalu a plynule, to má za výsledek kvalitně oskenovaný objekt. V současnosti už lze koupit na trhu za cenu 425 dolarů. [8]

Při srovnání velikosti a ceny Human Solution skeneru s iSense, se dostáváme do naprosto odlišných dimenzí. Otázkou je, jakou podobu, velikost a rozlišení budou mít 3D skenery za rok či dva? Nyní po uplynutí vymezeného času na mou disertační práci, můžu pouze potvrdit slova pana Molnára k aktuálnosti tématu disertační práce.

Ke každé etapě zpracování DDP by si měl disertant stanovit přibližný termín jejího zpracování tak, aby celou DDP byl schopen zpracovat zhruba za 3 až 4 roky. Pokud se doba zpracování neúměrně prodlužuje, je nebezpečí, že se ztratí aktuálnost původního tématu i validita dříve získaných dat a poznatků a tím pádem roste riziko neúspěchu při obhajobě DDP. [9]

Ačkoliv doporučená doba studia a práce na disertační práci nebyla překročena, vývoj na poli 3D skenování a 3D tisku jde tak neuvěřitelným tempem kupředu, že se na trhu objevují nové produkty tak často, že není v silách jednoho člověka je všechny sledovat a testovat.



*Obrázek 7: iPad mini s iSense a výstup importovaný do 3D softwaru*

### 3.7 Digitalizace

Digitalizace je proces převedení informací do digitálního formátu. V tomto formátu je informace organizována do oddělených jednotek takzvaných dat (prezentovaných bity), které mohou být samostatně adresovány, obvykle ve více-bitových skupinách nazvaných byty. Jedná se o binární data, která počítače a mnohá zařízení s výpočetní kapacitou, jako je například digitální fotoaparát nebo třeba sluchátka, dokáží zpracovat.

Text a obrázky mohou být digitalizovány podobně: Skener snímá obraz, tímto může být obrázek textu, a převádí jej na obrazový soubor, jako je například rastrový obrázek. Program pro optické rozpoznávání znaků (OCR), analyzuje stránku textu mezi světlými a tmavými oblastmi za účelem identifikace každého písmena abecedy nebo číslici, a konvertuje každý znak v kódu ASCII.

Audio a video digitalizace používá jeden z mnoha analogově-digitálních procesů konverze, při nichž se souvisle měnící analogový signál převede, aniž by se změnil jeho základní obsah, do mnohaúrovňového signálu digitálního. Proces vzorkování měří amplitudu (sílu signálu) analogové křivky v rovnoměrně rozložených časových intervalech a představuje vzorky digitálních dat jako číselné hodnoty na vstupu.

Digitalizace informací snadněji zachovává, zpřístupňuje a umožňuje jejich sdílení. Například, původní historický dokument může být přístupný pouze lidem, kteří navštíví jeho fyzické umístění, ale v případě, že obsah dokumentu je digitalizován, může být k dispozici pro lidi na celém světě. Zde je jeden z důvodů rostoucího trendu digitalizace historicky a kulturně významných dat.

Z článku, uvedeném v časopise The Guardian vyplývá, že pokud by byl digitalizován všechen mluvený jazyk od počátku lidstva, zabraly by digitální soubory 5 Exabytů (5 milionů terabytů) úložného prostoru. Velikost veškerých zdigitalizovaných informací, do roku 2006 byla odhadnuta na 161 miliard exabajtů. [10]

### 3.8 3D tiskárny

3D tisk nebo aditivní výroba je způsob výroby trojrozměrných pevných předmětů z digitálního souboru. Vytvoření 3D tištěného objektu se provádí

pomocí aditivních procesů. Aditivním způsobem je objekt vytvořen tím, že se na sebe pokládají vrstvy materiálu, dokud není vytvořen celý objekt. Každá z těchto vrstev může být považována za tenké plátky vodorovného průřezu tvořeného objektu. Všechno to začíná návrhem virtuálního objektu, který chcete vytvořit. Tento virtuální objekt je vytvořen jako CAD soubor pomocí 3D modelovacího programu, nebo s využitím 3D skeneru, který kopíruje existující objekt. Tento skener vytvoří 3D digitální kopii objektu a ta je pak použita ve 3D modelovacím programu.

Chceme-li připravit digitální soubor vytvořený v 3D modelovacím programu pro tisk, musí software konečný model rozřezat do stovek nebo tisíců vodorovných vrstev. Je-li tento soubor připraven a nahrán do 3D tiskárny, ta pak vytvoří objekt vrstvu po vrstvě. 3D tiskárna čte každý plátek nebo 2D obrázek a pokračuje k vytvoření objektu smícháním každé vrstvy dohromady bez viditelných známek vrstvení, do jednoho trojrozměrného objektu.

Ne všechny 3D tiskárny používají stejnou technologii k realizaci svých objektů. Existuje několik způsobů, jak toho docílit. Všechny existující technologie do roku 2012 byly aditivní, lišící se především v tom, jak vrstvy se na sebe stavěly, aby vytvořili konečný objekt. Některé metody používají tání nebo změkčování materiálu, který tvoří vrstvení. Selektivní spékací laser (SLS) a tavné nanášení (FDM) jsou nejběžnější technologie využívající tento způsob tisku. Jiný způsob tisku je nanášení kapalného materiálu, který se různými technologiemi vytvrzuje. Nejběžnější technologie využívající tento způsob se nazývá stereolitografie (SLA). [11]



Obrázek 8: Výstup z 3D tiskárny (ZB)

3D tiskárny, stejně jako 3D skenery zažily a zažívají velký boom. Zlínský region se, co do inovací v tomto oboru v České republice, řadí k nejpokrokovějším. Jistý vliv na to má dlouhá tradice průmyslového designu a technologií na Zlínsku. 3D skenování, jeho korekce ve 3D softwarech potažmo tisk na 3D tiskárnách se zde uplatňují především díky velkým firmám jako Continental Barum, ZPS, Fatra a mnohé další, které zde v regionu sídlí.

Avšak tyto týmy se specializují na vývoj a uvádění nových technologií v rámci svého oboru. I přesto, že byly osloveny, díky specializaci a možná i neochotě k propůjčení zařízení nebo snad kvůli ochraně know-how nebylo možno tiskárny vyzkoušet. Na základě uvedených faktů nevznikl prostor na zamyšlené testování tisku avatarů a jeho využití pro animované účely. Nejen z těchto, ale i časových důvodů bylo opuštěno od záměru testovat 3D tisk pro animační účely a použití výstupů ve výsledných snímcích. Nicméně animační studio Laika 3D tisku využilo právě s kombinací loutkové animace, pro své, divácky veleúspěšné snímky ParaNorman a The Boxtrolls. Vytvořením těchto snímků tedy potvrdilo mou tezi o kombinaci 3D skenování, 3D tisku a její využití s loutkou v animaci za pravdivou. Využití 3D tisku spočívalo především ve výměně spodní čelisti jejich loutek. Potřebné grimasy si vymodelovali z hlíny, poté je oskenovali pomocí 3D skeneru, nastala korekce záhybů a nedokonalostí způsobených modelováním a skenováním v programu Maya a ZBrush a poslední fází byl samotný tisk.

Celkový počet vytisknutých tváří u ParaNormana je okolo třiatřiceti tisíc a u snímku The Boxtrolls byl tento počet dvaapadesát tisíc. U klasické loutkové metody, by nebylo reálné docílit tolika výrazů a to především z důvodů časové a tím i finanční náročnosti. Ačkoliv finanční náročnost u 3D tisku není také z nejnižších, hlavní výhodou je ušetřený čas a ušetřený čas a finance jsou v každém průmyslu spojenými nádobami.

Kombinací technologií docílili většího oduševnění animovaných postav a při tom neztratili na kouzlu loutkové animace. Během vývoje se potýkali s mnoha technologickými komplikacemi. Především v barevných odlišnostech mezi 3D produktem z tiskárny a samotnou loutkou. V samotném závěru komplikaci odstranili ručním domalováním. Z komplikace, udělali výhodu, která pomohla loutce oživnout.

Jedním z předchůdců v kombinacích technologií byl i český animátor Karel Zeman. V jednom záběru byl schopen kombinovat hranou akci, loutkovou animaci a k tomu využít své inovativní nápady v trikových technologiích.

## 3.9 Tvorba kombinézy

### 3.9.1 Volba materiálu

Základní požadavek na veslařské oblečení je prodyšnost, ale také odolnost větru a vodě. Tuto kombinaci vlastností, však v současnosti ještě stále nelze vyrobit. Nicméně s pomocí nanotechnologií se k těmto vlastnostem látek snad brzy dopracujeme.

Původní myšlenka, se kterou jsem přišla, byla zapojit do projektu i Fakultu textilní Technické univerzity v Liberci a využít jejich znalostí a přístrojů pro vývoj této látky. Nicméně záhy jsme v týmu od této myšlenky upustili, protože časová náročnost s vývojem a s největší pravděpodobností i finanční nároky na vývoj materiálu by celý projekt pozdržely a prodražily. Proto je kombinéza složena ze dvou rozdílných materiálů, které jsou do sebe zapečeny. Do konečného výběru látky hovořili i TU Dresden a New Wave. Komunikace mezi subjekty fungovala výborně. Z Berlína se posílaly fotografie jak o kvalitě, tak i nedostacích, kterými byly například špatná soudržnost látek. Firma Eschler obratem reagovala zasláním nových vzorků látek, které měly lehce obměněné složení. Hlavní problém, který bylo potřeba řešit, nastal při odlepování elastických pásků od černé základní látky. Tato komplikace byla především v místech, kde je látka nejvíce namáhána.

Veslování je cyklický pohyb se zaměřením na všechny končetiny těla, ty jsou v určité fázi prohnuté či ohnuté. Základním pravidlem veslování je vykonávat každé tempo s maximální plynulostí a při záseku nezůstávat ve vodě déle než je nezbytně nutné a zároveň vkládat do vesel při průběhu vodou maximální energii.

Funkce pásků na podporujícím oblečení má především veslaře nutit vrátit se z předklonu do sedu a ze záklonu, to znamená odhozu, opět na střed do pozice kdy se veslařská loď pohybuje setrvačností. Pokud veslař zůstane v předklonu, či záklonu příliš dlouho loď tím zbrzdí. V koncích závodu, kdy se rozhoduje o výsledku, jsou tyto rozdíly při maximální únavě veslaře nejmarkantnější.

Dalším úkolem podporující kombinézy měla být i lepší cirkulace krve, díky pokrytí celého těla. Tato teze byla však pouze teoretická a v momentě seznámení celého týmu s velkým omezením kombinézy na těle, i padla. Při letních teplotách by žádný veslař nedovedl sedět v dlouhé kombinéze, natožpak veslovat. Produkt tedy pokrývá pouze hrudní část a pokračuje až po

stehna. Správná cirkulace krve v těle díky kombinéze je tedy podpořena a soustředěna pouze na místa kontaktu těla se stahujícím oděvem. Funkčnost výsledného produktu byla ověřena nejen měřením, ale i snímáním infračervenou kamerou.

Přesné umístění pásků ovlivňovaly dva faktory. První byl podpora vrácení veslaře do sedu. Dalším neméně důležitým bylo korektní umístění pásků z hlediska anatomického, podpora svalů. Inspirace se hledala také v tejpování. Tak jako u kombinézy, hlavní funkce tejpovacích pásků spočívá v podpoře svalů vykonávat korektně daný pohyb a odstranění případné bolesti při pohybu.[17]



Obrázek 9: Svalová skupina, tejpování a střih podporujících pásků [17]



Funkce kompresního oblečení, resp. bandáží má v medicíně dlouhou historii. Je spjata především s rekonvalescencí. Rozdíl ve funkci mezi stahujícími overaly užívanými po operaci a sportovními kompresním oblečením je ve zpevnění a podpoře jednotlivých svalů. Především elasticita, prodyšnost a hustota látky v konkrétním místě jsou pozitiva při sportování. Zatímco pooperační bandáže pacientovi stahují rovnoměrně celou část těla a jsou často neprodyšné a omezují jeho pohyblivost.

### **3.9.2 Vlastnosti, podmínky a váha**

Z výše uvedených důvodů, musí vybrané materiály do projektu splňovat na nejvyšší úrovni následující vlastnosti:

- Elasticitu
- Komfort při nošení
- Prodyšnost při odvodu potu ven od těla
- Odolnost vůči vodě z vnějšku, nízká nasákavost oděvu
- Větru vzdorné vlastnosti z důvodu prevence ochlazování těla
- Vlastnosti materiálu by měly být snadno vystižitelné pro jednotlivé části kombinézy. [17]

### **3.9.3 Materiály a materiálové využití v profesionálním sportu**

Materiály použité v dnešním profesionálním sportu se skládají z 80 - 90% z polyamidů nebo polyesterových vláken a z 10 - 20% podílem elasthanových vláken, jako je Lycra. Tyto materiály se vyznačují vysokou úrovní komfortu a optimálními vlastnostmi pro zpracování. Volba materiálů má pro projekt podporující kombinézy z různých důvodů velký význam. [17]

Veslařský pohyb vyžaduje dobrou roztažnost a pružnost materiálů. Nedostatek pružnosti použitého materiálu, by mělo za následek silné zhoršení výkonnosti sportovce během veslařského výkonu. Nedostatek prodyšnosti materiálu vede k výraznému pocení v průběhu asi 6 minut napětí, což může způsobit u sportovce, zejména v oblasti hýžd'ových partií, nepříjemné bolesti. Během tréninku či závodu může tato neschopnost odvodu potu vést až k samotnému kolapsu sportovce.

### **3.9.4 Elasticita materiálu**

Optimální pružnosti použitých polyesterů, nebo polyamidů je dosaženo kombinací s elasthanem. Vláknem způsobí o 30-40% vyšší elasticitu vybraného

materiálu. V případě použití 100 % polyesteru či polyamidu by byl materiál nepoužitelný. [17]

Bez dostatečné pružnosti podporující kombinézy by tato byla nepoužitelná. Ve výsledku by mohlo nastat roztržení kombinézy nebo omezení pohybu sportovců při snaze o dodržení řádné veslařské techniky.

### **3.9.5 Chování materiálů při vysokých výrobních teplotách**

U běžně používaných látek dojde při teplotě nad 150 °C k roztavení. Do dnešní doby nebyly ve sportovním odvětví tyto látky z různých důvodů používány.

Klíčovým aspektem pro správnou volbu materiálu z bílých polyesterových tkanin je využívání speciální transferové metody tisku, kterou je sítotisk na principu sublimace. Tato technika umožňuje vytisknout konkrétní specifika v podobě loga a designu na přání jednotlivých reprezentačních týmů, klubů či jednotlivých veslařů. Tiskový proces lze realizovat, pouze na bílém základním materiálu. Barevné pigmenty jsou transformovány pomocí dvousetstupňové teploty. Zahřívání, vyvolá reakci plynů, které pak pronikají do vláken tkaniny a tím je zbarví. Tento tiskový proces je hojně využíván v cyklistice. Přispívá tak k podpoře barevné individuality na cyklistických závodech.

### **3.9.6 Komfort materiálů**

Primárním cílem není omezit veslaře při veslování, proto musí být kombinéza velmi pružná. Pohodlí a funkce dýchání částečně souvisí s transportem vodních par, které se tvoří v průběhu cvičení sportovců a jsou odváděny z těla ven. Správný proces může fungovat pouze v případě, že použitý materiál je propustný a hydrofobní pro molekuly vodní páry, jinak řečeno odpuzující vodu. Kůže spolu vnitřní stranou tkaniny by měla zůstat suchá. Pot je odveden do vnější části. V případě tření vlhké kůže a tkaniny dochází k podřetí kůže, především v podpažních partiích.

Z vnější strany by látka měla být částečně vodě a větru odolná. Zabrání se tak jejímu navlhnutí, ztěžnutí a v neposlední řadě se předchází snadnému prochlazení či nachlazení veslaře.

Pro splnění vlastností látky popsanych v předchozích kapitolách se k vytvoření základní černé podporující kombinézy zvolil materiál zvaný *Colorado*. Složení látky je následující: 80% Polyamid, 20 % lycra - elastanu.

Materiál, ze kterého jsou vyrobeny stahující pásy je prototypem. Avšak skládá se ze 100% polyuretanu a lepidla naneseného na zadní strany pásků. Vyrobena byla v Eschler / AG-Schoeller Švýcarsko.[17]

Tato firma má jednu z nejdelších tradic výroby látek a je také jednou z nejrenomovanějších firem dodávající své produkty elitním sportovním odvětvím, sjezdové lyžování, skoky na lyžích, cyklistika jsou jen některými z nich. Pro udržení své pozice na trhu, se snaží být aktivní v technologickém vývoji složení svých látek. Spolupráce s nimi probíhala na vysoké úrovni.

Jedním z problémů, který při testování vyplul na povrch, se ukázala nevhodná konzistence lepidla pásků. Optimální teplota pro zapečení podporujících pásků do látky by měla být 180°C, proto, aby neponičila černou látku tvořící kombinézu. Tlak při zapékání byl nastaven na 40 PSI a 50 sekund. Tato teplota a tlak však byly pro sloučení látek nedostačující. Po připomínkách o nevhodném složení lepidla, nám byl do týdne zaslán přímo z výroby nový materiál, který splňoval patřičné parametry pro sloučení s tmavou látkou.



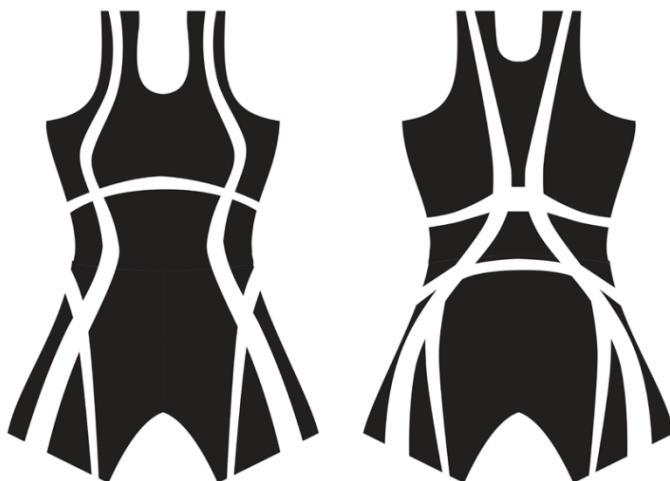
Obrázek 10: Žlutozeleně označena místa odlepení látek. [17]

Dalším z testů bylo implementovat podporující pásy na standardně používanou bílou látku za použití techniky sítotisku. Látkou se nazývá *Tobago*. Složení látky je následující: 90% polyesteru, 10% lycry - elastanu. V procesu výroby se první nanasla červená barva na bílou látku pomocí techniky sítotisku při dosažené teplotě 200 °C, po dobu 50 sekund při 40 PSI. Následujícím krokem bylo sloučení dvou látek při tepelném tlaku 170 °C/40 PSI a době trvání 50 vteřin. Při testu se zjistilo, že gumové pásy na sebe vážily barvu a při sloučení dvou látek pásy žloutnou.



*Obrázek 11: Žloutnutí pásků (ZB)*

Prokázání funkčnosti z hlediska medicínského a materiálového bylo na Melanie Bley, mým úkolem bylo řešit s ní kombinézu z hlediska mých praktických zkušeností s veslováním a designem. Avšak Melanie po spolupráci na vývoji kombinézy pro muže z projektu odstoupila. I přesto se zbytek týmu rozhodl pokračovat dále na vývoji podporující kombinézy pro ženy. Čas do samotných závodů v Riu je stále dostatečný a motivující. Kombinéza pro ženy, se designem příliš neliší od mužské. U žen vzniklo několik návrhů jak řešit problematickou hrudní část. V samotném závěru jsme zvolili design patrný z obrázku.



*Obrázek 12: Návrhy dámské kombinézy (ZB)*

### 3.10 Testování

Jak již bylo mnohokrát zmiňováno v disertační práci, jejím cílem, není prokázat funkčnost kombinézy. Záměrem bylo především získat potřebný filmový materiál o jejím vývoji pro dokument s prvky animace. Nicméně, když jsme měli zhotoveny originální kombinézy, tak jsme se testy rozhodli zaznamenat i jako zpětnou vazbu. Hagen měl za úkol veslovat takzvanou pyramidu, postupně navyšoval tempo záseků za minutu. Měřené úseky byly tři ve frekvenci 24, 29, 34. Vždy nejprve v kombinéze běžně užívané reprezentanty Německa, poté v prototypu nové kombinézy.

#### 3.10.1 Infračervená kamera

Základní funkcí infračervené kamery je na principu termografie zobrazovat tepelné rozdíly, které nejsou vidět pouhým okem. Z těchto důvodů se plánovalo otestovat kameru při použití běžné a podporující kombinézy a posléze výstupy využít v animovaném dokumentu. Infračervená kamera, tak měla zobrazit tepelné rozdíly při stáhnutí svalů jednotlivými podporujícími pásky, potažmo ve volné kombinéze těsně po výkonu ve vztyčené pozici.

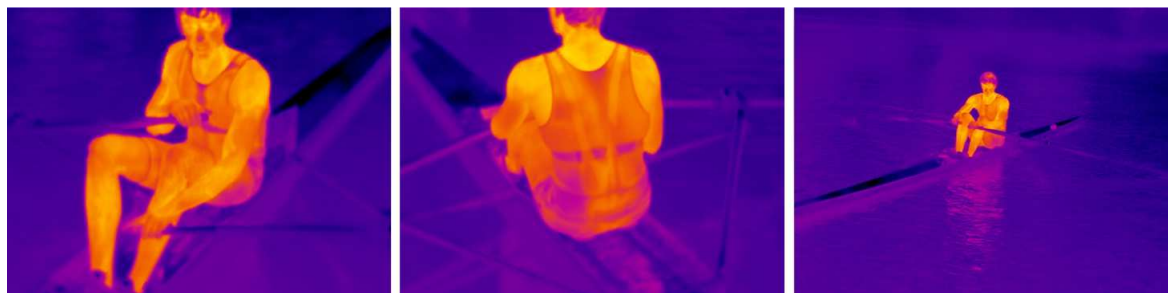
Infračervená kamera:

- Model: Testo 875-2i
- Rozlišení IR: 160 x 120 pixelů, možnost upgrade na 320 x 240 pixelů
- Teplotní citlivost <50 mK,
- Objektiv 32 ° x 23 °
- Volitelně měření teploty od - 30 °C do 550 °C [14]



Obrázek 13: Infračervená kamera - Testo 875-2i

Na termovizní kameře byly tepelné rozdíly jasně viditelné. Nicméně v animovaném dokumentu, i přesto, že záběry byly pořízeny, nebyly použity. Animovaný dokument měl být srozumitelný pro širokou veřejnost a pochopitelný bez odborného verbálního detailního vysvětlování. Záběry by tato pravidla nespĺňovala a diváka by mátl. A z pohledu scénáristického stříhání mezi hranými částmi, animací by záběry z infrakamery byly až příliš matoucí.



*Obrázek 14: Záběry Hageny Rothe v infračerveném spektru*

### **3.11 Rowing in Motion**

Rowing in Motion je nová unikátní aplikace, určená pro iPhone a iPad, se kterou jsme měřili akceleraci loď. Doposud se dal měřit pouze, počet záseků za minutu, čas a ujetá vzdálenost, pomocí takzvaného SpeedCoache od firmy Nielsen-Kellerman. Přesnost tohoto měření však není nijak valná. Stejně tak data o akceleraci a plynulosti pohybu loď, jsme do této doby dokázali získat pouze nasnímáním veslaře kamerou a složitými matematickými výpočty.

Aplikace zachycuje v reálném čase zrychlení veslice pomocí senzorů uvnitř smartphonu. Nasnímaná data jsou exportována pomocí Wi-Fi sítě z chytrého telefonu do tabletu. Poskytuje sportovcům a trenérům v reálném čase zpětnou vazbu o důležitých datech jako jsou počet záseků za minutu, rychlost, vzdálenost a zrychlení loď. Díky této zpětné vazbě může sportovec svou techniku optimalizovat.



Obrázek 15: instalace smartphonu s aplikací Rowing in Motion

Aplikace sleduje přesný pohyb veslařské lodě pomocí senzorů integrovaných do smartphonu a namontovaným na veslařské nohavky. Aplikace používá dva hlavní druhy senzorů, akcelerometr a GPS senzor. Akcelerometr měří zrychlení lodě, např. změnu rychlosti lodě, zatímco GPS senzor sleduje absolutní polohu lodě. Jsou-li k dispozici, může aplikace využít také zabudovaného gyroskopu a magnetometru ke zlepšení přesnosti naměřených dat. [18]

Analýza zrychlení lodě je základem veslařského pohybu. Vzhledem k tomu, že se zde přímo odráží součet všech sil působících a produkovaných sportovcem, dává jasnou indikaci o účinnosti jeho pohybu a ukazuje, jak může veslovat efektivněji.



Obrázek 16: Analýza měření veslařského záběru Hagena Rothe

Naší tezí bylo, že použití kompresní kombinézy s podporujícím exoskeletonem by mělo vést ke změně pohybu sportovce a to především v horní části těla a při návratu do základní veslařské pozice.

Test sestával z postupně vzrůstajícího profilu na různých frekvencích záseků za minutu a to v řadě 24, 28 a 32 v počtu 15 zátahů.

To umožnilo posouzení dopadu kombinéz při různých rychlostech pohybu. Stejný postup se opakoval s oběma dresy v rychlém sledu za sebou. Vzhledem ke krátké délce profilu testu, předpokládáme, že žádné významné účinky únavy sportovce nemohly výsledky ovlivnit.

Jak již bylo uvedeno, kromě videozáznamu pro vizuální analýzu, jsme měřili rychlost a zrychlení lodi pomocí systému "Rowing in motion". Měření zrychlení veslařské lodi umožňuje velmi zajímavé pohledy do účinnosti sekvence pohybu a aplikované energie závodníků, protože zrychlení lodě je přímo úměrné hnací síle, kterou sportovec produkuje.

Obzvláště zajímavé na testech je tedy, zda test s kompresní kombinézou ve srovnání s kombinézou standardní, ukázal nějaké prokazatelné změny ve tvorbě hnací energie produkované sportovcem. K tomuto účelu jsme použili analytický software "RIM" a to k výpočtu a analýze typického záseku pro oba testované modely ve všech frekvencích záseků za minutu.

Vzhledem k praktické obtížnosti udržení přesného počtu záseků za minutu sportovcem, cílové počty záseků nemohly být udrženy zcela přesně, to však nemělo žádné důsledky na následujících analýzách, protože odchylka mezi testy byla vždy konzistentní.

Venkovní podmínky při měření byly následující, polojasná obloha s venkovní teplotou okolo 14°C. Naneštěstí měnící se přední vítr mezi dvěma testy zapříčinil nepřesné měření rychlosti lodě, takže nemůžeme spolehlivě jednotlivé výsledky srovnat. Účinek protivětru na zrychlení lodě je však zanedbatelný, proto získaná data vedou k smysluplným výsledkům našich měření.





Obrázek 17: Výsledky měření při 24 záseků za minutu

Naši analýzu jsme začali s frekvenčním profilem 24 záseků za minutu. Ve všech grafech je vidět typické zrychlení lodě při plném veslařském záběru, tím je myšlen záběr v plné síle. Žlutý průběh v grafu znázorňuje první test ve standardní kombinéze a druhá linie je následný test v kombinéze s exoskeletonem.

Na 24 ti zásekovém frekvenčním profilu grafů, můžeme vidět nepatrný rozdíl ve zrychlení zejména okolo vnoření, test s podporující kombinézou ukazuje kratší dobu vnoření vesla do vody, po tomto okamžiku se láme fáze zrychlení ve zpomalení. Čím kratší je fáze zpomalení po vnoření tím je obvykle lepší technika veslování a tím vyšší rychlost lodi. To znamená i kontrolovanější fázi zotavení sportovce, který jak předpokládáme, podporuje zlepšenou proprioceptivní zpětnou vazbu spojenou s podporující kombinézou.



Obrázek 18: Výsledky měření při 28 zásecích za minutu

Stejný efekt pozorujeme i při 28ti zásecích za minutu, kde musí sportovec mnohem aktivněji zrychlovat loď tahem, aby se dosáhlo požadované frekvence. Můžeme jen spekulovat, proč test s podporující kombinézou prokázal mírné snížení zrychlení špičky lodi (a tím hnací síly), i když je celý průběh záběru více konzistentní v celém zásecu.



Obrázek 19: Výsledky měření při 32 zásecích za minutu

Tento účinek je snížen, ale stále ještě přítomný v profilu 32 záseců. Na druhé straně, je patrnější rozdíl v délce trvání tempa, který jsme pozorovali. Nicméně u obou profilů 28ti a 32ti záseců za minutu můžeme pozorovat mírně delší fázi vnoření, kterou lze vysvětlit rozdílem v délce zásecu. Zda se

jedná o změnu, která bude mít za následek vyšší rychlost lodi je bez dalších zkoušek těžké říci.

To co jsme však prokázali je, že se ve skutečnosti jedná o pozorovatelné rozdíly v síle, kterou sportovec vytváří mezi oběma zkouškami. Je třeba provést další studie a testy s více subjekty a delšími testovacími profily k potvrzení předpokladu, že tyto rozdíly skutečně souvisí s podporující kombinézou a jsou významné v porovnání s obyčejnou kombinézou.

Ačkoliv se jedná především o doplňující, avšak důležité měření, hlavním plusem kombinézy se ukázalo, že vrací veslaře do správného záběru. A v neposlední řadě jde také o využití nové technologie měření zrychlení v záběru.

Ke vzniklé kompresní kombinéze se vyjádřil a otestoval ji i sportovní lékař a neurolog v jedné osobě MUDr. Zdeněk Oharek. Pan doktor Oharek je bývalým vrcholovým sportovcem, který se zúčastnil i Evropského šampionátu a Světového poháru v plavání. Stále je aktivním sportovcem a šéftrenérem v TJ plavecké sporty Kroměříž. Jeho svěřenci reprezentují Českou republiku v plavání.

Ve sportu se celkově všemi možnými prostředky snaží sportovci vylepšit své sportovní výkony. Dnešní pohled na sport je třeba brát komplexně, dříve zásadní trénink se postupem času rozšířil i na regeneraci, výživu, sportovní doplňky výživy, fyzioterapii, měření výkonů a tepových frekvencí a posledních letech, více než jindy s rozvojem nových technologií i vybavení sportovců. Například pohled na moderní cyklistiku a časovkářské speciály vypadající jako nějaký aerodynamický stroj jen velmi vzdáleně připomínající dříve obyčejné kolo, i oblečení doznalo zásadních změn, vše s ohledem na aerodynamiku, počínaje helmou a konče u nízkoodporových kompresních podkolenek.

*"Já sám jako bývalý závodní plavec jsem byl u postupného vývoje závodních plaveckých kombinéz. Nejprve z tkané látky, která jednak snižovala odpor vody při pohybu a lehce nadlehčovala tělo, až po konečné vyústění takzvaných gumových plavek, které změnily tak zásadně historické tabulky jako nikdy předtím žádný zásah do pravidel a plavecké techniky. Za dva roky používání závodních gumových kombinéz byl překonán celkem 250krát světový rekord. Pak byly závodní gumové plavky zakázány jako nedovolená pomůcka. Avšak na tomto příkladu lze jednoznačně vidět, kam až může sportovci pomoci vývoj vybavení a závodního oblečení a uspokojit tak touhu po stále lepších výkonech."*

"Vývoj závodního oblečení pro veslování je však trochu složitější. Veslař nejede tak velkou rychlostí, aby odpor vznikající mezi závodníkem resp. jeho oblečením a vzduchem byl pro výkon zásadní. Ani se nepohybuje v tak hustém prostředí jako plavec ve vodě. Proto vývoj kompresního oblečení s exoskeletonem je v tomto ohledu dle mého názoru zásadní novinkou. Jedná se o obrovský boom kompresního oblečení, jehož zásadním efektem, je zlepšení cirkulace krve k srdci, tím, že napomáhá tzv. svalové pumpě, vznikající při kontrakci svalů, která stlačuje žíly a mízní cévy a rychleji odvádí zplodiny metabolismu, vznikajících při svalové námaze směrem k srdci. Nejvíce jsou využívány především komprese končetin, které jsou při sportech využívány nejvíce. K celkovému kompresnímu oblečení, konkrétně kompresi trupu jsem skeptický, v tomto ohledu bych efekt žilního návratu k srdci, kompresí trupu viděl jako velmi sporný a raději bych preferoval pohodlí závodníka a volný pohyb a dýchání při výkonu. I přes toto všechno však neznamená, že je kompresní oblečení výhodné pro každého, primární v tomto ohledu jsou vždy pocity sportovce nad testy v laboratořích. Dalším využitím kompresního oblečení je jednoznačně v regeneraci, a zde viděl velký přínos. Velmi zajímavou myšlenkou je použití pružných pásů nazývaných jako exoskeleton. Myšlenka optimalizace kinetické energie v průběhu záběru, je jistě zásadní. Kdy při přenosu vesel nad vodou, kdy je výkon a svalové zatížení sportovce relativně nejnižší, jsou současně natahovány elastické pásy, které následně mohou napomoci při záběru. Kdy největší efekt bude při vnoření vesla do vody, kdy jsou pásy nejvíce napnuty a mohou sportovci předat největší množství energie do záběru a zároveň je potřeba nejvíce síly v záběru. Tento efekt ale bude asi možný jen velmi individuálně, přizpůsobený danému sportovci. A to jednak v umístění pásů podle proporcí každého sportovce, tak i jednotlivých tahů pásů. K tomu může určitě dopomoci již výše zmíněný 3D skener. Zásadní problém bych neviděl ve vývoji materiálu na zbytek kombinézy, a požadavky na univerzálnost kompresního oblečení. Množství oblečení, které sportovci používají je obrovské, a není důvod nemít několik kombinéz dle aktuálního počasí. Ti nejlepší sportovci rozhodně finanční náklady řešit nemusí. Další věcí je, jak již vyrobené kombinézy, pomocí moderních technologií přímo na jednotlivého sportovce testovat. Jestli vůbec lze měřit něco jako zlepšení výkonu, zrychlení lodi v jednotlivých záběrech. Dokáží si jednoduše představit i situaci, kdy zrychlení lodě, může být velmi podobné, ale výsledný čas v cíli může být lepší, jen díky optimalizaci záběru veslaře. Bude nutno ještě spousta měření a testů, které ozřejmí, zda tato technologická novinka funguje. Ale určitě bude zásadní měření v jednotlivých závodech. Při příchodu gumových kombinéz v plavání si jen těžko někdo dokázal představit, kam až budou hranice posunuty, i když testy naznačovaly, že zlepšení by mohlo být, ale až testování různými závodníky v různých podmínkách dokázalo, jak markantní zlepšení předvedou. Dovedu

*si představit i tuto skutečnost ve vývoji kombinéz pro veslaře. To, že testování prvních prototypů je na začátku, a možná se spornými výsledky neznamena, že za pár let nebudou zásadní změnou v oblečení veslařů. Jako skvělý nápad hodnotím zpopularizování dosažených výsledků pomocí animovaného filmu. Jedná se o představení nejen výsledného produktu, ale i celého vývoje velmi zajímavým způsobem, díky němuž se velmi rychle dostane do podvědomí sportovců, ale třeba i dalších investorů."*

Umělecké dílo nevzniká z ničeho, ale je vytvářeno z látky, která je vzata z přírody. To však neznamena, že toto dílo jako takové zůstává jednou z běžných věcí přírody. Umění přetváří fyzickou skutečnost, a to tak, že jí dodává nový význam, novou hodnotu, novou zář a pozdvihuje ji k vyšší ušlechtilosti. O tvůrčí intuici víme, že představuje jednotu nepojmového poznání vnější skutečnosti, konkrétní existence věcí, a poznání vlastní subjektivity umělce. Umělecké dílo je tedy odhalení, vyjevení radikální subjektivity umělce. Dílo nás může uvést do toho, co umělec prožil, procítil, nazíral, co v sobě nosil. To nám umožňuje, abychom s ním vstoupili do úzkého společenství. Tím, že nám dílo ukazuje, co umělec prožil, jeho vidění světa a člověka, odhaluje nám samotným, co jsme a co jsme schopni prožívat.

Forma uměleckého díla nezáleží v napodobení přírody, jako by dokonalost díla spočívala v jeho věrné podobnosti zobrazované věci. Dnes už by to sotva kdo tvrdil. Pak by totiž cílem umění bylo vytvářet pomocí prostředků, jež má člověk k dispozici, znovu to, co už ve vesmíru existuje, tedy pouhé kopie. Je však patrné, že umělecké dílo není jen replikou přírody, umění fyzickou skutečnost přetváří, něco k ní přidává, dodává jí novou kvalitu, jas a skvělost. Na druhé straně naopak někteří tvrdí, že umění nemá s přírodou nic společného. Je to snaha zbavit se v tvoření závislosti na všem, co mu klade meze, dosáhnout absolutní tvůrčí svobody. Je však zřejmé, že „tvoření“ v absolutním smyslu lidské umělecké aktivitě nenáleží, protože nikdy není tvořením z ničeho. Podle filozofa Hegela je umělecké dílo smyslovým vyjádřením určité ideje. Obsah uměleckého díla tedy lze v posledku převést na obsah ideje. S tímto pojetím však nesouhlasí zvláště dnešní zkušenost s uměleckou tvorbou. Podle ní smysl uměleckého díla nelze převádět na jiné nositele, nelze ho uchopit ve formě pojmu. Dílo k nám promlouvá jako dílo, ne jako pouhý zprostředkovatel nějakého sdělení. [27]

Aby disertační práce nezůstala pouze u popisu práce při výrobě podporující kombinézy, bylo nutno přistoupit k výtvarnému zpracování tématiky technologie poutavou formou. K těmto účelům bylo třeba vytvořit animovaný dokumentární snímek, který se opírá o fakta získaná při vývoji kombinézy, ale zároveň bude srozumitelný a poutavý pro diváky. Základ scénáře a poměrně velká část animace vychází ze zkušeností nasbíraných díky evropské

škole animace. Tudiž snímek, nepostrádá jistý groteskní způsob provedení, ale z hlediska řemeslného lehce zaostává za snímkem "Coach", který má naopak základ scénáře ovlivněn školou americkou a pobytem v kolébce animace, Kalifornii. I tento snímek čerpá ze znalosti veslařského prostředí, nicméně scénář vycházel z osobní tematiky, kterou jsem měla jako autor potřebu sdělit. Ze snímku lze jasně vyčíst, že scény jsou inspirovány reálnými zážitky, podobně jako je tomu v celé Disneyho tvorbě. Osobní řemeslný pokrok jakožto výtvarníka oproti předchozím snímkům je až diametrální a to především v pocitech sdělovaných hlavní postavou trenéra. Nicméně jako negativum vidím, že ačkoliv drtivá většina snímku byla tvořena v zahraničí, dokončen byl až v Evropě. Jak předpokládám, divák laik samozřejmě neanalyzuje jednotlivé scény, ale nahlíží na film jako na celek.

Stojí za to se zamyslet, jak kulturní vliv ovlivňuje diváka a potažmo samotné dílo. Je spousta klišé, kterých by se tvůrci měli vyvarovat. A proto je komplikované adaptovat jejich vlastní styl tak, aby zapadl do celkového pojetí příběhu. Jakou roli při vzniku hlavního charakteru hraje skicování, vymodelování si hlavní postavičky, její konkáva a konvexe, nepravidelnost a nakonec možná to nejpodstatnější a přitom to nejtěžší, zjednodušení.

Animace posouvá realitu o kousek dál a v tom je její kouzlo. Animace je poetická, kouzelná, především v té přidané hodnotě, kterou se má lišit od simulace. Není to jen záznam faktů jako u filmu, potažmo hraného dokumentu.

## 4. TVORBA DOKUMENTU A ANIMOVANÉHO SNÍMKU

Kreslené ztvárnění může v divákovi zanechat mnohem větší emocionální stopu než filmový dokument a mělo by v mnoha případech prolomit nudnější bariéru této realistické filmové interpretace. Existuje několik definic animovaného dokumentu, tou dle mého názoru, nejpřesnější je, že animovaný dokument, v našem případě dokument s prvky animace, je jakýkoliv animovaný snímek, který nepopisuje fiktivní události. Může být založen na popisu a přetvoření faktů, uskutečněných historických událostí, zpracování interview do animované podoby. To samozřejmě zahrnuje širokou škálu stylů zpracování dané problematiky, ať už jde o ilustrace s doplňky animace, popis událostí jednou osobou, která je pouze vypravěčem příběhu nebo dokumentární rozhovory se skupinou lidí a prostříhy animovaných skečů. Ovšem výsledný snímek je většinou na autorově interpretaci dané problematiky a jeho subjektivní představě.

Je složité určit, který animovaný film lze nazvat prvním dokumentárním snímkem. Avšak bezesporu jedním z prvních byl, ještě v němém éře kinematografie v roce 1918, film "Potopení Lusitanie", popisující historickou událost potopení výletní lodě a zvyšující se protiněmecké nálady na Americkém kontinentu. Loď vyplula 1. května 1915 z New Yorku a 7. května byla u pobřeží Irska potopena německou ponorkou. Spolu s potopením 5 obchodních lodí v březnu 1917, tak fakticky vstoupily Spojené státy do První světové války. Film je velmi inspirativní a dokazuje, že popis historických událostí je pro oblast animovaného dokumentu tou nejvíce využívanou. Ovšem i v tzv. východním bloku vznikaly v době sovětské nadvlády velmi zajímavé snímky. I když se nejedná v pravém slova smyslu o dokumenty, ale spíše o vyjádření se ke společenské situaci. V této době museli být autoři velice opatrní a to díky cenzuře a následnému stíhání. Proto jsou snímky spíše dokumentárními prepisy. Naším jedním z nejvýznamnějších a ve světě nejvíce uznávaným umělcem je autor loutkových filmů Jiří Trnka. Jeho tvorba se dostala dokonce do přednášek uměleckých vysokých škol ve Spojených státech. Poslední film Jiřího Trnky "Ruka" je tím nejtypičtějším příkladem dokumentárního prepisu vytvořeným východoevropským autorem v komunistické době.

Pro animovaný dokument je typické experimentování, kombinace technik, ve své podstatě posouvá hranice výtvarného zpracování daného žánru. Jedna z příčin by se dala najít v pevně dané skutečnosti, kterou je animovaný

dokument inspirován a snaží se o její interpretaci. Scénář je jasně daný realitou a tvůrci dokumentu potřebují vyjádřit a do snímku implementovat svou kreativitu, nemají však obvykle v povaze dělat věci strojově, mechanicky. S tímto tvrzením se ale pohybujeme na velmi tenkém ledě, protože při animování musí většina autorů tvořit jednotlivé mezifáze vlastně mechanicky, ale i přesto musí být kreativní. V oblasti animovaného dokumentu stojí zde za zmínku snímek "Walking" vytvořený v roce 1986, od tvůrce Ryana Larkina, významného kanadského režiséra, analyzující typy chůze a vytvořený jedinečným způsobem pomocí rozmývatelného inkoustu. Autorův osobní osud byl inspirací pro animovaný dokument "Ryan" z roku 2004, vytvořený režisérem Chrisem Landrethem, který získal v roce 2005 Oscara za krátký animovaný snímek. Animace je přelomová především z hlediska zpracování, kombinuje nové 3D technologie a v biografické animaci se snaží reflektovat život režiséra Ryana Larkina. Oba dva snímky reprezentují originální pojetí zpracování a právě díky kreativitě, získaly na věhlasu. Pokud bychom však oba snímky měli analyzovat z hlediska scénáristického, daly by se i zde najít chyby. Nicméně jedná se o autorské snímky a vždy by se dalo najít tisíce způsobů jak daný film zpracovat jiným, možná lepším, ale i horším způsobem. Bez odhodlání a touhy vystoupit z řady a pracovat na snímku experimentálním způsobem je u tvůrce důležitá dávka odvahy a energie, což může být odměněno objevem nové technologie tvorby, v jiných oborech to může vést až k patentování nových technologií.

## 4.1 Charakter hlavního hrdiny

V oboru animace existuje specifická odnož a to je animace charakterová, zabývající se tvorbou animovaných postaviček nebo zvířat. Animátor tvoří unikátní charakter představující individualitu a rozhoduje, jak bude charakter vypadat, jak se bude pohybovat a v jaké interakci s prostředím hlavní hrdina bude. [20]

Skrze charakterovou postavičku autoři promlouvají k divákovi. Je neopomenutelným kvádrem v pyramidě tvořící animovaný snímek. Postavička zhmotňuje sdělované pocity. Díky ní se divák lépe sžívá s dějem. Potřeba ztotožnění a zhmotnění se objevila již v řecké a etruské mytologii, kdy bohové byly polidšťování a v podobě soch a obrazů uctívání. Jejich význam je pochopitelný bez potřeby verbálního výkladu, za pomoci zaměření se na typizaci a díky tvorbě jednotlivých charakterů a doplněním nástrojů pro vykonávání jejich nadpozemských schopností. Bůh moře Poseidon je znázorňován se svým neodmyslitelným trojzubcem, Hádes se svým trojhlavým psem a bůh války Áres s velkým štítem, pancířem a mečem. Posláním animátora či charakterového designéra nejsou bitvy, jako tomu bylo



u boha války, ale zvládnutí jednotlivých složek animátorského řemesla tak, aby animovaná postavička byla tím nejdůležitějším a ústředním motivem v záběru. Vše ostatní je druhořadé a následuje či podporuje ji. Totéž platí i ve skutečném životě, ač si to často ani neuvědomujeme. Pokud sportovec vyhraje zlatou medaili, tak musí vystoupat na nejvyšší stupínek, který mu napomůže být dominantou v prostoru. Řekové stavěli své amfiteátry tak, aby každý divák mohl vidět na herce, vše uzpůsobili komfortnímu sledování, které zpříjemní pocit z divadelní hry.

Na tvorbu charakteru hlavního hrdiny lze nahlížet z několika hledisek. Z hlediska osobnostního v konzistenci chování, to v případě, že jde o charakter definovaný samotným příběhem. Nebo jeden k druhému v případě více hlavních hrdinů, ale i tím, odkud postavičky pocházejí. Zda ze skutečného života a jím jsou inspirovány, nebo je aspektem tvorby samotný život autora. Sociální postavení a zařazení je také důležité. Už Charlie Chaplin si ve svých filmech pohrával se sociální situací hlavního hrdiny, když dokázal mezi jednotlivými charaktery dokonale přepínat a byl i osobní karikaturou člověka. Dalším hlediskem je samozřejmě tvorba charakteru z hlediska zajímavosti. Hrdina může mít vnitřní konflikt, psychický nebo osobnostní rozpor. A v neposlední řadě z pozice stavby člověka, fyziognomie a kontrastu to v případě více postav a využití těchto charakterových omezení ve prospěch tvůrce. Čím více tvůrce o charakteru ví, tím více může být výsledný vizuál specifický.

## **4.2 Studium pohybu, gest a dýchání.**

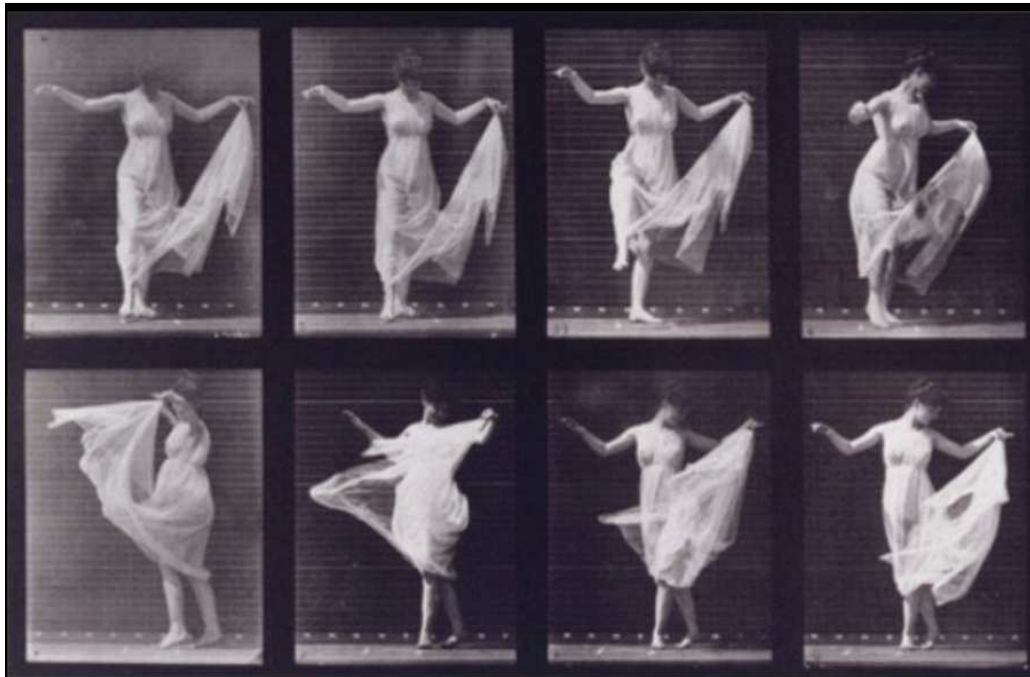
Charakterem hlavní animované postavičky může tvůrce promlouvat k divákovi skrze její vizuální zjev, design nebo povahový rys.

Při vzniku takové postavičky, se doporučuje vcítit se do role jí samotné. Zkoušet, představovat si i pohybovat se v běžných úkonech tak, jako byste měli o několik kilogramů více nebo méně, stejně jako výsledný hrdina. Je vhodné si nastudovat jednotlivé typy lidí, nasbírat si reference na internetu, z knih. Sledovat jednotlivé osoby při vykonávání činností, souvisejících s příběhem. Je velký rozdíl, z jakého důvodu a jak sledují filmy umělečtí tvůrci a jak ostatní běžní diváci. Zatímco tvůrci sledují především charaktery, detaily, kompletní způsob zpracování filmu a děj jde stranou, ostatní sledují prvotně příběh, vnímají také hudební pozadí a na detaily se zaměřují až po jeho pochopení nebo při druhém sledování.



*Obrázek 20: Veslařští trenéři 1905-1937*

Studium pohybu ze záznamu, především baletek v jejich přirozeném divadelním prostředí, je taktéž typickým doplňkem tvorby francouzského malíře Edgara Degase (1834–1917). Řadí se k prvním z inovativních umělců, kteří využívali k záznamu mimo klasické nástroje tužky a pastelu, také fotoaparát.



*Obrázek 21: Fotografické záznamy baletky od Edgara Degase*

Po počáteční fázi studování se postupně začne utvářet charakter postavičky, jak vizuální, tak i povahový. Existuje jen několik principů kresby, ale neskutečné množství osobních stylů a výrazů. Po studiu anatomie a lidské stavby těla je uměním zvládnout naučenou preciznost konstrukce upozadit a upřednostnit nuance a celkový projev výtvarníka.

Reference pomohou k potřebné inspiraci, co by postavička měla mít oblečeného a proč. Oblečení sdělí divákovi mnohé, z jakého prostředí pochází, jaké povolání vykonává, jak je situována a řekne nebo alespoň napoví, jakou bude mít v příběhu roli.



Obrázek 22: Typologie charakterů (ZB)

Souběžně si animátor vyhraní a naskicuje maximální pózy, gesta, která při animování nebude chtít překročit. V případě porušení či překročení těchto pravidel by se neudržela pospolitost postavičky. Animátor si dle svých vlastních pravidel vytvoří takzvaný kánon.

Slovo kánon pochází z hebrejského qáné = třtina, rákos, později i měřidlo, řecky kanon = původně označení měřidla. Kánon se v současnosti užívá jako výraz pro pevně stanovené pravidlo, předpis nebo normu. Ve výtvarném umění kánon představuje systém vztahů a vzájemných poměrů jednotlivých proporcí lidského těla, většinou charakteristický pro určité umělecké slohy, vyjadřuje estetické názory těchto slohových období. Bylo uplatňováno především v sochařství v období antiky. Poměry částí ideálního těla hledal například Polykleitos, později také Leonardo da Vinci nebo Dürer.[21]



Obrázek 23: Vymezení maximální pózy u charakteru

Výsledek u sportovců se kromě tvrdého tréninku odvíjí od pravidelného dýchání a okysličování lidského těla. Totéž pravidlo platí i pro animátory. Jestliže animátor opomene správný rytmus dýchání či mrkání postavičky, výsledkem jeho práce je postavička, která se pohybuje z bodu A do bodu B, ale neoživne. Výše zmiňované detaily jsou určující pro dotvoření charakteru postavičky. Základem je kvalitní příprava, která začíná před zrcadlem či videem. Se stopkami v ruce si animátor načasuje a zpomaleně nastuduje, každý detail, grimasu či vzdech. V případě, že tak neučiní, i divák laik zaznamenává jistou nesrovnalost. Jak tvrdí respektovaný dramaturg Edgar Dutka, animátoři dovedou velmi dobře, rozpohybovat postavičku z hlediska animátorského řemesla, ale často se stává, že jí chybí vnitřní duch, charakter, osobitost. Tím máme na mysli výše zmiňované dýchání, grimasy, zlozvyky, které jsou typické pro danou postavičkou a podporují tak její roli v animovaném snímku. Všechny vnitřní pocity by měly být vizuálně ztvárněny. Přibližují hrdinu reálu a o to snadněji se s ní divák sžívá, ztotožňuje a soucítí.

### **4.3 Kontrast postaviček a jejich tvar**

Úkolem animované postavičky je diváka vtáhnout do příběhu. Musí na sebe upozornit, přijít do kontrastu, tak jak je to zařízeno v přírodě. Pokud chce samec získat samičku k páření, musí na sebe upozornit a odlišovat se od jiných samců. K tomu mu napomáhá odlišné zbarvení, velikost či vydávané zvuky.

U nás je dobře známý modul odlišnosti v podobě Dlouhého, Širokého a Bystrozrakého. Tyto pohádkové postavičky vychází z geometrických tvarů obdélníku, koule, čtverce,. Při dodržení základních schémat se postavičky odlišují a tím na sebe poutají potřebnou pozornost. Odlišnost diváky až magicky přitahuje, stejně jako u například postavy Laurela a Hardyho nebo v animaci ještě typičtějších Bernarda "Barney" Rubbla a Freda Flinstona, z českých například postavičky Křemílka a Vochoomůrky. Velikost a tvar postavičky jsou úzce spjaty s jejím charakterem. Například muži - ochránci jsou často ztvárněni jako velmi vysocí a prostorově výraznější. Ženy jakožto křehké bytosti, čekající na prince zachránce, jsou vůči muži poměrově drobnější, útlých postav. V případě elementárního zjednodušení postav mužů a žen, je tělesná konstrukce muže reprezentována trojúhelníkem a ženy tvarem přesýpacích hodin. Popsané zjednodušení vychází ze skutečnosti, že muži z pohledu anatomie jsou širocí v ramenou, mají štíhlý pas a boky. Ideální předpoklady pro fyzickou námahu, zajištění bezpečí obydlí a potravy pro rodinu. V kontrastu k nim, ženy mají tvar Venuše, bujné poprsí, štíhlý pas a široké boky, vyjadřující plodnost. Kontrast postav napomáhá také při práci s

kamerou, jinak řečeno v záběrování. Na dominantní, statnou postavu muže, drobná žena nahlíží zespodu. Úhel záběru napoví mnohé o jednotlivých rolích postav. Z výše uvedeného nám vyplývá, že charakter je určující pro tvar postavičky, způsob animování a v neposlední řadě také záběrování.

Tak jako u designu funguje známé pravidlo "funkce následuje formu" nebo také "simply clever", platí totéž, v lehce upravené verzi i pro animátory. "KISS". Keep it simply stupid. Čím jednodušší, tím lépe se postavičky animují. Vše vychází z geometrických tvarů – kruhů, elips a koulí.



Obrázek 24: Charakter vycházející z kruhů, elips a koulí (ZB)

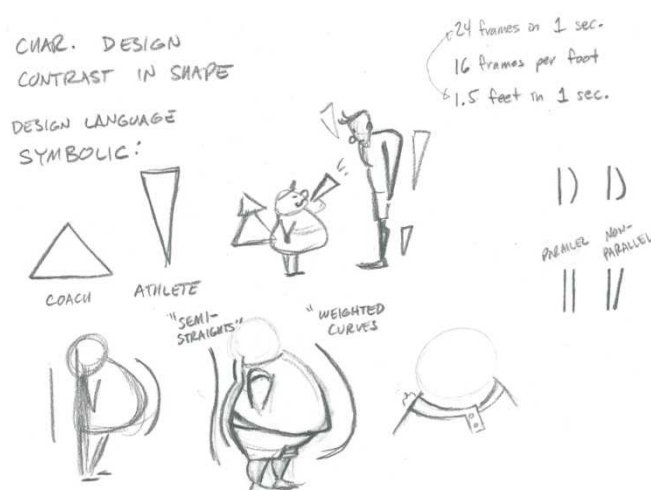
Inspirace či základy se dají najít v již zmíněné přírodě. Zde jen těžce hledáme ostré hrany. Vše je účelně uspořádáno, plynule zakulaceno. Až Australopithecus africanus či Homo habilis; zde se dodnes vedou spory a vykopávky namísto aby napomáhaly, uvádějí do sporu a ještě větších nejasností- začal vytvářet první ostré nástroje, se kterými tvořil hrany. Elipsy ve 2D animaci, popřípadě koule u animace třírozměrné, napomohou týmu animátorů udržet proporce postavičky od začátku až dokonce příběhu v poměrech. Především v menších animátorských týmech na funkci elips při tvorbě charakterové postavičky zapomínají a postavička inklinuje k ilustrativní, která nesplňuje animátorské proporce.

Divák usedá ke sledování televize za záměrem dozvědět se něco nového, nechat se vtáhnout do jiné dimenze, uniknou od všedních problémů nebo se jen baví. Na tento fakt je důležité nezapomínat a myslet na něj při tvorbě charakterové postavičky. Docílíme tím nepravidelností a kontrastem. Opět se nám nabízí inspirace v přírodě listy stromů, na prvním pohled působí jednotně a celistvě, ale v momentě kdy se na ně podíváte zblízka, zjistíme, že jsou

rosteny velmi nepravidelně. K podpoření nepravidelnosti v animovaném snímku napomůže následování lichých čísel. Záběr má být vždy zajímavý a proto, když máme možnost, počítejme 1, 3, 5...

Výjimkou potvrzující pravidlo jsou prsty u animovaných postaviček. Ač má člověk pět prstů, doporučuje se kreslit čtyři prsty, tedy sudý počet. Usnadní to práci a podpoří to jednoduchost designu.

Po uplynutí určitého času od zhlédnutí snímku si divák nepamatuje každý detail v ději příběhu. Není výjimkou, že má problém si dokonce vzpomenout na podstatné zvraty v jeho ději. Nezapomene však na design hlavního charakteru. Důvodem je jeho ztotožnění se s postavičkou samotnou. Pokus o vcítění se do pocitů a jeho vlastních prožitků. Což je dalším důkazem, že hlavní charakter je tím nejdůležitějším ve scéně.



Obrázek 25: Kontrast a design postaviček

Během mého působení na CalArts, jedno z nejdůležitějších pravidel, které mi bylo vštěpováno, a na které nezapomenu, znělo: "kontrast budí zájem". Snažme se vyhnout průměrnosti kontrastu, snažte se najít zvláštnosti, vyhněte se symetrii, monotónním liniím a paralelním okamžikům. Tato pravidla je nutno dodržovat nejen u tvorby charakterů hlavních hrdinů, ale u i krajinomalby, filmového střihu, psaní a obecně všech uměleckých činnostech. Zajisté v těchto oborech nemluvíme o barevném kontrastu, ale o kontrastu ve smyslu protikladů. Tvorba kontrastu se může zdát samozřejmostí, ale není vždy u autorů striktně dodržována. Diametrálně zásadní nepodobnost, rozdílná vlastnost nebo absolutní odlišnost jsou jiné názvy pro kontrast, a pokud je autor dokáže do svého díla dostat, přestává být výsledek monotónním a stává se zajímavým a poutavým.

## 4.4 Layout

V počátku kinematografie filmy doprovázel živý orchestr, byla využívána posuvná sedadla, vytvářen v místnosti pocit větru a to vše pro podporu a umocnění zážitků z filmu. V dnešní době je využíváno těchto metod například ve strašidelných hradech, v zábavních parcích či v 5D nebo 4DX kinech. Avšak i animátoři musejí umět podpořit danou scénu pomocí změny pozadí takzvaným "layoutem".

Layouty jsou jiným slovem řečeno kresby v pozadí, které indikují všechny elementy vyskytující se v prostoru, v jakém jsou vztahu mezi sebou a v jakém k plánu. Layout je trochu podobný storyboardu. Je to fáze rozhodování o tom, kdy a jak a jaké úhly kamery použít, jaké barvy nebo rozhodnout, kde by měly postavy v záběru stát. Je to velmi blízko práci, kterou dělá kameraman. Oproti tomu pozadí je v podstatě jen jevištní umění pro jednotnou scénu. Samozřejmě slovo "jen" je zde myšleno v uvozovkách, jedná se také o umění v pravém slova smyslu. I proto je v některých studiích upřednostňováno množství takzvaných background umělců, zatímco v jiných, nejen animačních studiích, ale i například v televizních produkcích, naopak nedají dopustit na tvůrce layoutů.

Definice layoutu je v animačním průmyslu velmi důležitá, protože zde existují oddělení, která tvoří pozadí a oddělení, která pracují na samotné animaci. Finální layout umožňuje jednotlivým oddělením pracovat na svých částech bez obav, že by po dokončení vznikl problém s perspektivou, nebo liniemi pohledu.

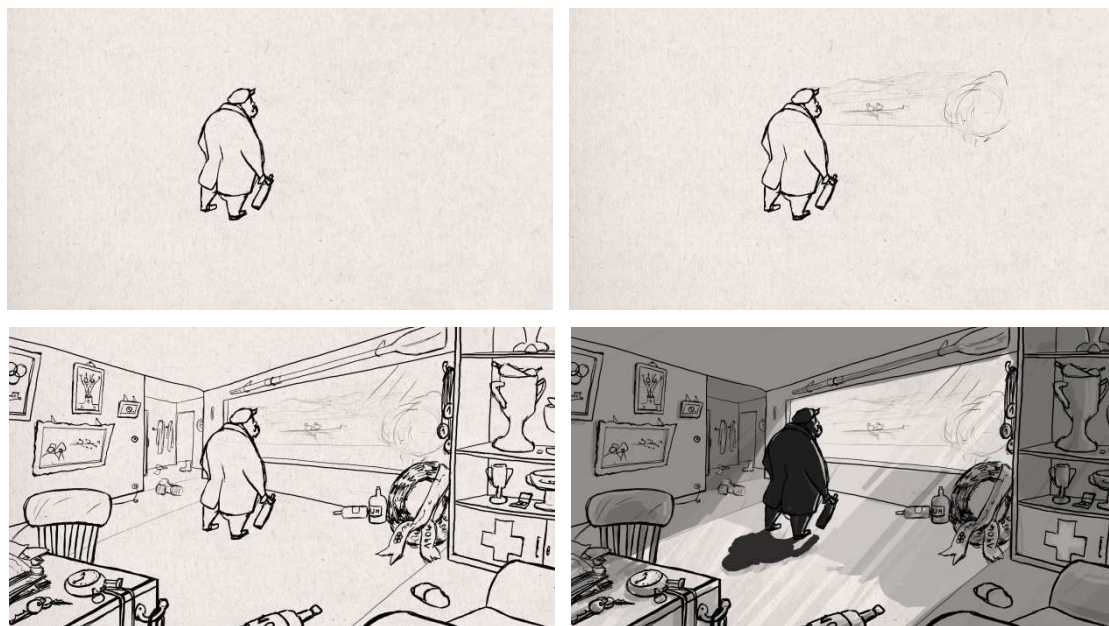
Rolí umělce tvořícího layout je navrhnout a nakreslit "jeviště", na kterém probíhají speciální animační efekty a figurují postavičky. Layouty jsou kresleny z panelů storyboardu, které jsou navrženy tvůrcem do podrobných kulis a připraveny pro oddělení tvořící pozadí. Tvůrci potřebují mít excelentní kreslící schopnosti a být mistry v oblasti perspektivy a kompozice. Musejí být schopni vytvořit objekt, budovu nebo krajinu z libovolného úhlu. Layout umělci musejí vždy přemýšlet ve třech dimenzích a musejí být schopni přetvořit scénář bez drastických změn. Dokud sedíme a sledujeme animaci, je jednoduché zapomenout, že obrázky, které jsou před námi zobrazovány pouze ve dvou dimenzích. S výjimkou 3D animace, vždy pracujeme ve dvourozměrném formátu. Obrázky pozadí resp. animačních layoutů, které jsou kresleny na papír nebo naší počítačovou obrazovku mají bez výjimky pouze šířku a výšku. Rozměr, který nám chybí, je samozřejmě hloubka. K dosažení pocitu hloubky u dvourozměrné animace je nutno vytvořit iluzi. Toto umění je nazýváno "Prostorovou iluzí". [32]



Podobným způsobem s layoutem pracoval i český filmový tvůrce a animátor Karel Zeman. Jeho způsob práce s kamerou a jednotlivými plány je inspirativní pro filmové tvůrce do dnešních dob. V samotné podstatě dal základy dnešním 3D programům, kdy na dvoudimenzionálním záběru s pomocí správně zvolených velikostí jednotlivých plánů vytvořil trojrozměrný prostor. Dalším jeho neoddiskutovatelným přínosem byla práce s kompozicí. Dovedl ji vykonstruovat tak, že všechny objekty, zvířata či postavy směřovaly do bodu, který byl určen režisérem jako nejdůležitější v daném záběru.

Pokud scéna vyžaduje klidnou atmosféru, stíny jsou jemné, mají kulaté tvary, vše je v horizontální poloze. Totéž může platit u objektů v dané scéně. V případě změny situace na dramatickou, stíny nabývají na kontrastu, objekty mají ostré tvary.

Věci pouze dopomáhají dotvářet scénu, neřídí ji. Charakter a jeho následující pohyb určuje celkovou kompozici záběru. Při odebrání hlavního charakteru ze scény, je očividné že v prostoru něco chybí. Okolní věci na ten prázdný bod ukazují, směřují k němu, zdůrazňují tak jeho dominanci v prostoru. Tedy postup práce layout výtvarníka je následující: analyzuje ze storyboardu, prostory, ve kterých se bude hlavní objekt či hrdina pohybovat. Je to takzvaná první fáze, kdy privilegujeme animovanou postavičku, před sekundárním pozadím. Dalším krokem je práce s konstrukcí kompozice, tak aby byla atraktivní, pro diváka, ale přitom jasně čitelná, vystavěná na zákonitostech a principech perspektivy. Posledním fází je úhel pohledu kamery, například při dramatické situaci, kdy Popelka utíká ze zámku a vbíhá do tmavého lesa, najdeme mnoho záběrů v diagonální poloze. Podpoří se tím napětí, dramatičnost a vyhrocenost dané scény. Mezi úkoly layout umělce se také řadí plánování nájezdů kamery a s tím spojené přetváření statických až nudných tvarů v organicky živé a zajímavé prostředí. Nájezdy mohou mít tvar písmene L nebo být standardně horizontální či vertikální. Existuje nespočet případových studií.



*Obrázek 26: Tvorba layoutu.(ZB)*

Filmový snímek "Lawrence z Arábie" je jakousi mantrou nejen pro filmaře a animátory, ale především pro layout výtvarníky. Za povšimnutí stojí práce s horizontem pouště a s měřítkem poměrů herců ve scéně. S minimálními prostředky dokázali autoři sdělit divákovi pocit zoufalství, nicotnosti v nekonečné poušti a to na základě umístění horizontu do spodní části záběru. To co je nepravidelné a není stereotypní, monotonií, je zajímavé a poutá divákovu pozornost. Opět lze vycházet z přírody, kdy poušť tvoří rovnou horizontální plochu, která je narušená ostrými kameny či kaktusy ve vertikální poloze a celý tento přírodní monument je ozdoben oázou, která je plná organických tvarů v podobě rostlin. I zde platí principy kontrastu, konvexe oproti konkávě, detailu vůči celku.



*Obrázek 27: Práce s horizontem a měřítky ve scéně.(Lawrence z Arábie)*

Ne vždy je však použití kontrastu vhodné naprosto ke všem účelům. V případě potřeby vybudování klidné atmosféry se pracuje pouze v omezených valérech, není třeba kontrastu. V takovém případě, jsou stíny jemné, táhlé, mají kulaté tvary, vše je v horizontální poloze. Totéž může platit u objektů v dané scéně. V případě změny situace na dramatickou, stíny zkontrastní, objekty mají ostré tvary. K vybudování valér animátorovi stačí omezené množství barev, práce s černou a bílou barvou respektive odstíny šedi je dostačující. Právě v černobílých fotografiích a snímcích "Občan Kane" nebo "Sunset Bulvar" lze hledat inspiraci téměř v každém záběru, počínaje stínem žaluzie dopadajícím na hrdinu v diagonální poloze a tvořícím dramatickou situaci až po filmové světlo svítící záměrně na hlavní hrdinku, čímž se jí dodá jasná dominance v záběru.



*Obrázek 28: Horizontály a křivky: minimum dynamiky, mírumilovné, klidné pasivní, jemné stíny, vše je zakulaceno.(ZB)*



*Obrázek 29: Diagonály: velká dynamika, aktivní, energetický, nebezpečí, barevný kontrast stínů, ostré hrany.(ZB)*

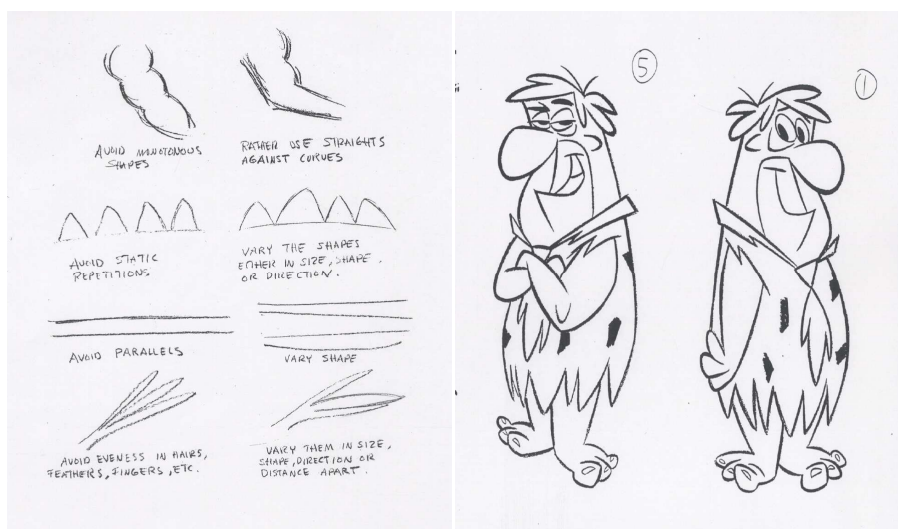
V neposlední řadě nelze opomenout práci se siluetou. Jedná se o problematiku spadající taktéž do layoutu. Inspiraci pro tento specifický způsob práce zdůrazňování či upozorňování na jednotlivé objekty, lze hledat jak jinak než v přírodě. Díky světelným paprskům nebo svitu měsíce vznikají stíny, které za pomoci lidské fantazie nejednoho člověka dovedou samy o sobě vystrašit. Především v hororových snímcích je práce se siluetou hojně využívána.

V současných českých animacích není práce s layoutem tak výrazná, jako tomu bylo ve zlaté loutkové éře Zemana, Týrlové a Trnky. Důvody nedůsledné připravenosti, promyšlenosti každé jednotlivé scény, lze hledat ve vysokých pořizovacích nákladech na filmový materiál. V současné digitální

ěře se v mnoha teoretických pracích spíše hovoří o mizanscéně, ale samotný význam práce s layoutem a jeho vlivem na celkový animovaný snímek je často upozaděn a podhodnocován.

## 4.5 Konvexe versus konkáva

Dalším pravidlem je konvexe a konkáva, jinými slovy řečeno, vyklenutá či vypuklá linka směrem ven versus linka vyduťatá směrem dovnitř. Dané principy aplikujeme, při tvorbě charakterové postavičky. Inspirace vychází ze skutečného stavu věci, resp. části těla, obvykle muskulaturní části těla jsou zakřivené. Lýtko je tvořeno z přední strany dominantní rovnou holenní kostí a zadní část je zaoblená tvořena svalstvem. Ženy mají rovná záda oproti tomu hrudní část je tvořena křivkami utvářejícími poprsí. Tento kontrast, tak dá vyniknout jejich přednostem. V případě práce na designu postavičky, to lze využít jak na postavě samotné tak i jejím oblečením.



Obrázek 30: Andy Suriano, přednášky, CalArts 2015

## 4.6 Fázování

Ke správnému rozanimování scény předchází dokonalá znalost objektů samotných. Animátoři, by se měli vyznačovat dobrou kreslířskou schopností. V případě, že to tomu tak není, výsledný snímek evokuje mluvčího bez dostatečné slovní zásoby. Tvůrce by měl znát podstatu a těžiště jednotlivých objektů. K nabití těchto informací se dopracuje pomocí skic nebo záznamu sledovaného objektu v krátkém časovém rozhraní, tím není myšlen audiovizuální záznam, ale soubor jednoduchých čar reprezentujících pohyb, takzvaný "shorthand". Když tuto myšlenku přirovnáme opět k tiskovému

mluvčímu, přesněji řečeno k asistentům jedná se o jakýsi animátorský těsnopis.



Obrázek 31: Těsnopis

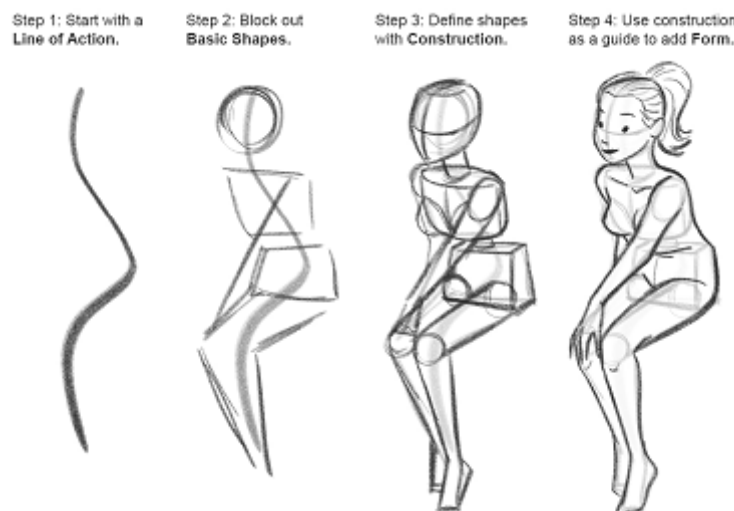
Podstatou je zachycení středové linie a nalezení těžiště, následuje záznam objemu u studovaného objektu. Těžiště postavy, objektu, je určováno svislou osou, která prochází postavou tak, aby celková váha byla rovnoměrně rozložená po všech stranách osy a zaručovala stabilitu celku. Těžiště umístěné mimo osu vyjadřuje pohyb.



Obrázek 32: Skicování: studie pohybu, těžiště, dynamika, rozfázování (ZB)

Ke správnému záznamu postavy v pohybu je potřeba znát principy perspektivy. Snadnou pomůckou je zjednodušení si objektu na kvádry, krychle a elipsy. Poslední fází je samotné začištění a zde je prostor pro detaily. Význam skic je často opomíjen a animátorům není v mnoha

případech znám. Avšak je to jako příprava pro velký vytrvalostní závod, na který je třeba trénovat i krátké úseky, z nichž pak vytvoříme celý maratón.



*Obrázek 33: Jednotlivé fáze při kresbě charakteru*

K samotnému animování lze nalézt mnoho příruček. Nejznámější návod "12 Základních principů jak animovat" byl sepsán pod taktovkou "old men" mezi kterými byl Frank Thomas nebo Ollie Johnston ve studiu Walta Disneyho ve 30. letech. Úprav pro animátory 21. století se dočkal před několika lety. Právě nové technologie si vynutily aktualizaci. Odkaz lze nalézt na webových stránkách Walta Disneyho. Dvanáct základních principů se řadí mezi nejčastěji citovaným statím v animátorských knihách, bakalářských či magisterských pracích.

Základní rozdělení animačních procesů z hlediska důležitosti je uvedeno v tabulce.

Pózy	*****	Krychle	****
Rozdělení a oblouky	****	Ptáci/křídla/létání	***
Začištění	*****	Výzva	*****
Diagramy a mezifázování	*****	Zplošťování a natahování	**
Odstup a nadhled (změkčení začátku a konce pohybu)	*****	Kresba/Animování obličeje	*****
Myšlenkový proces	*****	Kresba na modelu	*****
Kresba	*****	Analýza akce	*****
Chůze	*****	Váha	***
Animační dialog	*****	Timing	*****
Herectví	*****	Rytmus	*****
Představivost a srozumitelnost	*****	Přímý směr VS. od pózy k póze	***
Jedinec vs. Dvojice	*****	Překrývání (kabáty, vlasy, uši)	****

*Tabulka 1: Rozdělení důležitosti animačních procesů[15]*

Troufám si tvrdit, že tabulka z pohledu českého či japonského tvůrce by měla odlišné poměry priorit. Samozřejmě, nelze globalizovat způsob animace dle jednotlivých národnostních teritorií, nicméně střední proud způsobu animace v jednotlivých zemích by se dal do jisté míry určit. U japonských tvůrců je patrný styl Animé ovlivněný a inspirovaný komiks zvanými Manga. Hlavními rysy charakteru v manga stylu jsou typické velké oči, malý nos, výrazná barevnost a bubliny, ve kterých jsou sdělované citoslovce, tak jako v komiksu.

Z hlediska důležitosti animačních procesů jsou v Animé využívány delší statické záběry ve kterých je hlavní hrdina v popředí téměř nehybný a naopak okolní prostředí působí dynamicky, jako by bylo v pohybu. Je patrný obrovský rozdíl oproti americkému stylu animování, kde absolutní profázování hlavních postav, především v Disneyho animaci, je skoro absolutní prioritou. Samotný design charakteru má vliv na způsob animování. V tomto případě hovoříme o minimalistickém animování. Tady je charakter vystaven na jiných principech, než by volila většina českých či "Disney animátorů" je proto logické, že design charakteru má vliv na způsob animování. Tudíž i samotná tabulka by měla jiné parametry.

U evropských animací je často patrné neprofázování záběrů, jinými slovy nedostatek fází pohybů. Tento fakt je ovlivněn celkovým způsobem práce, který inklinuje k větší kreativě, originalitě a ilustrativní práci. Korektně

provedená animace, je pro velkou většinu sekundární. Na rozdíl od stylu amerického, ovlivněného propracovaným animátorským řemeslem Walta Disneyho, kde dávají větší důraz na nastudování pohybu v realitě či na filmovém pásu. Animace jsou tak plynulejší, realističtější, objekty se pohybují ve křivkách. Na druhou stranu jednotlivé animace mají tendence se podobat, postrádají individuálnost. Na americkém kontinentu preferují 24 snímků za sekundu, evropským standardem je 25 snímků za sekundu. Před nedávnem se ale začaly objevovat animace se 60 okénky za vteřinu, jakož tomu bylo v případě snímku "Duet" pod vedením Glena Keana, animátora filmů Aladdin, Malá mořská víla, Kráska a zvíře, a umělce českého původu Jana Pinkavy, který získal v roce 2007 Oskara za snímek Ratatouille. Film "Duet" vznikl v roce 2014 ve spolupráci s firmou Google, pro chytré mobilní telefony. Vše je relevantní, dle potřeb a záměrů samotných autorů. V posledních letech se preferuje rozlišení obrazovky v HD a formátu, 16:9 od původního 4:3 se opustilo. U mnoha autorů je však viditelná disfunkce perspektivy, zlatého řezu. Tvůrci mají tendenci umisťovat hlavní postavičku do středu formátu a nepracují s kompozicí v záběru. Nevyužijí prostor, který jim tento formát nabízí. Tento fakt je do jisté míry pochopitelný, je náročnější animovat do sice širšího, ale nižšího formátu a jemu uzpůsobovat i hlavní charakter. Pokud umělec animuje například vysokou žirafu a želvu v jednom záběru, je to téměř neřešitelný kompoziční problém. Vytvoření skladby, kde se želva vůči žirafě nestává jen tečkou v obraze. Naopak hojně je tento široký záběr využíván pro westerny, kde formát až vybízí snímat dlouhou vyprahlou poušť a zastavit nájezd kamery až u pistolníka.

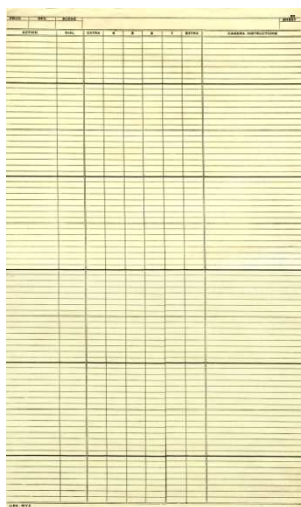
## 4.7 Tabulka

X-sheet, Exposure Sheets, Dope Sheets neboli tabulka, napomáhající animátorovi rozvrhnout si práci v čase, je u mnoha studentů velmi opomíjenou pomůckou. Důvody lze hledat v zadání jejich cvičení. Ty tvoří především autorské filmy. Protože autoři nepracují v týmu, nejsou nuceni vykazovat a předávat v průběhu procesu výroby svou práci dalším oddělením.

Tabulky však nejsou používány pouze velkými animačními studii, díky samostudiu je používá také nevelké množství nezávislých animátorů pro osobní potřebu, při plánování, tvorbě a časování své práce jako prostředku mapování a progresu své práce.

Pokud se naučíte tabulku číst, začnete ji vnímat jako časovou osu. Nevidíte řádky tabulky, ale vnímáte ji okamžitě jako vteřiny a záběry. Jako animátor získáte okamžitý přehled o scénách a jako režisér čtete ihned celou skladbu scén, jak animátor scény poskládal a jak a proč se má kamera pohybovat.



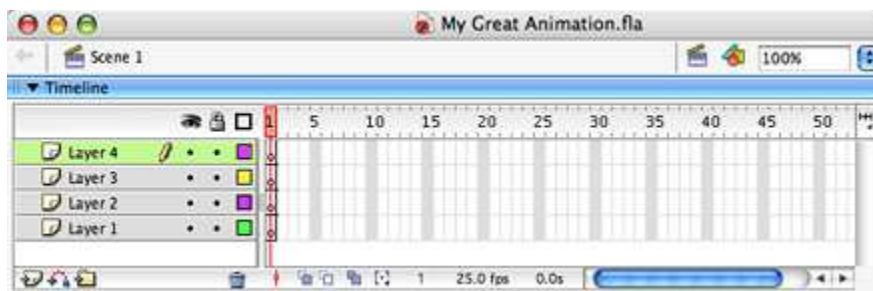


Obrázek 34: Exposure Sheets - tabulky časování animace

V případě větší produkce, napomáhá X-sheet k organizované a efektivní tvorbě snímku. Ostatní členové týmu, jako kameramani, malíři pozadí nebo osvětlovači dostanou včas informace o dané scéně.

Listy expozice se skládají z řady vodorovných řádků a svislých sloupců. První sloupec obsahuje po sobě jdoucí číslování, která představují, každý snímek v rámci hotového filmu. Listy expozice, mají 100 snímků na každý list, nebo 4 sekundy v čase filmu při frekvenci 25 snímků za vteřinu. The Online animation School své X-Sheety obohatila o náhledy v bloku připomínajícím storyboard, i když je na skicách obvykle vyhraněný prostor mezi řádky. Jednotlivá studia si X-sheet upravují dle vlastních potřeb. Přestože byly tabulky vynalezeny ve 30. letech minulého století, používají se dodnes. [28]

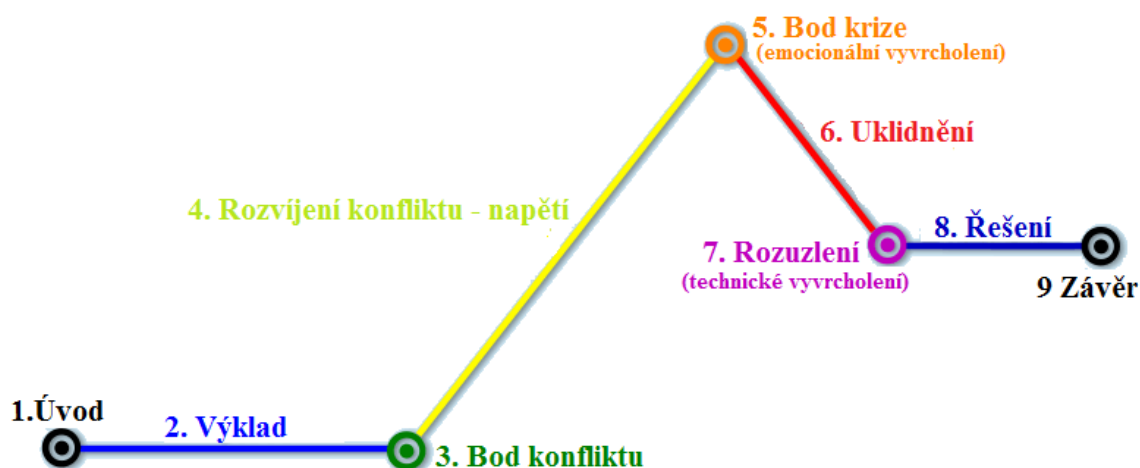
Do nedávné doby se X-sheets tiskly na papír ve formátu A4, ale s pokrokem technologií jsou již nabízeny v digitální podobě v animátorských programech. Rozdíl je pouze v podobě tabulek, při formátu monitorů 16:9 je logické, že orientace řádků a sloupců se potočila o 90°.



Obrázek 35: Elektronická podoba tabulky časování animace

## 4.8 Tvorba scénářů

V nesčetném množství publikací zabývajících se analýzou tvorby scénáře se doporučuje následovat níže uvedený graf. Jeho podoba se v různých vydáních lehce odlišuje avšak pouze drobnými odchylkami. Nicméně, zkušený scénárista vědí, že uměním je porušit daný graf a přitom udržet děj pro diváka stále srozumitelný a snadno pochopitelný. Scenárista, se musí snažit trvale upoutat divákovou pozornost. Pakliže divák zná z mnoha podobných filmů dějové schéma, dovede dopředu předpovídat, co se bude odehrávat v dalším záběru. V takovém případě je divákovou pozornost snadno rozptýlena, děj jej nezaujme, film jej nepohorší, protože následuje pravidla, která jsou ověřená, ale ve většině případů ho ani ničím novým a neočekávaným nepřekvapí.



Obrázek 36: Vzorová dějová linka

Inspiraci pro scénáře lze hledat ve svém okolí. Vhodné je psát scénář z prostředí, které je autorovi dobře známo. V případě této disertace, je to veslování a s ním spojená prezentace technologických postupů procesů výroby podporující kombinézy. Cílem bylo vytvoření animovaného dokumentu, který bude hravou formou sdělovat složité technologické procesy.

Určujícím faktorem pro samotný scénář bylo vymezení cílové skupiny diváka, pro kterého je animovaný dokument tvořen, více je popsáno v kapitole 3.14. V momentě, kdy je ujasněn námět, následuje práce na literárním scénáři, potažmo storyboardu.

Jednotný, vzorový formát jak vytvořit storyboard neexistuje. Opět je jejich formát určován jednotlivými studii. Nicméně všechna mají jednotný cíl. To je sdělení příběhu skrze malé obrázky, které jdou za sebou vertikálně či horizontálně, ke kterým jsou připsány informace o dialozích, akcích, velikosti či délce záběru. Pro oba snímky byl způsob tvorby storyboardu, tvořen naturalisticky. Vše bylo kresleno ručně, ale protože se několikrát zasahovalo do samotného scénáře, staly se efektivní pomůckou nalepovací papírky, které snadno překryjí jednotlivá okénka, která jsou potřeba nahradit. Storyboard, by měl být srozumitelný pro diváka bez verbálního vysvětlení. Je základem pro animatik ,jež je prvotní fází předcházející animování. Podobně jako storyboardů se animatiků používá pro pre-vizualizaci filmů před zahájením výroby. Animatiky jsou nesmírně důležité pro tvorbu animovaného filmu, protože tvůrci umožní vidět, jednotlivé obrázky ze storyboardu v čase a často i s první verzí hudby. V animatiku jsou nakresleny základní a klíčové fáze a několik mezifází. Pokud, v příběhu něco nefunguje, právě animatik napomáhá odhalit daný problém či úskalí. Lze se tím vyhnout problémům s mnohahodinovou prací na samotné animaci, která by v závěru nebyla použita.

Při psaní scénáře není třeba příliš přemýšlet, zda bude daná scéna realizovatelná v animaci, ale vhodnější je pracovat vcelku, tak aby vznikl srozumitelný děj. V této prvotní fázi je nejdůležitější uchovat myšlenku a to jakkoliv - na papír, tablet či počítač. Pro scénáristy jsou typické malé notýsky, kam si zapisují poznámky s nápady, které je napadnou, ať se pohybují v autobuse, restauraci, či na toaletě. Podobně tomu bylo i při vzniku obou snímků přiložených k disertační práci. Scénáře se neustále upravovaly a předělávaly. Největší množství scén bylo vymyšleno před usnutím. Do doby než je myšlenka zapsaná a nachází se pouze v autorově mysli, není jisté, že scénář funguje. Na rozdíl od filmových scénářů psát detailně a rozsáhle není vhodné. Přibližně jedna minuta filmu se rovná dvěma stovkám slov ve scénáři. Pokud diváka snímek nezíská během první deseti sekund, často jej nedodívá, nebo jej nevnímá. Z praktických důvodů je vhodné volit u začínajícího autora spíše kratší stopáž. Pro animátory se doporučuje okolo minuty, maximálně dvou. Scénář je vhodné konzultovat jak s odborníky, tak i laiky je-li srozumitelný, získá se tím nejlepší zpětná vazba. Ve scénáři by měly být informace o lokaci, akci a dialozích.

Před samotným natáčením, byla na mě, jako režisérku, kladena nemalá váha z hlediska organizačního, což je za běžného natáčení práce produkčního. Natáčení testovaných kombinéz probíhalo v Berlíně. Důvodem byla podpora ze strany Německé veslařské asociace. Celkově se natáčelo ve třech lokacích. Na HTW byl umístěn skener, ve firmě New Wave, byl pořízen záznam o výrobě kombinézy a v Simensstatdu, kde se nachází veslařské centrum. Při pořízení videozáběrů na dva fotoaparáty Canon se mnou spolupracovala Veronika Mikalová. Další videozáznam byl pořízen z kamery GoPro, umístěný na krákorci lodě, což je konstrukce držící veslo. Mezi nejnáročnější natáčení jistě patřilo snímání Hageny z katamaránu. Prvním nepříjemným faktorem byla stabilita lodi a druhým bylo udržení souběžné rychlosti s veslařskou lodí a v neposlední řadě při práci v exteriéru musíte pracovat s okolními vlivy, jako je slunce, vítr či okolo jedoucí lodě.

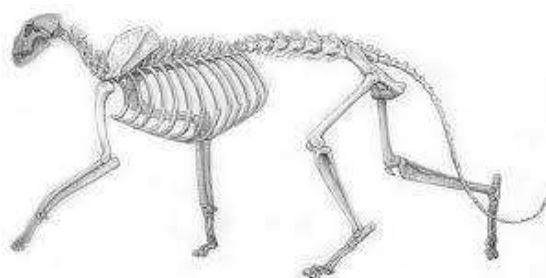


*Obrázek 37: Záběry z GoPro kamery umístěné na krákorci lodě (ZB)*

V momentě, kdy byly pořízeny záznamy, přicházela fáze stříhu a kompletizace pořízených materiálů. Z hlediska scénářistického bylo nutné následovat jednotlivé procesy vzniku kombinézy a v samotném závěru prezentovat její testování. Mezi videozáznamy se nechal volný prostor pro animované části, ve kterých se měly animační řeči přiblížit jednotlivé postupy procesu výroby kombinézy. Animační sekvence měly díky své jednoduchosti odlehčeně vysvětlit a přiblížit divákovi, co se v daný moment výroby s produktem děje. Tyto pasáže jsou vystavěny na zobrazování transformací v skutečnosti neproveditelných.

Čímž se opět dostáváme k samotné podstatě animace. Jednotlivé animační části jsou záměrně zpracovány místy až groteskním způsobem. Funkčnost jednotlivých scén dokáže nejlépe ověřit až smích při samotné projekci. Především v pasáži, kdy diváci rozpoznávají Darth Vadera, do kterého se trenér převtělí a hrdinsky laserovým mečem rozsekne látku. Mezi další zdařilou pasáž, lze řadit pracné oblékání prostorově výraznějšího trenéra do podporující kombinézy.

Veškerým animačním fázím, předcházela důkladná příprava jednotlivých záběrů. Mezi ty náročnější sekvence na rozanimování se řadí veslař transformující se do leoparda. Daný záběr vycházel z anatomických znalostí koster, svalů a samotného pohybu člověka a leoparda.



*Obrázek 38: Studium koster člověka a leoparda (ZB)*

V ideálním případě by studie leoparda v pohybu probíhala v zoologické zahradě, zakreslováním skic využitím "shorthand". Nicméně v tomto případě jsem měla k dispozici pouze záznamy sdílené na internetu. Tento způsob práce se nedoporučuje. V případě studie již reprodukováného objektu se postupně ztrácí podstata samotného objektu. Z těchto důvodů je důležitá vlastní zkušenost se studiem objektu.

Scénář druhého snímku "Coach" vznikl na základě osobní potřeby sdělení či nastínění jisté tematiky, která mě do určité míry trápila. Tematika lidí trpících závislostí je celosvětově opomíjena a možná i zlehčována, při tom jakákoliv závislost může vést i k sebezničení. Nicméně snímek není pouze o závislosti a boji jedné osoby s ní. Je inspirován reálnou skutečností a ve své podstatě i samotnou přírodou, kdy mají zvířata pudovou potřebu žít ve smečce, aby přežila. Jedinec sám o sobě byl, je a bude snadno zranitelný. "Přátelé jsou námořníci, kteří vedou své vratké lodě bezpečně do nebezpečných vod života." "Přítel je ten, kdo přichází, když už celý svět odešel.". Tato slova neznámých autorů nejlépe vystihují snímek "Coach".

Problematika závislosti a vztahů je ve své podstatě stejná na celém světě, tudíž žádné kulturní bariéry nebránily vytvoření snímku. Produkován byl především na CalArts, hlavním vedoucím byl Daniel Hansen, nicméně ten je specialista na layout, tudíž scénář a potažmo jednotlivé pasáže byly řešeny i s dalšími pedagogy. Matt Nealon, scénarista u DremWorks Studio, mi dával odborné rady především se správným záběrováním, ale především měl trefné rady i k jednotlivým scénám. V případě, kdy jsme si nebyli jisti se zpracováním dané scény, bylo a asi vždy i bude nejsnazší si ji prakticky zahrát. Škola hrou v americkém stylu, opět potvrdila Komenského citáty: "Je-li škola předejrou života, není nutno, aby předběžná cvičení pro vážné úkoly života byla vážná" a také "Naši učitelé nesmějí být podobni sloupům u cest, jež pouze ukazují, kam jít, ale samy nejdu.". Tento způsob předehrávání záběru je efektivní a funkční. Další odbornicí byla Jennifer Hager pracující jako animátorka u celovečerních snímků u firmy Disney. Ač Jennifer není profesí scénaristka, ale animátorka, tvrdila, že jeden z nejdůležitějších faktorů tvorby úspěšného snímku je potřeba důkladného studia charakteru hlavní postavičky, je zapotřebí se do ní vžít a dané poznání nám ovlivní nejen celkový scénář snímku, ale především zpracování jednotlivých scén. Opět se dostáváme zpět k předešlým kapitolám. Rozpohybovat či simulovat objekt dovede mnoho tvůrců, ale oživit daný objekt tak, aby v divákovi po zhlédnutí zanechal stopu něčeho významného, nezvládne každý. Ačkoliv jsem si v počátcích tvorby nebyla jistá tematikou snímku a především její atraktivností pro diváka, tak v samotném závěru osobní potřeba sdělení daného tématu převážila všechna negativa. Pádnými argumenty pro zpracování látky byly podmínky studijní stáže, jejímž výstupem měl být autorský snímek. Ze všech stran jsem slyšela slovo odvaha - "Odvaž se vyjádřit své pocity!", "Odvaž se vytvořit něco osobního!". Slovo odvážit se ve své podstatě znamená riskovat, vymezovat si své limity a tím se učit, na což v praxi není tak velký prostor. Dalším, ač vedlejším faktorem byla osobní zkušenost s blízkou osobou závislou na alkoholu a obecně rostoucí počet lidí zatížených danou nemocí. Z těchto důvodů má snímek do jisté míry upozornit na nepříliš důsledně řešenou problematiku závislostí v dnešní uspěchané době a být do určité míry prevencí a mým odkazem. V neposlední řadě snad všichni přednášející na CalArts hovořili o nutnosti usazení hlavního hrdiny do prostředí autorovi dobře známém. Veslařské prostředí spojené s kamarády, kteří si vzájemně pomáhají snáze proplouvat životem a překonávat překážky, které jim nastraží sám život, bylo pro mě ideální volbou. Výsledná podoba scénáře se od prvních poznámek, přes storyboard, animatik, tvorbu hlavních hrdinů až po finální podobu neustále vyvíjela a upravovala. Animovaný snímek by se dal přirovnat k živému organismu, který se do posledního momentu vyvíjí, přetváří, až nastane bod zlomu, kterým je pro autora termín odevzdání.

Jelikož u autorských snímků je scénárista, režisér a animátor jedna osoba, všechny vytvořené zákonitosti a principy ve snímku jsou plně v jeho režii. I přesto, nebo možná právě proto, si autor vyslechne mnoho dobře míněných rad a doporučení, ale jen on sám dovede tyto benefity pro svůj snímek zhodnotit. Tvorba scénáře je uměním fungujícím na popsanych principech, nejedná se o exaktní vědu založenou na přesných matematických výpočtech. Jeho podstata tkví v subjektivním pocitu, tedy až na výjimky, pokud je scénář tvořen na základě literární adaptace, ale i v tom případě jeho finální podoba pro filmový průmysl může být lehce odlišná od literární předlohy.

#### 4.9 Vizuálno, barvy a jejich kontrast

Autor animovaného filmu by si měl určit, zda priorita snímku tkví ve vizuálním ztvárnění či bravurním provedení animátorské řemesla. V ideálním případě by bylo vhodné zvládnout obě složky na vysoké úrovni. Nicméně v případě autorských snímků, existují pouze výjimky, které to dokázaly. Na ASP Katowicích preferují vytvoření vizuální složky, která je určující pro celý snímek. Kvalitní provedení animátorského řemesla a konkrétnější podoba hlavních postav je sekundární. Naopak na CalArts je prvořadé dobře zvládnuté profázování animovaného snímku. Tomu odpovídá čitelné vyjádření sdělovaného pocitu či gesta postavičky divákovi. Na druhou stranu vizuální složka se v mnoha snímcích podobá a nelze z nich vyčíst jejich tvůrce. Studium animace by mělo být prioritně zaměřeno na dobře zvládnuté animátorské řemeslo. Nabízí se otázka, která škola je pro autora a diváka přijatelnější.

V animovaných snímcích, které jsou součástí disertační práce, je z výše uvedených důvodů preferován druhý způsob práce, který dává důraz na všechny fáze pohybu. Nicméně, jako autor jsem samozřejmě vnitřně bojovala s oběma přístupy a proto několik testů s výrazným plně probarveným pozadím bylo provedeno, jak je vidět na obrázcích.





Obrázek 39: Barevné testy pozadí (ZB)

I když je všeobecně známo, že barvy a zvířata přitahují pozornost diváků je ve snímku "New technologies in rowing" zpracování barvy minimalistické. Použita je pouze na vybarvení kombinéz, čímž se podpořila jejich dominantní role ve snímku. Celkový vizuál by měl evokovat zemitost, přírodní materiály a to především papír a tužku. Inspirace vizuální stránky, vychází z kreseb Leonarda Da Vinciho. Pro sestrojení mechanismu křídel, které by člověku umožnili létat, bylo nutné pochopit princip mechanismu pohybu letu u ptáků. Přes samotnou stavbu kostí, až po jejich složení. Leonardovo dílo je velmi rozsáhlé a je vhodným příkladem renesančního člověka, který prokazuje ve svých kresbách tezi o významu propojení exaktních věd s výtvarnou sférou. Optika, mechanika, matematika mu propůjčily přesné výpočty k sestrojení jeho pokrokových strojů. O několik století později ta samá věda s algoritmy umožňuje 3D animátorům modelovat a animovat pomocí počítačů na základě znalosti anatomie, pohybu mechaniky a perspektivy. Role se sice obrátily, ale principy fungují neustále.

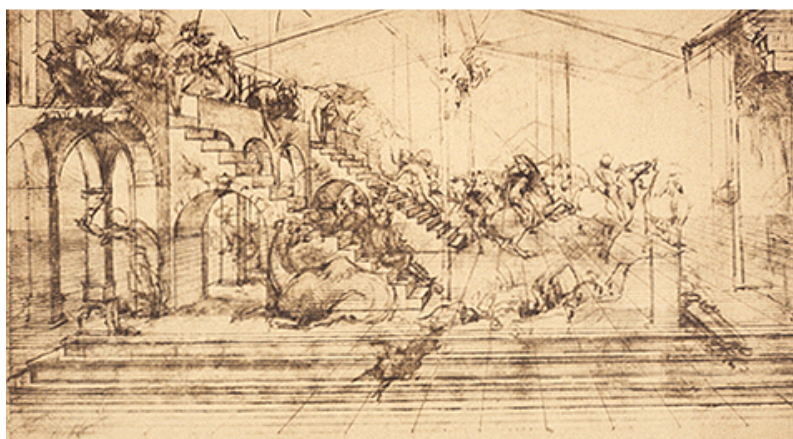
Lineární perspektiva je matematický systém pro vytvoření iluze prostoru a vzdáleností na plochem povrchu. Systém vznikl v italské Florencii v na počátku 14. století. Umělec a architekt Brunelleschi prokázal principy perspektivy, ale jiný architekt a spisovatel, Leon Battista Alberti byl první, který tato pravidla lineární perspektivy pro umělce sepsal. Leonardo da Vinci si pravděpodobně tyto zvyky osvojil ve Florencii při učení u svého uměleckého mistra Andrea del Verrocchia.

Chce-li umělec použít lineární perspektivu, musí si nejprve umět představit obrazové plochy jako "otevřené okno", jehož prostřednictvím lze vidět namalovaný svět. Rovné čáry pak na plátně představují horizont a "vizuální paprsky", které poutají divákovo oko do bodu v dálce. Horizontála vede přes plátno na úrovni očí diváka a horizontální linka je oblast, kde obloha přechází v zemi. Úběžník by měl být umístěn v blízkosti centra horizontální linky.



Úběžník je místo, kde se všechny paralelní linie spojují a působí jako koleje ubíhající v dálce. [19]

Leonardo byl prvním, který tato pravidla dokonale dodržoval. Ve svém díle Klanění tří králů, pečlivě vypracoval všechny principy potřebné k vytvoření perspektivy.



Obrázek 40: Principy perspektivy v podání Leonarda da Vinci [19]

Laikovi, se může zdát, že znalosti perspektivy a deskriptivy jsou hojně využívány především architekty, nicméně animátor a to především tvůrce layoutů na jejich principech konstruuje každé jednotlivé prostředí, poměry i pohyb objektů v záběru. Eye level, nebo-li pohled oka, respektive úroveň oka, je určující pro zakreslení správné perspektivy.

Animátorské dílo "Leonardo" vytvořené v jednadvacátém století od Jima Capobinaco pojednává poutavou formou, skrze animační řeč, o životě a vynálezech Leonarda Da Vinciho.

Ve snímku "Coach" barva zdůrazňuje dominanci dvou hlavních postaviček, kamarádů, o kterých film pojednává a o jejich vzájemném vztahu. Hlavní, objemnější trenér je ve snímku vybarven nejtmavšími barvami. Tmavší či studené barvy v principu působí negativně. Je vhodné je použít pro záporné postavy, na rozdíl od světlých, teplých tónů, hodících se ke kladným, pozitivním rolím. S nižším významem jednotlivých postav ve snímku, klesá i sytost jejich vybarvení.

Kde jinde hledat inspiraci než opět v přírodě samotné. Při potápění se jednotlivé barvy absorbují s narůstající hloubkou. Ve čtyřech metrech se vytrácí červená barva, kterou lze považovat za nejvýraznější, postupně přes

žlutou, zelenou až po fialovou. V šedesáti metrech se vytrácí barevnost modré neutrální barvy. Tyto principy byly vědomě využity ve výsledném snímku. Důvod je prostý, na rozdíl od jiných se nejedná o obecně známé pravidlo, ale spíše o nabytou inspiraci. Je vzrušující při ponoru na vlastní oči sledovat plující rybku, která se změnou hloubky mění nevědomky i své zbarvení. A jelikož se celá disertace pohybuje kolem vody, je nabíledni tyto zkušenosti využít.

Samotné pozadí ve snímku je nejsvětlejší. Kontrast v barvách, podpoří význam jednotlivých charakterů i samotných objektů. Každá barva má pro nás velký význam, hlavně z hlediska našeho pocitového vnímání. Když se ale podíváme na kresby nebo fotografie černobílé, pozorujeme, že na nich více rozlišujeme kontrasty světla, předmětů a osob, linie krajiny. Naše oko vnímá nejvíce rozdílné barvy: černá -bílá, naproti tomu nám barvy příbuzné jako žlutá, okrová nám splývají.

Oko nedokáže objektivně ohodnotit jas dané plochy. Dokáže pouze porovnat kontrast mezi více plochami. Jelikož hloubka ostrosti lidského oka je velmi malá, má problémy toto porovnat, pokud se plochy nenacházejí v jedné rovině. O kontrastu hovoříme tehdy, když mezi dvěma barevnými dojmy existují patrné rozdíly nebo intervaly. Pokud jsou vystupňovány do maximální míry, nazýváme takové kontrasty protikladné nebo pólové. Při zkoumání účinků barev Itten rozeznává sedm různých kontrastních účinků:

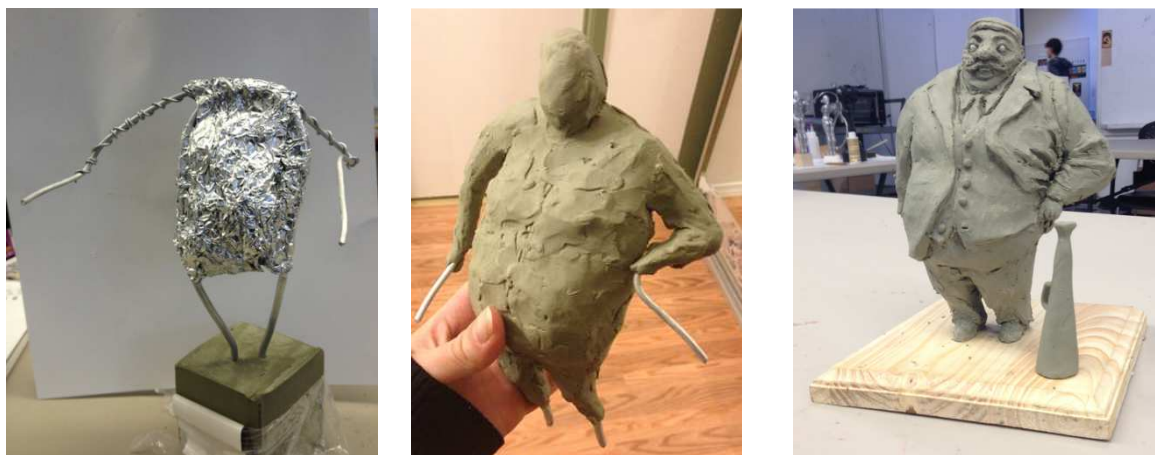
1. Kontrast mezi barvami jako takovými
2. Světelný kontrast
3. Kontrast mezi studeným a teplým
4. Doplnujícím kontrast
5. Simultánní kontrast
6. Kvalitativní kontrast
7. Kvantitativní kontrast [16]

Ve snímku je použit kontrast mezi barvami jako takovými, protože byl nejvhodnější do konceptu scénáře a stylizace snímku. Navíc je uplatněn kontrast u rozdělení jednotlivých charakterů, aby podpořil jejich role ve filmu.

#### **4.10 Modelování**

Objem, z uměleckého hlediska, lze dělit na skutečný, například vymodelovaný z hlíny u soch nebo iluzivní, nakreslený na ploše papíru. Objemy, které tvoříme z hlíny nebo v animaci v počítačovém prostoru, jsou třídimenzionální prostorové objekty. Při modelování v případě potřeby

většího objemu, pouze přidáme více hlíny a zahladíme a zpracujeme tak, aby zapadla do celkového vizuálu objektu. Druhým zmíněným je zvětšení objemu na papíře. Docílíme ho pomocí přítlaku na pero, či tužku. Tloušťka čáry nás informuje o umístění objektu v prostoru a jeho velikosti, ale i vzdálenosti. Existuje nepsané pravidlo to, co je ve předním plánu, je nakresleno s větší intenzitou přítlaku na nástroj, naopak objekty v zadním plánu, jsou tvořeny čarou jemnější méně kontrastní. Vhodnou průpravou pro práci s intenzitou linky a vytvoření objemu je technika rytiny, která nepřipouští improvizaci. Rytina je grafická technika hloubkového tisku. Jako zástupce této techniky lze zmínit Albrechta Dürera. Tento umělec se pyšní mnoha prvenstvími a jako jednoho z mála je jeho práce srovnávána s prací Leonardem da Vinci. Společné prvky lze hledat ve schopnosti osvojit si několik výtvarných technik a oborů, od kresby a malby, přes sochařinu až po samotné publikování poznatků v podobě vydání knih. Prokazují tak provázanost jednotlivých oborů od matematiky přes proporce, až k samotné realizaci výtvarných děl. Z uvedeného vyplývá, že vytvoření hlavního hrdiny z hlíny napomůže k pochopení objemu a pohybu postavičky a jejímu profázování v animovaném filmu. Vhodným příkladem je samotný vymodelovaný trenér, trpící obezitou. Obézní lidé nedovedou spojit ruce od pasu níže, pouze nad prsy. Snadno se zadýchají, jsou omezeni v pohybu při usedání, nedovedou si dřepnout nebo se sklonit. Musí si kleknout. Důvodem je nedostatek svalové hmoty a nadbytek tuků, které mají neblahý vliv na zatěžování jejich organismu. Tyto fakty v samotném závěru mohou ovlivnit jejich psychiku a tím i jejich charakter. Po dané analýze se snadněji každému animátorovi vžívá do role jeho animovaných hrdinů.



*Obrázek 41: Obrázky dokumentující vznik modelu (ZB)*

## 4.11 Charakter, design a animace hlavního hrdiny

Podoba veslařského trenéra, od prvních skic až po jeho finální verzi prošla velkým progresem. Nejen z hlediska designu, ale především z výtvarného či kresebného projevu. Linky, linky, linky, ty jsou ve tvorbě animace jedním z nejdůležitějších elementů. Linka je velmi vzrušujícím objevem člověka, který je postupně vypilována k fenomenální dokonalosti. Kreslení v linkách může být skutečně vzrušující, a pokud je dokonale využívána, může být zdrojem dobrodružství pro miliony diváků, kteří vaši práci uvidí na plátcích kin. Čára není jen nástroj ke sledování, je to žijící organizmus schopný popsat cokoli si dovedete představit. [22]

Existuje mnoho druhů čar, ale z hlediska umělecké tvorby rozlišujeme tři základná typy čar:

1. Krátkou linku
2. Dlouhou linku
3. Čáru zakřivenou



Obrázek 42: 3 Základní typy čar

V počátcích byl trenér kreslen v čisté dlouhé lince. Výsledkem byla drátovaná kresba bez objemu. Po několika testech rozanimovat trenéra způsobem kresby s dlouhou linií, bylo odstoupeno od tohoto způsobu práce. Jedním z důvodů byla inklinace k expresivnějším výrazům v gestech a nuancí, které snadněji umožňuje kratší tvárnější linka. Tím samozřejmě není myšlena bagatelizace čisté linky jako nefunkčního nástroje v animaci, naopak i já jsem ji nesčetněkrát s velkým úspěchem využila, ale v kombinaci se zemitým pozadím a přírodními materiály v celkovém pojetí nefungovala.

Způsob lineární kresby byl hojně využíván v secesi, vznik se datuje na konec 19. století. Mnohá secesní díla byla ovlivněna dekorativním stylem japonské grafiky. Motivy obrazů byly tiché balady a tajemná erotika. Vše v dokonalé harmonii myšlenek, citů, linií, proporcí a jemných barev. [23]

Dalším důvodem, byl vliv pedagogů z CalArts a celkově prostředí ve kterém postavička vznikala. Americký způsob práce se vyznačuje tvorbou na menší formáty, významnou roli hraje čas, za který je autor schopen kresbu vytvořit. Podobně jako u vizuální stránky lze i zde stavět do kontrastu evropský způsob práce, vyznačující se precizností a monumentálním pojetím zpracování výtvarných děl, oproti minimalistické tvorbě severoamerické školy. Z důvodu osobního výtvarného rozvoje jsem se rozhodla a pokusila se pojmout za svůj způsob práce, ke kterému jsem byla vedena na CalArts.



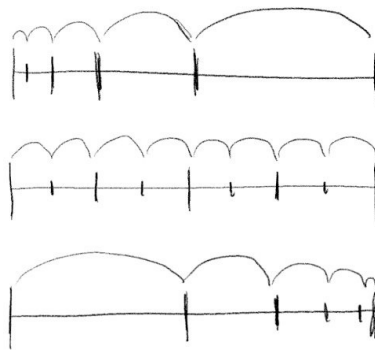
*Obrázek 43: Testování stylu kresby, hlavního hrdiny pro animační záměry*

Zlom ve tvorbě paradoxně nastal při zjednodušení kresby postavičky trenéra na válce, kruhy a elipsy. Přes jednoduché geometrické tvary se snadněji dala udržet pospolitost jednotlivých částí trenéra. Na geometrické tvary se nanášela vrstva svalů, kůže, ochlupení poté oblečení a ve finále detaily jako jsou knoflíčky na vestě. I přestože zadní část vesty nešla pod kabátem vidět, byla plnohodnotně vykreslena. Stejně se nakládalo s průhledností u klobouku či límce. Tento způsob práce umožňuje lépe pracovat s objemem a hmotou postavičky. Na oblečení nehybného trenéra se projevovala pouze setrvačnost. Avšak v okamžiku jeho pohybu se projevil i ostatní fyzikální zákony jako dynamika, která celý záběr rozvlnila a napomohla dotvořit samotnou scénu. Knírek a obočí měly nesmírně důležitou funkci při vyjadřování pocitů a grimas trenéra. Především v záběrech zaměřených na detail či velký detail. Pravidla jejich pohybu jsou inspirována realitou. Knírek v určitých záběrech ožívá, vibruje či pruží, což se ve skutečnosti v takové míře neděje. Celkový pohyb trenéra vycházel z principů pohybu po křivkách a časování. Kresbě klíčových fází, předcházelo poměrně zdlouhavé studování možností vyjádření emocí jednotlivých záběrů. Hovoříme nejen o gestech celého těla, ale i vyjádření pocitu skrze koutky úst či zorničky. Dnešní technologie, jako kamera v mobilním telefonu usnadňují pozorování gest a detailů. Jednotlivé fáze lze snadno přehrávat po jednotlivých snímcích, což umožňuje detailní studium. Mezi klíčové pasáže jsem zakreslovala mezifáze, které určovaly samotné časování.

Tento proces studia pro animační účely je spjat především se jménem Walta Disneyho a s jeho ortodoxní animací. Dle Paula Wellse je to styl animace napodobující konvence hraného filmu. Z klasického hraného hollywoodského filmu si vypůjčuje časoprostorovou kontinuitu a na sebe neupozorňující transparentní styl. Takový animovaný snímek je proto vytvořen technicky dokonalou takzvanou "plnou animací". Avšak může postrádat originalitu, kreativitu tak typickou pro tvůrce animovaných snímků z Evropy. Z jistého ovlivnění obou metod animování, byla snaha o kombinaci obou způsobu práce, především ve snímku "Coach". Celkové pojetí způsobu práce se přibližuje totální animaci. Někdy se také říká plynulá, prostorová nebo aktivní. Na rozdíl od klasické animace kdy zůstává pozadí statické a rozpohybují se jen určité části, znamená totální animace kompletní pohyb. Takže se pro každou jednotlivou fázi musí nakreslit samostatný obrázek. Vytváří se tak dojem pohybu v prostoru, třeba jízdy ulici.[26]

K celkovému dojmu přirozenosti pohybu v animaci napomáhá časování v mnoha zdrojích také nazýváno timingem. Ten se již bere v úvahu při práci na animatiku či tvorbě klíčových pozic, mezi které jsou dle potřeby dynamiky či statiky pohybu, potažmo timingu dokreslovány mezifáze.

Rychlost akce, jinak řečeno načasování, dává pohybu jak fyzický, tak emocionální smysl. Animátor si musí vyhradit odpovídající množství času na očekávání akce, na akci samotnou, a na reakci na ni. Pokud setrvává příliš mnoho času v jednotlivých fázích, pak divák může ztratit pozornost, pokud je času příliš málo, divák si nemusí akce všimnout nebo ji pochopit. Časování může ovlivnit také vnímání hmoty objektu. Těžší objekt má větší sílu a tím i delší dobu ke zrychlení a zpomalení. Například, pokud postava zvedne těžký předmět, například bowlingovou kouli, měla by to dělat mnohem pomaleji, než při zvedání lehčího objektu, jako je basketbalový míč. Stejně tak časování ovlivňuje vnímání velikosti objektu. Větší předměty se pohybují pomaleji než menší a mají větší setrvačnost. Tyto vlivy nejsou prováděny změnou pózy, ale změnou místa nebo času a to pomocí počtu snímků v mezipózách.[24]



Obrázek 44: Rychlost akce - akcelerace, konzistentnost, decelerace

Pro efektivnější vyjádření jednotlivých gest a pohybů byl hlavní trenér dle potřeby v poměrech zplošťován či natahován. Deformací se předjímal další pohyb, který byl dle potřeb v samotném závěru zrychlen, ubráním framů či naopak změkčen řádným profázováním.

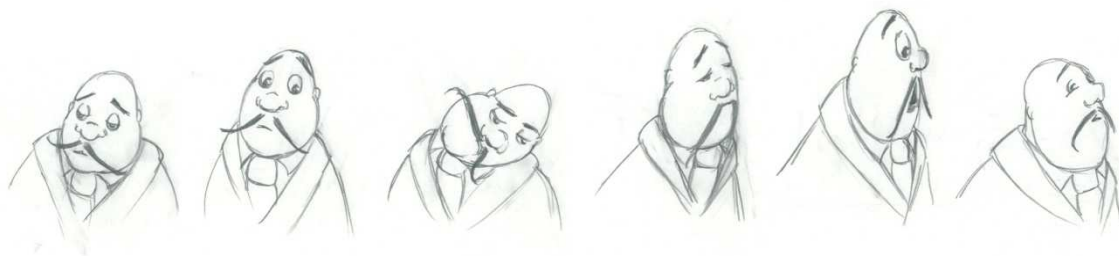
Zplošťování a natahování napomáhá animační technice k zobrazení resp. zveličení animovaného pohybu.

Hlavním důvodem zplošťování a natahování je vytvořit pohyby paradoxně větší než ve skutečnosti, v poměrech rychlejší, ale realistické a tak, aby na sebe ve špatném slova smyslu neupozorňovaly, ale pouze zdůraznily samotnou podstatu pohybu.

Důvod, proč tuto techniku nazýváme "zploštění a natažení" je ten, že na předměty a objekty, které jsou zobrazeny zploštěně, působí hmotnost nebo gravitace, a nataženě, kdy jsou ovlivněny dynamikou nebo jinými silami, což je ve skutečnosti většinou nemožné.

Klíčovou zásadou při používání této techniky je však fakt, že animovaný objekt si zachovává stále stejnou velikost a objem, jednoduše řečeno zkreslení a uspořádání tvaru vzbuzuje dojem, že na objekt sice působí síly, ale nijak ho ve výsledném záběru nedeformují. [25]

Inspiraci pro umocnění gest natahování či zvětšování určitých proporcí na těle, lze vyzorovat v přírodě. V případě útoku, nervozity, strachu ale i při námluvách mnohá zvířata z klidné polohy zvětší až několikanásobně svůj objem a to pomocí chlupů a peří, typickým příkladem jsou kočky, labutě, či medvědi. V případě ochrany svého území se medvěd staví na zadní pár tlap, čímž dosáhne úctyhodné výšky, vycení zuby a důrazným hlasovým projevem upozorní na svou dominanci, čímž zastraší vetřelce bez boje.



Obrázek 45: Profázování hlavního hrdiny - zplošťování a natahování (ZB)

Význam charakteru v jednotlivých záběrech je podpořen prací s kamerou, jinak řečeno záběrováním. V první části snímku jsou dva kamarádi v přátelském vztahu, z tohoto důvodu se kamera snaží zabírat oba ve stejné úrovni. V půlce děje je jasná dominance záporného hrdiny, který je snímán pomocí spodních záběrů. Avšak negativní trenér se postupně mění v ustrašeného člověka, proto je v závěrečných záběrech snímán shora. Podpoří se tím smysl jeho nevýznamnosti, malosti a nicotnosti v prostoru.



Obrázek 46: Nastavení, úhlu kamery a jeho význam (ZB)

## 4.12 Dialogy, zvuky a hudba

Respektovaný animátor Osvaldo Cavandoli z Itálie, získal svůj věhlas na krátkých animovaných groteskách "The Line", ve kterých bylo řečeno vše, bez použití dialogů, pouze za podpory efektů, zvuků a hudby. Použitím dialogů se zužuje spektrum diváků.

Snímek "New technologies in rowing" se neobešel bez Hagenova vyjádření se k testované kombinéze. Komentáře jsou hojně využívány v dokumentaristice.

Nicméně zbylé části u obou snímků fungují bez komentářů či dialogů na principu vyjadřování gest samotnou animací. Ve snímku "New Technologies in rowing" jsem spolupracovala na zvuku a hudbě s Veronikou Mikalovou. U druhého snímku, pojmenovaném "Coach", měl na starosti zvukovou a hudební složku Miloš Hanzelý. Teoretická příprava k hudební složce a rozhodnutí vytvořit komponovanou autorskou hudbu proběhla již před odjezdem na stáž. Hlavní faktor včasné přípravy lze hledat v psaní projektu,



který bylo třeba zaslat na CalArts s žádostí o stáž již před výběrovým řízením, potažmo následným odjezdem. Hudebník byl od samého začátku informován o vývoji procesu práce na snímku. Tvůrce hudby postupně obdržel několik příkladů hudby, které jsem poslouchala během práce na snímku nejčastěji. Bylo tak činěno se záměrem vzájemného sladění autora snímku a autora budoucího hudebního podkladu a to především z hlediska názorového. Hudba ke snímku je vytvořena v jazzovém stylu a je ovlivněna pobytem ve Spojených státech, její historií v samotné kolébce jejího vzniku.

Jazz je relativně homogenní a specifická, přitom však velmi dynamická oblast hudby, jež se zformovala na přelomu 19. a 20. století jako výsledek syntézy různých hudebních prvků, zejména hudební kultury afrických černochů deportovaných do USA a hudby evropských přistěhovalců. Synkretizační a syntetizační procesy probíhaly výrazněji v černošském prostředí nuceném přejímat bělošské vlivy. Specifika jazzu je tvořena především uplatňováním navzájem spjatých principů beatové organizace hudebního průběhu (stabilizovaný metricko-rytmický rastr) a improvizací vkladu jazzového hudebníka.

Mezi nejznámější a také prvotnější animované snímky třicátých let využívající jazzové hudby se řadí práce ze studia krátkého animovaného filmu Fleischer Studios, kteří jsou tvůrci dnes už legendárních animací jako Betty Boop, klaun Koko a Bimbo. Hudbu pro kreslené snímky studia tvořil i speciální host trumpetista Louis Armstrong a jeho orchestr. [29]

A právě, hudba Louise Armstronga byla natolik nadčasová a pokroková, že neztratila nic ze své popularity ani v jednadvacátém století. Poslech hudby Louise Armstronga, ale i swingu od českého skladatele Zdeňka Lišky a jeho interpretů Voskovce a Wericha, pobývajících taktéž část svého života ve Spojených státech, jasně ovlivnil celkový rytmus vyprávění, charaktery postav, především styl jejich kostýmů či barevnost celého snímku. Tudíž samotné tempo snímku bylo určující i pro skladatele hudby Miloše Hanzelý. Jednotlivé scény byly společně analyzovány z důvodu předcházení mylné interpretace a jasného porozumění, což je nutné k vytvoření ruchové složky. Záznam hlasů hlavní postavičky trenéra byl proveden dokonce ve dvou verzích. První pokus se jevil místy teatrální a v jiných pasážích postrádal potřebnou hloubku k podpoře vyjádření niterních pocitů a bojů, které se odehrávají v hlavním trenérovi. Nicméně v samotném závěru jsme se rozhodli k použití prvního záznamu od pana Kasprzyka. Velkou váhu měly Milošovi argumenty k přiklonění se k první verzi. Z hlediska režiséra jsem mu dala důvěru, Miloš je studovaný mistr zvuku, jehož umělecké a odborné kvality jsem si ověřila už v mých předešlých snímcích. Hudba a zvuky by neměly

upozadovat animaci, ale citlivě podporovat jednotlivé scény. Mistrem na vyvážení hudby v animaci byl výše zmiňovaný skladatel Zdeněk Liška.

Skutečně dobrodružnou zónou pro elektronickou hudbu se stala od konce padesátých let filmová hudba. Zásahu na tom měl především Zdeněk Liška (1922–1983), nejplodnější a nejvýraznější multistylový komponista české filmové historie. Hudba pro zčásti animovanou adaptaci Julese Verna Vynález zkázy od Karla Zemana (1958) přinesla výraznou kombinaci elektronických a akustických prvků, filozofické rané sci-fi *Ikárie XB-1* (1963) ukázalo metaforický potenciál hudby vytvářené analogovou syntézou. Liška, který za celý život ozvučil přes 150 celovečerních filmů, se nebál experimentovat. Svědčí o tom i kombinace elektroniky a orchestru v podmořském zvuku snímku *Malá mořská víla* (1976), jehož soundtrack vyšel poprvé v roce 2011 ve Velké Británii. [30]

#### 4.13 Symbolika

Samo slovo „symbol“ přišlo do středověkého myšlení prostřednictvím řeckého označení pro znak či poznávací znamení. Doslovný význam je zachycen třeba v pohádkách, kde se bratři poznávají podle zlomků prstenu, který skládají jako poznávací znamení sounáležitosti. Také dnešní špionážní romány obsahují přetržené dolarové bankovky, které slouží stejnému účelu. Aristotelův pojem symbolon "Peri hermenéias" byl rezervován pro znak, který vyvolává v duši představy, na rozdíl od označení "seméion". [31]

V kontextu tvorby animovaných filmů se nejedná o symbolismus jako o umělecké hnutí, které vzniklo na přelomu 19. a 20. století ve Francii a u něhož je kladen důraz především na emoce a subjektivní pocity. Má hlubší význam ve filmové řeči, než se na prvním dojem může zdát. Práce s ním je v přímé úměře s čitelností a vede k snadnějšímu pochopení snímku. Jde o symbolismus myšlenkových pochodů autora díla. Ten dává umělci svobodu produkce, dokáže tvořit příběh současně ve dvou dějových hladinách. První úroveň tvoří ve filmu dějová linie příběhu, kterou je potřeba dodržet, ať už z důvodu, že se jedná o fakta, to v případě dokumentu nebo za příčinou dodržení scénáře u autorských snímků. Ovšem přidáním symbolů nám najednou vzniká druhá linka příběhu, kterou autor do příběhu přidal záměrně a která může příběh posunout významově do jiných sfér a je jen na divákovi, zda si těchto prvků všimne a zda je pochopí.

Nabízí se otázka, do jaké míry byla symbolika v uměleckých dílech tvořených nejen na přelomu 19. a 20. století, ale obecně v historii umělecké tvorby záměrná a do jaké si ji vytvořilo s odstupem času samo lidstvo. Ať už

z důvodů neznalosti historie, úniku od všedních problémů, nebo jen špatného výkladu. Lidský mozek je neuvěřitelný orgán, jehož neurologické pochody jsou jen z malé části prozkoumány. A jedním z těchto pochodů jsou emoce. Díky emocím různí lidé vnímají především obrazové vjemy, v tomto případě symboly, rozdílně. Lidé s vyšší neurologickou aktivitou si uvědomují viděné symboly jinak, chtějí je vidět a především tak chápat, zatímco lidé s aktivitou nižší si jich v horším případě ani nevšimnou. V oblasti literatury je to se symbolikou a symbolismem mnohem jasnější, pokud autoři chtějí využít symbolu v psaném textu, jsou nuceni symboliku i popsat. Samozřejmě, že i zde existuje prostor pro emoce a fantazii, ale symbolika je zde mnohem jasnější. Dan Brown, jeden z nejznámějších a nejprodávanějších současných spisovatelů literárních thrillerů, je mistrem v používání symbolů a symbolismu. Jeho emocionální neuronové centrum patří mezi ty nejvyvinutější. Nejen, že jeho knihy jsou psány čtivým způsobem, ale především dokázal symboliku literární a symboliku vizuální dokonale propojit a posunout na tu nejvyšší úroveň. Propojil náboženství, mysticismus a okultismus a využil nejznámějších výtvarných uměleckých děl, která do svých knih zakomponoval. Čtenáře nutí vstát od knihy a obrazy obsahující symbolické odkazy vyhledat a prozkoumat. Symbolika, emoce, fantazie jsou slova, která spolu velmi úzce souvisí a díky kterým vznikají ta největší umělecká díla.

Symbolika rekvizit a objektů ve snímku je podmíněna místem vzniku animace, potažmo původem tvůrce. Dekódování symbolu divákem je ovlivněno jeho kulturními zvyky. Vhodným příkladem je české kývání hlavou seshora dolů při smyslu souhlasu "ano", které znamená v Bulharsku zamítavé "ne". Jedna z výhrad k animaci "Coach" po návratu z CalArts na FMK, zněla: "Jaký druh alkoholu reprezentuje rozanimovaná láhev v animaci?". Avšak tato otázka je irelevantní z důvodů kulturních rozdílů. Láhve od piva či vína se podle jednotlivých regionů liší, jednotně reprezentující láhve mají pouze globální značkové alkoholy s dlouhou tradicí reprezentující např. whisky, brandy či sekty.

Teorií a mystikou barev se již na přelomu 18. a 19. století zabýval německý prozaik, básník a výtvarný kritik Johann Wolfgang Goethe.

Symbolika barev samotných objektů, však nikdy není ani v dané kultuře a době jednoznačná. Skrze tisícileté zkušenosti člověka nabyla každá barva současně různorodé významy. Čteme ji podle toho, v jakém kontextu se vyskytuje. Barva jako estetický prvek tak není tím, co vidíme, ale tím, co o ní vědomě nebo nevědomě víme. Smysl barvy, její funkce i způsob, jak ji vnímáme, jsou proto vždy závislé na kultuře, ve které žijeme. [33]

Jednotlivé barvy působí na psychiku člověka různě. Projevují se přitom atavizmy ukryté hluboko v našem podvědomí, historické zkušenosti i momentální potřeby. Purpurová, oranžová, červená a žlutá jsou sice teplé povzbudivé barvy, ale ve velké ploše anebo při dlouhém vnímání, působí unavujícím dojmem. V architektuře by se proto měly používat v prostorech, kudy se pouze prochází, tam, kde se dlouho nezdržujeme. Neměly by tvořit součást pracovního prostředí. Studené modré barvy působí uklidňujícím dojmem. Měly by se používat v odpočinkových prostorách. A neutrální barvy: zelená, šedá, okrová jsou vhodné do pracovních prostor. Kromě toho každá kultura přisoudila určitým barvám přesný význam a symbol, často protichůdný. Například v našich krajích je barvou smutku černá, ve východní Asii je to pro změnu bílá. Pokud se Číňané obléknou do bílého, znamená to, že doprovázejí mrtvého do říše čistoty a nebe. V Číně byla žlutá považována za nejsvětější barvu a byla rezervována císaři, synovi nebes. Nikdo kromě něj nesměl nosit žluté roucho. Žlutá byla symbolem největší moudrosti a osvícenosti. Když v předkolumbovské době malíř v Mexiku namaloval ve své kompozici červenou postavu, věděli, že tato postava patřila bohu Země Xipe Totecovi, náležící k východní straně nebe, jejímž označením je vycházející slunce, narození, mládí a jaro. Postava tedy nebyla vymalovaná červenou z optických důvodů, ale byla chápána symbolicky jako slovní znak, hieroglyf. [16] V jiných kulturách, staletích a náboženstvích si prošla významovou spirálou. Jednou byla barvou ďábla a pekla, poté války, ale i lásky a sexu.

#### **4.14 Cílová skupina a forma zpracování**

Film "New technologies in rowing", byl záměrně vytvořen s předstihem oproti snímku "Coach" a proto vznikla možnost jej promítnout širší veřejnosti na vybraných akcích. To vše z důvodů potvrzení nebo vyvrácení vzniklých tezí a samozřejmě i proto, že každý autor je zvědavý na skutečné reakce diváka. U autorských studentských projektů je tato potřeba konfrontace naplněna většinou pouze přijetím či nepřijetím na festivalech, potažmo získáním případných ocenění. Zde však balancujeme na laně, protože ani nepřijetí nemusí autorovi dát jasnou zpětnou vazbu hodnocení diváků. Výběrová komise je většinou plná odborníků, skutečných animátorů a pedagogů, nicméně v dnešní době jsou festivaly specializovány na určitý žánr a ne vždy musí autorský film do tématu festivalu zapadnout. Proto přímý kontakt s cílovou skupinou, jíž je projekt určen, je onou bernou mincí kvality snímku. Po předešlé zkušenosti, kdy mé snímky nebyly na akademické půdě nikterak mimořádně hodnoceny, ale odborná i široká veřejnost je paradoxně vřele přijala, usuzuji, že pokud je na snímku něco zajímavého, dokáže si své

diváky najít. V takovém případě není potřeba, dnes tak přehnaně zdůrazňovaného a doporučovaného marketingu či promo akcí.

Původním záměrem bylo vytvořit snímek "New technologies in rowing" pro cílovou skupinu veslařské komunity. V průběhu tvorby jsem záměr přehodnotila a snažila se o větší přesah, aby byl snímek zajímavý i pro ostatní cílové skupiny. Výsledky práce byly prezentovány na konferencích, přednáškách a vernisážích.

#### **4.14.1 Odborníci na daný obor**

Ač se to může zdát neuvěřitelné, zájem o dokument s prvky animace vzbudil u odborníků na daný obor překvapivý zájem. Obavy o neakceptování kreativního zpracování snímku byly rozmetány hned při první jeho prezentaci. Ačkoliv odborníci kladli důraz na odbornou terminologii, detaily a přesné vysvětlení technologických postupů, snímek vnesl do tohoto stereotypu svěží vítr, byl něčím novým, co může prodávat. Samozřejmě se našli i konzervativní diváci, kterým chyběly určité detaily, ale ve stádu se vždy najde černá ovce. Nicméně nejednalo se o zásadní problémy a tato skupina odborníků byla v drtivé menšině. Na všechny možné i nemožné dotazy musí být schopen autor reagovat a poskytnout dostatečně fundovanou odpověď, která odborníka uspokojí a nezanechá v něm pochyby. Jakákoliv nejistota by vedla k dalším, intenzivnějším dotazům se vzrůstající odborností, na které by méně připravený umělec nemusel znát odpověď. Dokumentární film byl prezentován na dvou konferencích plných odborníků.

Premiéru měl snímek osmého a devátého května 2014 na Symposium for Computer Science in Arts Education (SCSAE), Digital Arts Expo, California Institute of the Arts, Los Angeles ve Spojených státech. Dokument prošel úspěšnou selekcí týmu odborníků, což považuji za úspěch pro celý tým, podílející se jak na tvorbě snímku, tak na vzniku kombinézy. Od filmového štábu, hudební produkce až po odborné konzultace a rady mého vedoucího prof. Ondreje Slivky. K nemalé radosti přispíval i fakt, že mezi pozvanými hosty byli odborníci z tak významných univerzit, jakými jsou Stanford a Princeton. Z důvodu úspěšného výběru, jsem se rozhodla konference osobně zúčastnit a konfrontovat svou práci s odborníky v oboru. Dalším z důvodů cesty, bylo získání poznatků o průběhu konference na jiném kontinentu a názorů odborníků s jinou mentalitou. A jelikož se jednalo o první prezentaci snímku, navíc asi v nejvíce problematické cílové skupině z hlediska možného nepřijetí, v samotném závěru zvítězila zvědavost, jak bude snímek přijat diváky. Ohlasy byly nad očekávání kladné. Vznesené dotazy byly směřovány k samotné realizaci snímku, námětu, využití technologií a důvodům jejich

zvolení. Samotné přednášky probíhaly v klasické přednáškové místnosti, která je uzpůsobena pro delší poslech. Mezi pozitiva osobní účasti se dá bezesporu počítat možnost vedení dialogu s diváky, kteří přišli zhlédnout snímek nejen do přednáškové místnosti, ale především do prostoru zvaného "Main galery", kde probíhala popřednášková projekce snímku.

Další akcí, kde byl snímek prezentován, byla konference veslařských trenérů, odborníků, rozhodčích a členů FISA pod hlavičkou DRV v Hannoveru, 24. a 25. ledna 2015. Konference se účastnilo kolem sto padesáti posluchačů z celého Německa "Zukunftswerkstatt - Nachwuchsleistungssport". Této akce jsem se osobně neúčastnila, ale danou prezentaci měl na starosti jednatel a majitel firmy NewWave GmbH Horst Borchert. Při srovnání s první prezentací byl hlavní rozdíl v druhu odbornosti diváků. U prvního promítání se jednalo o diváky především z řad vědců, kteří kladou důraz více na teorii, ve druhém případě byli posluchači a sledujícími odborníci na veslování. Nezajímali se do takové míry o technologické postupy a způsoby zpracování, zajímala je spíše praktická využitelnost nových technologií pro podporu samotného veslování. Snímek měl pro ně především informativní váhu. Pro zástupce firmy produkující podporující kombinézu šlo naopak o marketingovou prezentaci a to nejen produktu ale samozřejmě i firmy, která se snaží rozvířit stojaté vody. V případě zájmu o koupi kombinézy, využití technologie RIM se účastníci dotazovali zástupce z firmy NewWave. Nejedná se sice v pravém slova smyslu o marketing vědeckých objevů, respektive objevů vědců, na které se zaměřovaly teze disertační práce, protože výzkum probíhal u soukromé firmy, avšak samotný fakt vytvoření nového produktu v tak konzervativním prostředí, jakým je oblast veslování, má s objevy vědců několik společných jmenovatelů. Tím prvním a nejzásadnějším, jak již bylo uvedeno, je konvenční prostředí. Vždyť poslední zásadní pokrok v oblékání se datuje o více než dvě desetiletí nazpět. Zde je onen oslí můstek s vědou. Ve výzkumných ústavech se v zásadě bádá i několik let, než přijdou první výsledky a ty musejí být dále testovány a konfrontovány a potvrzeny jinými odborníky a teprve poté jsou s velkou opatrností prezentovány širší veřejnosti. Také zde by se dalo polemizovat, do jaké míry je veřejnost o objevech informována a v jakém časovém horizontu? A zda vůbec mají investoři zájem o veřejnou prezentaci. Tím druhým je ono testování objevů a opatrnost v případě unáhlených závěrů. V našem případě o funkčnosti produktu, v případě vědců o účelnosti jejich objevů.

#### **4.14.2 Středoškolské a vyšší vzdělání**

Zájmy dnešních středoškoláků a zejména způsob získávání informací se díky novým technologickým vymoženostem zrychlil a především separoval

do určitých zdrojů. Knihy, encyklopedie a obecně zdroj informací na papíře se dostává do historické roviny. Tablety, čtečky, chytré telefony a internet jsou novým fenoménem získávání informací. Ačkoliv slovo novým, se v případě roku zrodu internetu posouvá při dnešním technologickém boomer významově spíše do úsměvné oblasti. U internetu se však jedná o živý mechanismus, který se dá jen stěží sledovat, což dokazuje množství funkčních IP adres a téměř vyčerpaný protokol IP4. Středoškolští studenti si vyhledávají informace sami, popřípadě jsou sdíleny a rozšiřovány na sociálních sítích. Problém je spíše s ještě mladickým vzdorem, pokud si informaci sami nevyhledají a jsou nuceni ji vstřebávat v podobě povinných návštěv konferencí, přednášek, jen těžce ji přijímají a i grafické vjemy v podobě animovaného dokumentu se mívají účinkem.

Přestože je dělí pouze několik let, je přístup vysokoškoláků ve většině případů naprosto odlišný. Samozřejmě ne ve zdrojích a prostředcích, pomocí kterých jsou data získávána, ale v postoji, kterým se staví ke konferencím a přednáškám. Moc dobře si uvědomují, že každá získaná informace, byť se může v mnoha případech zdát zbytečná, posune jejich vnímání skutečností a celé problematiky zase o kousek dál. Uvědomují si, že vzdělání už jim nikdo nevezme a že jsou to pravděpodobně poslední neplacené zkušenosti, které mohou získat. Přednášky doplněny o audiovizuální prvky jim pomohou mnohem více pochopit probíranou látku, což je společné pro všechny skupiny, nicméně díky zvýšené pozornosti, na rozdíl od středoškoláků, jim probraná látka více utkví v paměti a vynaložené úsilí při jejím dalším studiu je poté mnohem menší. Bez pochyby je tato vlastnost mnohem více pozorovatelná u studentů technických a přírodovědných oborů, jakými je fyzika, základní věda, z níž se postupně odštěpila matematika, ale i chemie. Posluchači těchto oborů jsou dle mých zkušeností vždy nadšeni, že přednáška není jen stereotypním popisem a souborem matematických vzorců a postupů. Osobní zkušenost z přednášky na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy mě v této myšlence utvrzuje.

"New Technologies in rowing" byl odpromítán při příležitosti přednášky o získaných odborných zkušenostech z CalArts, prezentace snímku proběhla na akademické půdě UTB ve Zlíně. Diváky v tomto případě nebyli běžní prezenční studenti univerzity, ale posluchači Univerzity třetího věku UTB. Zpětná vazba byla především u animačních částí, které zjednodušeně sdělují proces práce. Jednotlivé části byly tvořeny se záměrem o odlehčení tématu. Další dotazy směřovaly k prostředí, kde byl snímek pořízen a jak probíhalo samotné natáčení.

České centrum v Praze se stalo dalším místem, na kterém byl dokumentární film promítán. Cílovou skupinou byla odborná akademická veřejnost na "Setkání popularizátorů české vědy v zahraničí", které proběhlo 6. listopadu 2014. Zde jsem měla spolu s Ing. Janem Špundou a PhDr. Ing. Zdeňkem Lyčkou úvodní slovo. Pan Lyčka hovořil o svých zkušenostech z Dánska, kde dlouhou dobu žil a neopomněl zmínit skandinávské spojení a společný boj umělců o státní podporu. Posluchače vyzýval k větší kooperaci akademické půdy se soukromými firmami. V Dánsku tato spolupráce úspěšně funguje a velmi se osvědčila.

Setkání se účastnili zástupci několika ústavů Akademie věd České republiky, ČVUT v Praze, šéfredaktorka periodika Akademický bulletin, zástupci Národního technického muzea. A konečně i můj předchozí dokumentární snímek, jehož scénář je volně inspirován životem nejslavnějšího vědce působícího ve Zlínském regionu Otty Wichterleho, je součástí výstavy "VĚDA A TECHNIKA - Dobrodružství, které vás bude bavit!". Expozice se koná v rámci oslav sto pětadvaceti let Akademie věd, pod záštitou Jiřího Drahoše, předsedy AVČR a Karla Ksandra, generálního ředitele Národního technického muzea. Dokumentární snímek "New Technologies in rowing" se vědcům z řad exaktních věd, dle reakcí, zalíbil. Převážná většina dotazů směřovala k mezinárodní spolupráci. Jak probíhala? Jak se pracovalo v týmu? Jak jsem se dostala k tak zajímavému projektu? Do jaké míry jsem měla volnou ruku při psaní scénáře? Poté následovala asi hodinová debata na téma spolupráce vědců a výtvarníků, způsobů financování, získání podpory v zahraničí a vzniku nových platforem, ve kterých lze publikovat. Na základě svých předešlých zkušeností jsem zmiňovala pozitiva vzájemné spolupráce, ale i úskalí, která přináší spolupráce v týmu, tvořeným lidmi zastupujícími kreativní složku, což jsou výtvarníci, animátoři, filmaři oproti týmu techniků a racionálně založených vědců. Další z dotazů směřoval, k výběru vhodného adepta z řad výtvarníků. Odpověď se přímo nabízela. Doporučila jsem kontaktovat výtvarné školy, jež jsou logisticky jejich týmu nejdostupnější. Vysoké školy s výtvarným zaměřením, lze dnes nalézt téměř v každém krajském městě. Bez jakýchkoliv pochyb se vždy najde ochotný student nebo i skupinu, kterou může spolupráce na zajímavém projektu oslovit. A nejen spolupráce, ale i zajímavé finanční ohodnocení. Studenti vždy bojovali s nedostatkem financí, ale v dnešní době fráze o "chudém studentovi" ztrácí na významu. Přesněji řečeno, dle hodně svérázného názoru, takoví studenti ani neexistují. Vždyť kolika z nich dnes chybí laptop, tablet nebo alespoň chytrý telefon? Samozřejmě by se dalo polemizovat o míře chudoby, ale poznámka byla myšlena především s velkou mírou nadsázky jako vtíp. V prostředí vzdělaných lidí, z nichž mnoho preferuje v určité míře černý humor, bylo vše správně pochopeno, ledy byly



prolomeny a s diskuzí se dostala do naprosto jiných dimenzí. Spolupráce může zajisté fungovat i na dálku, avšak jeho výsledná kvalita nebude s největší pravděpodobností tak přínosná, jako by tomu bylo při intenzivní osobní spolupráci. Podobná myšlenka zazněla i na adresu publikování. Jednomu z přednášejících kolegů, jehož výsledky výzkumu byly otištěny v mnoha časopisech, se tyto do těch nejrenomovanějších dostaly také na základě kvalitní fotodokumentace a umělecky vytvořeného grafického zpracování.

Ve výčtu zajímavých poznatků by se dalo pokračovat. Především tak hlavním pozitivem všech přednášek a projekcí snímku "New technologies in rowing" je možnost konfrontace s lidmi z jiných oborů. Cílem prezentace v Českém centru bylo mimo jiné upozornit na nově vzniklou platformu [www.czechplatform.cz](http://www.czechplatform.cz), jež si klade za cíl monitorovat českou účast v zahraničí napříč nejen uměleckými ale i dalšími obory. Díky pravidelnému sledování, se o akci registrované v databázi dozví státní subjekty, působící ve všech koutech planety a mohou autorům projektů bezplatně nabídnout vhodnou spolupráci dle svých možností a šíře poskytovaných služeb. Osobně jsem se stala zástupcem z řad výtvarníků a to na základě mé dlouhodobé spolupráce s ČC. Snímek Otto Wichterle byl prezentován na více jak osmačtyřiceti místech po celém světě, ať už to byla Česká centra, zastupitelské úřady či státní knihovny a komiks, který byl součástí prezentace výstav, je přeložen do osmi světových jazyků..

#### **4.14.3 Děti do 6 let**

Animace má na ně větší dopad, než je tomu u dospělého diváka. Do jisté míry ho dovzdělává, má na něj i estetický vliv, probouzí v něm kreativitu. Dospělý člověk již není tak tvarný a často je vyhraněný jak názorově, tak i z hlediska estetického a dovede rychle odsoudit na rozdíl od těch nejmenších a nejpříjemnějších diváků. Mohlo by se zdát, že z těchto důvodů by mělo být snadné uspokojit ty nejmladší, opak je však pravdou. Jsou to velmi pozorní diváci, otevření všemu novému do té doby nepoznanému, nicméně v momentě kdy si autor s nimi pohrává v negativním slova smyslu, prezentuje jim něco falešného bez dávky nápadu je odsouzen k neúspěchu v podobě ztráty zájmu udržení pozornosti.

Barvy ve filmech pro děti hrají podstatnou roli z mnoha důvodů, rozvíjí jejich myšlení a vnímání. Výrazné pastelové barvy dokáží děti upozornit a zaujmout, čímž strhnou jejich pozornost. Až druhotným jevem je vnímání charakterů, a zde platí pravidlo "čím jednodušší, tím lepší", hlavně proto, aby děti nebyly informacemi zahlceny.

Největší vývoj dítěte probíhá do dvou až tří let od narození. Když opomeneme morální dopad sledování televize a hraní počítačových her, může animace tomuto rozvoji výrazně napomoci v podobě zvýšení koncentrace a soustředěnosti, avšak pouze za předpokladu adekvátního zpracování. Nabízí se otázka, do jaké míry může být snímek edukativní? Ačkoliv se individualita každého jedince liší, je potřeba přizpůsobit odbornost výkladu jejich věku. Mluvené slovo u této skupiny hraje nezanedbatelnou roli. Obvykle se autoři snaží vyhnout dlouhým monologům i dialogům a používají především citoslovce a podstatná jména, čímž systematicky rozšiřují jejich slovní zásobu. Avšak především u nejmladší věkové kategorie promítání 3D animovaných filmů, ale i hraní 3D her může způsobit nejen oční vady, ale i například závratě či vyvolat epilepsii. Na druhou stranu, může animovaný film se zdravotními komplikacemi pomoci. Je několik zdokumentovaných případů, kdy dokázala samotná animace pomoci dětem, které měly psychické problémy, nebo hůře projevila se u nich nemoc mentálního rázu. U Disney Pixar o tom ví své, skrze své animace se snaží pomáhat dětem, u kterých se projevil autismus. A jen díky animaci, respektive vcítění se do role hlavní postavičky dokážou se i tak handicapované děti ztotožnit a komunikovat s okolním světem. I přesto, že Disney Pixar tvoří snímky cíleně, je otázka do jaké míry se dá hovořit o záměru a do jaké je to spíše kouzlo nechtěného.

Proto by snímky cílené na skupinu předškolních dětí měly být tvořeny s obrovským citem pro rozvoj jejich osobnosti, využití jejich paměti, možnosti rozlišení barev, zvuků a v neposlední míře zvážit i délku snímku vzhledem ke schopnosti, po jakou dobu jsou schopny soustředění.

#### **4.14.4 Žáci**

Žáci, především na druhém stupni základní školy, procházejí obdobím puberty, vzdoru a jejich názory a nálady se často mění z důvodu hormonálních procesů. Děti na základní škole jsou ve většině případů velmi bystré a není důvod podceňovat jejich inteligenci. Nicméně informace, které jim podáváme, jsou velmi obsáhlé, tudíž ani u této skupiny se nedoporučuje zahlcovat dokument fakty. Bez jakýchkoliv debat je potřeba snímek zjednodušit. Úspěch dokumentu je v této skupině velmi ovlivněn tím, jakého tématu se týká a zda je dostatečně "cool" pro tuto skupinu. Další měřítkem je jeho zpracování. Měl by být inovativní, nepřehlacen odbornou terminologií, avšak měl by mít jistý spád. Zastávat funkci informativní a výchovnou. Režisér by měl balancovat mezi kreativním hravým zpracováním a atraktivním podáním faktů. Základní otázkou je, jakým způsobem se projekt k této skupině dostane. Hovoříme tedy o správné distribuci. Nejspolehlivějším

kanálem v tomto případě je, když je vzniklý dokument zahrnut do výuky, nicméně to se stává jen zřídka. Další možností je, jako předfilm v kině nebo si získá své diváky na sociálních sítích. V tomto případě by se jednalo jistě o úspěch, a to z důvodů šíření diváky samotnými.

Posledním místem, kde byl dokument prozatím promítán, se stala Městská galerie Otrokovice, dne 20. února 2015. Projekce se konala ku příležitosti vernisáže uměleckých prací žáků ZŠ Mánesova Otrokovice. Se školou jsem již v minulosti spolupracovala a pořádala workshopy o základech animace. I proto, že žáci již mají elementární znalosti o technikách animace a vyzkoušeli si i základní techniky animace, jsem si mohla dovolit dokument s prvky animace prezentovat. Reakce dětí na snímek byla bezprostřední a měla podobu smíchu v pasážích, ve kterých je hlavní postavička ztvárněna v komických situacích. V diskuzi následující po promítání jsem vznesla dotazy o pochopení látky. Důvodů bylo hned několik, neznalost prostředí veslování a jazyková bariéra při anglicky psaných částech respektive německým rozhovorem s Hagenem Rothe. K mému milému překvapení, mladí diváci dokumentární snímek pochopili, právě díky animačním částem. Avšak, tato nejmladší skupina diváků, jíž byl snímek promítán, neměla dodatečné otázky k samotné kombinéze, či novým technologiím, což se vzhledem k jejich věku a oblastem zájmů dalo předpokládat.

#### **4.14.5 Běžný občan**

Toto označení skupiny je až příliš pejorativní. Lépe by se hodilo nazvat je ostatními diváky, což jsou ti, kteří se nehodí do žádné z výše uvedených skupin. Nicméně v tezích už byla tato skupina označena za běžné občany, proto je pojmenování používáno i v práci disertační.

Dnešní populace je zahlcena okolními vlivy a množstvím sdělovaných informací z tohoto důvodu je složité odhadnout, zda má běžný občan vůbec zájem o nové. Proto ta musí být opravdu výjimečně, poutavě, přitažlivě a možná až skandálně podána, tak aby z tohoto množství něčím vybočila. Co člověk, to jiný zájem, jiná individualita. Shodneme se na tom, že pro lidi středního věku a starší by byl vhodný konzervativní dokument s jistou dávkou humoru, který jej vytrhne z každodenní šedi a rutiny. Tento divák je vyzrálejší s přesně vyhraněnými názory a v mnoha případech ze staré školy i z tohoto hlediska musí autor brát v úvahu tvorbu scénáře. Samotnou kapitolou je délka snímku. Pokud jej tento divák sleduje v pohodlí domova, může být daleko větší, než je tomu na konferencích, v galeriích či veřejných prostorech. Narozdíl od předchozích skupin musí dokument diváka zastihnout, nepředpokládá se, že jej bude sám aktivně vyhledávat.

Divák této cílové skupiny nesleduje snímek prioritně z důvodu získání nové informace, jeho motivace ke sledování lze hledat v potřebě odreagování

se, na jedné straně únik z reálného světa na druhé má potřebu se ztotožnit s tím co je mu blízké, co sám prožil ve svém životě.

V animované a filmové tvorbě lze nalézt mnoho snímků, jež zaujaly a stále poutají diváky napříč věkovými kategoriemi. Mezi animovanými dokumenty však lze hledat jen těžko, natolik významné snímky, které by si podmanily diváky z celého světa a všech věkových kategorií. Jedním z nemnoha je již zmíněná série "Byl jednou jednou jeden ...". Který se podvědomě stal inspirací při tvorbě disertační práce.

## 5. ZÁVĚR

Již v samotném názvu disertační práce je obsaženo slovo nové technologie, lze tedy předvídat, že mnohé teze měly a také zodpověděly kladené otázky k novým technologiím pevně spjatými s vývojem nového produktu pomocí 3D technologií a jejich zpopularizování animovaným filmem. Pro podporu aktuálnosti této práce bylo nutné včasné dodržení termínů odevzdání a publikování disertační práce.

V průběhu trvání studia vyšlo najevo, že oblast 3D skenování, potažmo techniky 3D tisku se staly nejrychleji se rozvíjejícím technickým oborem a překonaly tak i oblast s nimi úzce související výpočetní techniky. Důvodů je hned několik, ať už je to velký náskok výpočetní techniky, jejíž kapacity na skenování a tisk bohatě stačí, přes množství výzkumných týmů, které se problematikou zabývají až po oblasti, kde se dají tyto technologie využít. Před několika lety bylo nemyslitelné, aby technologií 3D tisku bylo možno stavět domy, konstruovat automobily a co teprve využití tiskáren v potravinářském průmyslu. Tyto myšlenky se zdály jako science fiction a dnes se začínají ve všech oborech hojně využívat.

Jedním z hlavních cílů disertační práce byl vznik podporující kombinézy, která bude využita veslařskými reprezentanty na Olympijských hrách v Rio De Janeiro 2016 a její zpopularizování v podobě animovaného dokumentu.

Kladené teze k vývoji produktu pomocí 3D skeneru, potažmo vzniku animovaného dokumentu "New technologies in rowing" a animace "Coach" vycházejí ze samotných praktických testů a jsou v této práci prozkoumány a zodpovězeny.

"New technologies in rowing" je animovaný dokument, nastiňující poutavou formou jednotlivé fáze výroby podporující veslařské kombinézy, která vznikla za pomoci 3D skeneru. Vzájemně se střídají videosekvence s animačními částmi.

Ideou animovaného dokumentu "New technologies in rowing" je především osvěta o vzniku a funkci podporující kombinézy. Svě diváky, nalezne především ve veslařských kruzích a v oblastech vodních sportů.

Animovaný autorský snímek "Coach" se snaží sdělit divákovi skrze gesta a výraz hlavního hrdiny jeho vnitřní boj, který svádí se svou závislostí a lidskou slabostí. Podporu ve složité etapě svého života nachází u nejbližších přátel

z veslařského prostředí. Poselství snímku, lze hledat především v motivaci pro lidi trpící závislostí, či lze ho brát jako osobní zpověď samotného autora.

Snímek "Coach" s veslařskou tematikou, v případě akceptování na festivalech bude distribuován k divákům do celého světa.

Přínos disertační práce tkví v prokázání kombinace a vzájemné spolupráce zdánlivě rozdílných oborů a to při aplikování nových technologií. Disertační práce má jasně vymezený základ v teoretické části. Praktické výstupy disertační práce, budou zavedeny do výroby. Tudíž její přesah z roviny teorie do praxe je jasně prokazatelný.

V disertační práci byly zúročeny dlouholeté zkušenosti nejen z animované tvorby, ale i z hlediska designu sportovního oblečení, spolu s praktickými zkušenostmi sportovce. Kombinaci daných závěrů napomohla výrazná expanze nových technologií a materiálů v posledních letech.

Nesporným kladem disertační práce, který lze hodnotit, je mezinárodní spolupráce především na poli vývoje a využití 3D skeneru. Avšak během zpracovávání filmového materiálu pro animovaný dokument se naskytla možnost vycestovat ke studijnímu pobytu na CalArts do Spojených států. Tudíž, projekt byl obohacen o odborné konzultace k animačním částem dokumentu. Scénář jednotlivých animačních sekvencí byl fixní již před cestou. Nicméně na podobě charakteru hlavního hrdiny obou snímků je patrný vliv nejen zahraničních pedagogů, ale obecně americké animátorské školy. Přínos na charakteru z hlediska designu je patrný od zpracování návrhu obuvi u Coache, přes přehyby látek, oči až po celkové následování principů kontrastu. Z hlediska řemesla animátorského je více než patrná invence mezi těžkopádným způsobem animování před odjezdem na stáž a plynulým pohybem jednotlivých animovaných objektů po návratu. Celkový přesah a přínos práce nezůstává pouze u části teoretické, ale i praktické.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] EKOLIST. *Modernisté a (Re)designing nature*. [online] publikováno: 2010-12-17, <http://ekolist.cz/cz/kultura/clanky/moderniste-a-redesigning-nature-dve-vystavy-o-prirode-a-umeni-ve-vidni>, [vid. 2014-7-13]
- [2] GOLDSIM. *What is Simulation?* [online] publikováno: 2014, <http://www.goldsim.com/Web/Introduction/Simulation/>, [vid. 2014-12-10]
- [3] CARTOON BREW. *NY Times unaware that animation is a medium*. [online] publikováno: 2010-9-8, <http://www.cartoonbrew.com/ideas-commentary/ny-times-doesnt-know-animation-is-a-medium-27566.html>, [vid. 2015-3-6]
- [4] WINTER, Kirsten. Daniel Hansen v: *CalArts*. [online], <https://directory.calarts.edu/directory/daniel-hansen/>, [vid. 2013-11-1]
- [5] FPS. *The Animated Documentar*. [online] publikováno: 2005-4-1, <http://www.fpsmagazine.com/mag/2005/03/fps200503lo.pdf>, [vid. 2013-11-17]
- [6] AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY: *Animovaný panáček z Akademie věd ČR slaví ve světě úspěch*. [online] publikováno: 2013-12-13, <http://data.avcr.cz/sd/novinky/hlavni-stranka/131213-animovany-panacek-z-akademie-ved-cr-slavi-ve-svete-uspech.html> [vid. 2015-2-16]
- [7] ČESKÝ VESLAŘSKÝ SVAZ. *Stručná historie veslařského sportu*. [online], <http://www.veslo.cz/historie0>, [vid. 2010]
- [8] iSENSE 3D SCANNER. *Custom 3D Printing, 3D Designs & Personal 3D Printers*. [online], <http://cubify.com/en/Products/iSenseTechSpecs>, [vid. 2015-1-20]
- [9] MOLNÁR, Zdeněk. Úvod do základů vědecké práce aneb jak napsat úspěšnou disertaci.
- [10] ROUSE, Margaret. Digitization. v: *WhatIs.com*. [online] publikováno: duben 2007, <http://whatis.techtarget.com/definition/digitization>, [vid. 2015-2-4]
- [11] LUIMSTRA, Jelmer. What is 3D printing? v: *3Dprinting.com*. [online] publikováno: 2014, <http://3dprinting.com/what-is-3d-printing/>, [vid. 2015-1-14]
- [12] PDSTailorXQ - Systém pro oděvní průmysl v: *ClassiCAD s.r.o, Zlín* [online] publikováno: 2014, [http://www.classicad.cz/cz/garment\\_cz.htm](http://www.classicad.cz/cz/garment_cz.htm), [vid. 2015-1-20]
- [13] VITUS SMART XXL. *Human Solution Group*. [online], [http://www.human-solutions.com/fashion/front\\_content.php?idcat=161&lang=10](http://www.human-solutions.com/fashion/front_content.php?idcat=161&lang=10), [vid. 2012-11-3]
- [14] TESTO 875-2i - Wärmebildkamera mit Digitalkamera. *Testo AG*. [online], <http://www.testo.de/produkte/produktdetailseite.jsp?productNo=0563+0875+V2>, [vid. 2012-11-3]

- [15] SHUE, Ken . *A Disney Sketchbook*. Disney Editions, 2012. ISBN 978-1423165699
- [16] SLIVKA, Ondrej. *Teória výtvarného zobrazovania*. Vysoká škola múzických umení, 2013. ISBN 978-80-89439-17-1
- [17] BLEY, Melanie. *Schnittgestaltung in der Ruderbekleidung Integration komprimierender und stabilisierender Elemente zur Leistungssteigerung*, 2011.
- [18] RUDOLPH, Johannes. *Rowing in Motion*. [online] publikováno: 2013, <http://www.rowinginmotion.com>, [vid. 2012 - 11 - 5]
- [19] MUSEUM OF SCIENCE: *Exploring Linear Perspectiv*. [online], <http://legacy.mos.org/sln/Leonardo/ExploringLinearPerspective.html> [vid. 2015-3-31]
- [20] WEBOPEDIA: *Character animation*. [online] publikováno: 2015, [http://www.webopedia.com/TERM/C/character\\_animation.html](http://www.webopedia.com/TERM/C/character_animation.html), [vid. 2015-4-1]
- [21] ŘÍMAN, Josef, ŠTĚPÁNEK, Miroslav. *Malá československá encyklopedie*. 1. svazek., 1. vydání. Praha : Academia, 1986; 'UNIVERSUM: Všeobecná encyklopedie. ISBN - AS12777
- [22] STANCHFIELD, Walt. *Gesture Drawing for Animation*. [online], <http://www.floobynooby.com/pdfs/gesturedrawingforanimation.pdf>, [vid. 2013-12-3]
- [23] ARTMUSEUM.CZ Martiny Glennové. *Secese*. [online] publikováno: 2009-6-9, [http://www.artmuseum.cz/smery\\_list.php?smer\\_id=100](http://www.artmuseum.cz/smery_list.php?smer_id=100), [vid.2015-2-21]
- [24] ACMSIGGRAPH Education committee. *Timing and Motion*. [online], [http://www.siggraph.org/education/materials/HyperGraph/animation/character\\_animation/principles/timing.htm](http://www.siggraph.org/education/materials/HyperGraph/animation/character_animation/principles/timing.htm), [vid. 2015-2-13]
- [25] ABOUT.COM: *AboutTech, Squash and Stretch*. [online], [http://animation.about.com/od/glossaryofterms/g/squashstr\\_def.htm](http://animation.about.com/od/glossaryofterms/g/squashstr_def.htm)
- [26] HORÁČEK, Pavel. *Totální animace: definování termínu v kontextu československého a světového animovaného filmu*. [online] publikováno: 2009-6-1, [http://is.muni.cz/th/109070/ff\\_m/](http://is.muni.cz/th/109070/ff_m/), [vid. 2015-4-12]
- [27] GADAMER, Hans-Georg. *Aktualita krásného - Umění jako hra, symbol a slavnost*. Triáda, 2003. ISBN: 80-86138-48-8
- [28] AIM. *Dope Sheets or Exposure Sheets*. [online] publikováno: 2005-4-22, [http://minyos.its.rmit.edu.au/aim/a\\_notes/dope\\_sheets.html](http://minyos.its.rmit.edu.au/aim/a_notes/dope_sheets.html), [vid. 2015-1-13]
- [29] COJECO Vaše encyklopedie: *Jazz*. [online] publikováno: 2000-3-14, [http://www.cojeco.cz/index.php?detail=1&id\\_desc=22834](http://www.cojeco.cz/index.php?detail=1&id_desc=22834), [vid. 2015-2-1]



[30] GOETHE INSTITUT. *Retrospektiva elektronické hudby*. [online] publikováno: 2011-4-1, <http://www.goethe.de/ins/cz/pr/kul/duc/emu/ges/cs7434337.htm>, [vid. 2015-2-1]

[31] PORTÁL. *Symboly a jejich pojetí*. [online], <http://www.portal.cz/scripts/detail.php?id=1778>, [vid. 2015-1-10]

[32] BYRNE, T., Mark. *Animation - The Art of Layout and Storyboarding*. November, 1999. ISBN-13: 978-0953573202

[33] GRAFOLOGIE A PSYCHOLOGIE. *Symbolika barev v umění*. [online] publikováno: 2009-1-1, <http://ografologii.blogspot.cz/2008/12/symbolika-barev-v-umeni.html>, [vid. 2015-2-16]

## **PUBLIKAČNÍ AKTIVITY AUTORA**

RuderBild, *Design trifft Wissenschaft*, 2013, Germany, ISSN.: 2196-5765

Občanské sdružení Figurama o.s, *FIGURAMA 11*, 2011, Praha, ISBN 978-80904889-0-8

Občanské sdružení Figurama o.s, *FIGURAMA 12*, 2012, Praha, ISBN 987-80904889-1-5

FEST Anča ,*We need to talk about animation* , Published NGO: ANČA, 2013

Občanské sdružení Figurama o.s, *FIGURAMA 13*, 2013, Praha, ISBN 978-80904889-2-2

Občanské sdružení Figurama o.s, *FIGURAMA 14*, 2014, Praha, ISBN 987-80904889-3-9

## ODBORNÝ ŽIVOTOPIS AUTORA

### Vzdělání

- 2002 - 2006:** Střední uměleckoprůmyslová škola Uherské Hradiště, obor Užitá malba
- 2006 – 2011:** Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta Multimediálních komunikací, Animovaná tvorba (Magisterské studium)
- 2011 – 2015:** Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Česká republika – doktorské studium

### Stáže

- 2006 - 2011:** University of Applied Sciences and Arts Northwestern, Švýcarsko  
Academy of Fine Arts in Katowice, Polsko
- 2011 - 2014:** Dresden University of Technology, Německo  
California Institute of the Arts, USA

### Symposia

- 2010:** Medium and Materiality, Curych  
Master Symposium at ZHDK, Curych  
Lausanne Symposium - Marcel Duchamp, Cully
- 2011:** HTW- Symposium Science meets Business, Berlín
- 2013:** Animation Exchange Forum, FILMFEST DRESDEN,  
Aspen Prague Young Leaders Program, Tále
- 2014:** Symposium for Computer Science in Arts Education (SCSAE), Digital Arts Expo, CalArts, Los Angeles  
ČC - Setkání popularizátorů české vědy v zahraničí, Praha
- 2015:** DRV for FISA, Hanover

### Ocenění

- 2009:** Erasmus Student Label 2009 (vzorový Erasmus student) - předanou z rukou ministryně školství

Mezi 26. nejtalentovanějšími studenty Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně

Ostrava-picture 2. místo v sekci videoklipy: Žena

TV Nova, Noc filmových nadějí 4. místo v sekci animace: No, jo chlapi

**2010:** Grant - Masarykův fond ve Švýcarsku

Ostrava-picture 1. čestné uznání, animovaný videoklip: Zastávka u Brna

**2012:** Mind's Eye ocenění na Short Short Story Film Festival (USA)

Femina Film, 1. místo - Animovaná sekce: Otto Wichterle MFF Karlova Univerzita, cena poroty: Otto Wichterle

Mezi 4. oceněnými studenty FMK, UTB ve Zlíně za dobrou reprezentaci v zahraničí, k 10. výročí FMK UTB ve Zlíně

**2012- 2014:** Na výběrovém DVD českých animací v posledních 5. letech za ČR

## **Pracovní zkušenosti v rámci studia**

**2010 – 2014:** Freemovers student / New Wave, Berlin /NĚMECKO  
Navrhování oblečení  
- design veslařského oblečení pro OH v Londýně 2012 pro týmy Německa, Běloruska, Ázerbájdžánu, Nigeru, Kamerunu.  
- design veslařského oblečení pro jednotlivce (Olaf Tufte) - 2x zlatá medaile na OH, Ondřej Synek (CZE) – 2x stříbrná medaile na OH, Ekaterina Karsten (BLR) – 5x medaile z OH

**2011 - 2015:** Animační workshopy pro děti  
- České centrum Praha  
- ZŠ Mánesova Otrokovice  
- ZUŠ Rožnov pod Radhoštěm

## **Ostatní aktivity**

**2011 - 2015:** **Asistent v rámci PhD.**  
Hodiny kresby pro U3V  
Animace pro 5-6, 7-8  
Prezentace o mých studijních stážích (PL, CH, GER)  
Hodiny kresby

Základy animace pro Erasmus studenty  
Organizování výstavy Figurama 2012  
Podpora integrace zahraničních PhD. studentů na FMK,  
UTB ve Zlíně

**2011-2015**

**Prezentace Ateliéru animovaná tvorba:**

Aspen Prague Young Leaders Program, Tále (SK)  
Animation Exchange Forum, FILMFEST DRESDEN  
Visegrad Animation Forum Program, Anifilm (Třeboň)  
Fest Anča, prezentace 30 min v AJ., poté reprezentace ve  
sborníku  
Na parníku (Brno)  
Zlínský Cluster  
Zlínský pes

**2011 - 2015:**

**Reprezentace FMK v médiích**

Český rozhlas, program "Apetýt"  
Česká televize 24, dopolední zprávy-interview  
Česká televize 24, večerní zprávy  
Česká televize ČT1, pořad "Profil"  
Česká televize ČT1, pořad "Před půlnocí"  
ORF III, animation collection of festival Tricky Women,  
Distribuce studentský animací na festivalech, osmnáct  
ocenění

**2013**

MS v přímořském veslování 5. místo, Švédsko

**2014**

MS v přímořském veslování 4. místo, Řecko

## TVŮRČÍ ČINNOST AUTORA

### Výstavy

- 2009:** Multiart-www.multiart.cz (Otrokovice)
- 2010:** Osobní výstava v Galerii Katapult (Basilej)
- 2009 – 2014:** Figurama (Brusel, Katowice, Banská Bystrica, Praha, Zlín, Bratislava atd.)
- 2011 - 2012:** Výstava "Otto Wichterle" České centrum Praha  
25. let Erasmus v České republice (Praha-NAEP)  
Figurama 2012, pomoc při organizaci, animace na stěně  
Otto Wichterle, Příběh kontaktních čoček, Animovaný  
snímek+komiks (Brusel, Haag, Moskva, Londýn, Madrid  
aj.)
- 2013:** California Institute of the Arts, Hlavní galerie (Valencie)  
Galerie NoD, výtvarná soutěž Olia (Praha)  
Figurama 2013 (Bratislava)  
3. Napajedelský výtvarný salon  
Animatoráma 013 (Zlín)
- 2014:** Premiéra animovaného filmu „Coach“, CalArts, USA  
Digital Arts Expo, Main Gallery, CalArts. „New  
Technologies in Rowing“, USA
- 2015:** GO - Galerie Otrokovice  
Národní technické muzeum, Praha, "Otto Wichterle"

### Účast na festivalech

#### 2011 -2013:

Melbourne International Animation Festival (AUS), The 18th KROK (UK/RUS), AIFF (POR), Porto7 (POR), Short Short Story Film Festival (USA), Animac (ESP), Helsinki International Film Festival (FI) Animart (GR), Margherita Short Movies Fest (IT), Tricky Women (AT), ZOOM - ZBLIŽENIA (PL), Se-Ma-For (PL), TOFUZI 2012 (GE), International Digital Film Festival (ROM), Athens Anifest (GR), Kalat Nissa Film Festival (IT), Bab-Bratislava (SK), FilmFest MFF UK, Anifest, Animanie , Ostrava picture, Klapka, Femina Film, Zlínský pes, Visegrad Animation Forum Program-Anifilm (CZ)

#### 2014:

Digital Arts Expo(USA), Producer´s Show Los Angeles(USA)

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha A.....	Plakát k filmu "Coach"
Příloha B.....	Plakát k filmu "New technologies in rowing"
Příloha C.....	testované látky
Příloha D.....	DVD s výstupy Disertační práce

Příloha A: Plakát k filmu "Coach"





Příloha B: Plakát k filmu "New technologies in rowing"

