

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Diplomová práce

Malotraktor

BcA. Martin Řehák

Plzeň 2020

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu
Studijní program Design
Studijní obor Design

Diplomová práce
Malotraktor
BcA. Martin Řehák

Vedoucí práce: MgA. Zdeněk Veverka

Katedra designu

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2020

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, červenec 2020

.....

podpis autora

Touto cestou bych chtěl poděkovat mému vedoucímu práce MgA. Zdeňku Veverkovi, který mi pomohl vždy, když jsem byl v nesnázích a potřeboval radu nejen v průběhu diplomové práce, ale celého studia. Také bych rád poděkoval rodině a všem mým blízkým, kteří mě při mé tvorbě podporují jakýmkoli způsobem. Jmenovitě BcA. Michalu Sojkovi, který mi poskytl kvalitní technické zázemí a podělil se se mnou o své zkušenosti 3d modelování, dále Adamu Řezáčovi za obětavost při 3d tisku některých částí a MgA. Lukáši Melicharovi za odborné vedení při tvorbě povrchové úpravy.

OBSAH

1 MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE.....	1
2 TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY.....	3
3 CÍL PRÁCE.....	4
4 PROCES PŘÍPRAVY.....	5
5 PROCES TVORBY.....	6
5.1 Skici.....	6
5.2 3D modelování.....	6
5.3 Vizualizace.....	7
5.4 Výroba modelu.....	7
6 POPIS DÍLA.....	8
7 RESUMÉ (EN)	10
8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	11
A) Knižní a periodická literatura.....	11
B) Internetové zdroje.....	11
9 SEZNAM PŘÍLOH	12

1. MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

Ke kreativní tvorbě jsem tíhl už od velmi útlého věku. Při základní škole jsem zároveň navštěvoval Základní uměleckou školu v Polici nad Metují, kde jsem si osvojil základní techniky kresby a malby. Střední školu jsem absolvoval v Hradci Králové na Střední umělecko-průmyslové škole hudebních nástrojů a nábytku. Mým oborem byl Design nábytku, kde jsem mohl rozvinout základní technické myšlení a lásku k materiálům, která mě provází dodnes. Dále jsem zde získal základní znalost grafických programů od společnosti Adobe, které využívám dodnes a jsou pro můj obor, řekl bych, nezbytné. Také jsem začal rozvíjet svou manuální zručnost tvorbou prvních modelů ze dřeva.

Po střední škole jsem absolvoval dva semestry na Brněnské Mendelově univerzitě. Obor, který jsem si zvolil, byl Design nábytku. V průběhu studia jsem si však uvědomil, že to není to, co bych si představoval a to ze dvou důvodů. Jedním z důvodů byl nedostatečný prostor pro kreativní činnost a převládající technické předměty. Dalším důvodem byl fakt, že design nábytku nebyl obor, kterému bych se chtěl nadále věnovat přednostně. Po tomto uvědomění jsem studium na této univerzitě ukončil.

Poté jsem absolvoval Pražskou Scholastiku. Zde jsem navštěvoval obory Produktový design pod vedením Jana Čapka a dějiny designu, které vyučoval člen OKOLO Adam Štěch. V tomto čase jsem se připravoval na přijímací zkoušky na další vysokou školu.

Podal jsem si přihlášku na Fakultu designu a umění Ladislava Sutnara na obor Produktový design. Tento obor studuji již šestým rokem a celou dobu si prohlubuji své znalosti a dovednosti. Program Rhinoceros, který jsem se zde naučil používat, mi poskytl možnost mnohem volnější tvorby, jelikož jsem již nebyl omezen svými modelovacími dovednostmi. Dále jsem vděčen za možnost "osahat" si práci s clayem, která je stále důležitým aspektem při vývoji v oblasti automotive designu. Důležité pro mne také bylo poznání nových materiálů. Dostal jsem se k technologii 3d tisku, která se stala nezbytnou součástí vývoje nových produktů. Tuto technologii dnes využívám skoro každý den a snažím se sledovat její nové trendy a vývoj. Neocenitelné jsou pro mne vědomosti, kterých se mi dostalo na hodinách dějin designu a umění.

V závěru pátého ročníku mého studia jsem začal pracovat v designérském studiu nazývajícím se Prototypum. Zde mám na starost 3d tisk a prototypování. Díky tomu mám možnost lépe získávat praktické zkušenosti. Dále tvořím reklamní grafiku.

2. TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

O tématu malotraktoru jsem přemýšlel delší dobu. Viděl jsem v něm veliký potenciál. Je to velice komplexní věc a dá se k ní přistupovat různými způsoby. Při magisterském studiu jsem měl možnost pracovat na několika projektech, kde jsem mohl použít dynamické tvarosloví, blížící se tvarosloví používanému v automotive designu. I když jsem vždy tíhl k minimalismu a stále ho miluji, mám pocit, že moje tvorba se ubírá trochu jiným směrem. Specifičnost tvaru mne utvrdila v tom, že je to to pravé téma pro moji diplomovou práci. I když to možná není na první pohled zřejmé, toto téma poskytuje možnost široké škály tvarové inspirace v mnoha odvětvích, jako jsou například automobily, letadla, lodě nebo motocykly. Jelikož pracuji ve studiu zabývajícím se prototypováním a mám určitý náhled na to, jak věci v praxi fungují, chtěl jsem tuto práci využít jako investici svého času do projektu, do kterého můžu vložit kus sebe aniž bych byl okolnostmi výrazně limitován.

3. CÍL PRÁCE

Cílem práce bylo vytvořit malotraktor, který znovu vzkřísí vysokou vizuální kulturu původních malotraktorů, které se vyráběly okolo šedesátých let minulého století bez všudypřítomného vizuálního plevelu. Traktory, jak je vnímám dnes, jsou navrhovány čistě funkčně s důrazem na ekonomickou stránku a vizuální podoba je často upozaděna více, než v jiných odvětvích přepravních prostředků. To jsem chtěl svou prací změnit tím, že jsem se pokusil převrátit hodnoty klasického kapitalistického systému dnešní doby a na první místo - před ekonomickou stránku věci jsem vložil její vizuální podobu. Mým cílem bylo vytvořit vizuální koncept malotraktoru, který reflektuje aktuální tendence konceptů v prostředí dopravních prostředků s využitím moderních technologií. Dále jsem chtěl dokázat, že agrotechnika může být dobrým předmětem pro zkoumání a tvoření vizuální studie.

4. PROCES PŘÍPRAVY

Má příprava na zpracování tohoto tématu probíhala prakticky od chvíle, kdy jsem si ho zvolil. Spočívala v čerpání inspirace, ať už z internetu nebo z reálného světa. Jelikož pro tuto práci pro mne nebyla až tak důležitá technická část, má pozornost směřovala spíše k tvarům nejrůznějších produktů, dopravních prostředků, ale i architektury. Pro získání základních znalostí o funkčnosti malotraktoru jsem kontaktoval, na doporučení mého vedoucího MgA. Zdeňka Veverky, českou firmu zabývající se výrobou malotraktorů z Prostějova nazývající se Agroservis Pavel Šálek (viz příloha č. 1). Po krátké komunikaci jsem se rozhodl, že firmu navštívím osobně, abych se podíval, jak taková výroba malotraktoru probíhá. Mimo cenné rady a vzhled do prostředí agrokultury jsem získal i technické podklady a 3d model jednoho ze zde vyráběných malotraktorů. Tato data jsem použil jako “mustr” pro získání vhodných rozměrů. Při mé rešerši jsem narazil na několik zajímavých projektů. Za zmínku jistě stojí LUNAR TRACTOR (viz příloha č. 2) vytvořený studiem GRANSTUDO ve spolupráci s Massey Ferguson pro zajímavý koncept při zachování firemního tvarosloví, nebo Agromechanika AGT 1055 (viz příloha č. 2) od studia WERKEMOTION pro kvalitní redesign. Ze sériové výroby se mi líbí například řada traktorů L1 od společnosti Kubota (viz příloha 4), zdá se mi, že mají dobré proporce.

5. PROCES TVORBY

Proces tvorby u mě začal v průběhu řešerše, když jsem si tu a tam skicoval nápady na různé detaily, abych je nezapomněl. Toto období trvalo několik měsíců. Téma jsem měl v hlavě a snažil jsem se nasávat různé podněty a občas mi v hlavě vyskočila určitá myšlenka, kterou stálo za to zaznamenat, abych se k ní mohl potom vrátit. Když jsem měl hrubou představu, posunul jsem se o krok dál. (přílohy č. 5,6,7,8)

5.1. Skici

Díky BcA. Michalu Sojkovi a firmě Svott jsem měl možnost využít technologie virtuální reality pro 3d skicování v programu Gravity Sketch. To zásadním způsobem ovlivnilo vývoj mé práce a to, jak doufám, v pozitivním slova smyslu. Umožnilo mi to k projektu přistupovat mnohem více sochařsky, což mi velice vyhovovalo a jsem vděčný za tuto příležitost. Pomocí křivek, které jsem naskicoval a poté redukcí definujících bodů vyčistil, jsem mohl tvary sledovat rovnou ve 3d a prohlížet si je ze všech stran a hledat souvislosti. To hodnotím jako velké plus, protože si člověk může rovnou kontrolovat poměry a proporce. Funkce symetrie je dalším z bonusů. Nastavením měřítko 1:1 jsem měl možnost nahlédnout i na ergonomickou stránku věci. V Gravity Sketch jsem si do velké míry ujasnil tvary, i když byly více konceptuální a v další fázi jsem přešel do Rhinoceros, abych začal podle stvořených křivek vytvářet model. (přílohy č. 9,10)

5.2. Modelování

Jak jsem výše zmínil, prvotní modelování probíhalo v programu Rhinoceros 6. Organické tvary vytvořené v Gravity Sketch jsem zpět redukoval na jednoduché hranaté plochy bez zaoblení a hledal spojitosti mezi nově vytvořenými plochami. Zde nastal zvrát, kde jsem z volné sochařské skici přešel k práci s reálnými rozměry a začal zapracovávat technické nezbytnosti malotraktoru. Tím jsem musel nutně upravit některé poměry, ale stále jsem skicu z VR používal jako must, abych se úplně nevzdálil od původního záměru. Spousta ploch a nově vzniklých vztahů bylo potřeba podrobit dalšímu zkoumání a často jsem se musel vracet zpět k papíru, abych si

některé momenty dokázal uvědomit. Model z Rhinoceros jsem bral spíše jako takovou 3d skicu, ale spousta nahozených ploch potřebovala upřesnit a zjednodušit. Program Rhinoceros na práci s plochami v tomto měřítku není úplně dobrá volba, proto byl model vyexportován ve formátu IGES a následně nahrán do programu Autodesk Alias, kde je mnohem lépe možné pokročilejšími funkcemi kontrolovat průběh ploch a rádiusů. Tím byla dosažena kvalita ploch pro získání kvalitních odlesků.

5.3. Vizualizace

Vizualizaci vnímám jako moment zhodnocení dosavadní práce, když pomíneme reálný model. Může produkt “vykopnout” do výšin a nebo “zašlapat” do země. Při této představě jsem byl uveden do celkem složité situace, protože finální data - co se týče technické stránky modelu - si troufám říct, že byly na slušné úrovni. Pro účely renderování malotraktoru jsem se rozhodl pro renderovací software Autodesk VRED, namísto mě do té doby známých softwarů jako je Mental Ray či KeyShot, kvůli jeho zaměření na automotive design.

5.4. Výroba modelu

Rozhodl jsem se, že prezentační model nebudu nikam zadávat do výroby, ale vytvořím ho sám. Výroba modelu pro mne začala naplánováním řezů v modelu tak, aby se vešly na tiskovou plochu 3d tiskárny. Na první pohled pro laika jednoduše vypadající proces, ale nebylo tomu úplně tak. Model se skládá přibližně ze 45 dílů. Naporcovat model tak, aby se potom dobře lepil a jednotlivé díly měly ideální orientaci pro 3d tisk nebylo snadné. Na dílech průběžně pracovalo vícero tiskáren, díky tomu jsem měl možnost tisknout jednotlivé díly na výšku vrstvy 0,2 mm a menší a tím jsem docílil větší přesnosti detailů. Celková doba tisku byla přibližně 400 hodin. Dále nastalo lepení, tmelení a broušení, abych model kvalitně připravil na povrchovou úpravu. V této části práce mám slušnou průpravu, takže jsem věděl, do čeho jdu. S kvalitní povrchovou úpravou prováděnou nástřikem pistolí jsem však zkušenosti neměl a tak jsem se nechal zaškolit MgA. Lukášem Melicharem, který byl ochotný mi předat některé své zkušenosti a byl mi na dosah.

6. POPIS DÍLA

Výstupem mé práce se stal malotraktor inspirován jednoduchostí a čistotou starých malotraktorů značky Lamborghini (viz příloha č. 9) volně položen na technickém základu malotraktoru firmy Agroservis Pavel Šálek. Celý koncept jde proti aktuálním tendencím, jak je agrotechnika vnímána. Jedná se o čistě utilitární stroje maximálně podřízené své funkci. Nedělám si iluze, že je pro většinu majitelů malotraktorů důležité, jak jejich stroj vypadá a jistě při jeho volbě byla v první řadě jiná kritéria. To mě však neodradilo od volby tohoto tématu a stále ho vnímám jako velmi zajímavý předmět pro tvorbu vizuální studie. Abych docílil tvarové jednoduchosti, oprostil jsem se od spousty aktuálně nezbytných technických detailů, které věřím, že v blízké budoucnosti půjdou vyřešit čistě elektronicky tak, jak se to již dnes běžně projevuje v automobilovém průmyslu v podobě adaptivních tempomatů, autonomních řízení, volbou jízdních režimů nebo interakce s řidičem. Sofistikovaná volba jízdních režimů zohledňuje aktuální typ činnosti, druh přídatného zařízení, nastavení automatické převodovky a uzávěrek diferenciálů. Koncept počítá s využitím konvenčního vznětového motoru, mimo jiné výhody z důvodu zachování poměrů těla malotraktoru. V dnešní době je možné zemědělskou techniku řídit pomocí GPS a podle druhu činnosti zvolit nejefektivnější stopu. V konceptu jsem pracoval s ideou sofistikovanější verze volby jízdních režimů, která je přizpůsobena potřebám malotraktoru. Většina operací by byla řízena přes velký digitální displej, který by shromažďoval veškeré informace a řidič by je tak mohl sledovat přehledně na jednom místě. GPS navigace a kamery umístěné na všech stranách malotraktoru, vytvářející virtuální pohled ze shora, které můžeme vidět v dnešních automobilech, by napomáhaly optimalizaci trajektorie. Řidič by také měl dokonalý přehled o svém okolí. Věděl by, co se děje těsně před ním, kde brání ve výhledu kapota i za ním, takže není potřeba zrcátek. Další vychytávkou je kamera na spodku přední strany vozidla, která mu umožňuje mapovat a následně zaznamenávat terén pro rozpoznávání překážek či držení stopy například při orbě. Koncept je navržen tak, aby malotraktor zvládal velké množství úkonů, které si dnešní hospodář musí hlídat manuálně a potřebuje k tomu mít určité zkušenosti, a tím se stal uživatelsky přívětivějším. Možnost přídatných zařízení včetně závaží vpředu i vzadu je samozřejmostí. Při připojení přídatného zařízení senzory automaticky rozpoznají druh zařízení a na displeji se zobrazí jeho

nastavení. Přední i zadní světlomety, včetně signalizačních, jsou řešeny pomocí LED technologie.

7. RESUMÉ

I chose this topic for my diploma thesis because I wanted to prove that it is possible to use agrotechnic machine as a plausible subject for a visual study. The main goal for me was to preserve the high visual standard of minimalistic small tractors from the 60's by using high-tech technology. Technology that uses cameras, sensors and high level software should allow unprofessional users the ability to operate these vehicles.

My interest was aimed at the visual side of the project, so my primary focus was shape. In the beginning, I approached this topic very sculpturally. That is another reason why I chose this topic - small tractors have a very specific shape. Inspiration is possible to find not only in agro-industry, but also in automotive design, boats, airplanes or motorcycles. The shape of small tractors is a very complex matter because of the visual interconnection between interior and exterior which then uncovers the great potential for exploring interactions. The concept is loosely based on Pavel Šálek's small tractor Cabrio 50HP- Excellent chassis. I tried to reach the ideal proportion, which in this case is given by the size of the engine. For best result, I had the opportunity to use virtual reality software Gravity Sketch, where I have made my first sketches. Curves from this software have been used as a template for the final model. Part of my work was also the creation of a model in a ratio of 1:5 to verify shape relations.

8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

A. Knižní a periodická literatura

1. Kolesár, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2009. ISBN 978-80-86863-28-3
2. SIMON, Daniel. Cosmic Motors. Titan, 2010. 176s ISBN 1848566891.

B. Internetové zdroje

1. Výroba a prodej malotraktorů Prostějov, Šálek s.r.o. | agroservispv.cz. [online]. Copyright © 2012 [cit. 26.07.2020]. Dostupné z: <http://www.agroservispv.cz>
2. Articles • Petrolicious. Petrolicious [online]. Copyright © 2020 [cit. 26.07.2020]. Dostupné z: <https://petrolicious.com/articles>
3. Jalopnik Reviews - Car and Truck Buying, Reviews, News and More. | Jalopnik. Jalopnik | Drive Free or Die. [online]. Dostupné z: <https://jalopnik.com/c/jalopnik-reviews>
4. Tractors. Massey Ferguson [online]. Dostupné z: <http://int.masseyferguson.com/tractors.aspx>
5. John Deere CZ. 301 Moved Permanently [online]. Copyright © [cit. 26.07.2020]. Dostupné z: <https://www.deere.cz/cs/index.html>
6. Zetor Compax | ZETOR TRACTORS a.s.. ZETOR TRACTORS a.s. [online]. Copyright © 2020 ZETOR TRACTORS a.s. [cit. 26.07.2020]. Dostupné z: <https://www.zetor.cz/zetor-compax>
7. Kubota. Kubota [online]. Copyright © 2018 K2N way s.r.o. [cit. 26.07.2020]. Dostupné z: <https://www.kubota.cz/univerzalni-tractor-Kubota-B1121>

9. SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1

Agroservis Pavel Šálek - Cabrio 50HP- Excelent

PŘÍLOHA 2

GRANSTUDIO - LUNAR TRACTOR

PŘÍLOHA 3

WERKEMOTION – Agromehanika AGT 1055

PŘÍLOHA 4

Kubota - Řada L1 ROPS

PŘÍLOHA 5

BAC - MONO

PŘÍLOHA 6

Tvarová rešerše

PŘÍLOHA 7

Tvarová rešerše

PŘÍLOHA 8

Ferrari - Roma

PŘÍLOHA 9

Skica

PŘÍLOHA 10

Skica

PŘÍLOHA 11

Lamborghini - R1 Tractor

PŘÍLOHA 12

Proces výroby modelu

PŘÍLOHA 13

Vizualizace

PŘÍLOHA 14

Vizualizace

PŘÍLOHA 15

Vizualizace

PŘÍLOHA 1

Agroservis Pavel Šálek - Cabrio 50HP- Excelent¹



PŘÍLOHA 2

GRANSTUDIO - LUNAR TRACTOR²



²<https://www.granstudio.com/lunar-tractor>

PŘÍLOHA 3

WERKEMOTION – Agromehanika AGT 1055³



³<https://www.werkemotion.com/project/agromehanika-agt-1055/>

PŘÍLOHA 4

Kubota - Řada L1 ROPS⁴



⁴ <https://www.kubota.cz/univerzalni-traktor-Kubota-L1361DROPS>

PŘÍLOHA 5

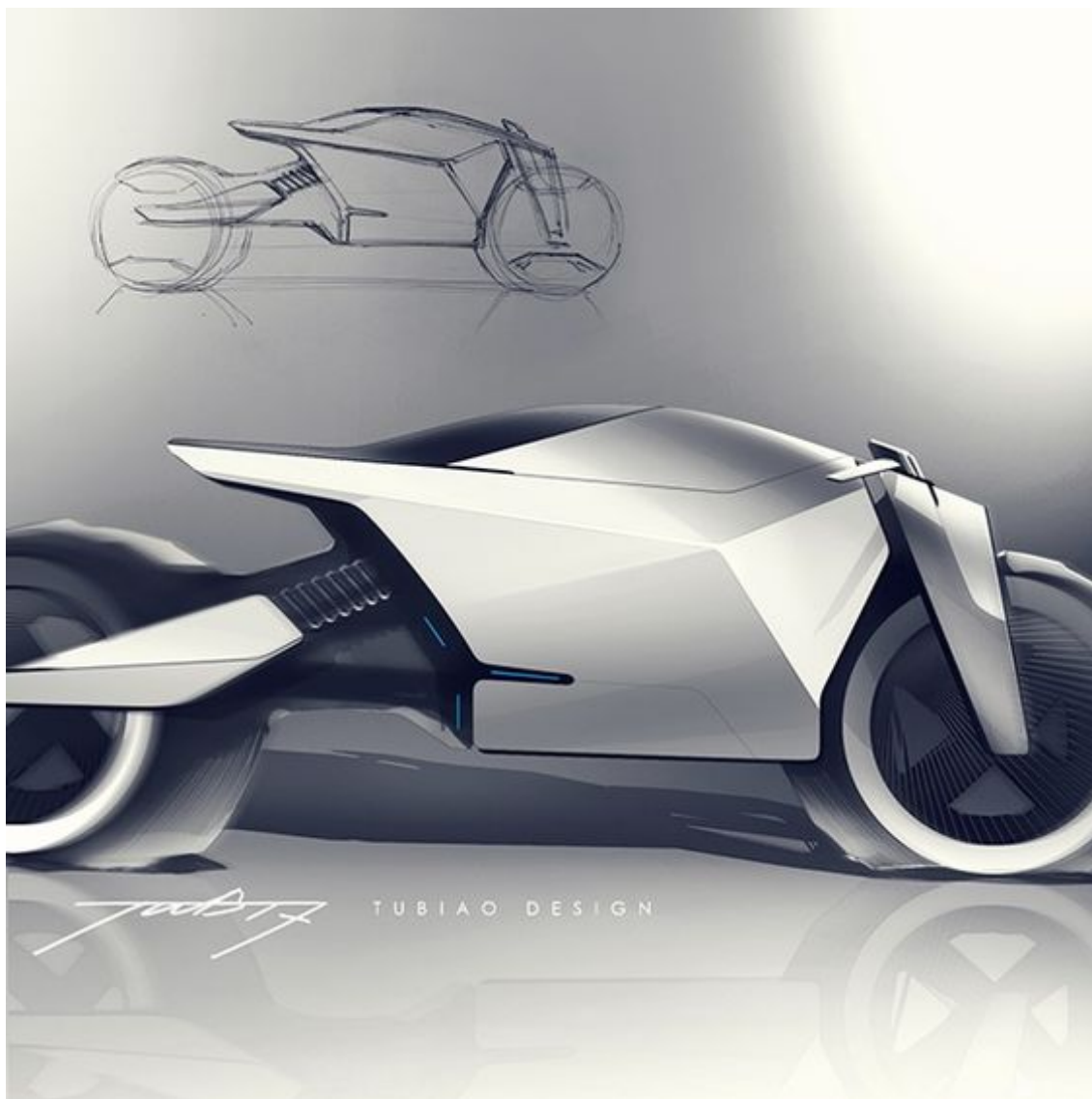
BAC - MONO⁵



⁵ <https://www.bac-mono.com/the-new-mono>

PŘÍLOHA 6

Tvarová rešerše⁶



⁶ <https://cz.pinterest.com/pin/411516484692446716/>

PŘÍLOHA 7

Tvarová řešení⁷



⁷<https://cz.pinterest.com/pin/352547477084529331/>

PŘÍLOHA 8

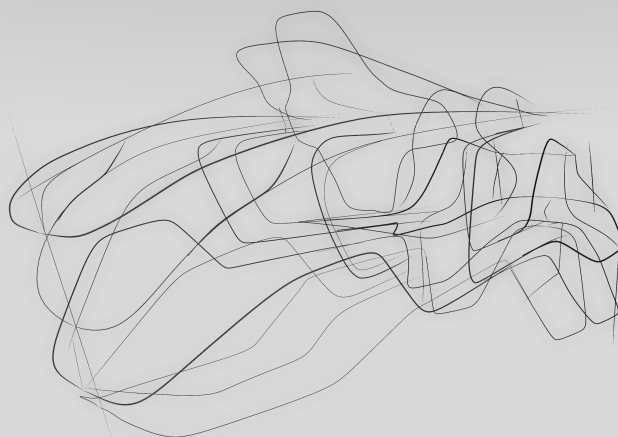
Ferrari - Roma⁸



⁸<https://www.ferrari.com/en-US/auto/ferrari-roma>

PŘÍLOHA 9

Skica⁹

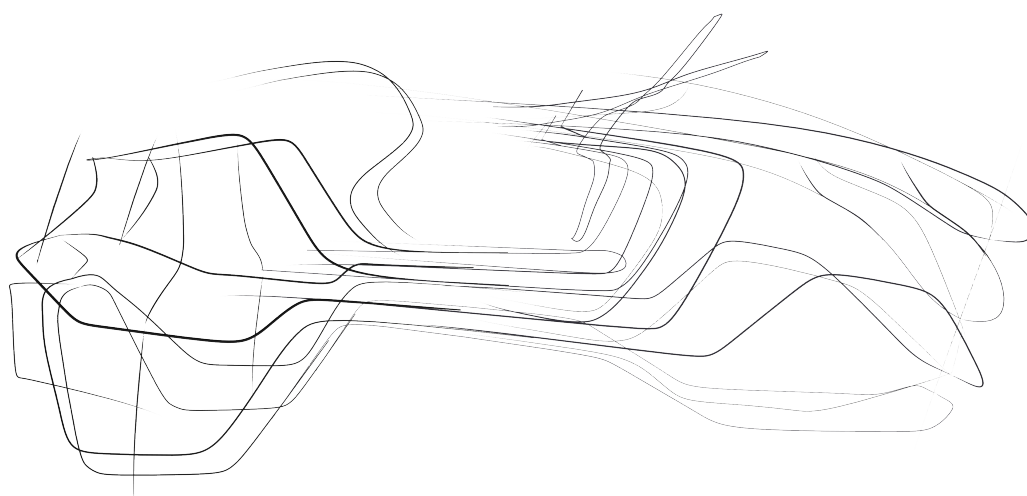


gravity sketch

⁹ vlastní archiv

PŘÍLOHA 10

Skica¹⁰



gravity sketch

¹⁰ Vlastní archiv

PŘÍLOHA 11

Lamborghini - R1 Tractor ¹¹



¹¹ <https://www.lamborghini-tractors.com/en-eu/histor>

PŘÍLOHA 12

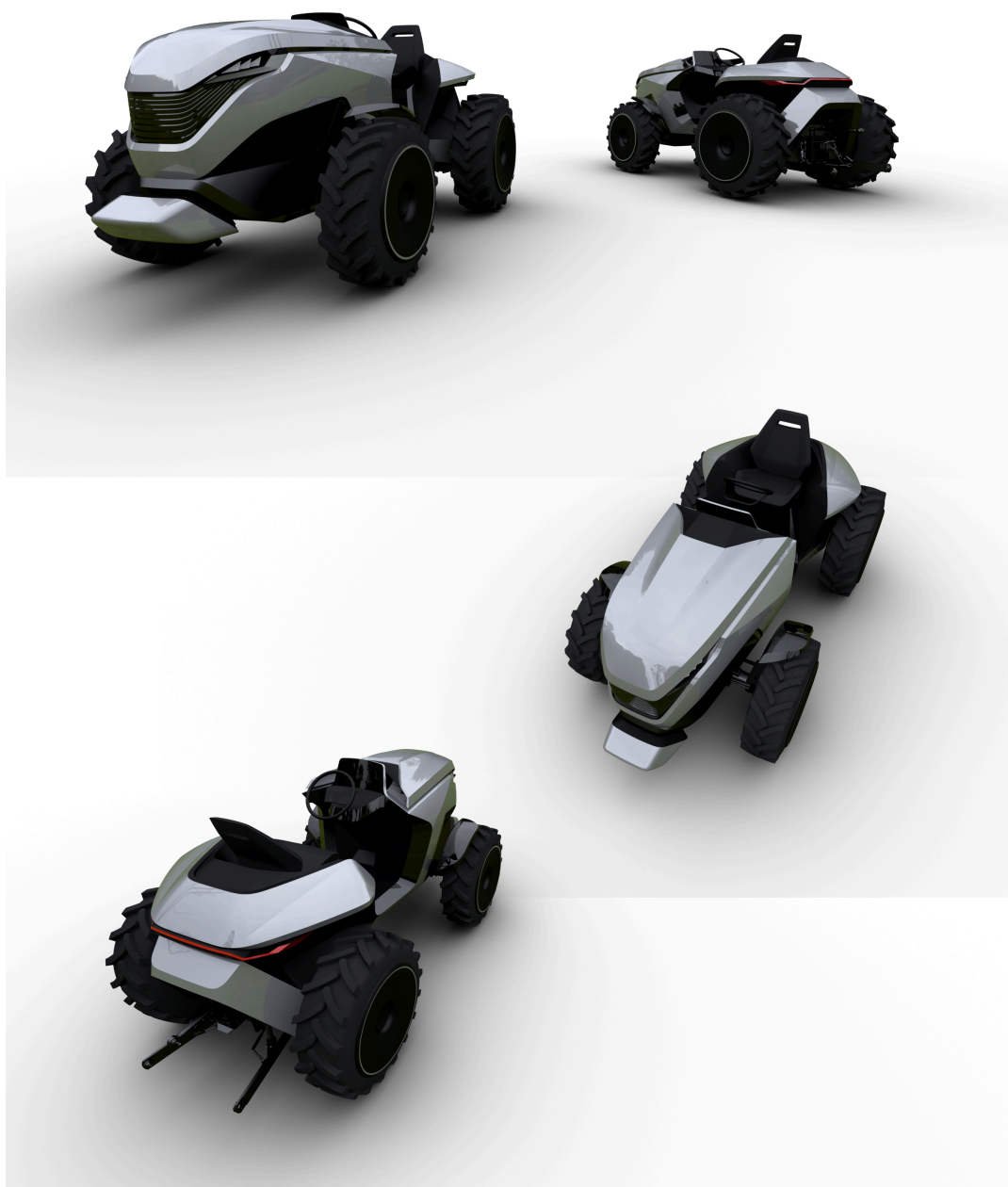
Proces výroby modelu¹²



¹² Vlastní foto

PŘÍLOHA 13

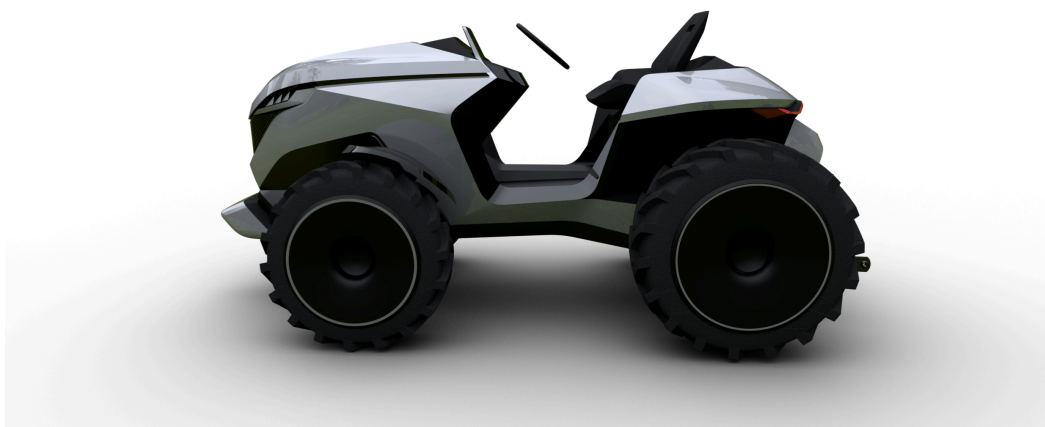
Vizualizace¹³



¹³ Vlastní archiv

PŘÍLOHA 14

Vizualizace¹⁴



¹⁴ Vlastní archiv

PŘÍLOHA 15

Vizualizace¹⁵



¹⁵ Vlastní archiv