

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Diplomová práce

**NOVÝ DESIGNOVÝ JAZYK PRO  
MERCEDES-BENZ**

**Koncepční vůz Vision HYD**

BcA. Mykola Khvorost

Plzeň 2023

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra Designu  
Studijní program Design a užitá tvorba  
Specializace Produktový design

Diplomová práce

# **NOVÝ DESIGNOVÝ JAZYK PRO MERCEDÉS-BENZ**

## **Koncepční vůz Vision HYD**

BcA. Mykola Khvorost

Vedoucí práce: MgA. Zdeněk Veverka  
Katedra design  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara  
Západočeská univerzita v Plzni

Plzeň 2023

---

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara  
Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Mykola KHVOROST**  
Osobní číslo: **D20N0118P**  
Studijní program: **N8208 Design**  
Studijní obor: **Design**  
Téma práce: **Hledání nového designového jazyka Mercedes, vytvoření konceptu show-car pro demonstraci.**  
Zadávající katedra: **Katedra designu**

## Zásady pro vypracování

Hledání nového designového jazyka Mercedes, vytvoření konceptu show-car pro demonstraci.

Způsob realizace: Vizualizace designu ve zvoleném prostředí, vytvoření fyzického modelu samotného produktu.

Cíl: Cílem práce je ukázat novou vizi budoucího designu Mercedes.

Předpokladany charakter vystupu: Rešerše, přípravné skici, plakát, brožura, model v měřítku (bude upřesněno během práce na zadání), technický výkres.

Průvodní zpráva o rozsahu minimálně 3 normostany.

Rozsah teoretické části: **min. 3 normostrany**  
Rozsah praktické části: **vyplyne ze zpracování DP**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. KOLESAR.Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. 2. vydání, UMPRUM. 2009. ISBN 978-80-86863-28-3.
2. Harald H. Linz, Halwart Schrader: *The International Automobile Encyclopedia*. United Soft Media Verlag, Munich 2008, ISBN 978-3-8032-9876-8.
3. Marian Suman-Hreblay: *Automobile Manufacturers Worldwide Registry*. McFarland and Company, Inc, vydání, London 2000, ISBN 0-7864-0972-X.
4. Rainer W. Schlegelmilch, Hartmut Lehbrink, Jochen Von Osteroth: *Mercedes*, Tandem Verlag, Berlin 2009, ISBN 978-3833110566.

Vedoucí diplomové práce: **Doc. MgA. Zdeněk Veverka**  
Katedra designu

Datum zadání diplomové práce: **31. května 2022**  
Termín odevzdání diplomové práce: **28. dubna 2023**



**MgA. Vojtěch Aubrecht v.r.**  
děkan

L.S.

**Doc. akademický malíř František Steker v.r.**  
vedoucí katedry

V Plzni dne 13. září 2022

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem umělecké dílo vypracoval samostatně, a nejedná se o plagiát.

Plzeň, květen 2023

.....

Podpis autora

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval svému vedoucímu, doc. MgA. Zdeňku Veverkovi za pomoc při tvorbě mé diplomové práce a cenné rady v průběhu celého studia. Dále bych rád poděkoval vedení Fakulty designu a umění Ladislava Sutnara za vytvoření dobré atmosféry během mého studia a za velkou pomoc v situacích, kdy jsem ji nejvíce potřeboval. Rád bych také poděkoval své rodině za obrovskou podporu a důvěru ve mne. Další velký dík patří Cyrtilu Mašovi za trpělivost a pomoc při realizaci modelu.

# Obsah

01. Úvod .....	8
02. Moje dosavadní práce v rámci mé specializace.....	9
03. Téma a důvod jeho výběru .....	11
04. Cíl práce .....	13
05. Proces přípravy .....	14
06. Proces tvorby .....	16
07. Popis díla .....	19
08. Silné a slabé stránky .....	21
08.1 Silné stránky	
08.2 Slabé stránky	
09. Závěr .....	23
10. Seznam použitých zdrojů .....	24
10.1 Knižní a periodická literatura	
10.2 Internetové zdroje	
11. Resumé .....	26
12. Seznam příloh .....	28

# 01. Úvod

Vyrostl jsem v rodině umělců, nebo spíše několika generací umělců. Proto jsem se od dětství seznamoval s různými druhy umění, jako je malba, grafika, vitráže, gobelíny atd. Od mládí mě jako mnoho chlapců přitahovala technika: auta, vlaky, rakety atd. S modelováním vlastníma rukama jsem se poprvé seznámil prostřednictvím stavebnice Lego nebo vytvářením něčeho z rozbitých hraček. Později jsem získal akademický titul bakaláře výtvarných umění (2018) a magistra grafického designu (2020), ale i přesto mě vždy přitahoval průmyslový design a digitální umění. To mě pravděpodobně přimělo k tomu, abych se sám naučil stříhat video a používat software pro 3D modelování, abych mohl realizovat své nápady. Ještě během bakalářského studia jsem se podílel na vývoji projektu amfiteátru pro AgroExpo - Mezinárodní zemědělsko-průmyslovou výstavu v Kropyvnytskyi (Ukrajina 2018) a zúčastnil se mezinárodní soutěže dopravního designu «Michelin design challenge» (Francie 2019). Podle mého názoru je automobil nejsložitějším objektem průmyslového designu. Nelze ho srovnávat ani s letadlem, protože vytvoření letadla je spíše inženýrský úkol než designový. Design automobilů však zahrnuje grafiku, průmyslový design, design interiéru a uživatelský zážitek. Podle mého názoru se tedy automobilový designér může realizovat v různých oblastech. S tímto přesvědčením jsem se rozhodl dokončit magisterské studium v České republice, samozřejmě jsem si ze všech možností, o kterých jsem snil doma, vybral průmyslový design, protože na Ukrajině prakticky neexistuje, včetně automobilového designu.



## 02. Moje dosavadní práce v rámci mé specializace

Během studia a stáží v mém oboru jsem měl možnost podílet se na velkém množství různých projektů. Po absolvování univerzity na Ukrajině se moje tvůrčí dráha rozdělila na dvě paralelní větve, které se nyní snažím vybalancovat. Jsou to průmyslový design, který v současné době studuji na vysoké škole (ZČU), a 3D design, který se nyní stal mým hlavním zdrojem příjmů. Proto se mé portfolio za poslední tři roky rozrostlo o velké množství projektů a prací týkajících se obou oblastí.

Mé seznámení s průmyslovým designem začalo vytvářením poměrně jednoduchých předmětů různých konfigurací z plastu, papíru a dalších dostupných materiálů. Později jsem přešel k tvorbě složitějších výrobků, z nichž jeden lze považovat za «projekt lampy ve stylu art deco» inspirovaný díly umělce Petera Vogela, ve 2. ročníku studia<sup>1</sup>.

Když jsem nastoupil na magisterské studium, chtěl jsem se věnovat dopravnímu designu. Proto jsem si jako jedno z témat své semestrální práce vybral projekt městské letecké taxislužby. Jedná se o přehodnocení tvaru vrtulníku pro pohodlnější použití v městském prostředí. Vrtulník má tříbodový kolový podvozek pro měkké přistání a možnost ručního přesunu do skladovacího hangáru. Vrtulník má sedadlo pro 4 osoby a předpokládá se jeho automatické řízení. Je navržen proudový motor, vzhledem k tomu, že při současném stupni vývoje elektrických baterií je obtížné vytvořit lehký a hospodárný letecký dopravní prostředek<sup>2</sup>.

Jedním z kroků k vypracování diplomové práce a pro mě osobně jedním z nejvýznamnějších projektů bylo vytvoření návrhu «723 vagon metra» ve třetím ročníku magisterského studia. Úkolem bylo vytvořit aktualizovanou podobu vozů metra sovětské výroby pro město Dnipro (Ukrajina), protože vzhledem k omezeným rozpočtům není možné pořídit zcela nové vozy metra, a proto by bylo ekonomické je obnovit a modernizovat. Za základ byl vzat model vozu používaný

---

<sup>1</sup> Mykola Khvorost, projekt lampy ve stylu art deco [online]. Května 08.2023. Dostupné z: [https://www.behance.net/gallery/170100961/Trays?tracking\\_source=project\\_owner\\_other\\_projects](https://www.behance.net/gallery/170100961/Trays?tracking_source=project_owner_other_projects)

<sup>2</sup> Mykola Khvorost, Městské letecké taxi [online]. Května 08.2023. Dostupné z: [https://www.behance.net/gallery/170101509/city-helicopter?tracking\\_source=project\\_owner\\_other\\_projects](https://www.behance.net/gallery/170101509/city-helicopter?tracking_source=project_owner_other_projects)

v Dnipru – jedná se o model 81-717/14 vyráběný společností Metrovagonmaš. Podle mého názoru je to jeden z mých nejpromyšlenějších projektů<sup>3</sup>.

V oblasti 3D herního designu se podílím především na návrhu virtuálních světů pro brýle pro rozšířenou realitu Oculus pro a herních modelů pro mezinárodní herní studio Victoria VR. V současné době se však moje pozornost přesouvá na tvorbu magisterské práce o novém designovém jazyku Mercedes-Benz.

---

<sup>3</sup> Mykola Khvorost, projekt 723 vozů metra [online]. Května 08.2023. Dostupné z: [https://www.behance.net/gallery/170101803/renovation-of-the-Dnipro-metro-car?tracking\\_source=project\\_owner\\_other\\_projects](https://www.behance.net/gallery/170101803/renovation-of-the-Dnipro-metro-car?tracking_source=project_owner_other_projects)

### 03. Téma a důvod jeho výběru

Existuje názor, že automobilový design je jednou z nejnevědčejších profesí na světě. Málokdo dokáže posoudit kvalitu architektury, pokroky v medicíně, objevy ve fyzice, kvantové mechanice atd. Ale o automobilovém designu ví každý své, stejně jako o fotbale, a tak neváhá označovat a radit. Současně se věří, že pouze automobily – jako žádný jiný předmět, který obklopuje a naplňuje život člověka – mohou projevit dokonalost designového myšlení, rozlet představivosti, tvůrčí nápady a koncepční inovace. Právě z tohoto důvodu lze design a konstrukci automobilů právem přiřadit k nejromantičtějším a nejkreativnějším oblastem činnosti designérů, kteří doslova vytvářejí svět věcí, jež nás obklopují po celý život.

Uvědomění si škodlivosti moderních spalovacích motorů a elektromobilů mě vedlo k vytvoření radikálně odlišného přístupu k designu vozů Mercedes-Benz, ale abychom lépe pochopili budoucnost, je třeba se ohlédnout do historie značky a pochopit, na čem byl design založen v minulosti a na čem by měl být založen v budoucnosti.

Společnost Mercedes-Benz byla založena v roce 1926. Je to jedna z nejstarších automobilek na světě a jedna z nejznámějších značek v automobilovém průmyslu. Historie značky sahá až do roku 1886, kdy Karl Benz vytvořil první automobil na světě se spalovacím motorem. V roce 1901 se společnosti Daimler-Benz a Benz & Cie spojily a vytvořily nejsilnější automobilovou společnost na světě. Od té doby je značka Mercedes-Benz známá svými inovativními technologiemi a kvalitou. Vyrábí širokou škálu vozů od luxusních sedanů po sportovní kupé a crossovery. Design vozů Mercedes-Benz vždy patřil k nejlepším v oboru a vyznačoval se progresivními a inovativními koncepty. V současné době se společnost Mercedes-Benz nadále rozvíjí a zůstává jedním z lídrů v automobilovém průmyslu. Elektromobily ve své současné podobě prokázaly, že nemohou být plnohodnotnou ekologickou náhradou benzinových automobilů, na rozdíl od kapalného vodíku, který je skutečně ekologickým palivem budoucnosti. Vodík lze využít k výrobě elektřiny buď přímo, nebo prostřednictvím spalování ve

stejném spalovacím motoru, díky čemuž bude přechod na vodík pro celý světový automobilový průmysl měkčí a plynulejší<sup>4</sup>. Mezi výhody používání vodíku patří rychlejší doplňování paliva do vozu ve srovnání s nabíjením baterií. K dalším výhodám patří méně přeměn energie než u elektrických vozidel, což znamená, že při dodávce energie přímo na kola vozu dochází k menším ztrátám.

Moderní vodíkové technologie mají své vlastní problémy, včetně složitosti skladování a přepravy kapalného vodíku z čerpací stanice do automobilu, ale stejně jako u jiných technologií platí, že s masovým rozšířením přichází levnější technologie.

Koncepční vůz Mercedes-Benz Vision HYD se stal důležitým předmětem výzkumu v oblasti průmyslového designu. Hlavním cílem projektu je vytvořit nové designové prvky a komponenty vozidla, které ztělesňují koncept budoucích vozidel splňujících požadavky na ekologickou energii.

Vytvoření koncepčního vozu bylo výzvou pro designéry společnosti Mercedes-Benz, kteří začali přehodnocovat moderní design a vytvářet koncept podoby nové generace vozů. Záměrem bylo vytvořit vůz, který by splňoval nové požadavky na energetickou účinnost a splňoval nové ekologické normy. Proto jsem se rozhodl zaměřit se na vytvoření takového vozidla.

---

<sup>4</sup> Karpenko O.O, Sociální složka environmentálních řešení v automobilovém designu. Zpravodaj № 3, 2013 [online]. Dostupné z: <http://www.visnik.org.ua/pdf/v2013-03-03-karpenko.pdf>

## 04. Cíl práce

Cílem mé diplomové práce je navrhnout koncepční vůz pro značku Mercedes-Benz s názvem Vision HYD. V současné době musí automobilový design, kterému již více než sto let dominují spalovací motory, změnit svou filozofii a přístup k tomu, co je doprava a automobil obecně. Dnes potřebujeme nový designový jazyk, který bude reagovat na nové myšlenky a nové významy a který nám umožní vytvářet automobily vybavené nejmodernějšími technologiemi a zaměřené na ekologickou účinnost.

Práce na koncepčním voze Vision HYD odráží nejen filozofii značky Mercedes-Benz, ale je také zaměřena na hledání nových řešení a inovací v oblasti automobilového designu. Umožňuje nejen vytvářet nové designové prvky, ale také zavádět nové myšlenky a technologie do celkového vývoje automobilového průmyslu. To vše činí projekt Vision HYD nejen relevantním a zajímavým, ale také důležitým krokem k vytvoření nového designového jazyka pro automobily budoucnosti.

Kromě toho stojí za zmínku, že v průběhu své práce bych rád sledoval své osobní cíle, jako je získání zkušeností v oblasti dopravního designu a prohloubení znalostí materiálů a technologií používaných ve strojírenství.

## 05. Proces přípravy

Při práci na dnešním automobilu je pro odborníky obtížné určit, jak bude jeho design vypadat za několik desetiletí. Mnohé firmy, které mají s automobilovým designem bohaté zkušenosti, vědí, že aby byl vůz úspěšný, musí být především designově výrazný. Když se tedy podíváte například na Mercedes-Benz SL z 50. let, uvidíte velmi výrazné linie a odvážný design. Vše je vyvážené, a přesto svými tvary přitahuje zákazníky. Ale když vznikal, nikdo netušil, jak bude tento vůz vnímán o tolik let později.

Průměrně trvá práce na automobilu – od prvních výkresů až po zahájení výroby 6–7 let. Tato situace je pro automobilový design typická. Jde o to, že vytvoření designérského projektu, jehož praktická realizace trvá několik let a vyžaduje značné úsilí. Dnešní designér se rovná zítřejšímu spotřebiteli, pro kterého vůz vytváří. Pro designéra pracujícího v tomto oboru je to běžná práce. Práci, která je komplikovaná tím, že autor musí předvídat společenskou a ekonomickou situaci, úroveň technického pokroku zítřka<sup>5</sup>. Vypočítat, jakým omezením bude automobilový průmysl čelit, jaké budou energetické, ekologické, politické a administrativní požadavky? Jaké nové příležitosti se objeví v nadcházejících letech, vstoupí do odvětví nové materiály, nové motory, nová paliva? A hlavně: bude chtít spotřebitel zítřka jezdit vaším vozem, kupovat váš vůz? Konstruktor hledá odpovědi na všechny tyto otázky. Vžívá se do role spotřebitele a snaží se vyvinout vůz, který bude sám rád řídit. Vymýšlí nové tvary, nové koncepty, zkrátka vše, co má přinést radostný pocit plnosti života.

Proto jsem se rozhodl podívat se na problém z různých úhlů. Inovační úroveň vývoje designu je samozřejmě jiná, zejména pokud jde o takové dimenze designu, jako je reálný a vzdělávací, které nejsou tolik závislé na požadavcích výroby. V procesu hledání řešení v absolventském projektu je na rozdíl od profesionálního «kmenového designéra» možnost volněji operovat s faktory technologie, konstrukce a ekonomiky. Mým úkolem je tedy navrhnout vozidlo, které bude

---

<sup>5</sup> Boychuk O. Design postindustriální éry: nové dimenze, nové požadavky. Zpravodaj № 5, 2017 [online]. Dostupné z: <https://www.ksada.org/v2017-05.html>

využívat moderní vodíkovou technologii, a navíc vytvořit promyšlený moderní design podoby nové generace automobilů.

## 06. Proces tvorby

Proces výzkumu moje diplomové práce začal analýzou zvoleného tématu a úvahami o tom, jak ho odhalím. Bylo rozhodnuto vytvořit předváděcí vůz, na kterém by bylo možné vyzkoušet konstrukční řešení v praxi.

Druhá fáze zahrnovala analýzu situace, identifikaci hlavních problémů ve zvoleném oboru a definování úkolů, které by mi pomohly přistoupit ke zjištěným problémům z různých úhlů pohledu. Ve druhé fázi jsem začal analyzovat jazyk designu a jeho možný vývoj s ohledem na technologii vodíkových paliv. Prispěl jsem k zaveru, že současná konstrukce vychází z tradice výroby automobilů se spalovacím motorem, která stanovila určitá technická omezení a požadavky, jež by nyní mohly být opuštěny díky použití ekologičtější technologie vodíkových paliv. Tento přístup by navíc mohl vést k vytvoření nových standardů v oblasti automobilové konstrukce a technologie.

Ve třetí fázi jsem vytvořil moodboard 3 různých obrázků, které se staly zdrojem inspirace pro další skicování<sup>6</sup>, tak malý počet odkazů je způsoben tím, že jsem použil formu kouře proudícího přes překážky nebo látku, která dopadá na objekt a vytváří tak obklopující efekt, což se jasně projevuje při práci na hledání tvaru vozidla, jeho detailů a hlavní barevnosti<sup>7</sup>. Hlavním úkolem bylo najít tvar karoserie, který by odpovídal funkční náplni vozidla. Důležité bylo najít řešení, které by můj koncept vozidla odlišilo od moderních konceptů vozidel určených k přepravě osob. Pokud však porovnáte příklady podobných vozidel, zjistíte, že mnoho z nich je také vyrobeno podle schématu fastback nebo kupé, a tento princip se stal klíčovým v procesu dalšího hledání tvaru mého vozidla.

Ve fázi skicování jsem hledal různé varianty tvaru karoserie<sup>8</sup>. V této fázi byl nalezen požadovaný tvar a začal vývoj matematického 3D modelu. Během 3D modelování jsem nejprve vytvořil hlavní prvky exteriéru, abych si mohl model prohlédnout z různých úhlů a posoudit, zda je třeba provést nějaké úpravy tvaru

---

<sup>6</sup> Příloha 1 Díla umělce Freda Eversleyho, 1973.

<sup>7</sup> Příloha 1 Turbulentní proudění vzduchu za letadlem.

<sup>8</sup> Přílohy 2. Náčrtky.



vozidla. Poté byly provedeny některé změny stávajících detailů exteriéru a pokračovalo se v práci na součástech interiéru. V průběžných fázích tvorby modelu jsem používal brýle Oculus VR, abych zkontroloval funkčnost formy, místo abych vytvářel průběžné makety vozu z modelářské hlíny, upravoval jsem tvar karoserie přímo v počítači a výsledek viděl v brýlích s rozšířenou realitou, které umožňují simulovat reálné nejen vizuální, ale i fyzické pocity z doteku objektu, brýle velmi usnadnily pochopení výhod i nevýhod konkrétních detailů designu vozu<sup>9</sup>.

Dalším krokem byla příprava prototypu v měřítku 1:5. Za tímto účelem byl finální 3D model vytvořený v programu Blender<sup>10</sup> rozdělen na komponenty, aby je bylo možné dále sestavit do jedné konstrukce, která by poskytla představu o vzhledu navrženého vozidla. Auto bylo vyřezáno ze speciálního tvrdého modelovacího polyuretanu a kola a ozdobné prvky byly vytištěny na 3D tiskárně<sup>11</sup>.

Nejprve byly slepeny všechny detaily vozu<sup>12</sup>. Poté jsem začal celý model brousit, abych jeho vzhled přiblížil digitálnímu analogu. Poté byly povrchy dílů na potřebných místech pokryty tmelem, aby se doladil tvar<sup>13</sup>. Po úplném zaschnutí byl přebytečný tmel odstraněn nejprve hrubým a poté jemným smirkovým papírem, aby bylo dosaženo menších nerovností. K barvení modelu jsem použil speciálně namíchanou barvu specifického odstínu a barvy, po nanesení první vrstvy hlavní barvy (stříbrná metalíza) jsem počkal dvě hodiny, dokud barva zcela neztuhne. Speciální maskou z maskovací pásky jsem oddělil části, které se neměly natírat. Druhou barvou, kterou jsem v maketě použil, byla (zlatá metalíza), která byla použita ke zvýraznění mřížky chladiče a bočních ozdobných prvků<sup>14</sup>. Závěrečnou fází lakovacího procesu bylo nanesení dvou vrstev transparentního lesklého laku s dvouhodinovým intervalem mezi jednotlivými vrstvami. Současně s lakováním vozu byla lakována i kola a části kol vozu. Poté byly všechny díly sestaveny do jedné konstrukce pomocí lepidla a vnitřních spojovacích prvků<sup>15</sup>. Po dokončení

---

<sup>9</sup> Příloha 3. Výkres.

<sup>10</sup> Příloha 5. Výroba modelu 3D model byl vytvořen v programu Blender.

<sup>11</sup> Příloha 5. Frézované polyuretanové díly na softwarovém kloubu.

<sup>12</sup> Příloha 5. Slepil části těla k sobě a vyplním všechny nerovnosti.

<sup>13</sup> Příloha 5. Potaženo několika vrstvami tekutého tmelu.

<sup>14</sup> Příloha 5. Model je pokryt vrstvou speciálního automobilového smaltu.

<sup>15</sup> Příloha 5. Model je pokryt dvěma vrstvami průhledného lesklého laku a sestaven dohromady.

modelu byla na jeho povrch nanesena charakteristická třícípá hvězda značky symbolizující úspěch značky na souši, ve vodě a ve vzduchu.

## 07. Popis díla

Koncepční vůz Mercedes-Benz HYD je projekt, který kombinuje nejnovější techniky designu exteriéru vytvořené speciálně pro budoucí vodíkové modely značky. Historie designu exteriéru automobilů zahrnuje dva hlavní stylové trendy. První z nich, v dějinách umění nejčastěji označovaný jako «brutalismus», se projevuje tím, že tvar automobilu je organizován hrubými, «otevřenými» strukturami a funkčními prvky zjednodušeného geometrického vzhledu. Druhý směr bývá označován jako «streamline», kdy se tvar podřizuje především pohybovým a kompozičním zákonitostem dynamických objektů. Hlavní myšlenkou zpočátku bylo spojit samotnou podstatu chování vody s designem, protože voda je vedlejším produktem vodíkových automobilů a vodík, který je součástí vody, je nejrozšířenějším chemickým prvkem ve vesmíru. Současné umění, zejména skleněné plastiky, mě inspirovalo k nápadu na průsvitný vůz, kde kabina s cestujícími má různou průhlednost podle toho, zda je člověk venku nebo uvnitř, což majiteli vozu dodává soukromí. Tento přístup je také v souladu s čistotou forem, o kterou Mercedes-Benz usiluje, maximální jednoduchostí a stručností tvarů s elegancí a monumentalitou zároveň.

Hlavním formujícím faktorem byla plynulost linií, obrazem vozu je Héliův vůz, na němž Faetón požádal svého otce, aby mu dovolil řídit sluneční vůz a podniknout cestu po nebi<sup>16</sup>. Hélios Faetóna varoval, že je to velmi nebezpečné a že k řízení vozu potřebuje velkou sílu a zkušenosti, ale Faetón byl vytrvalý a Hélios nakonec souhlasil. Když se Faetón vydal řídit vůz, jeho chybná cesta způsobila na zemi chaos. Povaha linií symbolizuje chaos a turbulenci vzduchu, který obtéká vůz jako tenká tkanina, bez zbytečných detailů a všech konstrukcí navíc, jen kov, který se chová, jako by byl z lehkých částic vzduchu. Toto auto je vyrobeno z hliníku a je ekologicky šetrné a odolné a lze ho recyklovat. Konstrukce vozu je založena na jednodílné nosné karoserii, která funguje jako rám vozu a poskytuje mu maximální pevnost a spolehlivost<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> Příloha 4. Pohled zepředu ze tří čtvrtin.

<sup>17</sup> Příloha 4. Pohled zezadu ze tří čtvrtin.

Spodní část těla je vyrobena v klasickém stylu, zatímco sklo plní roli jak části pevného těla, tak částečně průhledného povrchu<sup>18</sup>. Střecha a boční okna jsou vyrobena z celoskleněných ploch s použitím speciální nanovrstvy na triplexním skle, které má z různých stran odlišné vlastnosti. Zvenčí imituje kovový nástřík, zatímco zevnitř vypadá jako běžné mírně ztmavené sklo. Pro pevnější konstrukci karoserie vedou pod střechou od torpéda až po zavazadlový prostor dva nosníky.

K pohonu vozidla slouží čtyři elektromotory, které jsou napájeny z malokapacitní přijímací baterie, která vyrovnává spotřebu energie vozidla. Hlavním zdrojem elektrické energie je vodík, který je obsažen ve dvou vysokotlakých lahvích a je udržován v kapalném stavu. Kapalný vodík prochází speciálním reaktorem, kde se vyrábí elektřina a jako vedlejší produkt vzniká voda.

Cílem této práce je vytvořit nové prvky a konstrukční řešení, které budou implementovány do koncepčního vozu Mercedes-Benz HYD. Díky tvarovému konceptu nové generace vozu bude značka Mercedes-Benz ekologičtější a udržitelnější.

---

<sup>18</sup> Příloha 4. Pohled z boku

## **08. Silné a slabé stránky**

### **Silné stránky:**

Mezi silné stránky projektu patří použití vodíkové elektrárny, která prodlouží dojezdovou vzdálenost i dobu tankování a přiblíží se tak klasickým benzinovým vozům. Nesporným pozitivem je také lehkost vodíkové instalace v automobilu, neboť čím méně hmotnosti je třeba přepravovat, tím méně energie je zapotřebí. Neméně důležitá je i minimální spotřeba elektrických akumulátorů, což do budoucna snižuje emise při jejich výrobě a recyklaci.

Z estetického hlediska poskytuje použití téměř bezrámového kokpitu jedinečnou možnost rozhledu po voze při cestování, kdy je využíván autopilot a je čas kochat se okolní přírodou. Mezi silné stránky projektu patří jeho zásadní novost oproti stávajícím pseudoekologickým vozidlům. Použití takového vozidla by vyřešilo problém úspory energie z baterií během jízdy, což by bylo možné díky použití lehčích materiálů pro výrobu nejmasivnějších částí karoserie.

V porovnání se svými protějšky lze toto vozidlo považovat za šetrnější k životnímu prostředí, protože jeho emise CO<sup>2</sup> během provozu jsou 0 %. Vozidlo má ve srovnání se stávajícími produkty mnohem luxusnější vzhled.

### **Slabé stránky:**

Vodík jako palivo je výhodou i problémem zároveň, protože je skladován pod velmi vysokým tlakem, což při neopatrném zacházení s ním vytváří riziko výbuchu. Mezi nevýhody patří složitá střecha s proměnlivou průhledností, která může způsobovat potíže při provozu a opravách. Další nevýhodou je slabá konstrukce střešní nástavby, která nemusí odolat nárazu v případě vniknutí předmětu do interiéru vozidla nebo při převrácení vozidla. Tyto nedostatky mohou ovlivnit bezpečnost řidiče a cestujících, proto by jim měla být při návrhu a výrobě vozidla věnována zvláštní pozornost.

Mezi nevýhody tohoto vozidla patří poměrně velká šířka vozu a nízká světlá výška. Malé podběhy kol jsou dány tím, že se jedná o uměleckou vizi, a pro příznivější vzhled byla omezena amortizace vozu. Za zmínku také stojí, že v této fázi je projekt vyvíjen spíše z estetického hlediska, zatímco jeho technická složka

je prezentována na úrovni nápadu a vyžaduje podrobný a důkladný výzkum se zapojením odborníka z oblasti mechaniky, materiálového inženýrství a dalších technických a informačních technologií. Proto je důležité provést další testy a vyvinout spolehlivější konstrukci, aby byla zajištěna bezpečnost řidiče a cestujících.

Podle našeho názoru je vhodné rozvíjet projekt směrem k úvahám o vlivu koncepcí, prostředků, metod a principů ekodesignu na tvorbu motorových vozidel, jejich obrazové řešení s ohledem na bionické přístupy k řešení vzhledu automobilů.

## 09. Závěr

Během studia a stáží v mém oboru jsem měla možnost podílet se na velkém množství různých projektů. Podle mého názoru je automobil nejsložitějším objektem v průmyslovém designu. V procesu vývoje a navrhování zvoleného tématu «nový designový jazyk Mercedes-Benz» jsem analyzoval a prošel dostatečné množství materiálů, a to jak vizuálních, tak teoretických. Mercedes-Benz je jednou z nejznámějších automobilových značek na světě, která kombinuje klasický styl a nejmodernější technologie. Za desetiletí své existence ušel Mercedes-Benz dlouhou cestu, včetně vývoje designu vozů této značky. Novou myšlenkou je vytvořit vozidlo, které splňuje nové požadavky na energetickou účinnost a odpovídá požadavkům nových ekologických norem. Proto jsem se rozhodl zaměřit se na vytvoření takového vozidla.

Hlavní myšlenkou bylo spojit samotnou podstatu chování vody s designem, protože voda je vedlejším produktem vodíkových automobilů. Současné umění, zejména skleněné sochy, mě inspirovalo k vytvoření konceptu průsvitného automobilu. Tento přístup je také v souladu s čistotou forem, o kterou Mercedes-Benz usiluje, o maximální jednoduchost a stručnost tvarů s elegancí a monumentalitou zároveň. Charakter linií symbolizuje chaos a turbulenci vzduchu, který obtéká vůz jako tenká tkanina, bez zbytečných detailů a čehokoli nadbytečného v designu, pouze kov, který se chová, jako by byl tvořen lehkými částicemi vzduchu. Tvarový koncept nové generace vozu tak učiní značku Mercedes-Benz ekologičtější a udržitelnější.

Nemohu si být jistý, že můj život bude v budoucnu přímo souviset s dopravním designem, ale doufám, že jsem svým diplomovým projektem představil velmi důležitou myšlenku.

## 10. Seznam použitých zdrojů

### Knížní a periodická literatura

1. Harald H., Linz, Halwart Schrader : The International Automobile Encyclopedia. United Soft Media Verlag, Munich 2008, ISBN 978-3-8032-9876-8.
2. Kolesár Zdeno, Kapitoly z dějin designu (2. vydání), UMPRUM. 2009, 178pp. ISBN 978-80-86863-28-3.
3. Marián Šuman-Hreblay: Automobile Manufacturers Worldwide Registry. McFarland & Company, Inc, vydání, London 2000, 327 pp. ISBN 0-7864-0972-X.
4. Rainer W. Schlegelmilch, Hartmut Lehbrink, Jochen Von Osteroth: mercedes, vydání, Tandem Verlag, Berlin 2009, 600 pp. ISBN 978-3833110566.

### Internetové zdroje

1. Boychuk O. Design postindustriální éry: nové dimenze, nové požadavky. Zpravodaj № 5, 2017 [online]. Dostupné z: <https://www.ksada.org/v2017-05.html>
2. GM Outlines Possibilities for Flexible, Autonomous Fuel Cell Electric Platform [online]. Dostupné z: <https://news.gm.com/newsroom.detail.html/Pages/news/us/en/2017/oct/1006-fuel-cell-platform.html>
3. Hydrogen Cars Lost Much Of Their Support, But Why? [online]. Dostupné z: <https://cleantechnica.com/2015/06/26/hydrogen-cars-lost-much-support/>
4. Karpenko O.O, Sociální složka environmentálních řešení v automobilovém designu. Zpravodaj № 3, 2013 [online]. Dostupné z: <http://www.visnik.org.ua/pdf/v2013-03-03-karpenko.pdf>
5. Mykola Khvorost, Městské letecké taxi [online]. Května 08.2023. Dostupné z: [https://www.behance.net/gallery/170101509/city-helicopter?tracking\\_source=project\\_owner\\_other\\_projects](https://www.behance.net/gallery/170101509/city-helicopter?tracking_source=project_owner_other_projects)
6. Mykola Khvorost, projekt 723 vozů metra [online]. Května 08.2023. Dostupné z: [https://www.behance.net/gallery/170101803/renovation-of-the-Dnipro-metro-car?tracking\\_source=project\\_owner\\_other\\_projects](https://www.behance.net/gallery/170101803/renovation-of-the-Dnipro-metro-car?tracking_source=project_owner_other_projects)



7. Mykola Khvorost, projekt lampy ve stylu art deco [online]. Května 08.2023.

Dostupné

z:

[https://www.behance.net/gallery/170100961/Trays?tracking\\_source=project\\_owner\\_other\\_projects](https://www.behance.net/gallery/170100961/Trays?tracking_source=project_owner_other_projects)

## 11. Resumé

Дипломный проект: Новый язык дизайна Mercedes-Benz под названием «Vision HYD» это концепция которая объединяет в себе новейшие дизайнерские приемы экстерьеров, созданных специально для будущих водородных моделей марки Mercedes-Benz.

Осознание вредности современных двигателей внутреннего сгорания и электромобилей, побудило меня на создание кардинально иного подхода к дизайну автомобилей этой марки. Он позволяет не только создавать новые элементы дизайна, но и привносить новые идеи и технологии в общее поле развития автомобильной промышленности. Все это делает проект Vision HYD не просто актуальным и интересным, но и важным шагом на пути к созданию нового языка дизайна для автомобилей будущего.

Основным вызовом было найти форму кузова, которая бы соответствовала функциональному наполнению транспортного средства и отличало мою концепцию транспортного средства от современных концепций транспортных средств, предназначенных для перевозки людей.

К сильным сторонам проекта можно отнести использование прежде всего водородной энергетической установки, которая позволит увеличить как расстояние, которое может проехать автомобиль, так и время заправки, приближая его к классическим бензиновым аналогам. Не менее важным является минимальное использование электрических батарей, что уменьшает выбросы на их производство и переработку в будущем.

С эстетической точки зрения использование почти безрамочного кокпита предоставляет уникальную возможность обзора вокруг автомобиля во время путешествий. Изготовленный из алюминия, этот автомобиль представляет собой экологически чистый и прочный объект, который можно перерабатывать повторно. Также по сравнению с аналогами, этот автомобиль можно считать более экологичным, поскольку его выбросы CO<sup>2</sup> в воздух во

время работы составляют 0%. Транспортное средство имеет гораздо более роскошный вид по сравнению с имеющимися продуктами.

В процессе работы над проектом мной были созданы различные визуальные и текстовые материалы, среди которых брошюра с эскизами, рендерами, чертежами и схемами работы, текстовое сопровождение с приложениями и три постера общим размером 2100x1000, который является рекламной демонстрацией продукта. Кроме того, с помощью 3D-печати и 3D-фрезеровки, дальнейшей обработки, покраски и сборки деталей был создан прототип в масштабе 1:5, который дает представление об экстерьере транспортного средства.

## **12. Seznam příloh**

Příloha 1. Inspirace

Přílohy 2. Náčrtky

Příloha 3. Výkres

Příloha 4. Rendery

Příloha 5. Výroba modelu

## Příloha 1. Inspirace

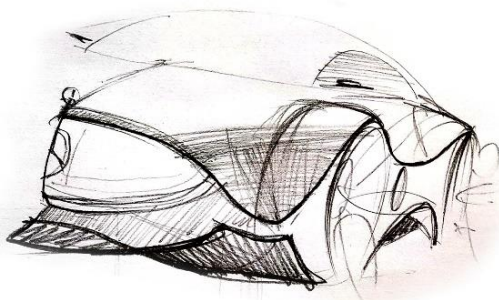
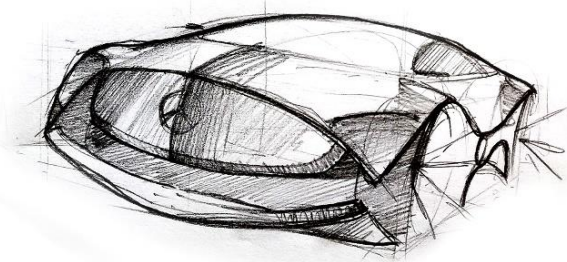
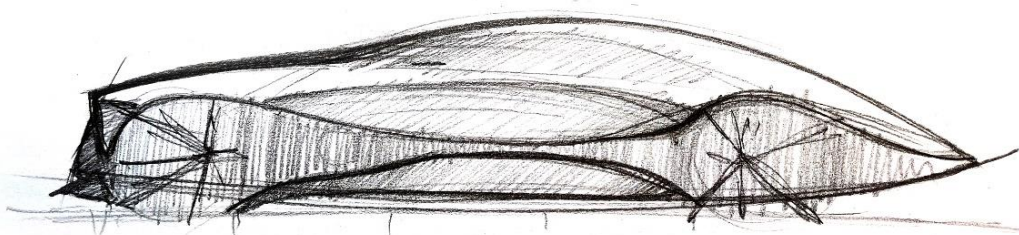
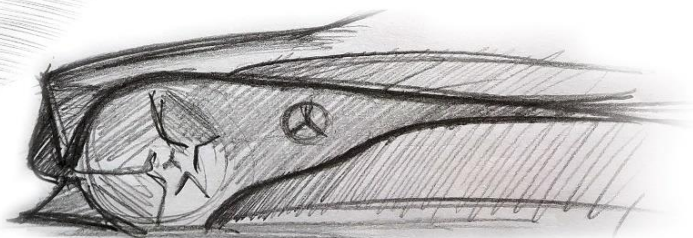
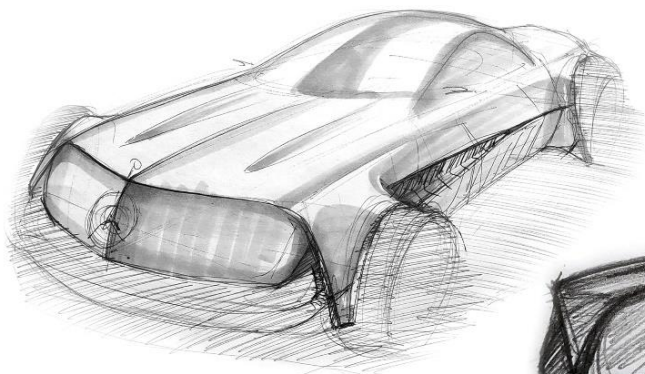
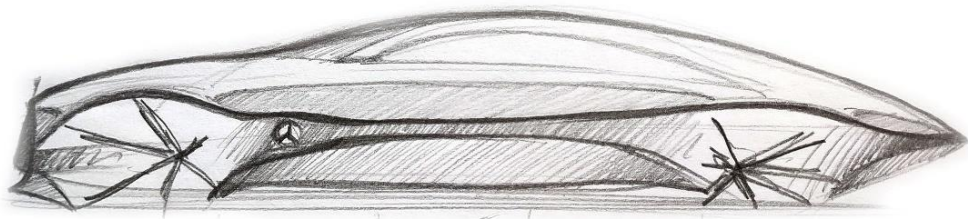


Díla umělce Freda Eversleyho, 1973.

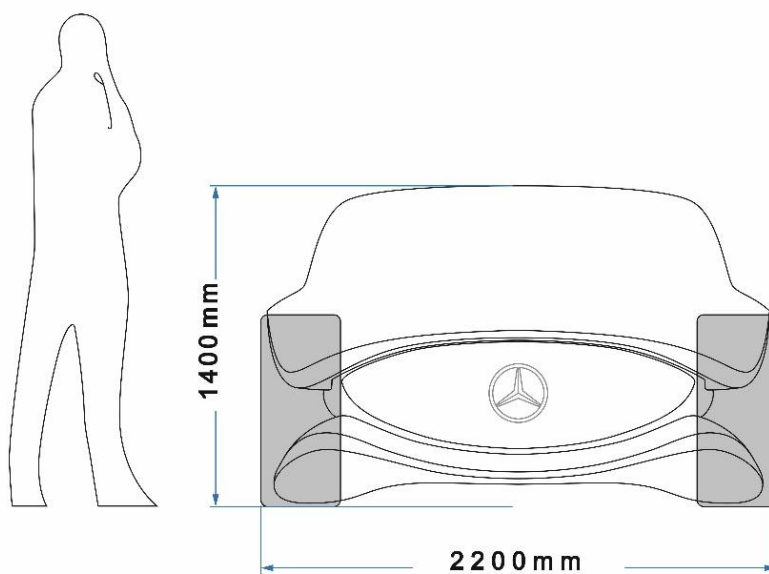
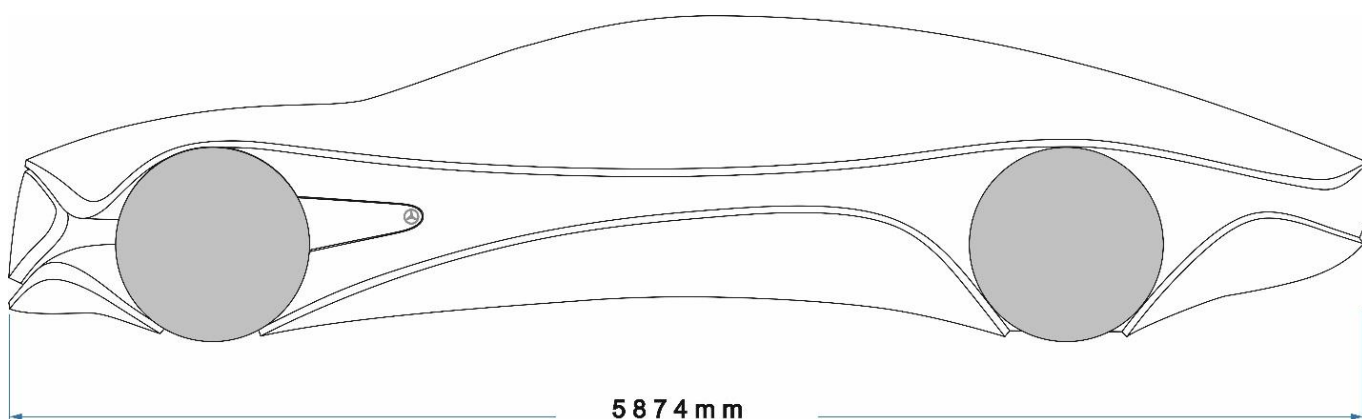


Torbulentní proudění vzduchu za letadlem.

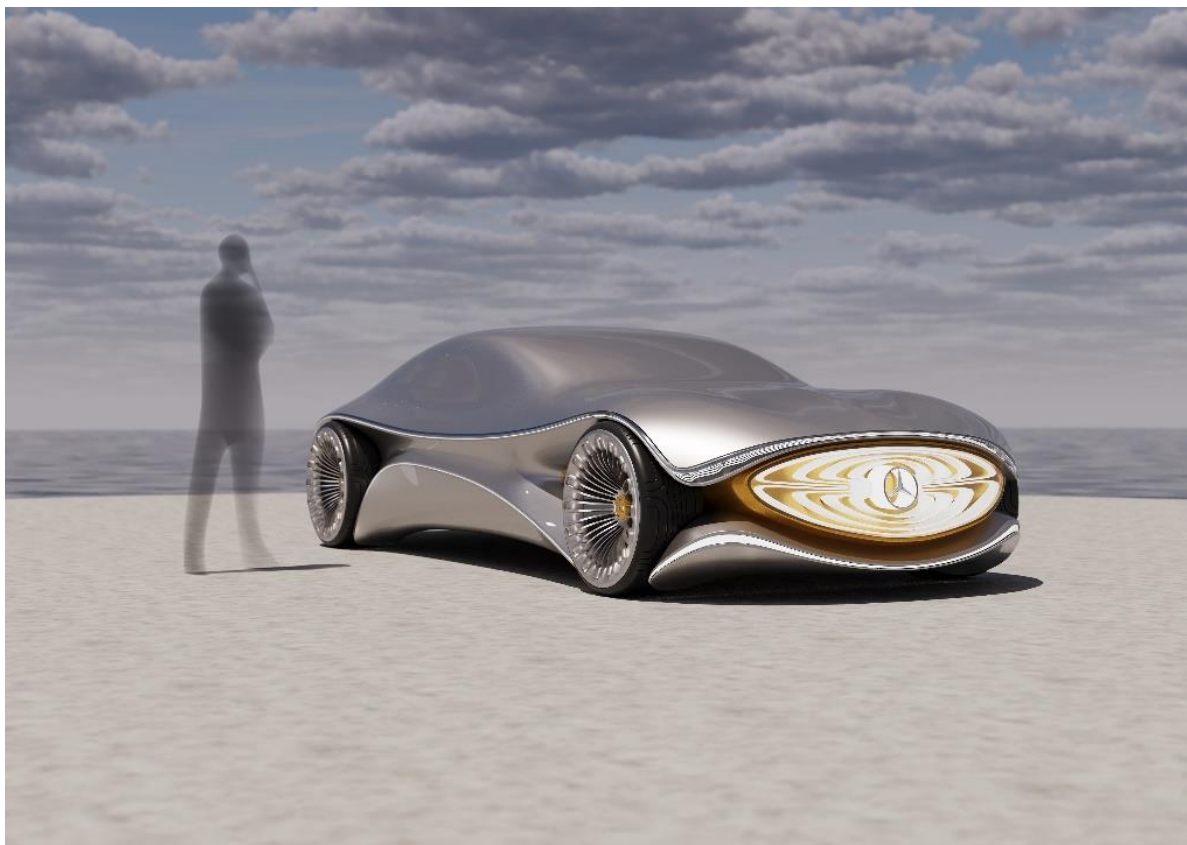
## Přílohy 2. Náčrtky



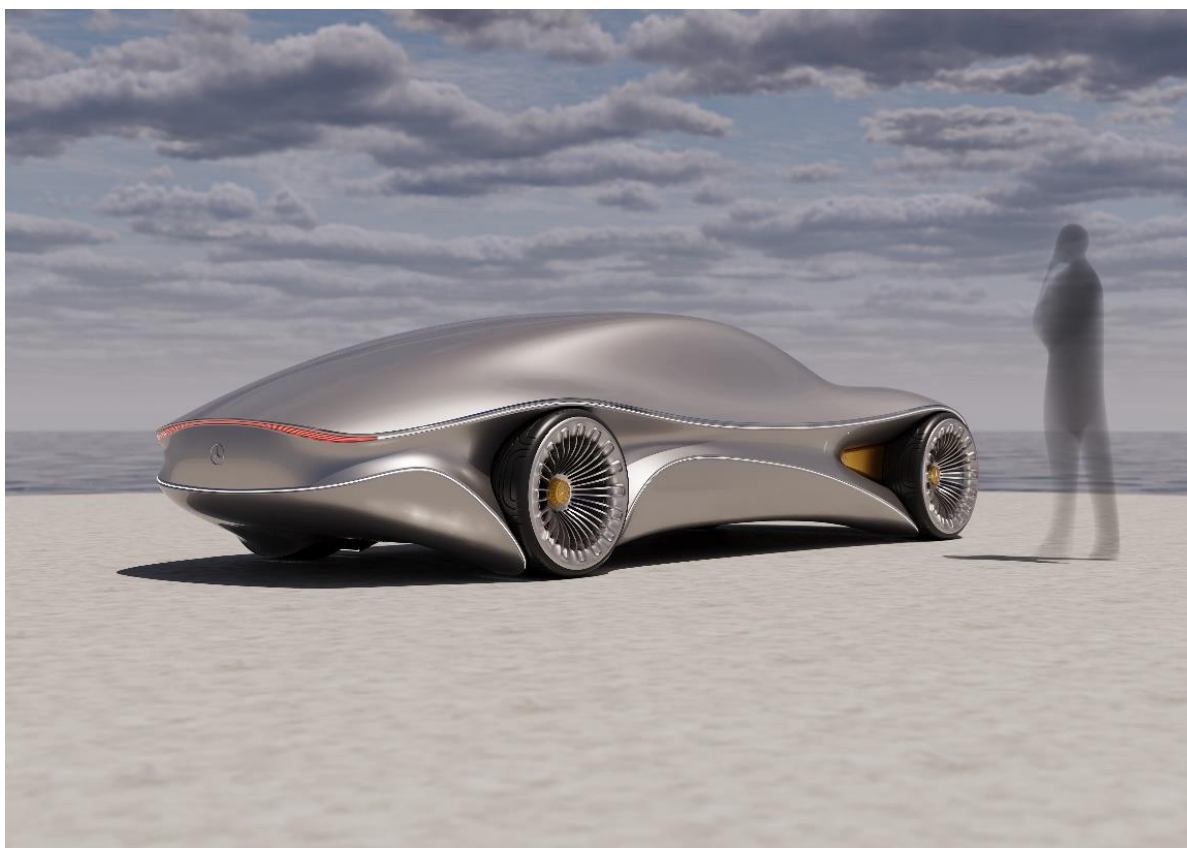
### Příloha 3. Výkres



## Příloha 4. Rendery

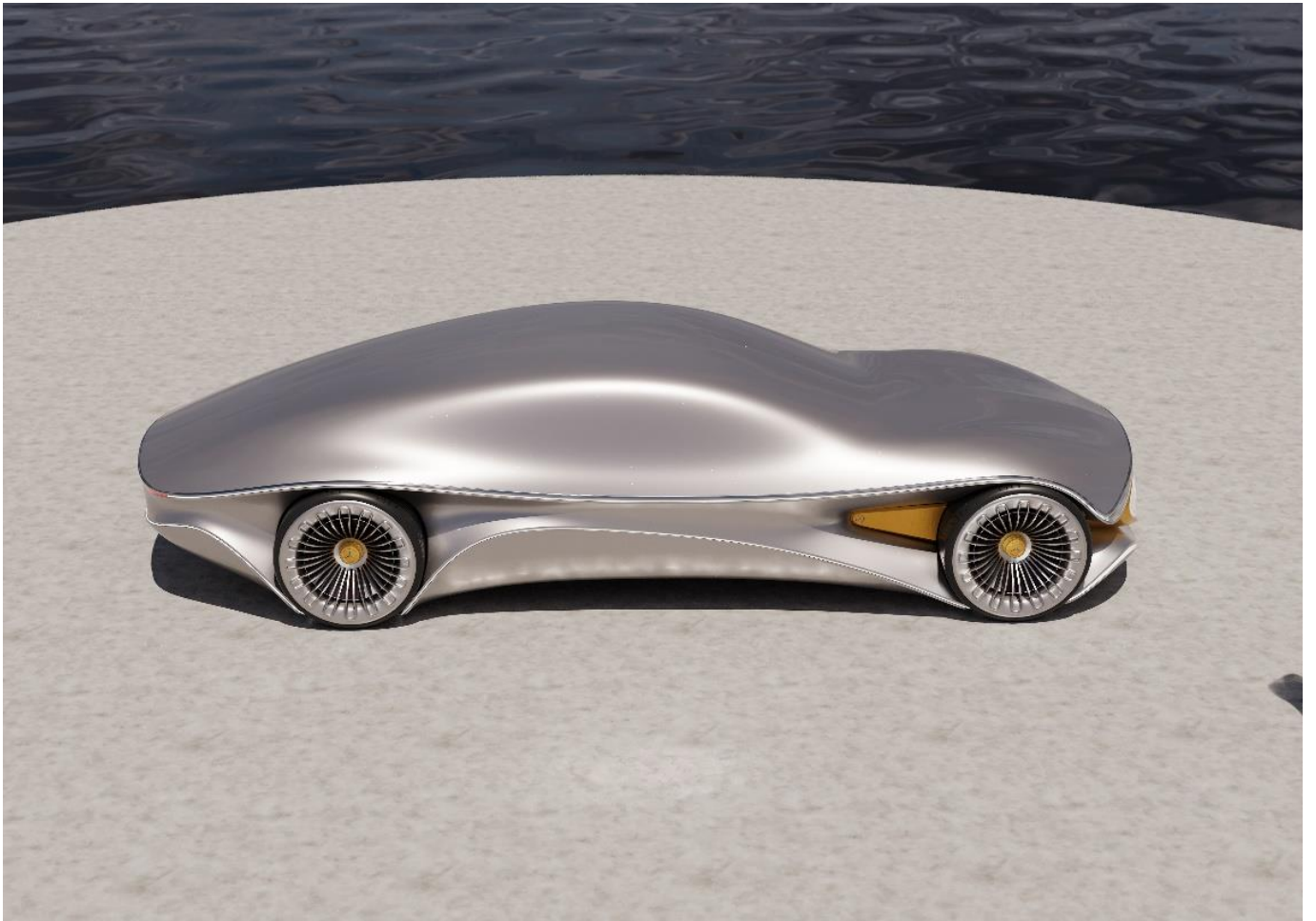


Pohled zepředu ze tří čtvrtin



Pohled zezadu ze tří čtvrtin





Pohled z boku

## Příloha 5. Výroba modelu



3D model byl vytvořen v programu Blender.



Frézované polyuretanové díly na softwarovém kloubu.



Slepíl části těla k sobě a vyplním všechny nerovnosti.



Potaženo několika vrstvami tekutého tmelu.



Model je pokryt vrstvou speciálního automobilového smaltu.



Model je pokryt dvěma vrstvami průhledného lesklého laku a sestaven dohromady.