



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Vývoj a parametry předních světlometů sportovních automobilů, clay model

Deni Jíně

VOŠ, SPŠ automobilní a technická České Budějovice

Skuherského 1274/3

České Budějovice 2025

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji Maturitní práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své maturitní práce, a to v nezkrácené podobě na stránkách školy VOŠ, SPŠ automobilní a technická České Budějovice, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 3. ledna 2025

.....

Anotace

Tato prezentace se zabývá předními světlomety u auta. Rozebírá druhy světlometů od historie až po současnost.

Druhá část se týká projektu, jehož obsahem je tvorba claymodelu se zasazením předního funkčního světlometu.

Klíčová slova

Halogenové světlomety

Xenonové světlomety

Diodové světlomety

Laserové světlomety

Koherentní

monochromatické

Obsah

1.	Úvod	5
2.	Druhy světlometů v současnosti	6
2.1	Halogenové světlomety	6
2.2	Xenonové světlomety	6
2.3	Diodové světlomety	6
2.4	Laserové světlomety	6
3.	Historie světlometů	7
4.	Světla pro denní svícení	8
5.	Značka Mitsubishi	9
5.1	Historie	9
5.2	Automobilový průmysl	9
5.3	Inovace a technologie	10
5.4	Globální působení a spolupráce	10
5.5	Mitsubishi a udržitelnost	11
5.6	Významné modely	11
5.7	Závěr značky Mitsubishi	12
6.	Vlastní práce	13
6.1	Práce s Clayem	19
7.	3D Tisk	20
8.	Závěr	22
9.	Seznam použité literatury	23
10.	Seznam obrázků	24

1. Úvod

Jako téma své maturitní práce jsem si vybral přední světlomety u auta. Myslím, že jsou velice důležité nejen z hlediska bezpečné jízdy, ale i pro celkový design vozu.

O světla bychom se měli určitě dobře starat. Čistit je, sledovat, jestli jsou seřizená, vybírat nevhodnější druh technologie vhodný pro naše potřeby.

Líbí se mi design světlometů, které mají auta v poslední době.

V první části se zabývám obecnými typy světlometů od historie až po současnost. Jejich tvary, velikosti a funkcí. Druhá část je o mém vlastním díle. Postupem od samého začátku až po úplný model.

2. Druhy světlometů v současnosti

Členění podle funkce:

Potkávací světla (tlumená)

Dálková světla

Zpětná světla

Mlhová světla

Obrysová světla

2.1 Halogenové světlomety

Funguje díky baňce z křemičitého skla, je naplněná halogenem, jodem nebo bromem.

Světlo vznikne rozžhavením vlákna mezi elektrodami. U automobilů se využívá od 60. let 20. století.

Světlomet využívá pro rozptýl světla místo klasické „paraboly“ projektorové čočky.

Podobné projektorové čočky používají xenonová světla luxusních automobilů.

2.2 Xenonové světlomety

Vyskytly se poprvé na autech v roce 1995, konkrétně na Mercedesu třídy E.

Výhodou je široký paprsek světla, který osvětluje celou plochu před vozem.

Zdrojem světla je výbojka. Světlo vznikne výbojem mezi dvěma elektrodami, které jsou umístěny v baňce naplněné inertním plynem.

2.3 Diodové světlomety

Má asi 10x větší účinnost než žárovka. Nechybí také dlouhá životnost LED.

Světlomety by měly vydržet po celou dobu provozování auta.

LED se dlouho zabývají automobilky: BMW, Mercedes a Audi a kombinují je s Lasery.

LED světlo se podobá dennímu světlu na rozdíl od žlutého odstínu halogenových světlometů.

2.4 Laserové světlomety

Jsou nejnovější technologií v dnešní době na trhu. Mohou se pochlubit téměř dvojnásobným dosahem oproti LED světlům. Zatím jsou v nabídce pouze jako doplněk k LED Diodám.

Liší se od slunečního světla tím, že je monochromatické. To znamená, že všechny světelné vlny mají stejnou délku.

A je koherentní, to znamená, že jeho vlny mají konstantní fázový rozdíl.



Obrázek 1 Laserové osvětlení

Myslím si, že je zcela zbytečné, a nebezpečné šetřit. Nemůžeme vědět, kdy nám žárovka vypoví službu. Může se to stát i v záruční lhůtě, ale u opravdu dobrých produktů to je skoro nemožné.

I přesto hodně řidičů dává přednost levnějším, ale zároveň méně odolným žárovkám, které se prodávají na pochybných internetových stránkách nebo u stánků. Radši bych si připlatil za kvalitu i v této finanční krizi.

A pokud by někdo chtěl ušetřit, tak takovým způsobem, že si světla vymění sám.

U většiny starších aut je to docela hračka a celá záležitost je téměř snadná, jako výměna žárovky v kuchyni.

Akorát si musíte vzít vhodné rukavice. Nejen, že se obejdeme bez zranění ve formě popálení, když bude výměna probíhat příliš brzy po vypnutí motoru, ale zároveň nebude žárovka tak zašpiněná.

Určitě mám stejný názor jako spousta odborníků.

3. Historie světlometů

První světlomety byly poháněny acetylenem nebo olejem a byly představeny koncem 80. let. Acetylenové lampy byly oblíbené, protože plamen byl odolný vůči dešti a větru. Přestože v 90. letech 20. století přišly na scénu elektrické světlomety, technologie nebyla tak výkonná, aby vybijela acetylenovou lampu.

První osvětlený automobil postavil Carl F. Benz v roce 1885. Předtím však šlo spíše o varování okolí než o to, aby měl řidič lepší výhled.

Horní část lampy slouží jako nádrž na vodu. Spodní část, kde je karbid, je spojena kapátkem. Množství vody přitékající do spodní části se reguluje šroubem vyčnívajícím z horní části lampy. Voda reaguje s karbidem za vzniku hořlavého acetylenu, který uniká do trysky, kde hoří.



Obrázek 2 Acetylenová lampa

Elektrické světlomety

První elektrické světlomety se objevily na voze Columbia Electric v roce 1898. Tato společnost vyráběla pouze elektrické vozy a nízkonapěťové světlomety nabízela jako volitelnou výbavu



Obrázek 3 Starý automobil

Průkopníkem elektrických světel byl americký Cadillac, který v roce 1912 instaloval zapalovací systém Delco, který dokázal napájet i světlomety. O pět let později přišly americké luxusní vozy se světlomety, které bylo možné zapínat z kabiny a tlumit na potkávací světlomety.

4. Světla pro denní svícení

Světla pro denní svícení jsou speciální světlomety, která jsou určena pro zvýraznění vozidla během jízdy za nesnížené viditelnosti. Historicky první používání světel pro denní svícení bylo v 70. letech ve Skandinávii. Světla pro denní svícení nevytvářejí na rozdíl od potkávacích světel světelný kužel, ale rozptýlené světlo, které během dne dostatečně zviditelňuje vozidlo v provozu, a je pro lidské oko snesitelnější a příjemnější. Další výhodou je nižší energetická náročnost, tím pádem zaručují úsporu paliva a ekologičtější provoz vozu. Mohou se dokoupit a namontovat i na starší vozy. Na trhu je celá řada světel. Dodatečně namontovaná světla musí být homologována pro provoz v ČR a jejich umístění musí být podle pravidel. Rozsvěcují se samy po nastartování, kromě nich nesvítí na voze nic jiného, ani koncová světla. Při rozsvícení obrysových a potkávacích světel světla pro denní svícení automaticky zhasínají.



Obrázek 4 Světla pro denní svícení

5. Značka Mitsubishi

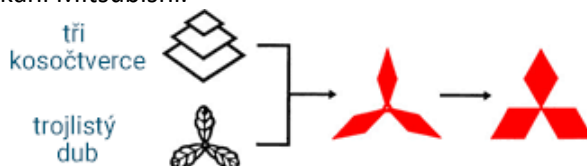
O značce Mitsubishi píš z důvodu toho, že jsem si vybral model Mitsubishi Lancer Evolution X, do kterého jsem zavedl Led světla.

Mitsubishi je japonská nadnárodní korporace, která se představovala jako jedno z největších a nejvýznamnějších průmyslových impérií na světě. Je známá svými inovacemi, kvalitními produkty, automobilovým průmyslem, elektronikou, těžkým průmyslem, energetikou a mnoho dalších oblastí. Historie Mitsubishi je fascinující značkou od počátků na konci 19. století až po současné inovace.

5.1.Historie

Mitsubishi byla založena v roce 1870 jako obchodní společnost pod názvem "Mitsubishi Shōkai" (Mitsubishi Company) zakladatelem Yatarō Iwasakim. Společnost původně působila v oblasti přepravy a obchodování s uhlím, ale v průběhu let se rozrostla do dalších oblastí, včetně lodní dopravy, bankovníctví a následně i dalších průmyslových odvětví. Název "Mitsubishi" je složen ze dvou japonských slov: "mitsu" (tři) a "bishi" (diamant), což odkazuje na tři diamanty, které tvoří logo společnosti. Symbolika tří diamantů se později stala známkou síly a vysoce kvalitních výrobků.

V roce 1917 se Mitsubishi rozšířilo do automobilového průmyslu, kdy vznikl první model automobilu, Mitsubishi Model A. Tento krok položil základy pro automobilovou divizi, která se později stala jednou z klíčových oblastí podnikání Mitsubishi.



Obrázek 5 Vývoj loga

5.2.Automobilový průmysl

Mitsubishi Motors Corporation (MMC) je jednou z největších japonských automobilových společností a součástí širšího konglomerátu Mitsubishi. Automobilka začala vyrábět vozy v roce 1917, když vyrobila svůj první model, Model A. Tento automobil byl vysoce moderní pro svou dobu a měl karoserii, která se odlišovala od běžných vozů vyráběných v té době.

V průběhu 20. století se Mitsubishi reprezentovalo jako výrobce kvalitních osobních automobilů, užitkových vozidel, SUV a sportovních vozů. K výrazným modelům patří například modely jako Mitsubishi Lancer, který si získal popularitu v motorsportech, zejména v rally. Mitsubishi Lancer Evolution je jedním z nejlegendárnějších automobilů v historii rally sportu, a to díky svým vynikajícím jízdním vlastnostem a úspěchům na mezinárodních závodech.

Dalším významným modelem je Mitsubishi Outlander, populární SUV, který se stal známým pro svůj pohodlný interiér, dobrou spotřebu paliva a pokročilé bezpečnostní technologie. Mitsubishi se také stalo průkopníkem v oblasti elektrických vozidel, kdy uvedlo model Mitsubishi i-MiEV, což byl jeden z prvních komerčně dostupných plně elektrických automobilů na světě.



Obrázek 6 Automobilový průmysl

5.3. Inovace a technologie

Mitsubishi je známé svou orientací na inovace a technologický pokrok. Automobilka se ve svých produktech často zaměřuje na vývoj nových technologií, které zvyšují bezpečnost, výkon a efektivitu. Kromě toho má Mitsubishi silný důraz na ekologické technologie a udržitelnost, což se projevuje jak v oblasti hybridních a elektrických vozidel, tak i v inovacích zaměřených na snížení emisí a zlepšení palivové účinnosti.

Jedním z příkladů je technologie S-AWC (Super All-Wheel Control), což je pokročilý systém pohonu všech kol, který je navržen tak, aby zlepšil trakci, stabilitu a ovladatelnost vozidla za různých podmínek. Tento systém je využíván v modelech jako Mitsubishi Outlander a Lancer Evolution. Mitsubishi také aktivně investuje do výzkumu a vývoje v oblasti elektrifikovaných vozidel, což zahrnuje hybridní systémy a plně elektrické automobily.



Obrázek 7 Technologie značky Mitsubishi

5.4. Globální působení a spolupráce

Mitsubishi Motors je součástí globálního automobilového trhu, kde spolupracuje s dalšími významnými automobilkami. V roce 2016 se společnost spojila s Renaultem a Nissanem, aby vytvořila alianci, která zajišťuje sdílení technologií, výrobních kapacit a know-how. Tento krok pomohl Mitsubishi posílit svou konkurenceschopnost a umožnil jí nabídnout širší spektrum vozidel s nižšími náklady na výrobu.

Mitsubishi rovněž působí na mnoha trzích po celém světě, včetně Asie, Evropy, Severní Ameriky a Oceánie. Společnost se často přizpůsobuje místním potřebám, což je důvod, proč některé modely, které jsou v některých regionech velmi populární, mohou být v jiných oblastech méně známé. Například v Japonsku a dalších asijských zemích jsou populární kompaktní a městské automobily, zatímco v USA je oblíbený zejména model Outlander a pikapová vozidla.



Obrázek 8 Spolupráce s Nissan

5.5. Mitsubishi a udržitelnost

Jako globální leader v oblasti automobilového průmyslu se Mitsubishi zavázalo k udržitelnosti a ekologickým iniciativám. Společnost investuje do vývoje a výroby hybridních a elektrických vozidel a aktivně pracuje na zlepšení environmentálních parametrů svých výrobků. V roce 2009 uvedla model i-MiEV, který byl prvním sériově vyráběným elektrickým vozidlem značky Mitsubishi. Tento model se stal symbolem závazku k ekologické mobilitě a ukázal, že japonská automobilka je připravena reagovat na rostoucí poptávku po udržitelných řešeních v automobilovém průmyslu.

Mitsubishi také aktivně podporuje výzkum a vývoj v oblasti vodíkových technologií a alternativních pohonů, což ukazuje její dlouhodobou vizi směřující k energetické udržitelnosti. Tyto technologie mají potenciál revolučně změnit způsob, jakým lidé vnímají a používají osobní dopravu.



Obrázek 9 Budoucnost

5.6. Významné modely

Mitsubishi Lancer Evolution - Tento model je jedním z nejkoničtějších sportovních vozů ve světě rally. Lancer Evolution (známý také jako "Evo") je považován za jednoho z nejlepších sériově vyráběných vozů pro motorsport. Lancer Evo je známý svou vynikající ovladatelností, výkonem a odolností, což ho činí vyhledávaným nejen mezi závodníky, ale i mezi automobilovými nadšenci.



Obrázek 10 Evo 9

Mitsubishi Outlander - Tento model patří mezi nejoblíbenější SUV, zejména na evropském a americkém trhu. Outlander je známý pro svůj prostorný interiér, pohodlí a pokročilé bezpečnostní technologie. Model se vyrábí v různých variantách, včetně hybridní verze, což odráží trend ekologických automobilů. Outlander je ideální volbou pro rodiny, kteří hledají spolehlivý a multifunkční vůz.



Obrázek 11 Outlander

Mitsubishi ASX - Menší SUV, které si rychle získalo popularitu díky své kompaktní velikosti a cenové dostupnosti. ASX je ideální pro městské prostředí, kde nabízí dobrou spotřebu paliva, moderní technologie a prostorný interiér.



Obrázek 12 ASX

Mitsubishi i-MiEV - Mitsubishi bylo jedním z pionýrů v oblasti elektrických vozidel. Model i-MiEV, uvedený na trh v roce 2009, byl jedním z prvních plně elektrických automobilů vyráběných ve velkém. I když v některých regionech nezískal takovou popularitu jako konkurence, přispěl k popularizaci elektrických automobilů a ukázal Mitsubishi jako značku, která se angažuje v oblasti udržitelnosti a ekologické dopravy.



Obrázek 13 i - MiEV

Mitsubishi Eclipse - jedním z nejznámějších sportovních automobilů, který byl vyráběn japonskou automobilkou Mitsubishi mezi lety 1989 a 2011. Tento model si získal značnou popularitu, především ve Spojených státech, díky svému atraktivnímu designu, sportovnímu výkonu a dostupné ceně. Eclipse se stal ikonou sportovních vozů 90. let a 2000. let, a to nejen díky svým technickým vlastnostem, ale i díky své přítomnosti v populární kultuře, zejména ve filmech, jako je *Fast & Furious*.



Obrázek 14 Eclipse

5.7. Závěr značky Mitsubishi

Automobily Mitsubishi jsou známé svou spolehlivostí, technologickými inovacemi a výkonem. Ať už jde o sportovní vozy, SUV nebo elektrické automobily, Mitsubishi dokazuje, že dokáže uspokojit různé potřeby zákazníků. S pokračujícím zaměřením na ekologické a udržitelné technologie se Mitsubishi profiluje jako automobilka, která se neustále vyvíjí a přizpůsobuje aktuálním trendům v automobilovém průmyslu.

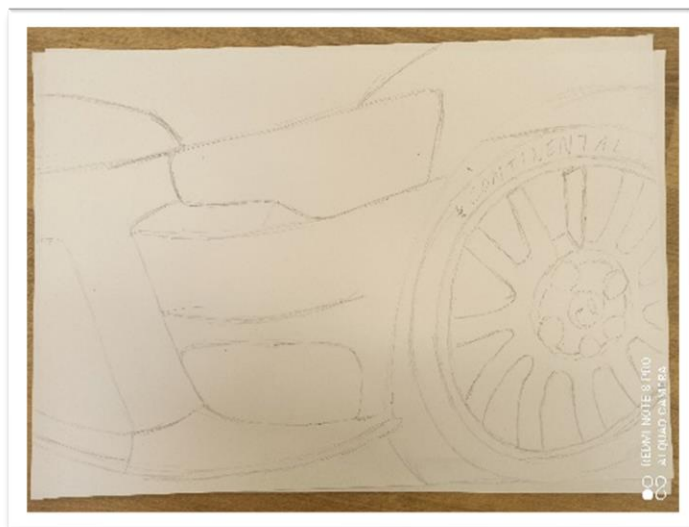
6. Vlastní práce

Před vlastní tvorbou náčrtu byla úvaha, který model předního světlometu bude mou předlohou a motivací.

Rozhodl jsem se pro upravené světlo z auta Mitsubishi Lancer Evolution X, protože má přitažlivý vzhled.

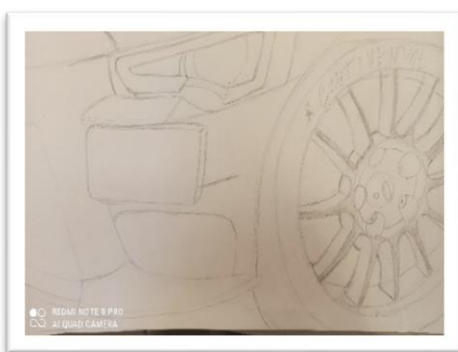
Postup:

Nejdříve jsem si zvolil formát papíru a tuhost tužky, kterou jsem pak začal skicovat na papír a podle předlohy vypracoval přední světlomet s částí auta. Náčrt jsem následně obkreslil na pauzový papír.



Obrázek 15 Evo 10

Postupně jsem tento 3D pohled zdokonaľoval do finální, ideální fáze. Tato předloha byla zafóľovaná a následně, po vyřezání základních částí, nastříkaná základní barvou COPIC fixami.



Obrázek 16 3D pohled

Dále jsem si nakreslit přední pohled světlometu, který bych chtěl mít na svém modelu. LED světlometu upravený.



Obrázek 17 Přední pohled

Tento obrázek jsem postupně začal přenášet na pauzový papír. Přenesl jsem ho tam tak, že jsem si položil na můj výkres pauzový papír, který prosvítá a obkreslil jsem jej.

Na pauzový papír jsem nanесl přilnavou fólii a začal skalpelem vyřezávat jednotlivé části, které jsem následně nastříkal barvou.

Vybarvil jsem nedostatky, aby všude byl stejný odstín barvy a nalepil ho na velkou čtvrtku.

Dále jsem si začal připravovat pohledy (přední pohled, boční pohled, horní pohled a 3D pohled bez kola). Když byly náčrty hotové, rozkopíroval jsem je a vystříhal. Ty originální jsem vybarvil a kopie použil jako šablonu pro můj maturitní model.



Obrázek 18 Boční pohled

Když jsem si vypočítal parametry modelu, vystříhal jsem si své šablony. Následovalo polystyrenové jádro. Blok polystyrenu vhodné velikosti slouží jako základ pro tvar jádra.



Obrázek 19 Boční pohled

Začal jsem ho opracovávat z tvaru krychle na tvar auta. Použil jsem k tomu pilky a nože.



Obrázek 20 Nářadí

Při opracovávání polystyrenu vzniklo hodně odpadového materiálu, který zůstal na modelu. Očistil jsem jej, aby první vrstva claye na mém modelu kvalitně držela a neodlupovala se.

Nahřívacím hrotem jsem postupně vypaloval dírký zhruba o průměru 1 cm.

První vrstva claye díky tomu pak lépe přilne k povrchu polystyrenu.



Obrázek 21 Jádro

Další hodinu jsem se seznámil s pecí, ve které nahříváme clay aby se dal tvarovat a roztírat. Pec má celkem 4 komory, ve kterých se clay nahřívá na požadovanou teplotu.



Obrázek 22 Pec

Nahřátý clay vždy roztírám v malém množství po modelu, aby vznikla celistvá plocha. Při vyhlazování je vrstva krásně hladká, rovná a bez nedokonalostí.

Používáme odpadový materiál, špony claye od robotické frézy, ze závodu Mladá Boleslav. Clay se musí vždy rozehrát, aby byl snadno roztíratelný a tvarovatelný.



Obrázek 23 Clay

Aby k sobě vždy následující vrstvy přilnuly, nahřívám si povrch modelu před každou další prací teplovzdušnou pistolí. Používá se mimochodem i na nanášení fólie na auta. Fólie se pak více roztahuje a lépe tvaruje.



Obrázek 24 Nahřívací pistole

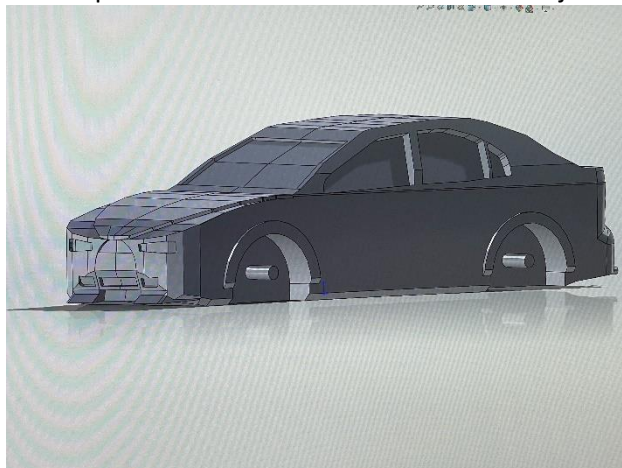
Poslední 3 měsíce pořád jen nanáším clay na všechny strany svého auta. Dopracoval jsem se už do fáze, ve které dílo připomíná Mitsubishi Evolution X.



Obrázek 25 První vrstva

V hodinách CAD pracujeme v konstrukčních programech SOLIDWORKS a Inventor, ve kterých vytváříme model svého auta Mitsubishi Evolution X.

Začal jsem tím, že jsem si načrtl první skicu. Podle okótovaného náčrtu jsem zpracoval 3D model.



Obrázek 26 model evo 10

Následně jsem modeloval kola. Z kružnice jsem udělal základní tvar a přidal nějaké vnitřní doplňky, aby se kolo zpevnilo.



Obrázek 27 Disk

Pomocí funkce vazeb a spojů vznikla sestava auta. Následně jsem k celé své sestavě nechal v SOLIDWORKS přidat prostředí a vygeneroval plnohodnotný obrázek, který zahrnuje stíny skel, stíny pod autem, světlometů, karoserie a kol.



Obrázek 28 Výsledný model

Poté jsem v SOLIDWORKS začal vymýšlet ideální přední a zadní nápravu.



Obrázek 29 Cartoon polep

Zde jsem dokončil svůj výkres. Dodělal jsem kapotu, vybarvil ji fixami. Snažil jsem se ho vystínovat podle záhybů auta a směru paprsků. Udělal jsem ho v "Cartoon wrap" stylu, tzn.: styl, který je poslední dobou populární tím, že to auto vypadá jako namalované např. z komiksu, popřípadě kresby.

6.1.Práce s Clayem

Zde jsem nanášel postupně vrstvy claye. Pro následné tvarování musí být vrstva claye dostatečně vysoká. Po vytvarování jsem začal postupně uhlazovat povrch do hladké a bezchybné fáze. Používal jsem škrabadla o různých rozměrech. Postupně jsem přešel na šablony o různé ohebnosti, kterými jsem model začal vyhlazovat do finálního tvaru.



Obrázek 30 Model před úpravami

V této fázi jsem si myslel, že už mám přední část hotovou. Opak byl pravdou. Zjistil jsem, že bych nemohl nikam dát mřížku, kterou si dělám v Inventoru. Vzal jsem tedy nůž a udělal 2 otvory, do kterých vsunu mřížky. Jelikož byl vidět polystyren, musel jsem místo očistit propíchat aby 1 vrstva claye držela a nanést clay. Tvar předního světloometu se mi také nezdál, proto jsem ho také upravil a provedl to samé jako u mřížek.



Obrázek 31 Model po úpravách

Detaily jsem si tiskl na 3D tiskárně. Když už jsem je měl hotové, mohl jsem pokračovat dále v úpravách. Zahladil jsem všechny hrany, aby na nich držely mřížky, krytka, logo a lipo.

Postupně jsem několik hodin uhlazoval povrch pomocí různých šablon. Každá z nich má jinou tloušťku. Silnější jsou na ubírání materiálu a měkké jsou na dohlazování.

Po objevení nerovností, jsem musel stále přidávat a dohlazovat plochu, aby byla rovná.

Po tom, co jsem vše dohladil do finálního vzhledu, začal se stříkat povrch barvou. Nejdříve jsem si tedy pomyslel, jakou barvu použiji na svůj model. Nakonec jsem zvolil stříbrno zlatou a černou.

Nejdříve jsem nastříkal plníčem první vrstvu, abych zacementoval drobné kazy.

Poté jsem na celý model nanesl dvě vrstvy barvy.



Obrázek 32 Nalakovaný model

Když jsem měl hotový kompletně celý model, nabarvil jsem ještě své mřížky na černo.

Na všechny 3D modely jsem nalepil hroty a vmáčkl do modelu.

Další variantou by mohla být ještě lesklá fólie, která se nanáší tím způsobem, že se na model nastříká voda a díky vodě fólie přilne na povrch claye. Voda se postupným uhlazováním vytlačí z povrchu.

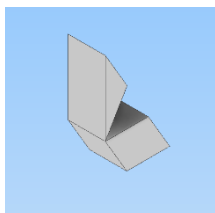


Obrázek 33 Finální podoba

7. 3D Tisk

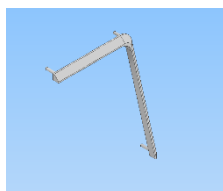
Začal jsem tím, že jsem naměřil všechny drobné doplňky, které jsem poté zkonstruoval v programu Inventor.

Začal jsem logem automobilu, protože bylo nejjednodušší. Načrtl jsem si základní tvar, který jsem následně vysunul.



Obrázek 34 Logo

Poté jsem si načrtl tvar krytky, kterou jsem následně vysunul a poté zkosil hranu.



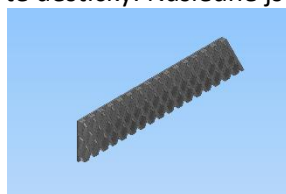
Obrázek 35 Krytka

U SPZ jsem nejdříve udělal tvar, načrtl jsem si nápis, EU a STK značku a poté jsem vše povysunul.



Obrázek 36 SPZ

U horní mřížky jsem nejdříve načrtl tvar podle rozměrů, poté jsem si načrtl mřížku a pomocí lineárního pole jsem ji okopíroval po celém tvaru té destičky. Následně jsem vše povysunul.



Obrázek 37 Mřížka

Po vytisknutí jsem všechny věci zbavil přebytkového materiálu, dohladil brusným papírem a vybral vhodné barvy pro každou věc. Po nastříkání barvy jsem detaily dodělal akrylovými barvami.



Obrázek 38 Finální podoba

8. Závěr

Myslím si, že to, co jsem uváděl v úvodu se nezměnilo. Rozhodně jsem zjistil o mnoho více informací, které jsem dříve nevěděl. Odborníci se shodují na tom, že jsou světlomety jedna z nejdůležitějších částí. Podle mě, jsou LED diody výkonné, a i můj táta je vlastní. Když jsem se ale podíval na Lasery, přehodnotil jsem názor.

Ve výsledku jsem se svou prací velice spokojený. Líbí se mi, že se od svých spolužáků odlišuji svým modelem. Nic bych na svém výběru neměnil.

9. Seznam použité literatury

1. <https://www.epremio.cz/tips-and-tricks/car-lights.html>. [Online] [Citace: 20. 3 2025.]
2. <https://www.autorevue.cz/do-aut-se-ted-montuji-ctyri-typy-svetlometu-vyznate-se-v-nich>. [Online] [Citace: 20. 3 2025.]
3. <https://autobible.euro.cz/clanky/zarovka-vybojka-diody-laser-funguji-ruzne-typy-svetlometu/>. [Online] [Citace: 20. 3 2025.]
4. <https://www.srovnator.cz/clanky/hlavne-dobre-videt-jake-vyhody-ma-xenon-led-a-klasicke-zarovky/>. [Online] [Citace: 20. 3 2025.]

10. Seznam obrázků

Obrázek 1 Laserové osvětlení.....	6
Obrázek 2 Acetylenová lampa.....	7
Obrázek 3 Starý automobil.....	8
Obrázek 4 Světla pro denní svícení	8
Obrázek 5 Vývoj loga	9
Obrázek 6 Automobilový průmysl.....	9
Obrázek 7 Technologie značky Mitsubishi	10
Obrázek 8 Spolupráce s Nissan.....	10
Obrázek 9 Budoucnost	11
Obrázek 10 Evo 9.....	11
Obrázek 11 Outlander	11
Obrázek 12 ASX	12
Obrázek 13 i - MiEV	12
Obrázek 14 Eclipse.....	12
Obrázek 15 Evo 10.....	13
Obrázek 16 3D pohled.....	13
Obrázek 17 Přední pohled.....	14
Obrázek 18 Boční pohled	14
Obrázek 19 Boční pohled	14
Obrázek 20 Nářadí.....	15
Obrázek 21 Jádro.....	15
Obrázek 22 Pec.....	15
Obrázek 23 Clay.....	16
Obrázek 24 Nahřívací pistole.....	16
Obrázek 25 První vrstva.....	16
Obrázek 26 model evo 10.....	17
Obrázek 27 Disk.....	17
Obrázek 28 Výsledný model	17
Obrázek 29 Cartoon polep	18
Obrázek 30 Model před úpravami	19
Obrázek 31 Model po úpravách	19
Obrázek 32 Nalakovaný model.....	20
Obrázek 33 Finální podoba.....	20
Obrázek 34 Logo.....	20
Obrázek 35 Krytka	21
Obrázek 36 SPZ.....	21
Obrázek 37 Mřížka.....	21
Obrázek 38 Finální podoba.....	21