



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Subaru v rallye závodech, historie, clay model Imprezy 22B STI

Jiří Rejzek

VOŠ, SPŠ automobilní a technická České Budějovice

Skuherského 1274/3

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji ročníkovou 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 ročníkovou/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.

Anotace

Maturitní práce se zabývá automobilovou značkou Subaru. Její historií, modelem Impreza 22 b. a popisem mého dosavadního úspěchu ve vytváření modelu z claye.

Klíčová slova

Aerodynamika
Vzduchové odpružení
Redukovaná převodovka
Motor boxer
Komfort
Clay modelína
Rallye sport
Model
Subaru

Poděkování

Největší poděkování patří naší paní učitelce Hellerové, která s mnou měla trpělivost celé tři roky. Důkladně mi popsala celý proces vytváření modelu a když jsem potřeboval poradit s čímkoliv, nebyl jediný problém, který by nevyřešila. Ale model není jediné s čím nám celou tu dobu pomáhala, také si vzala na starosti nejprve ročníkové práce a ve čtvrtém ročníku i maturitní práce. Dokonce nás dokázala naučit i s novým modelovacím programem Autodesk Inventor. Také vděčím paní učitelce za vytištěné doplňky pro můj model. Další poděkování míří panu Hodanovi, který se postaral o vytištění disků a pneumatik, které jsem zkonstruoval. Také mi poradil prostřednictvím paní učitelky Hellerové ohledně chyb na diskách a pneumatikách. Nesmím zapomenout na pana Fidlera, který mi pomohl s formátováním maturitní práce.

Obsah

1	Úvod	6
2	Historie značky Subaru	7
3	Subaru Impreza 22 b.....	13
4	Skica Subaru Impreza 22 b	15
5	Vlastní model.....	16
6	Modelování v Autodesk Inventor	19
7	Kompletace.....	20
8	Závěr	21
9	Seznam obrázků	22
10	Zdroje.....	23

1 Úvod

Téma mé práce je úprava vozů pro Rallye sport a cílem vytvořit vlastní clay model. Rallye vozy jsou moje oblíbená kategorie. Mezi nejoblíbenější a nejpovedenější značky rallye aut je podle mého mínění Subaru a jejich legendární série modelů Impreza WRX STI. Tyto modely se mi líbí už od malička. Líbí se mi nejen tím, že jsou sportovní, ale i díky výkonnému motoru, krásné přední masce a celkovému vzhledu. V mé práci vás seznámím s historií značky, některými modely, zaměřím se i na samotnou Imprezu a v neposlední řadě vám ukážu, jak se mi vedlo při výrobě modelu z clay plastelíny a veškeré související práce.

2 Historie značky Subaru

Fuji Sangyo byla společnost, která byla v roce 1950 rozdělena v souladu se zákonem na 12 společností. Jedna z nich byla společnost Fuji Jidosha, která vyráběla hlavně karosérie autobusů a začala vyvíjet malé vozidlo P-1. Fuji Heavy Industries Ltd. byla společnost založena v roce 1954, která se zaměřovala na výrobu, prodej a údržbu letadel. Tato společnost byla investicí pěti menších společností: Fuji Kogyo, Fuji Jidosha, Omiya Fuji Kogyo, Utsunomiya Sharyo a Tokyo Fuji Sangyo. Po dvou letech se těchto pět investorů spojilo a rozvinulo plnohodnotné obchodní aktivity.

Model P-1

Model P-1, později pojmenovaný Subaru 1500, jako první v Japonsku využíval samonosnou karoserii. Díky pokročilému podvozku tento vůz oplýval mimořádným komfortem a jízdními vlastnostmi. Vpředu se podvozek skládal z nezávislého zavěšení s kyvnými rameny, dvojčinných olejových tlumičů a vinutých pružin. V roce 1957 byl cíl společnosti jasný, dokončit prototyp K-10. Hlavními výzvami byly lehčí karoserie, docílit většího prostoru v interiéru pro čtyři dospělé osoby, zjednodušit výrobu, umožnit vývoj lehkého a zároveň výkonného motoru, který bude i odolný a zajistit mimořádný komfort jízdy. Hmotnost se snižovala nejen použitím samonosné karoserie, ale také například odlehčením hlavy nýtů. Tato technologie se používal už dříve při výrobě letadel.



Obrázek 1 - Subaru P-1

Model K-10

K-10 neboli Subaru 360 bylo představeno 3. března 1958. V této době doporučovala japonská vláda domácím výrobcům, aby vyráběli menší „lidová“ vozidla. Subaru, díky své minulosti v leteckém průmyslu, směřovalo k výrobě malého, výkonného a dostupného vozu. Subaru 360 se stal milníkem v historii japonského automobilového průmyslu. Díky svému výraznému tvaru si vysloužil přezdívku **Ladybird** (beruška). Tento model si užíval obrovské popularity déle než dekádu, než byla jeho výroba ukončena v květnu 1970.



Obrázek 2 - Subaru K-10

Subaru Sambar

V roce 1961 vznikla první generace modelu Sambar. Tento vůz byl postaven na základě Subaru 360, jednalo se o nákladní minivůz. Tento model překvapil výjimečně příjemným řízením a stabilitou při jízdě. Na rozdíl od svých konkurentů té doby měl Sambar níže uloženou nákladní plochu a nejprostornější korbou. Díky svým skromným rozměrům se hodil do městského prostředí plného zatáček. Tuto schopnost uvítal hlavně tehdejší industriální průmysl. V září téhož roku byla představena jeho nová verze **Light Van** vhodná nejen pro volnočasové aktivity, ale i pro komerční použití.



Obrázek 3 - Subaru Sambar 1. generace

Okruh v továrně Gunma a nové kanceláře

V roce 1964 se dokončil testovací okruh o délce 1,6 kilometru v areálu továrny Gunma ve městě Ota. Zde se testovaly nejen prototypy, ale i nově vyrobená Subaru.

Ve městě Shinjuku byla dostavena budova „**Subaru Building**“. Do této budovy se přesunula všechna hlavní oddělení značky.



Obrázek 4 - Nové kanceláře Subaru



Obrázek 5 - Testovací okruh v Gunmě

Subaru sambar 2. generace

V roce 1966 přišla automobilka Subaru s druhou generací modelu Sambar. V nové generaci byla přepracována maska chladiče, upravený design a mohl disponovat vícecestupňovou převodovkou, která měla 6 stupňů pro jízdu vpřed a 2 stupně pro jízdu vzad.



Obrázek 6 - Subaru Sambar 2. generace

Subaru 1000

Na trhu v roce 1966 se objevilo nové Subaru. Vynikalo komfortním interiérem a skvělou jízdní stabilitou i technickými prvky, mezi které se řadí pohon předních kol, volant se středovým čepem a plochým motorem boxer. U tohoto modelu Subaru použilo plochý motor boxer. Brzdy byly umístěné uvnitř vozu, a ne v kolech a bylo použito nezávislé zavěšení kol.



Obrázek 7 - Subaru 1000

Subaru R-2

V srpnu 1969 bylo představeno Subaru R-2, které nahradilo Subaru 360. Jedná se o mini sedan, navržený pro novou éru dálnic, do které se Japonsko pomalu dostávalo. Mělo dostatečný výkon, prostorný interiér na to že se jednalo o mini sedan. Mělo dobré jízdní vlastnosti.



Obrázek 8 - Subaru R-2

Subaru Leone

Tento nový model vznikl v roce 1971 a následující rok pokračovala verze kombi s pohonem všech kol. Pohon všech kol byl do této doby vyhrazen pouze pro terénní vozy. Poptávka byla velká, kvůli možnostem speciálního využití například v horských oblastech s větším množstvím sněhu. Popularita tohoto vozu se neustále zvyšovala, dokud se nestal nejprodávanějším osobním vozem s pohonem všech kol.



Obrázek 9 - Subaru Leone 1. generace

Subaru Rex

Vůz byl představen v červenci roku 1972. Byl nástupcem modelu R-2. Rex byl populární hlavně kvůli dynamickému a mladistvému stylu a zároveň obsahoval tradiční prvky minivozů od Subaru. Měl malou spotřebu paliva, oplýval komfortem a dosahoval výborných jízdních vlastností.



Obrázek 10 - Subaru Rex 1. generace

Subaru Sambar 3. generace

V roce 1973 byla představena 3. generace modelu Sambar. Přešlo se ze vzduchem chlazeného motoru na vodou chlazený. Elektricky ovládaný ostřikovač čelního skla byl poprvé použit u verze „Custom L“. Vzadu došlo ke změně z jednoho světla na dvě.



Obrázek 11 - Subaru Sambar 3. generace

Subaru Leone 2. generace

Objem motoru byl 1800 kubických centimetrů. Byla zvětšena karoserie a díky tomu se vůz dostal do střední třídy osobních automobilů. Aby vůz dosáhl lepších jízdních schopností na nebezpečných cestách dostal pohon všech kol v kombinaci dvoustupňovou redukční převodovkou umístěnou ve čtyřstupňové manuální převodovce.



Obrázek 12 - Subaru Leone 2. generace

Subaru Rex 2. generace

Především generace. Která byla postavena na základě Subaru 36, které mělo motor vzadu a pohon zadních kol. U nové generace se přešlo k motoru vpředu a pohonu předních kol. Toto řešení zvětšilo prostor v interiéru. Model oproti konkurenci má větší rozvor, více místa v interiéru. Později vyšel i Rex combi, které bylo velmi populární jako užitkové auto.



Obrázek 13 - Subaru Rex 2. generace

Subaru Sambar 4. generace

V roce 1982 byla představena světu 4. generace modelu Sambar. Novinka u této generace je specifikace „Sambar Try“, která byla představena jako minivan. Sambar této generace s pohonem všech kol disponoval novým zavěšením na přední nápravě. Použila se spodní trojúhelníková ramena se vzpěrami McPherson. Verze s pohonem přední nápravy stály na desetipalcových pneumatikách, ale verze s pohonem všech kol měla dvanáctipalcové pneumatiky. Sambar měl velké bubnové brzdy.



Obrázek 14 - Subaru Sambar 4. generace

Subaru Domingo

Model byl představen roku 1983. Jednalo se o jednoprostorovou dodávku. Dodávka pojala až sedm cestujících, ale celý interiér se dal přeskládat na dvoumístnou dodávku s velký úložným prostorem. Sedadla se dala otáčet a sklápět.



Obrázek 15 - Subaru Domingo 1. generace

Subaru Justy

Model byl představen roku 1984. O tři roky později byl model Justy vybaven automatickou převodovkou, která si dokázala měnit převodový poměr mezi rychlostními stupni, měla zkratku Subaru ECVT.



Obrázek 16 - Subaru Justy 1. generace

Subaru Leone 3. generace

Nová generace přinesla větší karosérii designovanou do rovných ploch a linií, díky tomu se zlepšila aerodynamika vozu. Vůz disponoval pětistupňovou redukovanou převodovkou, což nabídlo řidiči deset rychlostních stupňů. Specifikace GT měla systém vzduchového odpružení, to umožnilo vozu změnit světlou výšku.



Obrázek 17 - Subaru Leone 3. generace

Subaru Alcyone

Vůz se začal vyrábět v roce 1985. Na americký trh byl uveden jako Subaru XT. Vzhled měl připomínat jestřába nebo orla a zároveň měl skvělou aerodynamiku. Model byl pojmenován po hvězdě ze souhvězdí Plejád (japonsky Subaru).



Obrázek 18 - Subaru Alcyone 1. generace

3 Subaru Impreza 22 b

Obecně

Vyráběla se od března do srpna roku 1993. Jednalo se o naprostý vrchol ostrých Imprez ve své době. Japonsko si toto ostré kupé nechalo skoro pro sebe, bylo vyrobeno 400 kusů pro japonský trh a pouze 21 jich bylo exportováno do Británie a Austrálie. Obrovský zájem o tento automobil byl v době jeho vzniku. Některé zdroje uvádí, že Imprezy byly vyprodány do 30 minut a jiné zase do 48 hodin, tak či onak slehla se po nich země hodně rychle. Do Evropy se jich nedostal velký počet, nějaká část oficiálně a další část pozdějším dovozem z Japonska. Všechny kusy měly pochopitelně volant vpravo.



Obrázek 19 - Subaru Impreza 1. generace STI

Motor

Impreza má 2.2litrový boxer s neuvěřitelným výkonem 300 koní. Tato síla je samozřejmě přenášena na vozovku pohonem všech kol prostřednictvím manuální převodovky. Zrychlení kupé na 96,6 km/h trvá pouhých 4,7 sekundy a na 160 km/h za 13,1 sekundy.



Obrázek 20 - Motor - boxer

Rozměry

Délka – 4375 milimetrů

Výška – 1410 milimetrů

Šířka – 1705 milimetrů

Rozvor – 2520 mm



Obrázek 21 - Subaru Impreza 1. generace z boku

Skupina A

V roce 1993 Impreza nahradila stávající tovární týmový vůz Subaru, Subaru Legacy RS. Soutěžní vůz byl o 160 milimetrů kratší a o 60 milimetrů menší než klasická verze. Impreza byla poprvé spatřena na Finské rallye v roce 1993, kdy ji řídili Vatanen a Alén. Vatanen při svém debutu obsadil druhé místo. V roce 1994 byly pneumatiky vyměněny z Michelinu na Pirelli. V roce 1995 FIA nařídila přísnější přívody vzduchu do motorů, což vedlo ke zpomalení vozů. V důsledku toho Subaru představilo nový typ motoru boxer, který měl přepracované vačkové hřídele a jiný kompresní poměr.



Obrázek 22 - Subaru Impreza Skupina A

WRC (World rally car)

V roce 1997 FIA přepracovala skupinu A na WRC neboli World Rallye Car. Nová skupina dala týmům více prostoru v úpravách motoru, geometrii zavěšení, aerodynamice, designu vozu a materiálech. Subaru zcela přepracovalo rallyový vůz WRC97. Obrázek 23 - Subaru Impreza WRC (viz. Obrázek 23 - Subaru Impreza WRC) s upravenými spalovacími komorami, porty válců a vačkovými hřídeli. Byla použita nová karoserie se dvěma dveřmi. Vůz se také změnil na šířku z 1690 milimetrů na 1770 milimetrů a s novou geometrií zavěšení. U motoru se výkon zvýšil z 220 kilowattů na 300 koní při 5500 otáčkách za minutu a točivý moment byl 470 N. Následující rok Subaru přišlo s modelem Impreza WRC98, který používal počítač k ovládání aktivních diferencíálů vpředu, vzadu a uprostřed a elektronický plyn. Bohužel vůz byl vadný, což tým vyřadilo z boje o titul. Impreza WRC99 měla elektronicky ovládanou, hydraulicky ovládanou poloautomatickou převodovku s škrtkicí klapkou "drive by wire". To umožnilo řidiči řadit rychleji pomocí pádel na volantu, jako tomu bylo u vozů F1. Také se zabránilo nadměrnému opotřebení převodovky. Tým se v Argentině potýkal s technickými problémy až do 7. kola sezóny. Technologie ve voze se ukázala jako nezbytná. Subaru bylo první, kdo tyto technologie zavedl do svých vozů. Tyto technologie se pak používaly ve všech vozech WRC až do jejich zákazu FIA v roce 2011.



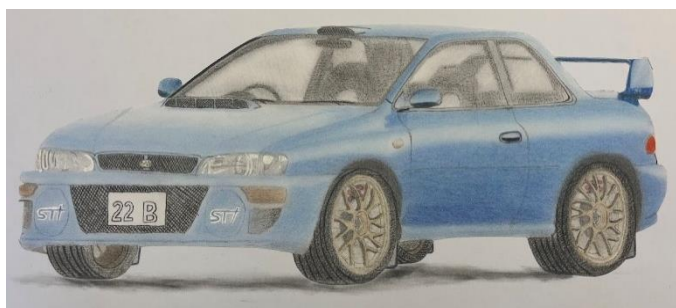
Obrázek 23 - Subaru Impreza WRC

4 Skica Subaru Impreza 22 b

Skicu jsem kreslil pomocí dvouúběžníkové perspektivy. Jako počáteční bod jsem si zvolil střed levého předního kola. Dal jsem si výšku, šířku a délku do poměru a označil jsem si lehce tužkou krajní body vozu. Z počátečního bodu jsem vedl čáry do obou úběžníků. Následně jsem si lehce nakreslil pomyslný tvar vozu. Až jsem byl spokojený s tvarem, obtáhl jsem ho a začal pracovat na detailech jako je přední nárazník, čelní okno a boční okna, zadní spoiler, zrcátka, sání na kapotě vozu a kola. Za kola jsem ještě dodělal zástěrky. Následně jsem se přesunul na vybarvení skici. Jelikož ke značce Subaru odjakživa patří modrá barva, nemohl jsem zvolit jinou. Zvolil jsem celkem tři odstíny modré a dva odstíny zlaté na kola. Odmalička jsem nesnášel vybarvování pastelkami, ale řekl jsem si, že je na čase to změnit. Proto jsem zvolil na vybarvení skici pastelky. Začal jsem stínovat. Pastelku jsem ještě rozmazával tampónkem, aby na voze nebyly vidět stopy barevné tuhy. Také jsem použil černé pastely, a to na pneumatiky, interiér a všechny mřížky. Za pomoci červené a oranžové jsem vybarvil zadní světla a směrovky. Nakonec jsem si vzal do ruky černou křídou, kterou jsem vytvořil tmavou linii pod autem. Ta znázorňovala stín, ale musel jsem ještě křídou rozmazat pomocí tampónku, aby stín vypadal realisticky.



Obrázek 25 - Skica modelu

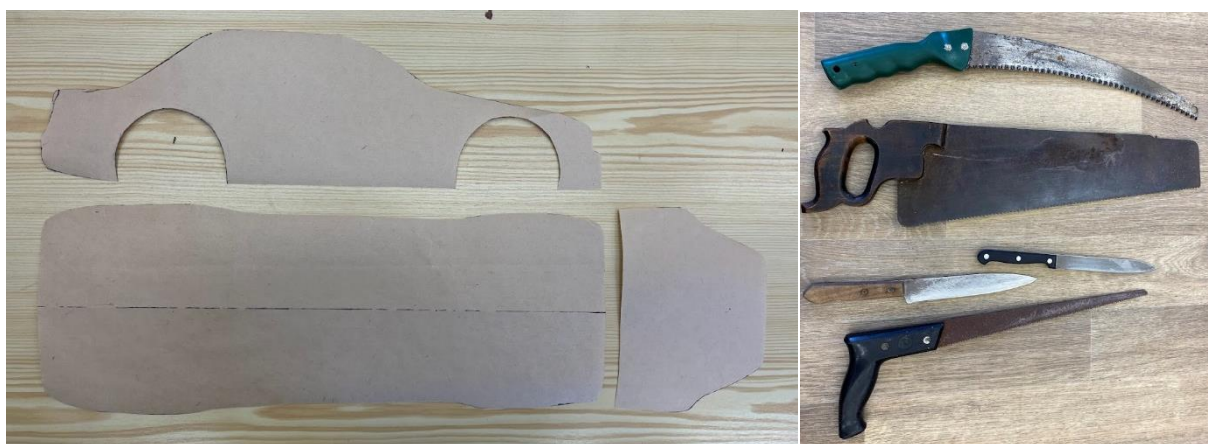


Obrázek 24 - Vybarvená skica modelu

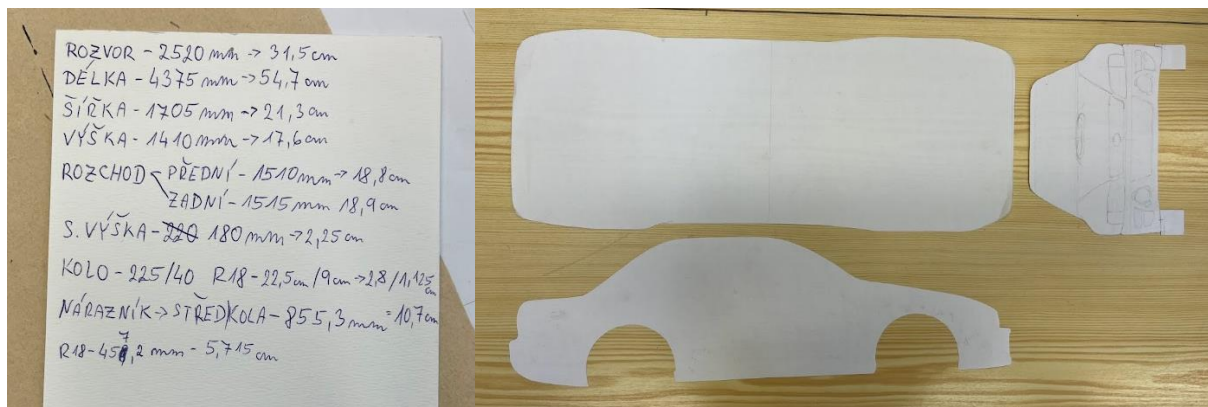
5 Vlastní model

Určení rozměrů a polystyren

Nejprve jsem si na internetu vyhledal reálné rozměry automobilu a zmenšil je v poměru 1:8, tak aby finálový model byl dlouhý cca 60 cm. Po určení rozměru modelu následovala další skica. Tentokrát už byla jen z určitých pohledů a to zepředu, zboku a půdorys automobilu. Tato skica se už řídila mnou stanovenými a vypočítanými rozměry. Skicu jsem ještě obkreslil a zmenšil o 1 cm. Zmenšenou skicu jsem si vystříhl. Poté přišel čas na polystyren, na který jsem si obkreslil zmenšené skici. Pomocí ruční pilky jsem si uřízl kvádř z polystyrenu. Musel jsem dbát na to, aby kvádř měl rovnou podstavu, jinak by se model v závěru kýval. Následně jsem se za pomoci nožů a pil snažil dosáhnout požadovaného tvaru karoserie tak, abych měl nanášení claye co nejjednodušší. Řezání polystyrenu byla zatím nejdelší etapou mé výroby modelu. Vyřezat z polystyrenu požadovaný tvar mě stálo mnoho času, úsilí, trpělivosti a sil.



Obrázek 27 - Zmenšená skica modelu a použité nástroje



Obrázek 26 - Rozměry modelu a skica

Nanášení clay plastelíny

Po dokončení práce s polystyrenem jsem si musel za pomoci opačného konce štětce udělat po celém modelu cca 1,5 cm díry do hloubky, aby první vrstva clay plastelíny dokonale přilnula na model. První nanášení clay plastelíny vypadalo tak, že jsem si z plastelíny udělal v ruku kuličku a následně ji pořádně palcem vtlačil a rozetřel na polystyren. Muselo se opravdu dost tlačit, aby se plastelína dostala do již zmiňovaných děr. S prvním nanášením claye jsme si se spolužáky navzájem pomáhali, protože jsme potřebovali mít co nejrychleji hotový základ a později se přesunout na detaily. Při nanášení první vrstvy přišel první zádrhel a to ten, že jsem si omylem promáčkl přední blatník tak moc, až se utřhl kus

polystyrenu. Naštěstí jsem ho přilepil a vyztužil špejlemi, které později stejně zakryji clayem. Po postupném nanášení claye, které trvalo asi 3 měsíce, jsem docílil základního tvaru, který odpovídal velikostně dříve zmiňovaným šablonám. Nejtěžší bylo vymodelovat přední i zadní blatníky. Když už jsem si myslel, že mají dobrý tvar, podíval jsem se z jiného úhlu a nebylo tomu tak. A když jsem měl stejný tvar na obou stranách tak zase nebyly na stejném místě, no zkrátka blatníky byly takový běh na dlouhou trať. Nadále jsem se pomalu mohl začít věnovat detailům auta, aby byl model co nejvěrohodnější kopií reálného auta.



Obrázek 28 - pohled na model po první vrstvě

Odebírání clay plastelíny

Abych docílil symetrie detailů auta, použil jsem tapy, které znázorňovaly podélnou a příčnou rovinu auta. Tapy jsou super pomocníček k tvoření jakéhokoliv symetrického díla, jako je třeba moje. Nedokázal bych si bez nich modelování vůbec představit. Začal jsem odebírat nejdříve hradélky, které odeberou více materiálu. Následně jsem pokračoval na odebírání pomocí šablonek, které neodebírají takové množství jako hradla, ale za to jsou ohebné a výborně se tvarují podle modelu. Jsem také rád, že jsem při odebírání claye nenarazil na polystyrenový základ modelu, protože někteří moji spolužáci takové štěstí neměli, a když jsem viděl jakou práci jim dalo polystyren opět skovat pod vrstvu claye tak už jsem jenom doufal, že se mi nepříhoda stejná nepříjemnost. Kvůli detailům jsem si musel na mobilu najít různé pohledy mnou zvoleného auta, abych se měl kde inspirovat a detaily byly co nejvěrohodnější.



Obrázek 29 - Pokročilá fáze



Obrázek 30 - Pokročilá fáze zroku

Vyhlazování modelu

Vyhlazování modelu patří k nejdelším procesům z celé práce. Pro představu pouze střechu jsem vyhlazoval cca 5 hodin čisté práce, a to je pouze jemně zakulacená na rozdíl od blatníků nebo čelního skla. Model se vyhlazuje za pomoci takzvaných šablonek. Šablony jsou pružinové plíšky různého tvaru a různé tloušťky. Vždy se začíná od nejtlustších až po nejměkčí, protože čím měkčí šablona, tím více je ohebná a lze ji tvarovat dokonale podle tvaru modelu. V průběhu vyhlazování šablonkami musíme dbát na očištěné hrany šablonek, když je neočistíme tak odebraná plastelína se nám zpět nalepí na model a vytvoří hrbolek. Když přejedeme šablonkou po modelu, tak se na modelu objeví světlá a tmavá část plastelíny. Světlá část znamená, že jsme zde odebrali plastelínu a tmavá znamená, že je zde důlek. Jsou dvě varianty, jak se zbavit důlku. Buď na toto místo přidáme plastelínu a následně znovu dohladíme, nebo budeme šablonkou jezdit po povrchu tak dlouho, že odstraníme plastelínu až po úroveň důlku. Po dokončení vyhlazování modelu šablonkami se pokračuje molitanovou houbičkou, díky které je povrch modelu ještě hladší než za použití šablonek.



Obrázek 31 - Šablony na vyhlazení claye

Nástřik modelu

Po důkladném a dokonalém vyhlazení modelu je na řadě lakování. Aby model vypadal co nejlépe, musí být opravdu hladký, jinak po nalakování budou chyby viditelné, bude se jinak lámat světlo, nebo tam bude stín a ztmaví tak lak. Na vyhlazený model nejprve nástříkám plnič. Jedná se o sprej, který se postará o vyplnění i těch nejmenších pórů a zabrání tak popraskání laku, které by zkazilo celý model u jednoho z posledních kroků. Plnič se nanáší jednou vrstvou, a to z cca 20 centimetrů od modelu. Po dokončení vrstvy plničem, musím model nechat důkladně uschnout alespoň 4 hodiny. Využívá se

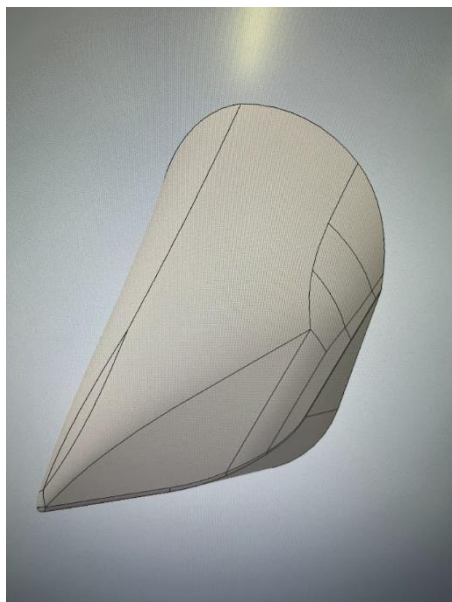
venkovního prostoru, abych nemusel v dílně neustále větrat. Když uschne vrstva plniče, můžu se nastříkat barva. Vzhledem k tomu, že ke značce Subaru neodmyslitelně patří modrá barva se zlatými koly, jsem nemohl zvolit jinou variantu. Odstín modré jsem vybíral asi 10 minut, protože pár odstínů jsme si mohli vyzkoušet v dílně na papír. Nakonec jsem došel k závěru, že jsem si ho nechal objednat od paní učitelky Hellerové, která mi s výběrem také pomohla. Nástřík laku se skládá minimálně ze tří vrstev. Je lepší více vrstev než jednu a riskovat, že barva vytvoří kapku na modelu a následně zteče dolů a vytvoří za sebou cestičku barvy, které se už nezbavím. Následně jsem nalakoval skla modelu jinou barvou, abych jasně oddělil přechod z karoserie na okna. Také nesmím zapomenout na nalakování vytištěných dílů z 3D tisku. Na tyto komponenty jsem zvolil stejnou modrou, kterou je lakovaný celý model. Než jsem se pustil do lakování těchto detailů pro můj model, musel jsem odstranit lehké pozůstatky po 3D tiskárně. Ty větší jsem odštípl kleštičkami a následně jsem celý výtisk obrousil brusným papírem. Na plastové doplňky už nebyla nutnost použít plnič. Tímto způsobem jsem nalakoval spoiler, zrcátka a obě mřížky. Pneumatiky a disky jsou barevné už z tisku. Ještě jsem si vybarvil bílou fixou „tyre stikerky“, protože by se v 3D tiskárně musel zbytečně měnit filament a fixou je to i hezčí.

6 Modelování v Autodesk Inventor

K vytvoření co nejvěrohodnějšího modelu auta je zapotřebí co nejpřesnější detaily na modelu, jako třeba zadní křídlo, nebo mřížka chladiče. A jelikož by bylo obtížné vytvořit tyto detaily z clay plastelíny přímo na modelu, pomáhá nám s tím 3D tisk. Aby bylo možné něco vytisknout, musí se to nejprve vymodelovat v modelovacích programech. Při své práci jsem využil program Autodesk Inventor. Subaru Impreza má spoustu detailů, které by se bez 3D tisku modelovaly velmi obtížně. Konkrétně jsem si musel nechat vytisknout disky s pneumatikami, zadní křídlo, zrcátka a dvě přední mřížky. Křídlo bylo jednoduché vytvořit v Inventoru, ale to se nedá říct o mřížkách. Na křídle jsem ještě udělal dva bodce, bych ho mohl pouze vtlačit do hotového modelu. Při tisku křídla nastaly lehké komplikace s tiskárnou, ale nakonec křídlo vytiskla na pátý pokus. Když jsem dělal zrcátka, tak jsem si mohl vybrat klasická, nebo unikátní pro Imprezu, protože se vyráběla s obojím provedením. Nakonec jsem si vybral ty unikátní, protože se mi líbí jejich neobvyklý vzhled. Přední mřížky byly náročné, protože když jsem je modeloval, několikrát se zasekl počítač, protože jsem je chtěl mít s co nejhustším vyplétáním a v naší počítačové učebně jsou na takovéto náročné modely slabé počítače. Nakonec se mi je povedlo vymodelovat. Podle naměřených hodnot jsem se pustil do modelování daného dílu. Všechny díly, co jsem modeloval mají stejnou barvu jako zbytek modelu, až na pneumatiky a disky. Na pneumatikách jsem zvolil nápis Michelin pilot sport pro (viz. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**), jsou to reálné pneumatiky, které se používají při rallye závodech a zvolil jsem bílou barvu pro nápis, protože se mi vždy líbily auta s bílými „tyre stikerkami“. Disky od Subaru konkrétně k Imprezám mají dlouhou historii v jejich barvě a to zlaté. Vždy když se řekne Subaru Impreza vybavím si modré auto se zlatými koly. Proto jsem také zvolil zlatou barvu pro mé disky. Největší problém bylo moje křídlo. Bylo nějaké prokleté, protože se vytisklo celé až na pátý pokus. V jednu chvíli jsem uvažoval, že budu mít Imprezu bez křídla, které tam samozřejmě neodmyslitelně patří. Konec konců mělo to happyend.



Obrázek 33 - Disk s pneumatikou pro můj model a vytištěné pneumatiky s brzdovými kotouči



Obrázek 32 - Zrcátko pro můj model

7 Kompletace

Na závěr mé práce jsem musel dát dohromady clay model s vytištěnými doplňky z 3D tisku. Původně bylo v plánu, že při modelování v Autodesk Inventor jsem na každý kus přidával takové „packy“, které se měly zapíchnout do nalakovaného a vyhlazeného modelu. Ale z tohoto řešení sešlo, protože tyto „packy“ dělaly nepořádek při samotném tisku. Následně paní učitelka Hellerová přišla s nápadem, že

by se daly doplňky přilepit na model lepidlem. Tím pádem všechny doplňky na mém modelu drží pouze díky lepidlu. Jediné, co drží na hrotech jsou zrcátka, která nebyl problém s nimi vytisknout.



Obrázek 35 - Hotový model zepředu



Obrázek 36 - Hotový model zezadu



Obrázek 34 - Hotový model ze strany

8 Závěr

V mé práci jsem se snažil napsat to nejdůležitější o zvoleném tématu a zároveň vytvořit co nejpřesnější a nejrealističtější clay model Subaru Impreza 22 b STi. Myslím si, že se mi to podařilo, a to nejzajímavější jsem zmínil. Je ještě spousta informací, které má práce neobsahuje. Popsal jsem dlouhou historii značky, ale i modelů, napsal několik vět o Impreze 22 b a na závěr doložil skicu tohoto vozu. Také jsem doložil můj dosavadní pokrok ve výrobě clay modelu. Popravdě jsem očekával, že vytváření clay modelu auta bude snadnější a trochu zábavnější. Nezdá se to, ale dodržet symetrii celého modelu, vymodelovat všechny komponenty k 3D tisku a docílit požadovaného tvaru modelu není vůbec jednoduché. S modelem jsem více méně spokojen, až na pár maličkostí. Jsem rád že jsem to dotáhl do šťastného konce, a kdybych měl začít od znovu vybral bych si stejné auto jako teď, protože je naprosto perfektní. Nejdůležitější bylo to nevzdat a být trpělivý.

9 Seznam obrázků

Obrázek 1 - Subaru P-1	7
Obrázek 2 - Subaru K-10	7
Obrázek 3 - Subaru Sambar 1. generace	8
Obrázek 4 - Nové kanceláře Subaru	8
Obrázek 5 - Testovací okruh v Gunmě	8
Obrázek 6 - Subaru Sambar 2. generace	9
Obrázek 7 - Subaru 1000	9
Obrázek 8 - Subaru R-2	9
Obrázek 9 - Subaru Leone 1. generace	10
Obrázek 10 - Subaru Rex 1. generace	10
Obrázek 11 - Subaru Sambar 3. generace	10
Obrázek 12 - Subaru Leone 2. generace	11
Obrázek 13 - Subaru Rex 2. generace	11
Obrázek 14 - Subaru Sambar 4. generace	11
Obrázek 15 - Subaru Domingo 1. generace	12
Obrázek 16 - Subaru Justy 1. generace	12
Obrázek 17 - Subaru Leone 3. generace	12
Obrázek 18 - Subaru Alcyone 1. generace	13
Obrázek 19 - Subaru Impreza 1. generace STI	13
Obrázek 20 - Motor – boxer	13
Obrázek 21 - Subaru Impreza 1. generace z boku	14
Obrázek 22 - Subaru Impreza Skupina A	14
Obrázek 23 - Subaru Impreza WRC	15
Obrázek 24 - Vybarvená skica modelu	15
Obrázek 25 - Skica modelu	15
Obrázek 26 - Rozměry modelu a skica	16
Obrázek 27 - Zmenšená skica modelu a použité nástroje	16
Obrázek 28 - pohled na model po první vrstvě	17
Obrázek 29 - Pokročilá fáze	17
Obrázek 30 - Pokročilá fáze z boku	18
Obrázek 31 - Šablony na vyhlazení claye	18
Obrázek 32 - Zrcátko pro můj model	20
Obrázek 33 - Disk s pneumatikou pro můj model a vytištěné pneumatiky s brzdovými kotouči	20
Obrázek 34 - Hotový model ze strany	21
Obrázek 35 - Hotový model z předu	21
Obrázek 36 - Hotový model zezadu	21

10 Zdroje

1. **CORP., SUBARU.** subaru.cz/historie-subaru. *subaru.cz*. [Online] [Citace: 28. 4 2023.] <https://www.subaru.cz/historie-subaru.html>.
2. **aut., Spol.** wikipedia.org/w/index.php?title=Subaru_Impreza_WRC&action=history&offset=&limit=500. *wikipedia*. [Online] [Citace: 14. 10 2023.] https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Subaru_Impreza_WRC&action=history&offset=&limit=500.
3. **CORP., SUBARU.** subaru.cz. *www.subaru.cz*. [Online] [Citace: 5. 11 2023.] <https://www.subaru.cz/>.
4. **aut., Spol.** cs.wikipedia.org/wiki/Mistrovství_světa_v_rallye. *cs.wikipedia.org*. [Online] [Citace: 19. 2 2024.] https://cs.wikipedia.org/wiki/Mistrovství%C3%AD_sv%C4%9Bta_v_rallye.
5. **GmbH, WRC Promoter.** www.wrc.com/en/video/channels/wrc-history/. *wrc*. [Online] [Citace: 3. 5 2024.] <https://www.wrc.com/en/video/channels/wrc-history/>.
6. **aut., Spol.** www.autoweb.cz/subaru-impreza-gt/. *autoweb.cz*. [Online] [Citace: 22. 11 2024.] <https://www.autoweb.cz/subaru-impreza-gt/>.