

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce

DESIGN NÁKLADNÍHO AUTOMOBILU

Filip Máder

Plzeň 2015

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu

Studijní program Design

Studijní obor Design

Specializace Produktový design

Bakalářská práce

DESIGN NÁKLADNÍHO AUTOMOBILU

Filip Máder

Vedoucí práce: Doc. ak. soch. František Pelikán
Katedra designu
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2015

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

Plzeň, duben 2015

.....

podpis autora

OBSAH

1	MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE.	1
2	TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY.....	6
3	CÍL PRÁCE	8
4	PROCES PŘÍPRAVY.....	10
5	PROCES TVORBY.....	12
6	TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA	15
7	POPIS DÍLA	17
8	PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR	19
9	SILNÉ STRÁNKY.....	21
10	SLABÉ STRÁNKY.....	23
11	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	25
	A) Knižní a periodická literatura	25
	B) Internetové zdroje	26
12	RESUMÉ	27
13	SEZNAM PŘÍLOH	29

MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

Snad asi každá matka jednou ve svém dítěti spatří neobyčejný talent a i v mém případě tomu nebylo jinak. A tak přihláška na základní uměleckou školu na sebe nenechala dlouho čekat. Spíše se dá říct, že se jednalo o takové odpolední kurzy konané jednou týdně. Nicméně, zde jsem mohl už od malička rozvíjet své umělecké cítění v různých formách, přičemž nejvíce figurovala malba společně s kresbou.

Později jsem se skrze kultovní časopis ABC dostal i k jedné soutěži, kde bylo zapotřebí navrhnout a vytvořit model robota na motivy Star Wars z libovolných materiálů. V té době šlo o určitý osobní zlom ve výtvarném zpracování, kdy jsem jako materiál vůbec poprvé použil plast a navrhl si vlastní plán na zhotovení. Když se nad tím tak zamyslím, ačkoliv jsem si to tehdy neuvědomoval, jednalo se o vůbec první projev designu v mém životě.

Pokračování ve studiu uměleckého směru, bylo tedy více než jisté, nicméně konfrontace s designem samotným mě teprve čekala. Nevěděl jsem vlastně co přesně od designu očekávat a o to více jsem byl posléze překvapen a zamiloval si ho. Naučil jsem se pracovat s různými modelovacími hmotami a dále rozšiřoval zkušenosti v oblasti kresby. Z tohoto období bych vyzdvihl zejména maturitní práci z prvního oboru, který jsem zde studoval a to Průmyslový design. Jednalo se o návrh stolního reproduktoru, který byl v mé tehdejší tvorbě vcelku klíčovým dílem. Skládal se ze tří částí. Samotný reproduktor, umístěný v kouli, byl skrze středovou osu zavěšený na otočné vidlici a celý tento systém jsem pak zasadil

do trojnožky s možností zavěšení na zeď. Netradiční tvarové řešení vdechlo návrhu moderní vzhled s pocitem značné lehkosti. Estetické čistoty jsem dosáhl komponováním jednoduchých, lehce vypoulených ploch s ostrým zakončením, které přecházely v další kontinuální plochy. Model jsem vyrobil v měřítku 1:1, pomocí odlévání epoxidové pryskyřice do gumové formy a vakuovým lisováním přes sádrové kopyto. Kvůli tehdejší absenci znalostí modelování ve 3D programech jsem pro prezentaci vytvořil svoji vůbec první digitální malbu. Zde jsem si také začínal uvědomovat určité momenty, které formovaly tvář mého budoucího designu, a v určitých případech z nich čerpám dodnes.

Ještě bych rád upřesnil předešlou zmínku o „práci z prvního oboru“. Tehdy totiž přede mnou stála velmi důležitá volba a to přihláška ke studiu na vysoké škole a mé sebevědomí nebylo zrovna v kladných číslech. Rozhodl jsem se proto k neutrálnímu kroku a přes rozdílové zkoušky se přihlásil na druhý studijní obor, Grafický design. Zde jsem se pak naučil různé, pro mě zcela nové technologie a metody výtvarnictví ale hlavně zdokonalil práci v grafických programech, zejména Photoshop a InDesign.

Po tomto úspěšném studijním období ale nastalo něco, co by se dalo nejlépe definovat „dobou temna“. Nemá smysl se o tomto časovém úseku nějak rozepisovat a tak bych jen ve zkratce uvedl, že nevládná finanční situace na čas zamezila další studium a nutnost práce získala prioritu před designem.

Po dvou letech jsem se však vrátil zpět ke studiu a vybral si obor Produktový design na Fakultě designu a umění Ladislava Sutnara. Teprve zde jsem poznal design na profesionální úrovni, což mě začalo naplňovat zvláštním pocitem a rok od roku vtahovalo k tomuto oboru stále více, než kdy předtím. Bohužel vlivem dvouleté pauzy jsem značně ztratil na zdokonalování sebe sama, a tak jsem v tomto odvětví začal tak říkajíc „od znova“. Oproti svým vrstevníkům jsem byl pozadu a mnohé nezdary se projevíly jak v hodnocení, tak i po morální stránce. Záhy ale byly vystřídány značně kladnými pocity z nadcházejících zadání a z možností jaké se naskytovaly ať už ve fázi navrhování, nebo v případě výroby modelů. Bylo nutné odbourat určité nedostatky a s některými zápasím stále, ale výsledky se začínají viditelně projevovat. Napříč spektrem mého studia na vysoké škole bych za nejproduktivnější období označil zejména druhý ročník, který se téměř celý nesl v duchu transport designu.

Ve 3. semestru jsem jako klauzurní práci navrhoval elektrický plošinový vozík do 2 tun, víceméně identický těm, které můžeme spatřit při přesouvání zboží na perónech vlakových nádraží. Zde bylo hlavní motivací značně viditelná opotřebovanost a zestárlost, jelikož mnohé z těchto vozíků jsou v provozu již více než 30 let. První kroky v zájmu rešerše tedy vedly na samotné vlakové nádraží, kde jsem s personálem obsluhy diskutoval současná pro a proti a získával tak důležité informace přímo od zasvěcených. Výsledkem byl příjemně a moderně vyhlížející vozík s účelně tvarovanou a prosklenou kabinou, který splňoval své nezbytné funkce. Zároveň ale reagoval i na nové potřeby a řešení, kdy zejména personál vyžadoval zaštitit kabinu z důvodu provozu v chladném období.

Pomocí 3D frézy a posléze ruční práce, jsem zhotovil model v měřítku 1:10 a prezentoval spolu s jedním plakátem a souborem vývojových skic.

Sportovní automobily jsem obdivoval asi tak, jako každý jiný kluk, avšak z hlediska designu jsem jim až do nedávné doby nevěnoval patřičnou pozornost. Nicméně, prostředí na ateliéru mě tím ale do značné míry ovlivnilo a prohloubilo zájem. Proto jsem i v nadcházejícím semestru pracoval na redesignu legendárního vozu Ford GT40. Jakožto horký nováček v této oblasti designu, jsem se držel poměrně při zemi a nezacházel do takových experimentů. Snažil jsem se spíše o stylizaci a vyzdvižení ikonických linií vozu. Hlavní inovací z mé strany bylo zachování aerodynamického prvku v zadní části vozu, který leckomu připomíná „kachní ocas“. Řešení jsem našel ve formě elektronicky stavitelného přitlačného křídla, které se podle rychlosti natáčelo a tento moment tak imitovalo. Finální návrh byl zejména tedy vzhledově uceleným a zjednodušeným faceliftem, přičemž pro jeho prezentaci stačila vizualizace a soubor skic.

Jednou z dalších prací byl návrh letištního vozíku, který byl protkán různými specifikacemi, jež bylo poměrně nezbytné dodržet. V průběhu konzultací jsem se také dozvídal důvody těchto specifik, které ve směr spojovaly dva momenty, prostorová a finanční náročnost. Zde jsem také uplatnil řešerši již hotových dílů, které by se daly k mému návrhu použít. Celý vozík jsem koncipoval do jednoduté trubky, zformované do protaženého písmene "s", která v sobě spojovala hlavní konstrukční prvek a ikonickou linku. Výztuha v dolní třetině, která spojovala vidlici nesoucí madlo s brzdou, se

zároveň stala i základem pro osazení plastové desky. Ta sloužila primárně jako zábrana, o kterou se zapřela naložená zavazadla, ale zároveň nacházela i funkci reklamní plochy. Model jsem poté nechal vytvořit pomocí 3D tisku v měřítku 1:10 a prezentoval spolu s dvěma plakáty a několika skicami.

Moje zatím poslední a také nejrozsáhlejší práce byl interdisciplinární studentský projekt, kde jsem si mohl vyzkoušet reálnou pozici designéra v týmové spolupráci. Na projektu se podíleli konstruktéři z fakulty strojní a konzultantky z fakulty zdravotnických studií. Jednalo se o návrh konstrukčního řešení výsypky pro společnost Astos Machinery a.s. V rámci svého dílu práce, jsem se zároveň pustil do kompletního redesignu dosavadního dopravníku, který byl nedílnou součástí naší koncepce. Ze získaných dat jsem zohlednil zachování současných konstrukčních rozměrů, abych se co nejvíce přiblížil možnosti realizace, ale zároveň vlivem mého zásahu, jsem musel navrhnout nejedno konstrukční řešení. Pro finální prezentaci, jsem ručně zhotovil model v měřítku 1:20, prakticky z odřezků polyuretanu a dílků z plastových HPS desek. Ty jsem poté leptáním či lepením komponoval k sobě. Jelikož se náš tým v soutěži umístil na prvním místě, jsem také na tuto práci patřičně hrdý a zároveň bych ji zařadil mezi své nejúspěšnější projekty.

Závěrem bych rád uvedl, že toto je jen výčet několika málo prací, se kterými jsem byl po určitých stránkách spokojen, nebo se setkaly s kladným ohlasem. Množství prací, které jsem v rámci specializace vytvořil je pochopitelně znatelně vyšší.

TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Logistika je již dlouhodobě nedílnou součástí našeho běžného života a setkáváme se s ní téměř na každém kroku. Jedním ze způsobů je i automobilová doprava, která využívá kategorie nákladních vozů. Dnes již existuje mnoho typů, od kamionů až po dodávkové vozy, ale všechny mají jedno společné a tím je spolehlivost a funkčnost. Dalo by se to také vyjádřit, jako schopnost bezproblémově dopravit náklad na požadované místo. Pojem nákladní automobil, tak jak ho vnímám já je vcelku komplexní záležitostí a vzhledem k různým druhům nákladů, by měl každý typ vozů disponovat určitými specifickými vlastnostmi. Jako příklad bych uvedl, prostupnost terénem či přizpůsobení se dálkovému cestování.

Ačkoliv je svým způsobem důležité, aby i takovéto vozy působili atraktivním dojmem, hlavním měřítkem by měla být bezesporu jeho praktičnost. Proto si myslím, že se jedná o poměrně obtížné téma, které vyžaduje určitou potřebu hlubšího průzkumu do problematiky a zároveň notnou dávku myšlení nad optimálním řešením.

V předešlé kapitole jsem zmínil, že jsem byl do značné míry také ovlivněn automobilovým designem. Ze seznamu témat, která jsme měli k dispozici, mě tedy nejvíce upoutala vozidla a to konkrétně design nákladního automobilu. Volba samotná byla ovlivněna hned několika faktory, z nichž už jsem jeden odhalil. Nicméně hlavním katalyzátorem v rozhodování byla nejspíše, již zmíněná práce z druhého ročníku. Tedy design elektrického

plošinového vozíku. Nelze říct, že jsem tehdy plně pochopil problematiku tohoto segmentu, přece jen je mezi těmito tématy znatelný rozdíl. Umožnilo mi to alespoň z části nahlédnout a vytvořit si tak určitou představu, jak bych postupoval. Vzhledem k tomu, že se jednalo o práci, kterou řadím k těm úspěšnějším, měl jsem jednoduše k výběru tohoto tématu nejbližší.

V neposlední řadě, bych rád zmínil ještě jeden moment, který mi pomohl při rozhodování. V průběhu doby, kdy jsem nabýval nové zkušenosti v oblasti automobilového designu, jsem věnoval největší pozornost převážně supersportům a luxusním vozům. Narazil jsem ale na, určitým způsobem odlišný přístup. Definoval bych ho asi takto: Pocit rychlosti a energie z navrhování sportovního vozu, přirozeně evokuje volbu dynamických křivek a tvarů. Paradoxně ale větší výzvy skýtají právě užitkové a nákladní automobily, které jsou jinak mladými designéry do určité míry opomíjeny. Musí v sobě skloubit jak dostatečnou atraktivitu, tak i maximální možnou funkčnost, pro kterou jsou předurčeny. Tím bych samozřejmě nechtěl jakýmkoliv způsobem hanit tvorbu supersportů, která má taktéž svá úskalí. Pouze chci říct, že člověk musí trochu odlišně přemýšlet a pozměnit tak svůj přístup.

CÍL PRÁCE

Jak jsem již uvedl v předchozí části, automobilová doprava využívá různé typy transportních vozů. Měl jsem tak poměrně dobré možnosti výběru, ale prakticky od začátku jsem cítil, že mé kroky budou směřovat k vozům kamionové dopravy. Samozřejmě existují další určité typy těchto tahačů a v první fázi jsem se poohlížel i po jiných kategoriích, ovšem vize mého návrhu stále směřovala převážně na klasický dvounápravový tahač. Nutno říct, že později se mé představy o finálním produktu poměrně změnily, ale o tom se více rozepíši až v nadcházejících kapitolách.

Základní představa, kam se bude ubírat má budoucí tvorba, byla hotová a mým cílem bylo vytvořit takový tahač, který by působil moderním, neotřelým vzhledem a zohlednil nejnovější možná technologická zlepšení. Byl praktický nejen ke své obsluze, ale i ke svému okolí. Zároveň jsem chtěl také, aby v sobě spojoval aerodynamická řešení, spolu s použitím bezpečnostních prvků. Jedním z hlavních momentů bylo řešení samotné kabiny a zajištění co možná nejlepšího výhledu, protože chování vozidla, nejvíce ovlivňuje právě jeho řidič. Dalším vcelku důležitým momentem, nad kterým jsem se pozastavil, byla snaha minimalizovat škody způsobené osobním automobilům v případě srážky. Dle nedávno vydané studie spol. Volvo, činí celková nehodovost osobních automobilů s nákladními přibližně 55 až 65% a z toho jen 35% tvoří čelní náraz. Nakonec jsem takovéto řešení upozadil, jelikož nemám žádné zkušenosti v oblasti této problematiky a nedokázal jsem dohledat jakákoliv nová řešení, než ta, která jsou uplatňována v současnosti.

Dalším krokem v realizaci mé představy, byla snaha o nalezení charakteristických rysů jedné z nynějších automobilových značek, které bych podle situace využil. Zaměřil jsem se převážně na společnosti Volvo a Mercedes-Benz, jelikož mi byly nejvíce sympatické oproti ostatním automobilkám. Zejména pak Volvo, jež celou svoji ideologii staví na vysoké bezpečnosti všech svých produktů a výzkumu v této oblasti, věnuje značnou pozornost. Tento krok jsem ale vnímal, spíše jako pomocnou ruku v budoucím hledání tvarosloví.

Zamýšlel jsem se také nad specifickým názvem, kterým bych pokřtil svůj návrh. Původní myšlenka bylo pracovat se současnými názvy modelových řad, jako je FH nebo FM. Později jsem ale uvažoval na něčím, co by můj návrh více charakterizovalo a začal jsem pracovat s dvěma názvy, "Traveler" a "Wanderer". Oba názvy jsou identického významu pro cestovatele nebo tuláka. Vzhledem k povaze automobilu, jsou tyto názvy ideální. V případě použití slova Traveler, bych se více dostával do konfrontace s jinými, takto pojmenovanými vozy. Proto se mi název Wanderer jevil jako mnohem lepší varianta.

PROCES PŘÍPRAVY

Tomuto procesu se také odborně říká rešerše a primárně slouží k nahlédnutí do problematiky produktů, na které se naše práce zaměřuje. Například sortiment aktuálních produktů, technické parametry, výrobní postupy či druhy používaných materiálů nám značně pomáhá formovat myšlenku našeho návrhu. Zjišťujeme aktuální trendy v daném segmentu, ať už materiální či technologické, ale zároveň můžeme předejít chybám, kterých se dopustilo v minulosti. Forma rešerše závisí čistě na autorovi, ale v dnešní době se nejčastějším médiem stává internet. Mnoho knih je již nyní převedeno do elektronické podoby, čili se jedná o poměrně snadno dostupný zdroj.

V mém případě, tento úsek trval vcelku delší dobu, za to ale nebyl tolik intenzivní, jelikož jsem stále dokončoval předešlá zadání. Zejména pak interdisciplinární projekt, který si vyžádal mnoho času. Někdy začátkem roku jsem si tedy pomalu začal vyhledávat první podklady. Prohlížel jsem si převážně současné typy nákladních automobilů, bez ohledu na značku či konkrétní kategorii. Jedním z momentů přípravy bylo také učení se základních proporcí, které jsou pro vozy kamionové dopravy ikonické. Poučil jsem se z minulosti, kdy jsem se setkal s velkou překážkou mezi mojí představivostí a realizací, právě díky špatně zvládnutým proporcím. Chtěl jsem tak předejít další zbytečné ztrátě času.

Vzhledem k mým zkušenostem, vedly další kroky k člověku, který má bohaté zkušenosti v oblasti automobilového designu a tím byl můj vedoucí práce, pan Doc. ak. soch. František Pelikán. Na jeho doporučení, jsem se zaměřil na necelé dva roky starou studii bezpečnosti nákladních vozů, kterou zpracovala společnost Volvo. Poté jsem dále vyhledával bližší informace k tomuto projektu a sledoval videa v anglickém jazyce na serveru YouTube. Video se týkala převážně záběrů průběhu crash testů, jejich vyhodnocování a v neposlední řadě i možnostmi předcházení kolizím. Zároveň jsem i využil kontaktu na svého dlouholetého kamaráda, ještě z doby středoškolského studia, který momentálně pátým rokem pracuje jako řidič kamionu. Otázky jsem směřoval hlavně na jeho zkušenosti s těmito vozy a zdali má k nějaké konkrétní značce osobní preference. Měl možnost řídit hlavně starší typy, ale nejlépe ze všech hodnotil Volvo FH pro jeho pohodlí a prostornost kabiny

Od tohoto okamžiku jsem se plně zaměřil na portfolio produktů značky Volvo, kde mě zprvu nejvíce oslovila právě řada FH. Vysoká dominantní kabina protkaná nejnovějšími poznatky a technologiemi, které Volvo v posledních letech dokázalo nasbírat. V současnosti je to také tzv. "vlajková loď" produktů této automobilky. Používá se hlavně pro dálkovou přepravu a pro podvozky s největší nosností. Samotný proces přípravy byl téměř u konce a pomalu přecházel v proces tvorby, proto bych veškerá další slova věnoval následující kapitole.

PROCES TVORBY

Tento časový úsek by se dal rozdělit na vícero fází, přičemž tou první je skicování. Je to nejrychlejší možná cesta jak zaznamenat aktuální myšlenku a zachovat ji pro případné další rozpracování. Začal jsem tedy skicovat první vize mého nákladního automobilu, ale zároveň jsem se snažil i zohlednit vybrané klíčové prvky. Má představa byla zprvu značně konvenční a až v přemíře ovlivněna rešerší dobových typů vozů. Nastal tak i první problém, kdy jsem vlastně nevytvářel nic převratného, ale spíše postupoval formou jakési stylizace. Bohužel jsem tímto způsobem investoval hodně, už tak drahocenného času do něčeho, co ve výsledku nemělo smysl.

Začal jsem tedy, od znova a zkoušel více konceptuální přístup. Vrátil jsem také zpět k rešerši a hledal odlišný pohled na věc. To se nakonec ukázalo, jako krok správným směrem. Díky značné pomoci skrze konzultace, jsem posouval samotné hranice v mých návrzích a nakonec i vytvořil variantu, kterou jsem se poté rozhodl realizovat. Tímto bych rád poděkoval svému kamarádovi, Dis. Danielu Hájkovi, který i přes své vlastní práce našel čas a výrazně mi pomohl s ucelením mé představy. Výslednou variantu jsem poté doladil detaily a ucelil momenty, které se buď opakovaly anebo na sebe navazovaly (např. jednotná rovina stupaček vůči nasávání a výstupům výfuků). Poslední částí a také, jak je mým zvykem, bylo zhotovení jakési prvotní prezentační skici, kterou jsem vytvořil pomocí černé propisky, barevných fixů COPIC Marker a bílé gelové propisky. Veškeré drobné detaily jsem už přenechal pro druhou fázi procesu a to vytvoření 3D modelu.

V současnosti mám největší zkušenosti s programem Rhinoceros 5 a to hlavně z důvodu, že jsem se k němu dostal skrze výuku v prvním ročníku. V případě střední školy jsem bohužel neměl žádné příležitosti. Zřejmě asi jako každý, mám v tomto programu ještě určité nedostatky a narážím tak i na ne vždy hladký průběh při modelování. Jeden takovýto moment mi také velice znepríjemnil postup práce k finálnímu modelu a dostal mě tak do časově nepříjemné situace. Nakonec jsem tento problém vyřešil a ostatně jako v mnoha případech, se jednalo o vcelku jednoduchou záležitost. Klíčem k úspěchu bylo správné rozpojení křivek a na ně pak použití nástroje pro tvorbu plochy. Díky tomuto zádrhelu se má práce na 3D modelu přehoupla přes hranici 3 týdnů. Alespoň malá satisfakce spočívala v nikterak složitých tvarech celkového návrhu.

Dalším krokem, který je velmi úzce spjat s tvorbou 3D modelu je jeho samotný výstup a spočívá v co nejrealističtějším zobrazení, pomocí imitace textur, materiálů a osvětlení. Zároveň také dokáže vyobrazit model v reálném prostředí a přizpůsobit k tomu patřičnou scénu. V některých případech je i poměrně obtížné rozeznat, co je vizualizace a co reálná fotografie. Ačkoliv snad každý takovýto program disponuje vlastním renderovacím prostředím, paradoxně větší kvalitu nalezneme převážně u externích programů, navržených speciálně pro tuto funkci. Proto jsem se snažil, ještě před samotnou tvorbou bakalářské práce, osvojit si unbiased renderovací program Maxwell. Je ho možné, buď implementovat do modelovacího softwaru, anebo funguje jako „standalone“ aplikace neboli samostatná verze. Důvody, proč jsem ho nakonec nevyužil, byly dva. Jelikož je takřka všechen výukový materiál a samotné grafické

uživatelské rozhraní v anglickém jazyce, rychlost učení je znatelně pomalejší. V druhém případě, pak kvůli jeho největšímu mínusu a tím je, že i přes vysokou kvalitu výstupů, má oproti standardním programům několikanásobně pomalejší renderovací časy. Nakonec jsem zvolil doposud používaný program KeyShot, který tuto funkci dokáže splnit také.

Předposlední fází bylo zhotovení samotného modelu, který jsem od začátku plánoval nechat vyrobit na 3D fréze v měřítku 1:10. Zvolil jsem si formu dutého modelu, kdy k sobě lepidlem spojím vyfrézované díly a vytvořím tak dutý box. Učinil jsem tak na základě úspory času i materiálu. Samozřejmě jsem také počítal, že některé díly buďto vytvořím ručně, anebo pomocí 3D tisku, ale tuto volbu jsem nechal otevřenou podle situace.

Závěrečnou částí je pak tvorba vizualizace. Zhotovil jsem tak jeden plakát ve formátu B1 a jednu brožuru pomocí programů Adobe InDesign a Photoshop. Zejména plakát jsem se snažil vytvořit v podobném duchu, jako jsou současné profesionální prezentace automobilů.

TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA

Mnou navržený nákladní automobil je koncipován pro kamionovou dopravu. Jedná se tedy o dvoumístný vůz se dvěma nápravami. Je řešený tak, aby kabina mohla být osazena podle potřeby i na vícenápravové podvozky.

Kabina je rozměrově téměř identická se současnou kabinou, kterou využívá automobilka Volvo na svém modelu FM. Také stejně jako u FM, by mohla být lehce modifikovatelná, podle potřeby nákladu (např. seříznutá střecha v případě potřeby návěsu, sloužícímu k přepravě aut). Tvarově je v čelní části předsazená z hlediska zvětšení vnitřního prostoru pro posádku. Další variabilita se nachází v zadní části střechy, kde vzniká prostor pro případné dosazení externího aerodynamického štítu.

V oblasti dveří, konkrétně v místě mechanismu otevírání je zabudován malý display, který zároveň funguje jako čtečka otisků prstů. Zvyšuje se tak prevence proti nepovolenému vniknutí cizích osob do vozidla. Na stejném principu by pak fungovalo samotné startování. Součástí dveří je také kamera, zabudovaná v malém výběžku. Funguje na principu zpětného zrcátka a obraz je přenášen na display uvnitř kabiny.

V podvozkové části jsou zabudovány BI-xenonové světlomety, které oproti klasickým halogenovým žárovkám, vynikají životností a velkou svítivostí. Další výhodou spočívá v možnosti zabarvení světla. V mém případě bych volil okolo 4500K. Součástí světla jsou také

dynamické světlometry, které tlumeným paprskem světla kopírují profil cesty a zlepšují tak viditelnost při zatáčení.

Součástí podvozku jsou také čelní a boční senzory, které detekují objekty v mrtvých úhlech a zvyšují tak bezpečnost v silničním provozu. Čelní senzory pak pracují spolu s adaptivním tempomatem (ACC) a přizpůsobují tak rychlost a bezpečnou vzdálenost vůči ostatním vozidlům.

O pohon by se staral buďto současný 11-ti, případně 13-ti litrový šestiválcový motor, který se pohybuje od 330 do 500 koní, ale zároveň splňuje nejnovější emisní normy EURO 6. Druhým způsobem, by bylo využití pohonné hmoty CNG, která je v současnosti jednou z nejlevnějších variant a také více efektivní a bezpečnější než LPG. Oproti naftovým motorům je téměř stejná pořizovací cena. Dnešní CNG motory jsou také platné s normou EURO 6 a podle aktuálních údajů jsou vozy s nádrží 800 litrů schopné ujet až 400 km. Co se týče dostupnosti této hmoty, jen v ČR existuje přibližně 83 čerpacích stanic, přičemž jejich číslo se nadále zvyšuje. Samozřejmostí je také přítomnost nádrže na AdBlue a dalších standardních technologií, které zvyšují samotnou efektivitu spotřeby paliva, jako např. EMS, I-Shift, I-Roll či I-See.

V případě dvounápravové varianty, jsou základní rozměry vozu 3.1 metru na výšku, 2.5 m na šířku a 5.7 m na délku.

POPIS DÍLA

Asi první moment, který člověka napadne při pohledu na můj návrh je určitá vizuální podobnost s jakousi helmou. Nicméně, toto nebyl původní záměr. Hlavní nosný prvek, který ovšem záměrem byl, tento moment jen umocňuje. Samotná kabina má mírně vypouklou a aerodynamicky řešenou střechu, která zasahuje přibližně do 3/4 celkové délky kabiny. Toto řešení poskytuje další zvětšení prostoru uvnitř kabiny, vytváří estetický prvek a v poslední řadě nabízí dostatečnou plochu pro umístění přídatného aerodynamického límce. Takřka uprostřed střechy je pak ukrytý poklop, v případě, že by se vozidlu zasekly dveře a posádka tak měla možnost úniku.

Čelní sklo je navrženo tak, aby poskytovalo co nejvíce možný výhled, což je jedna nejdůležitějších věcí u takovýchto typů vozů. Abych tento moment ještě více zdůraznil, zapracoval jsem A sloupek pod okno. Vznikla tak jasně zřetelná, jednoduchá a čistá plocha, zasahující až do boku, kde je zakončena rámem dveří. Při zpětném pohledu do místa A sloupku, můžeme spatřit malé výběžky po obou stranách. Je v nich umístěná malá kamera, která nahrazuje klasická zpětná zrcátka. Celková jednolitá plocha je ještě v přední části protažena směrem dolů. Spojuje v sobě použití ikonického umístění loga značky Volvo, tedy přímo pod čelním sklem a zároveň barevné oživení přední části. V tomto místě také můžeme zpozorovat, že je celá kabina mírně zastrčená do těla podvozku. Tento moment je zde proto, aby více podpořil dojem spodní části, jakožto bezpečnostního prvku. Zároveň také přechází v hlavní nosný prvek, který se ale odehrává, zejména v zadní části boku

kabiny. Jasně viditelná linka, začínající na čele vozu se pomalu rozšiřuje a přechází v zadní část, kde je zakončena bočním nasáváním vzduchu. Přibližně ve stejném místě se o kus výše odehrává podobný moment a přechází zpět v přední část. Ovšem v čelní části se naopak téměř vytrácí. Tato viditelná linka, která určitým způsobem separuje kabinu na vnější a vnitřní část, má za úkol pomoci odvádět proud vzduchu. Většina masivních ploch vůči sobě navzájem koresponduje a udržuje si tak svoji optimální proporci. Při pohledu zezadu pak část kabiny reliéfně vystupuje, jako by byla vytesána z celé hmoty kabiny.

Přední část podvozku, jak jsem již zmínil, má evokovat pocit robustnosti a že je schopná pohltnout určitý náraz. Je složena ze tří částí a to masky chladiče, párem světlometů a párem nasávacích otvorů ve spodní části. Kvůli optimální výškové pozici jsou světla mírně vsazená vně čelní plochy. Podle úkosu těchto světel je také tvarována maska chladiče a spolu s horní částí se dobře doplňují. Podobný jev je uplatněn ještě v oblasti stupátek, kdy spodní zakončení dveří plynule navazuje na vnitřní úhly blatníku. Zadní podvozková část je řešena ve velmi jednoduchém a uceleném duchu. Jedná se převážně o prosté zakrytí palivových nádrží a nosné konstrukce samotné. Přibližně v polovině začíná reliéfně řešená linka, která prochází skrze zadní blatníky a končí v malém výběžku, kde jsou umístěna zadní světla. Před zakrytým zadním kolem je umístěn výřez, který slouží pro vyvedení výfuků. Kryt kola je zároveň barevně odlišen.

Přední kola jsou navržena v ryze estetickém duchu, aby korespondovala s úkosy, které jsou snadno čitelné v celém návrhu.

PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Jako první věc, bych určitě vyzdvihl snahu o vytvoření nového vzhledu kabiny. Ačkoliv jsem se do určité míry snažil zohlednit a použít některé existující prvky, které jsou pro vozy značky Volvo ikonické, jednal jsem tak pouze v zájmu, se do určité míry přiblížit reálnějšímu vzhledu. Vzhledem k povaze tohoto vozu, jsem se snažil najít neoptimálnější řešení mezi estetikou, aerodynamikou a praktičností. Tu jsem, nalez v podobě, již zmíněného momentu usnadnění odvodu proudícího vzduchu. Dále jsem se snažil pracovat i s určitou formou bezpečnosti a tím i zvětšení prostoru pro posádku. Proto je i vrchní část, která pomalu přechází ve střechu, takto předsunutá a měla by primárně sloužit jako prodloužená deformační zóna.

Vytvoření kabiny s co nejlepší možností výhledu, bych také hodnotil jako plusový přínos. Vzhledem k tomu, že za kolizí stojí někdy až z 90% lidský faktor, nejedná se tak vůbec o zanedbatelné číslo. Jakákoliv myšlenka, či snaha vyjít vstříc minimalizaci tohoto čísla je dle mého názoru více než vítána.

Další přínos spatřuji v použití čtečky otisků prstů, které by nahradily klasické klíče. Využívání biometrického zámku se na vozidlech možná jeví jako příliš pokrokové. Nicméně, technologie jde stále kupředu a věřím, že toto není až tak vzdálená budoucnost. Už nyní, existují některé varianty takovýchto čteček prstů, ale nejedná o nijak běžnou záležitost. Pochopitelně bude nutné provést ještě mnoho studií, které zaberou určitý čas a riziko možnosti

zneužití bude existovat, ostatně jako vždy. Zvyšování bezpečnosti takovýmto způsobem ale vnímám jako krok správným směrem.

Spotřeba těchto velkých nákladních vozidel je značná a to i přes veškerou snahu jejího snížení. Se samotnou spotřebou pak úzce souvisejí provozní náklady. Proto také pokládám jako pozitivum, úvahu v alternativní pohonné hmotě CNG. Nejedná se o nikterak novou technologii, v současnosti je již poměrně dobře známá a z hlediska efektivity a provozní nákladnosti, vychází jako velmi výhodná investice.

V poslední řadě bych rád uvedl, že jsem snažil začlenit i současné funkční principy v oblasti zvýšení bezpečnosti v silničním provozu. Jedná se tak o použití senzorů a kamer, které detekují okolní objekty a spolu s počítačem je vyhodnocují. Účinně tak pomáhá řidičům zvládat běžný provoz a předcházet kolizním situacím, které by řidič samotný, buď přehlédl, anebo vyhodnotil nesprávně.

SILNÉ STRÁNKY

V této kapitole se budu asi značně opakovat, jelikož přínos nových, či už používaných prvků je součástí silné stránky mé práce. Takže bych tuto textovou část vedl spíše formou rekapitulace.

Bezpečnost vozu ve vztahu k jeho posádce a svému okolí, byla od začátku nejvyšší priorita. Proto je kabina vystavěna v robustnějším stylu a v případě nárazu, zaujímá předsazená podvozková část dopadové místo, které má pohltit co nejvíce energie. Horní část kabiny je také předsazená a to z důvodu rozšíření vnitřního prostoru jak pro úložiště, tak i pro zvětšení zóny, která se v případě kolize deformuje. Snahou je tak udržet obsluhu vozu v dostatečně bezpečném prostoru. Pro zvýšení ochrany svého okolí pak disponuje elektronickým systémem senzorů a kamer, které jsou propojeny s počítačovou jednotkou. Slouží tak jako účinná prevence, která pomáhá řidičům přecházet kolizím.

Snažil jsem se také ulehčit obtékání proudu vzduchu, pomocí většího zaoblení čela a hran kabiny. Zároveň jsem se snažil vytvořit estetický prvek, který pomáhá směřovat vzduch do sacích průduchů v zadní části kabiny. Vlastnosti aerodynamiky se pak také odráží na celkové spotřebě vozidla. Jelikož je přední část tohoto typu vozů v principu stejná, čili se vpřed tlačí značná plocha, chtěl jsem zároveň ulehčit i podvozkové části a umístil zde jeden pár průduchů.

V řešení střechy spatřuji také určitý potenciál a to v možnosti modifikace přídatného aerodynamického štítu, který by se zvolil podle potřeby nákladu. Pro jeho umístění by byla v zadní části připravená konstrukce, na kterou by se namontoval.

Závěrem bych určitě rád zmínil i celkové tvarové sjednocení vrchní podvozkové platformy. Považuji to za určitý krok vstříc, jak ucelenému designu, tak i usnadnění toku vzduchu.

SLABÉ STRÁNKY

O této kapitole jsem již delší dobu věděl a dalo by se říct, že je jednou z nejnepříjemnější částí této práce. Pro mě, jakožto nováčka v designu automobilů, to bylo obzvláště obtížné a naopak velice lehké se dopustit nějaké chyby. S tímto tématem jsem svedl vcelku dlouho trvající boj, avšak rozhodnutí o vítězi bude čistě na Vás.

Jako první slabost bych uvedl poměrně malé zkušenosti s automobilovým průmyslem. V návrzích mých vrstevníků, vídám oproti mně jasný náskok, jelikož se zabývají automobily také podstatně delší dobu. Musel jsem tak věnovat značný čas studii těchto vozů a mé prvotní návrhy byly hodně ovlivněny řešením současných modelů. To se také ukázalo v první fázi skicování jako kámen úrazu a musel jsem začít od znova s odlišným přístupem.

Vzhledem k časovému presu jsem musel obětovat jednu fázi vývoje, která by mi zajisté pomohla s celkovým tvarovým řešením karoserie a to vytvoření modelu tvarové studie. Určitým způsobem jsem si vypomohl skrze 3D program, nicméně vidina fyzického modelu je podstatně lepší pomůcka v cestě k realizaci. Absence modelu z claye, tedy mohla způsobit, že navržené tvary a řešení ploch, nemusí plně odpovídat mé původní představě.

Na návrhu pak spatřuji určitou kolizi v aerodynamice a to v místě čelního rozdělení podvozku a kabiny. Ve snaze zachovat své primární cíle a zároveň udržet úroveň nového vzhledu, si nejsem zcela jistý skutečnou funkcí odvodu vzduchu. Této skutečnosti se

dalo také předejít, ovšem nemám potřebné zkušenosti s těmito diagnostickými programy.

Při pohledu na celou moji práci, spatřuji další věc, se kterou nejsem úplně spokojený. A to, že můj návrh ve výsledku nepůsobí tak dynamicky, jak bych si přál, ale je spíše více statický a těžkopádný. Provedení detailů na modelu, rovněž není zrovna nejsilnější stránkou. Určitá vizuální nesourodost vůči zbylému tvaru, se odehrává v oblasti čelní masky a světlometů. Až v přemíře jsem se snažil použít tvarosloví současně používaných světel a spolu s maskou chladiče, příliš nerespektují tvarovou jednoduchost celku. S ohledem na zdravotní či tvůrčí obtíže, které mě doprovázeli v průběhu práce, jsem svedl vcelku obtížnou bitvu. Dovolil bych si i říct, že jsem si ukrojil poměrně velké sousto.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

a) Knižní a periodická literatura

1. EDSALL, Larry. Prototypy. Čestlice: Rebo Production, 2004. ISBN 80-7234-356-4
2. KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4

b) Internetové zdroje

1. VOLVO TRUCKS CZECH REPUBLIC
(<http://www.volvotrucks.com/trucks/czech-market/cs-cz/Pages/home.aspx>)
2. Brüel & Kjær - CASE STUDY, Volvo Cars Safety Center, Accelerometers Help Improve Car Safety
(<http://www.bksv.com/doc/bo0483.pdf>)
3. VOLVO TRUCKS GLOBAL, EUROPEAN ACCIDENT RESEARCH AND SAFETY REPORT 2013, 2013
(http://www.volvotrucks.com/SiteCollectionDocuments/VTC/Corporate/Values/ART%20Report%202013_150dpi.pdf)
4. Mercedes-Benz
(http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/trucks_/home/long_distance/new_actros.flash.html)

5. CNG - Compressed Natural Gas

(<http://www.cng.cz/>)

6. DESIGN INSPIRATOR, 10 AMAZING FUTURE TRUCK DESIGN, 2013

(<http://dinspirator.com/2013/07/12/10-amazing-future-truck-design/>)

7. DESIGN INSPIRATOR, 60+ GREAT CONCEPT TRUCK DESIGN FOR INSPIRATION - BEST SET EVER, 2014

(<http://dinspirator.com/2014/01/02/60-great-concept-truck-design-for-inspiration-best-set-ever/>)

8. www.motor-kid.com, Online Vehicle Galleries, Concept Truck Sketches

(<http://motor-kid.com/concept-truck-sketches.html>)

9. IT'S ART, THE ART OF MIKE HILL - Portfolio

(<http://www.itsartmag.com/features/the-art-of-mike-hill/>)

10. Car Body Design, AUTOMOTIVE DESIGN AND ENGINEERING

(<http://www.carbodydesign.com/>)

RESUMÉ

During last two years I was quite influenced by transport design. So when I was about to decide which topic of my bachelor thesis I want to, I simply chose something really close to it. The design of truck, as it's name of my thesis, sounded like a right challenge to accept. From the beginning I wanted to design a truck for heavy weight transportation. There is no other reason than I was simply intrigued by those huge and strong vehicles. But this topic requires to think little bit differently than for example when you design a sports cars. U have to make compromises between proper shaping, aerodynamics and probably the most important value, safety. I wanted to create nontraditional but enough attractive and practice truck.

It was really helpful to understand the meanings of technologies which are currently in use. Positively improves basic driving behavior of a car and also increasing a level of safety and fuel consumption. I worked with motion sensors which detects objects in blind spots and react on its distance and trajectory. Instead of classic side mirrors I used a small cameras which projects image on displays situated inside of driver's cabin. I also consider as a good idea the possibility of using CNG (Compressed Natural Gas) which currently fulfils the latest EURO 6 direction.

I have found big inspiration in automobile company Volvo which produce one of the safest cars in the world. Especially i focused on their FM series and tried to design my own comparable truck. My design has similar dimensions to FM series and in

according to nature of these types of cars I named it Volvo Wanderer.

For the presentation I created a model in scale 1:10 , one poster of size B1 and also one brochure.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1

design elektrického plošinového vozíku (V-Ray render)

Příloha č. 2

Ford GT40 - redesign (plakát)

Příloha č. 3

vývojová skica - studie (sken)

Příloha č. 4

vývojová skica (sken)

Příloha č. 5

vývojová skica (sken)

Příloha č. 6

barevná vývojová skica (sken)

Příloha č. 7

barevná vývojová skica (sken)

Příloha č. 8

render (3/4 pohled zepředu)

Příloha č. 9

render (3/4 pohled zezadu)

Příloha č. 10

render v barevném prostředí

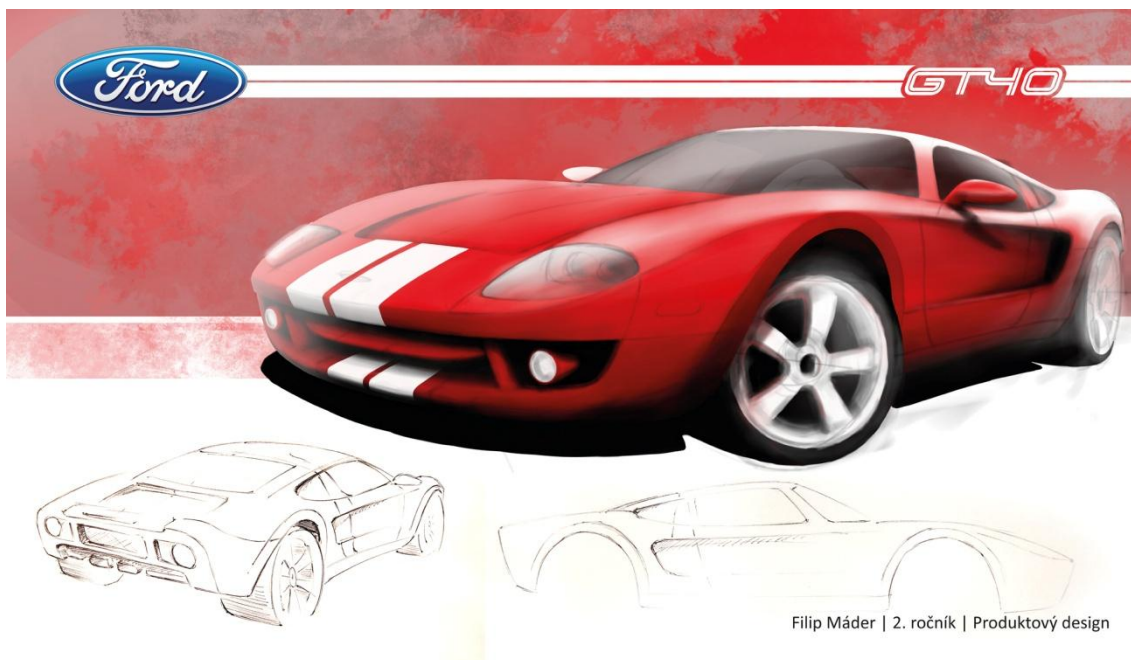
Příloha č. 1

design elektrického plošinového vozíku (V-Ray render)



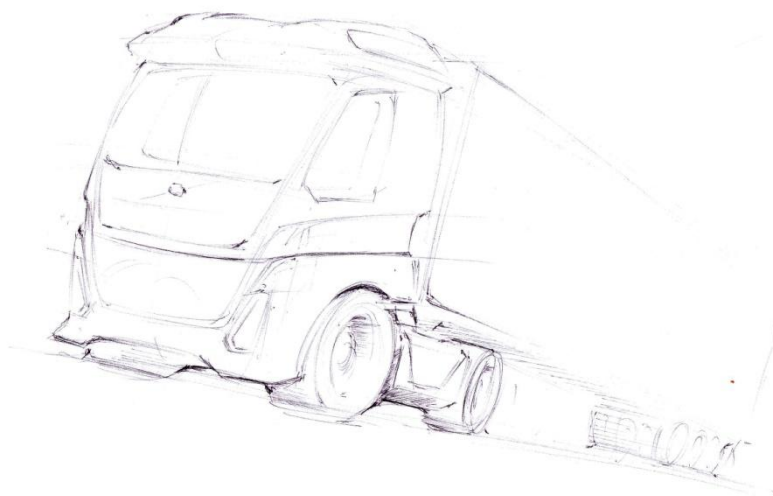
Příloha č. 2

Ford GT40 - redesign (plakát)



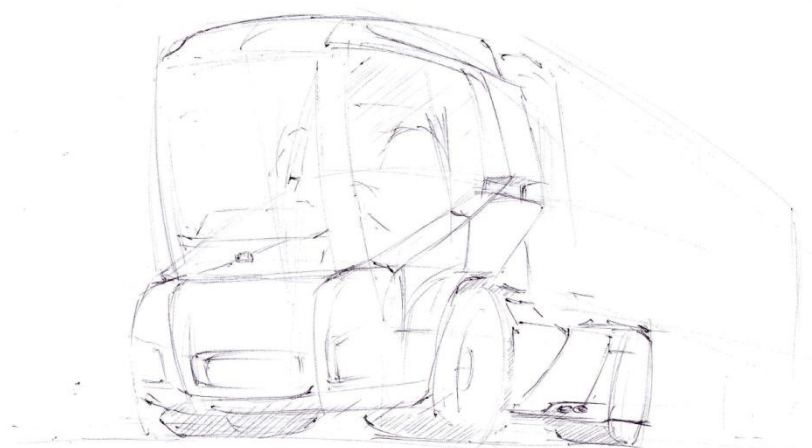
Příloha č. 3

vývojová skica - studie (sken)



Příloha č. 4

vývojová skica (sken)



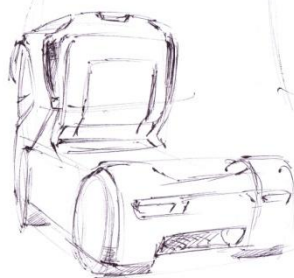
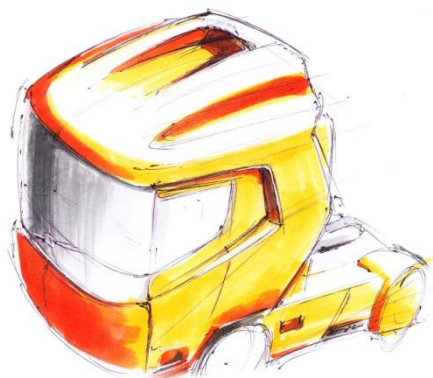
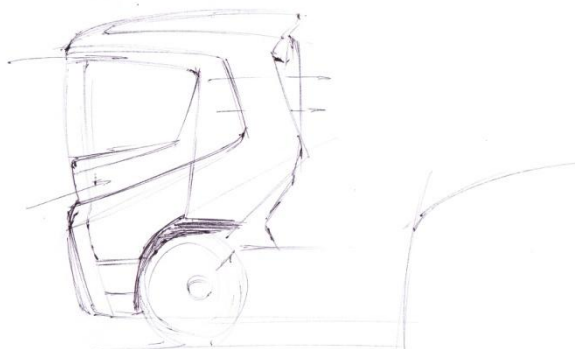
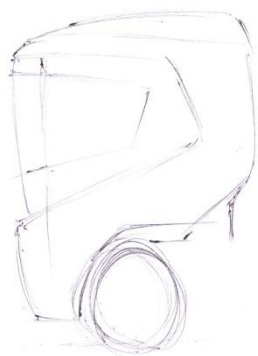
Příloha č. 5

vývojová skica (sken)



Příloha č. 6

barevná vývojová skica (sken)



Příloha č. 7

barevná vývojová skica (sken)



Příloha č. 8

render (3/4 pohled zepředu)



Příloha č. 9

render (3/4 pohled zezadu)



Příloha č. 10

render v barevném prostředí

