

---

## **ABSTRAKT**

Cílem této bakalářské práce byl návrh designu výdejního stojanu pohonných hmot. Návrh designu, který by měl obsahovat odpovídající funkčnost a inovativní řešení celé konstrukce, ale zároveň nemusel dodržet veškeré technické, ergonomické a ekonomické aspekty. Stojan, který by se od ostatních odlišoval.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Výdejní stojan, čerpací jednotka, hadice, tankovací pistole, displej

## **ABSTRACT**

The aim of this work is draft design of dispenser of fuel. The draft design, which should have inovative solution of the construction, functionality and of course design. However, the draft design doesn't have to observe all technical, ergonomic and economic aspects. This dispenser would be different from the others.

## **KEY WORDS**

Dispenser, pumping unit, hose, dispensing nozzle, display

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

KALINA, J. *Design stojanu pro výdej pohonných hmot*. Brno. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2014. 48 s. Vedoucí bakalářské práce doc. akad. soch. Ladislav Křenek, ArtD.



## **PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Design stojanu pro výdej pohonných hmot zpracoval samostatně za použití zdrojů, jež jsou řádně uvedeny v seznamu literatury.

.....  
V Brně dne

.....  
Josef Kalina





## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval svému vedoucímu práce doc. akad. soch. Ladislavu Křenkovi, ArtD. za cenné rady, myšlenky a pomoc při zpracování mé bakalářské práce, dále rodičům a svým blízkým za dlouholetou podporu při studiu. Děkuji Vám všem

---



**OBSAH**

<b>ABSTRAKT</b>	<b>5</b>
<b>KLÍČOVÁ SLOVA</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>5</b>
<b>KEY WORDS</b>	<b>5</b>
<b>BIBLIOGRAFICKÁ CITACE</b>	<b>5</b>
<b>PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI</b>	<b>7</b>
<b>PODĚKOVÁNÍ</b>	<b>9</b>
<b>OBSAH</b>	<b>11</b>
<b>ÚVOD</b>	<b>13</b>
<b>1 Přehled současného stavu poznání</b>	<b>14</b>
1.1 Historická analýza	14
1.1.1 Historie a vývoj čerpací stanice	14
1.1.2 Vývoj měrného zařízení	15
1.1.3 Vývoj stojanu	16
1.2 Technická analýza	19
1.2.1 Stojany s ručními čerpadly	19
1.2.2 Stojany s čerpadly poháněnými elektromotory	20
1.2.3 Schéma stojanu	20
1.2.4 Názvosloví jednotlivých částí výdejního stojanu	21
1.3 Designérská analýza	22
1.3.1 PH GIA spol. s r. o. modelová řada HORIZON	22
1.3.2 TATSUNO modelová řada OCEAN Tall	23
1.3.3 PH GIA spol. s r. o. model SK700-II LPG Add - On	23
<b>2 Analýza problému a cíl práce</b>	<b>25</b>
<b>3 Variantní studie designu</b>	<b>26</b>
3.1 Varianta 1	26
3.2 Varianta 2	27
3.3 Varianta 3	27
3.4 Finální varianta	28
<b>4 Tvarové, kompoziční, barevné a grafické řešení</b>	<b>30</b>
4.1 Tvarové, kompoziční řešení	30
4.1.1 Tělo	30
4.1.2 Výřezy a spáry	30
4.1.3 Držáky pistolí a pistole	31
4.2 Barevné a grafické řešení	32
4.2.1 Rozlišení paliv	32
4.2.2 Volba barev	33
4.2.3 Podsvícení displeje	33
<b>5 Konstrukčně-technologické řešení a ergonomické řešení</b>	<b>34</b>
5.1 Konstrukčně-technologické řešení	34
5.1.1 Základní rozměry stojanu	34
5.1.2 Způsob funkce	35
5.1.3 Konstrukce stojanu	35
5.1.4 Čerpací jednotka	36
5.1.5 Hadice a tankovací pistole	36
5.1.6 Měřicí zařízení, ventily a motor	37

5.1.7	Elektronika	37
5.2	Ergonomické řešení	38
5.2.1	Výška umístění tankovací pistole	38
5.2.2	Výška umístění displeje	38
5.2.3	Čitelnost displeje	39
5.2.4	Úchop pistole	39
<b>6</b>	<b>Diskuze</b>	<b>40</b>
6.1	Ekonomická funkce	40
6.1.1	Produkt	40
6.1.2	Místo	40
6.1.3	Cena	40
6.1.4	Propagace	40
6.2	Sociální funkce	41
6.3	Psychologická funkce	41
	<b>Závěr</b>	<b>42</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů</b>	<b>43</b>
	<b>Seznam obrázků a grafů</b>	<b>45</b>
	<b>Seznam příloh</b>	<b>46</b>
	<b>Sumarizační poster (A4)</b>	<b>47</b>
	<b>Fotografie modelu</b>	<b>48</b>

## ÚVOD

Každý den cestuje za svou prací a z ní mnoho a mnoho lidí za použití automobilu. Víkendový odpočinek, cesta za nejbližšími, na rekreaci nebo například pouhý nákup, je pro většinu dnešní populace příjemnější při využití automobilu či motocyklu. Všichni tito lidé ale potřebují pro svého dvou či čtyřkolového miláčka pohonnou hmotu, aby se někam dopravili. Čerpací stanice jsou tedy velmi frekventované a na některých místech se čekají i fronty. Stojan je tedy denně užitečné a využívané zařízení a zastaví u něj řada automobilů. Historie a vývoj tankování, jak stojan pracuje a z čeho je složen, aby byl plně funkční, a přehled vyráběných stojanů v dnešní době zahrnují části mé práce, jako je Historická analýza, Technická analýza a Designérská analýza. Na tyto části navazuje popis průběhu při navrhovacím procesu a výsledný návrh je popsán v Průvodní zprávě.

Rozhodl jsem se tedy navrhnout něco nového, snažil jsem se především sjednotit části stojanu a zkusit jej představit jako celistvý objekt.

## 1 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

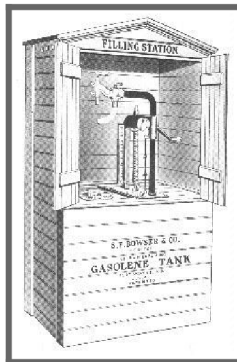
První částí bakalářské práce je přehled současného stavu poznání. Po obsahové stránce věci jsou zde tři základní hlediska, která je nutné analyzovat, a v souladu s nimi podstupovat další kroky.

### 1.1 Historická analýza

Jako první z analyzujících odvětví je historická analýza, kde si probereme historii čerpání, jak se dříve čerpalo a jakými způsoby. Po té vývoj měrných zařízení, abychom si uvědomili, že dříve žádná elektronická počítadla nebyla, a nakonec vývoj samostatného stojanu od jeho prvotní podoby až do současnosti.

#### 1.1.1 Historie a vývoj čerpací stanice

Stanice čerpacích pohonných hmot neboli také benzinová pumpa. Počátky historie sahají až do roku 1880. Přibližně v tomto období obchodník Jake Gumper z Indiany v USA usuzuje, že jeho zboží, mezi kterým se také nachází petrolej, do té doby prodávaný v plechových nádobách, jím načichá. Setkává se tedy se Silvanem F. Browserem a roku 1885 společně zkonstruovali historicky první benzinovou pumpu. Ta byla přenosná a veškerý mechanismus byl řešen ruční pístovou pumpou nasazenou na obyčejný sud, odkud se petrolej či benzin odčerpával. Pumpa byla rozměrově navržena tak, že jeden zdvih měl přesně stanovený objem, takže se vědělo, kolik petroleje bylo vyčerpáno, ale žádný viditelný měrný záznam o načerpaném objemu nebyl. Motoristům tak nezbyvalo nic jiného, než zcela věřit obsluze. [1]

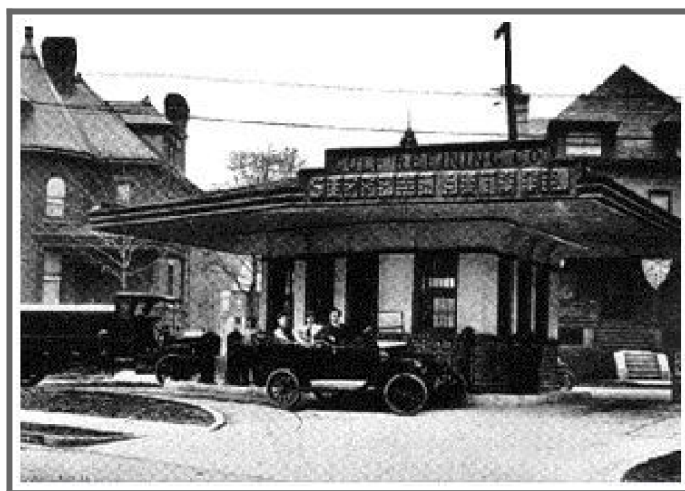


Obr. 1 Jeden z prvních čerpacích tanků

Roku 1898 Američan John Tokheim umístil sudy z bezpečnostních důvodů do země a díky velkému úspěchu o tři roky později založil firmu Tokheim Manufacturing Company, která se jako první zabývá výrobou benzinových pump. Na Jaka Gumpera toto všechno tak zapůsobilo, že zanechal svého obchodu a stal se obchodníkem pro firmu Browse Pump Company. Města se však díky masivnímu růstu automobilizmu musela bránit proti obchodníkům různými vyhláškami, jelikož pumpy jej doslova pohlcovaly. Největším problémem byla poloha čerpacích stanic. Zákon v této době

obchodníkovi příliš neupravoval podmínky prodeje, a tak mohl pohonné hmoty prodávat vlastně skoro každý. Obchodníci neřešili nedostatek prostoru, stojany většinou stály hned u silnice a postupem času začínaly brzdit provoz. [2]

V Pittsburghu přišla s řešením společnost Gulf Oil, která otevřela historicky první skutečnou “zajížděcí” čerpací stanici, tedy stanici dnešního typu. Stačily pouhé dva roky a stanice tohoto typu byly po celé zemi. Pokus o zavedení samoobsluhy u čerpacích stanic proběhl již v třicátých letech, mnoho úspěchu však nesklidil, a tak k velkému rozmachu dochází až o čtyřicet let později během roku 1974. [1]



Obr. 2 Čerpací stanice zajížděcího typu 1913

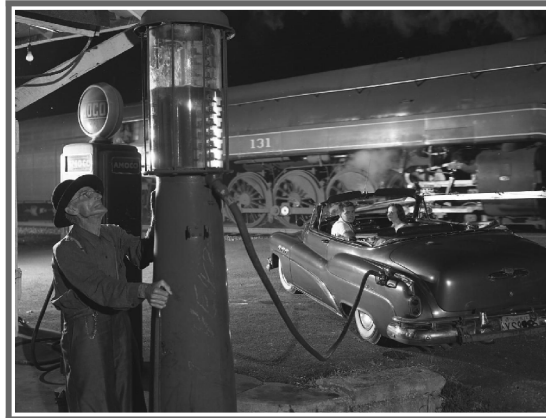
### 1.1.2 Vývoj měrného zařízení

Nástup přídavných zařízení přichází roku 1916, kdy mladík Jack Fleckenstein sestrojil konstrukci skleněného odměrného válce. Montáž byla prováděna nad nádobu s pohonnou hmotou. Pomocí pístové pumpy byla kapalina načerpána do odměrného válce na požadované množství, po té byl přívod z nádoby do válce uzavřen a dané množství samospádem přečerpáno do nádrže vozidla. Tímto řešením se tak motoristům konečně dostalo spolehlivé a důvěryhodné informace o zakoupeném množství pohonné hmoty. [1]

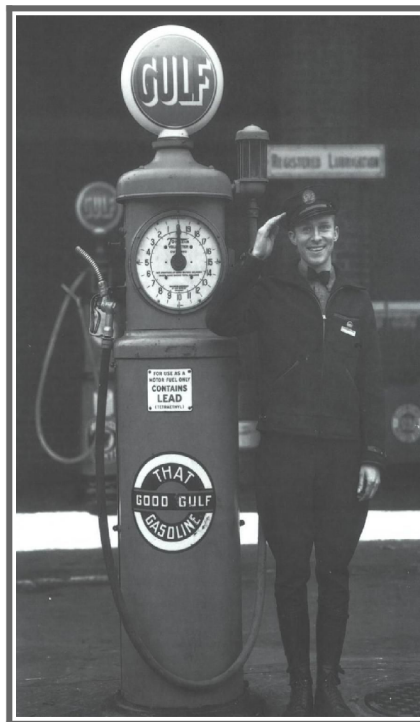
1.1.2

---

Ciferníky, které byly podobné hodinám, se zaváděly až od roku 1925. Maximální množství, které mohly měřit, se pohybovalo v rozmezí 10 až 20 gallonů s přesností na 0,2 gallonu. Na obrázku 4 si můžeme všimnout, že některé měly číslice proti směru hodinových ručiček, a tak se čerpané hmoty načítaly zprava doleva. [2]



Obr. 3 Stojan se skleněným odměrným válcem



Obr. 4 Stojan s měrným ciferníkem

V roce 1934 však přichází číselník, na kterém může motorista sledovat nejen odčerpané litry, ale i celkovou cenu, s tímto zlepšením přichází jako první společnost Waine Pump Company. [2]

---

### 1.1.3 Vývoj stojanu

Jako jednoho z prvních výrobců benzinových stojanů bych zmínil Beman Automatic Oil Can, společnost, jež byla založena roku 1892 mužem, který se jmenoval Henry

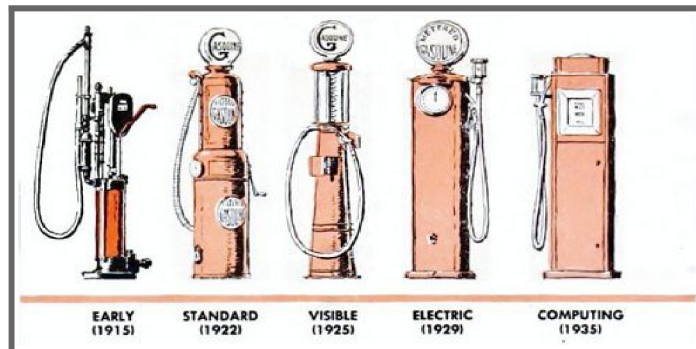


C. Bemanem, v Meadville v Pennsylvanii. Součástí dodávky byla přeprava ropy nebo benzínu do místa prodeje. Společnost proto začala řešit přepravu pomocí plechových barelů o objemu tři a pět galonů. Tyto barely byly vzduchotěsně uzavřené a dodávaly se s nálevkou, která měla uvnitř patentovaný ventil, který zaručoval, že proud bude pevný a plynulý. Z těch pak obsluha benzinové pumpy pohonnou hmotu rovnou přelávala zákazníkovi do nádrže, popřípadě si mohl zákazník zakoupit celý barel, později byla přečerpávána do nádrže hadicí. [5]

Mezi lety 1892 a 1911 tato společnost vytvořila jednu z prvních řad výdejních barelů a tanků, které byly postupem času umísťovány do převozních skříní, vylepšovány měrným zařízením a automatizovány. Díky velkému rozmachu automobilizmu byly během prvních let patentovány v pěti státech a využívány na většině čerpacích stanic. Beman prohlašoval, že to byl první automatický dávkovač benzínu světově prodáváný a stal se největším produktem společnosti. Roku 1929 přichází pumpa na elektrický pohon. Společnost fungovala do druhé světové války, ale oficiálně zlikvidována byla roku 1967, kdy byly dlouho opuštěné budovy prohlášeny za nebezpečné a byly strženy. Další společnosti jsou například Texaco, Socony a Gulf. [5]



Obr. 5 Minute service station



Obr. 6 Schematický vývoj stojanu do roku 1935

Od roku 1935 k přílišným změnám technologie výdejních stojanů nedošlo. Většina firem se držela uvnitř stojanu jednoho čerpadla, vyvedené jedné hadice a zarámovaného počítadla tak, aby na něj zákazník co nejlépe viděl. Stojany byly odlišeny barevně a mnozí výrobci měli na vrcholu stojanu svou značku. Během druhé světové války se vyráběly stojany například z betonu. [8]

Během 2. poloviny 20. století dochází k výraznému zjednodušení a přizpůsobení stojanů k větší bezpečnosti, pohodlnosti zákazníka, ale především k výrobním nákladům. Jelikož druhů paliv přibývá, umísťují se dvě až čtyři čerpadla vedle sebe, jsou na každém z nich napojeny dvě hadice a stojany jsou oboustranné, čímž se návštěva nutná k načerpání zkracuje a je eliminováno čekání dalších zákazníků. Po té jsou již na výdejní scéně stojany s podobou, jak je známe dnes. [8]



Obr. 7 Full service gasoline 1950



Obr. 8 Podoba stojanů přibližně kolem roku 1972

## 1.2 Technická analýza

1.2

---

Jelikož jsme si již prošli historii a vývojem jednotlivých částí stojanu i stojanu samotného, můžeme nyní provést technickou analýzu a části výdejního stojanu popsat podrobněji. Na základě informací z historického vývoje dělíme stojany pro výdej pohonných hmot takto.

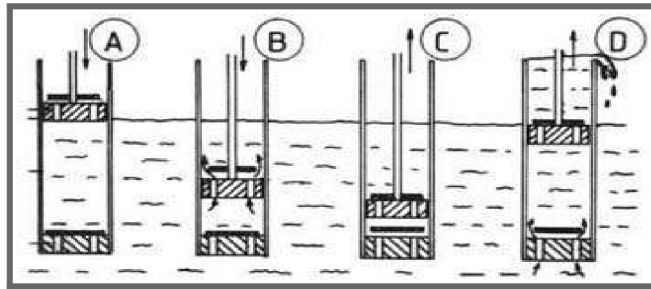
### 1.2.1 Stojany s ručními čerpadly

1.2.1

---

Tyto stojany byly využívány především v dobách, kdy bylo čerpání pohonných hmot ve vývoji, a můžeme ho tak datovat přibližně od roku 1890, kdy spatřily světlo světa jedny z prvních stojanů, po dobu následujících čtyř desetiletí. Princip čerpání závisí na jednoduchém kohoutu, kdy samospádem odčerpáte potřebné množství do plechovek. [1], [2]

Tento mechanismus je postupem času nahrazen o něco spolehlivějším pístovým mechanismem. Na rozdíl od prostého kohoutu je na nádoby s pohonnou hmotou umístěna ruční pístová pumpa. Ta je z pohledu obsluhy předešlého řešení o něco namáhavější, ale rychlejší. Je nutno zmínit, že umístění nádrží do země s nainstalovanou pístovou pumpou je výhodné především z bezpečnostního hlediska. Zákazníka to však neomezuje, jelikož čerpací stanice jsou v těchto časech obsluhovány osobou, která je za to placena. Jedním z důvodů, proč tomu tak bylo, byla nečistota, která tuto činnost z počátku doprovázela. Obsluha čerpací stanice pomocí ruční páky pohybovala pístem pumpy. Pak pomocí pístu kapalinu čerpala do skleněného odměrného válce, aby jí bylo požadované množství, poté uzavřela přívodový ventil a pouze pomocí gravitace hadicí přečerpala do nádrže vozidla. [1], [2]



Obr. 9 Princip funkce pístové pumpy

Poloha A až B, píst při pohybu dolů působí tlak na kapalinu, která díky tomu nadlehčuje těsnicí ventil a proniká nad jeho úroveň. Poloha B až C, při pohybu nahoru se ventil tlakem kapaliny nad ním uzavře a znemožní zpáteční únik. Poslední poloha, tedy C až D, ventil v uzavřené poloze umožňuje výtlak kapaliny. [11]

### 1.2.2 Stojany s čerpadly poháněnými elektromotory

Koncem třicátých let se začínají objevovat stojany, které k chodu využívají elektrickou energii. Postupem času jsou i samotná pístová čerpadla nahrazena elektrickými lamelovými, ke kterým je namontovaný analogový nebo digitální průtokoměr. Tento druh je především vhodný pro čerpání nafty a lehkých topných olejů. Díky ventilu, který je nazýván by-pass, je čerpadlo chráněno před přetlakováním, jelikož řeší integrovaný obtok, přetlakování by mohlo způsobit majiteli čerpací stanice velmi nepříjemné potíže. Pro veřejné stanice se čerpadla vyrábějí na 220V, jelikož jsou téměř neustále v provozu a silné napájení je tak plně potřebné. Pro soukromé stanice, jako jsou například firmy či podniky, které mají vlastní odběr pohonných hmot, popřípadě potřebují s nádržemi manipulovat, jsou k dostání 12V až 24V čerpadla, která mají pracovní omezení s třicetiminutovým intervalem. Rozsah výtlaku lamelových čerpadel se pohybuje mezi 40 až 130 litry za minutu, dle výkonu. [14]

Mezi lehké topné oleje ovšem nepatří rostlinné oleje, které jsou v poslední době velmi často využívány pro chod dieselových motorů v zemědělství. Tyto oleje mají své předepsané parametry, a pokud je nesplňují, tak nemohou být užívány. Při nízkých teplotách však tento druh pohonné hmoty mění svou viskozitu mnohem rychleji než nafta. Proto je nutné využít tzv. zubové čerpadlo, které dokáže čerpat 70 litrů během minuty. Prakticky všechna čerpadla mají dnes elektronicky řízené senzory, aby zabránila dalšímu přívodu, pokud je nádrž plná. [1], [2]

### 1.2.3 Schéma stojanu

Pro uspokojení dnešní poptávky na trhu je pro obchodníky důležité, aby svého zákazníka co nejrychleji odbavili a mohl přijít další. Stojany se proto ve veřejném působišti nacházejí v podobě, kdy je možno právě u jednoho vybrat všechny druhy paliv, které jsou k dostání, popřípadě které jsou nejprodávány. Stojan je proto oboustranný a má v sobě ukryta až čtyři čerpadla. Na každém jsou napojeny dvě

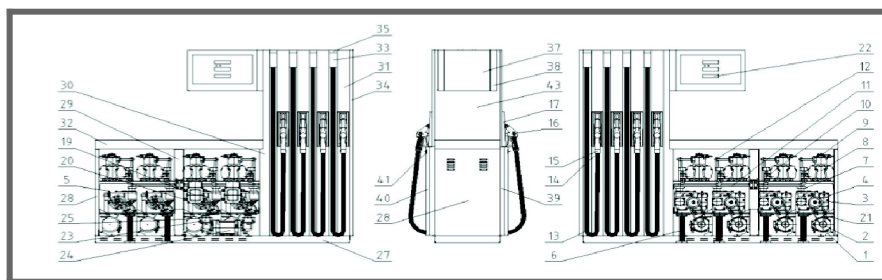
hadice, aby mohli dva zákazníci, každý z jedné strany, čerpat totožný druh pohonné hmoty najednou a nemuseli čekat. Většina současných stojanů na trhu jsou stavebnicového typu, kdy v nízké části stojanu jsou ukryta čerpadla, po straně navazuje část s hadicemi, které jsou zakončeny pistolí, a posledním dílem stavebnice je počítadlo. [12]



Obr. 10 Stojan s odhaleným uložením čerpadel

#### 1.2.4 Názvosloví jednotlivých částí výdejního stojanu

1.2.4



Obr. 11 Jednotlivé části výdejního stojanu

##### Popis částí

1 Motor čerpadla, 2 Řemenice motoru, 3 Čerpací monoblok, 4 Řemenice čerpadla, 5 Čidlo odlučování vzduchu, 6 Spojovací kus vlnovec, 7 Spojka výtláčná, 8 Měřič, 9 Pulser generátor impulzu, 10 Elektromagnetický ventil, 11 Palivové potrubí, 12 Teplotní čidlo, 13 Výdejní hadice, 14 Trhací spojka, 15 Hledítko válcové, 16 Výdejní pistole, 17 Kryt pistole, 18 Magnetický snímač polohy výdejní pistole, 19 Rozvodová krabice, 20 Kabelová vývodka, 21 Klínový řemen, 22 Elektronické počítadlo, 23 Rekuperační vývěva, 24 Motor vývěvy, 25 Čidlo průtoku par, 27 Základ stojanu, 28 Sloup čelní, 29 Sloup střední, 30 Sloup vnitřní, 31 Sloup navijáku, 32 Střecha hydrauliky, 33 Střecha sloupů, 34 Víko zadní, 35 Víko střechy, 36 Držák navijáků, 37 Skříň počítačidla, 38 Masky, plech masky displeje, 39 Dveře pravé, 40 Dveře levé, 41 Zámek závorový [13]



### 1.3 Designérská analýza

Nyní jsme si prošli historický vývoj, dále technickou stránku s funkcí vnitřních i vnějších částí a nyní je již možné zabývat se současným stylem, trendy a designem jednotlivých výrobků.

#### 1.3.1 PH GIA spol. s r.o. modelová řada HORIZON



Obr. 12 Výdejní stojan modelové řady HORIZON

Multiproduktový jednostranný nebo oboustranný robustní výdejní stojan, kterému dominuje skoro dvou a půl metrová konstrukce ve tvaru písmene H. Odolná konstrukce zajišťuje stabilitu stojanu a působí velmi dobře ve ztvárnění v kombinaci plastu a kovu. Ovládací prvky, pistole a displej jsou přehledně sjednoceny a doplněny gravitačním zavěšením hadic, které tak celý koncept příjemně odlehčují. Tento model nabízí úchop tankovací pistole ve výšce přibližně 1100 mm, což je pro vyzvednutí pistole ze stojanu a zasunutí do nádrže dobré. Po doplnění paliva ji nezvedáte nikam vysoko, jak si ukážeme později. V základní kombinaci má až 4 produkty, tj. 8 hadic o průtoku stojanu 40 - 130 l/min, a je tedy ideální na provoz čerpacích stanic pro osobní automobily. Celý stojan lze potisknout reklamou. Další výhodou tohoto produktu je možnost montáže samoobslužného automatu pro platební kartu, jak můžeme vidět na obrázku nahoře. Celkový vzhled je od ostatních stavebnicových konstrukcí příjemně odlišný. Z pohledu bezpečnostní techniky a čerpacích vlastností jsou dnes veškeré stojany, které využívají veřejní prodejci, vyráběny dle určitých bezpečnostních norem a zákonů o uchovávání čerpacích pohonných hmot. Každý je vybaven odsáváním par, které vznikají mimo jiné při narážení čerpané kapaliny do vnitřních stěn nádrže. [12]

### 1.3.2 TATSUNO modelová řada OCEAN Tall

Taktéž multiproduktový jednostranný nebo oboustranný stojan, ovšem na obrázku 13 nyní pouze se dvěma čerpadly, což znamená pouze dva druhy pohonné hmoty a čtyři hadice. Výrobce uvádí variace stojanu 1 až 10 hadic a 1 až 5 druhů paliva ( max. 5 hadic na jedné straně). Konstrukce je vzhledově známějšího typu a převážně celá z kovu. V první řadě hadice nejsou nikde zavěšené, ale jsou jako samostatný objekt a uvnitř své konstrukce namotané na navijáku. Krom tankovacích pistolí se zde ovládací prvky prakticky nenacházejí, jelikož stojan sice samoobslužný je, ale nelze u něj rovnou zaplatit. Displej s počítadlem je zde přimontován jako další samostatná část skládačky a jednotlivé řádky poskytovaných informací jsou rozděleny. Toto všechno (hadice, zakrytovaná čerpadla a displej s číselníky) opticky zajímavě spojuje tenká červená část. Ta má na svém vrcholu číslo označení . [15]



Obr. 13 Výdejní stojan modelové řady OCEAN

### 1.3.3 PH GIA spol. s r.o. model SK700-II LPG Add – On

Posledním produktem v designérské analýze je tento multifunkční stojan, který má mimo čtyř čerpadel, a tedy osmi hadic na pohonné hmoty, také možnost ze dvou hadic čerpání LPG. Vzhled a velikost se zde bohužel odvíjí od množství nabízených druhů pohonných hmot, a tak se se svou délkou 3075mm řadí mezi velikány. Samotná délka však nevadí, pokud bereme v úvahu, že si každý řidič může zastavit, jak potřebuje. Hadice jsou na navijácích uzavřeny jako samostatná část stojanu, stejně tak čerpadla i počítadlo. Jako jednu malou nevýhodu bych možná zmínil vzdálenost počítadla s displeji, která se zdá příliš velká pro zákazníka, který potřebuje doplnit LPG a mohl by ještě například mít otvor nádrže na druhé straně auta, než je stojan. Jinak celkový dojem z kovového provedení je dobrý. Lidé jsou v dnešní době na tento typ stojanů zvyklí, opět se setkáváme se stavebnicovým typem. Výrobci tento typ volí především kvůli ceně konstrukce, snadné možnosti zvětšení či připojení nových čerpadel a rozšíření stojanů na základě podobnosti a návaznosti jednotlivých součástí na sebe. Je důležitý také přístup k čerpací technice (sestavám) kvůli údržbě a případné výměně některých součástí či demontáži celé jednotky. [12]



**Obr. 14** Výdejní stojan SK700-II LPG Add - On



## 2 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

Prvotní skici a návrhy jsou inspirovány základními geometrickými objekty, přírodou, současnými typy jiných stojanů a samoobslužných automatů. Následně jsou stylizovány do různých variant designu produktu.

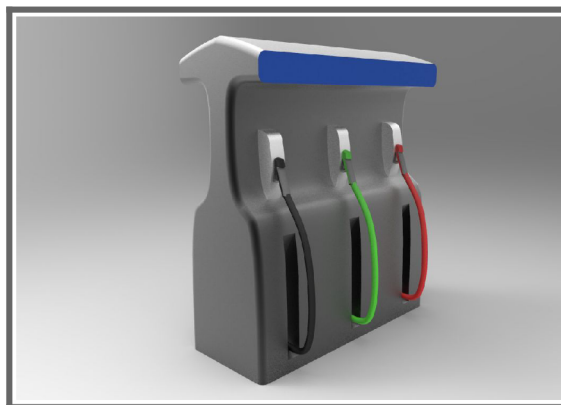
Pro úspěšné a přínosné navrhování je nutné respektovat a brát v úvahu všechny funkční parametry. Navržená konstrukce musí respektovat a splňovat rozměry pro uložení vnitřních částí. V tomto případě to jsou čerpací jednotky, průtokové měřiče, hadice a napojení na ně, elektrotechnika a umístění počítadla. Je nutné umožnit snadné vyjmutí čerpací pistole. Taktéž viditelné umístění zaznamenané informace o čerpané pohonné hmotě je důležitý požadavek. Především ale musí být konkrétní a jasná orientace pro příjezd a zastavení vozu, které záleží na orientaci výdejních pistolí. Ty by měly být pokud možno v jedné linii, aby vše bylo jasné. Cíl mé práce byl navrhnout oboustranný stojan s třemi pistolemi na každé straně pro provoz na veřejných čerpacích stanicích.

Důležité pro mé navrhování bylo sjednocení celého objektu stojanu, jak tomu bylo dříve u starších sólo stojanů, a svůj návrh odlišit od klasických stávajících stojanů stavebnicového typu. Postupným skicováním s důrazem na stanovené funkční parametry vznikly tři návrhy designu stojanu pro výdej pohonných hmot a ty si nyní probereme.

### 3 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

#### 3.1 Varianta 1

---



Obr. 15 Varianta 1 - vizualizace

Jedna z prvních myšlenek se zrodila z pohledu na automat, na kterém se hrají šipky a který má ve spodní části přihrádku na peníze a malé zařízení pro jejich rozeznávání. Když jsem došel ke zjištění, že zbývající prostor je prakticky prázdný a rozměry jsou téměř totožné s rozměry potřebnými pro jednu čerpací jednotku s elektromotorem, pustil jsem se do navrhování. V návrhu jsem se snažil především sjednotit onu konstrukci stavebnicového rázu. Spojit prostor pro úschovu čerpacích jednotek s prostorem, kde se nacházejí hadice, a dále nepříliš esteticky připojeným počítačem na boční stranu hadicové skříně. Je to kompozice geometrické a organické tvarové studie. Hlavní průřez vychází hned od země dynamicky vzhůru. Po té křivka spadá dovnitř, kde jsou umístěny držáky na pistole. Křivka průřezu se pak opět vrací na úroveň výchozího bodu a navazuje na displej. Ve spodní části stojanu jsou výřezy pro vyústění hadic a jejich svěšenou formu v klidovém stavu, aby v místě, kde zastavuje vozidlo, nezabíraly příliš prostoru. Tyto výřezy jsou v dnešní době velmi běžné a užívané prakticky na každém stojanu, pokud nejsou svěšeny od horní části konstrukce jako kompenzace za navijáky. Jak si můžeme, všimnout v horní části se nachází velkoplošný displej, který svými rozměry nabízí možnost zobrazení informací ohledně tankování i velkého množství doplňujících informací, jako je například aktuální teplota ovzduší, vozovky a výhled krátkodobého počasí. Spojení displejů v horní části opticky z bočního pohledu sjednocuje oboustrannost stojanu. Již zmíněné prohloubení průřezu ovšem neposkytuje dostatek místa pro navijecí mechanismy, a tak jsem tuto variantu nezvolil jako finální a navrhování pokračovalo dál k variantě druhé.

### 3.2 Varianta 2

3.2



Obr. 16 Varianta 2 - vizualizace

Tato varianta oboustranného stojanu je inspirována městským parkovacím automatem a dnes již rozšířenými health-stojany, které nabízejí měření výšky, váhy, krevního tlaku a mnohé další. Tvar průřezu je opět opřen o dynamickou křivku a po celém svém obvodu se ve dvou výškách nacházejí funkční spáry, které stojan opticky rozdělují. První spára pouze několik centimetrů nad zemí dodává pocit, že stojan není součástí země, ale je to samostatný upevněný objekt. Spára druhá odděluje místo vnitřního uložení čerpacích jednotek od místa uložení navijáků hadic. V porovnání s první variantou není celkový průřez tolik členitý a průhyb čelních částí tak markantní. Právě zmírněním onoho průhybu dovnitř vnikl ve vnitřní části potřebný objem pro vnitřní konstrukci, který u první varianty chyběl. Přestože výška je totožná, aby umístění displeje ergonomicky vyhovovalo viditelnosti, stojan se opticky více pne směrem vzhůru a jeho uzavřená křivka v horní části působí z bočního pohledu opět stabilněji. V horní části se nachází podlouhlý displej a pod ním jsou umístěny držáky na tankovací pistole. Ve spodní části jsou ukryty čerpací jednotky. Taktéž jsou zde využity výřezy pro lepší uskladnění zavěšených hadic a o pár centimetrů výše držáky s pistolemi a nejvýše je zasazený displej. Tato varianta již sice splňovala požadovaný prostor pro uložení veškerých funkčních částí, ale ještě to stále nebylo ono.

### 3.3 Varianta 3

3.3

Stojan je kombinací první a druhé varianty. Křivka průřezu se totožně pne směrem vzhůru, jak tomu bylo u dvou předchozích, ovšem s jedním rozdílem. Tím rozdílem je rozdělení v horní části s displeji. Zde se stojan rozdvouje celý a návrh je obohacen o pocit, že informace o tankování přicházejí zevnitř stojanu, jakoby se tvořily přímo při tankování a ze stojanu vystupovaly. Pokud se zamyslíme, je vlastně faktem, že informace se tvoří uvnitř stojanu a přímo a právě při vašem tankování. Stojan působí více rozčleněně, že má dvě užité strany, které jsou na sobě nezávislé. U předchozí varianty boční pohled působil sice sjednoceně, ale možná až lehce splynule. V horní části nad dělicí spárou oddělující část s krytím vnitřní konstrukce se taktéž

nachází držáky, pistole a displej. Ten svými rozměry poskytuje dostatek místa pro veškeré informace a jejich rozmístění. Nelze ovšem počítat s rozmístěním informace po celé délce displeje, tím by mohlo docházet k nepřehlednosti. Jedno řešení se přímo nabízí, rozčlenění na tři části dle pistolí. Podle toho, kterou pistolí zrovna uchopíte a vyjmete, se rozsvítí ta příslušná část. Na zbývajících je možno za dobu čerpání promítat například doplňující informace, jako je například již výše zmíněná teplota ovzduší, vozovky a podobné. Popřípadě mohou být neaktivní.



Obr. 17 Varianta 3 - vizualizace

---

### 3.4 Finální varianta

Společně s jednotlivými úpravami a s absolvovanými konzultacemi se varianta 3 stala finální. Veškeré postupy a pokroky byly provedeny pomocí počítačového modelování a tvorby vizualizací, které jsou z mého pohledu při navrhování nejefektivnější.



Obr. 18 Finální varianta - vizualizace

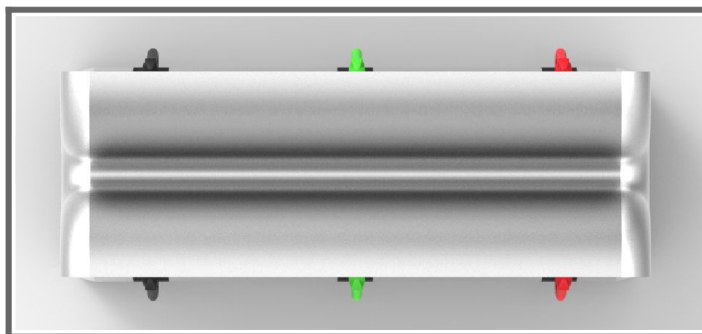
## 4 TVAROVÉ, KOMPOZIČNÍ, BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

### 4.1 Tvarové, kompoziční řešení

Hlavním cílem práce bylo najít řešení a stylizovat návrh do pospolitějšího objektu a částečně tedy sjednotit dnes známé stojany stavebnicového typu. Umožnit zákazníkům čerpat pohonnou hmotu do svých miláčků z něčeho, co má tvar oku esteticky více lahodící. Snaha vytvořit stojan, který není pouze sestaven z kvádrů, ze kterých vyčnívají hadice a čerpací pistole. Přiblížit člověku kontakt se stojanem i samotný proces tankování jako příjemnější součást návštěvy čerpací stanice.

#### 4.1.1 Tělo

Jak bylo již zmíněno, z výše uvedených důvodů jsem se chtěl vyhnout dnes častému stavebnicovému vzhledu. Základna těla stojanu byla předem lehce nastíněna, jelikož čerpací jednotky, zajišťující výtlak pohonné hmoty, potřebují náležité rozměry. Spodní část vychází tedy z obdélníku. Svým obvodem ohraničuje prostor pro tři vedle sebe instalované čerpací jednotky. Čerpací jednotka se skládá z palivového potrubí, motoru, čerpacího monobloku se zabudovaným zubovým čerpadlem, průtokoměru a navijáku na dvě hadice.



Obr. 19 Horní pohled

#### 4.1.2 Výřezy a spáry

Na čelních stranách jsou do stojanu udělané tři výřezy pro hadice a otvory pro jejich vyústění ven. Nad vyústěním hadic je horizontální dělicí spára, která rozděluje stojan přibližně v půli a je po celém obvodu stojanu. Nad touto spárou, tedy v horní půlce stojanu, na výřezy hadic navazují užší spáry, které opticky doplňují vertikální členění. S úrovní její spodní hrany je totožná horní hrana výklopného víka. Spodní hrana víka je taktéž začleněna funkční spárou, která je po celém obvodu. Nachází se několik centimetrů nad zemí. Výklopné víko umožňuje přístup k čerpacím mechanismům kvůli údržbě, revizím a pro napravení případných poruch.



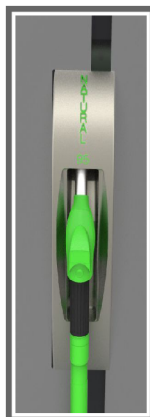
Obr. 20 Detailní pohled na výřez hadice a spáry

#### 4.1.3 Držáky pistolí a pistole

V horní části těla se nacházejí držáky s pistolemi. Pistole jsou napojeny na hadice. Ty prostorově doplňují celý tvar stojanu, který se postupně svažuje dovnitř a zpět na úroveň základové desky se vrací až v místě umístění displejů. Držáky lemují a opticky oddělují vertikální spáry navazující na výřezy pro hadice ve spodní části. Umístění a orientace pistolí spolu s displeji je pro oboustranný stojan se třemi hadicemi na každé straně zvoleno jednoduše a vlastně i nejvýhodněji naproti sobě. Koncept tvarového návrhu pistole je přejat a modifikován. Ač to na první pohled nemusí být poznat, inspirace objemu je vlastně ve dvou modifikovaných znacích zrcadleného a extrudovaného písmene G. [16]

4.1.3

---



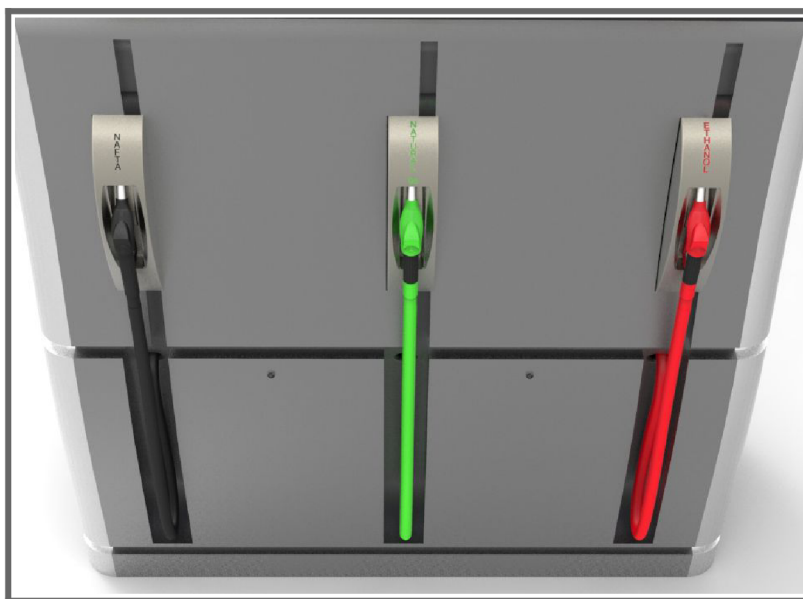
Obr. 21 Detailní pohled pistole v držáku

## 4.2 Barevné a grafické řešení

Na stojanu pro výdej pohonných hmot jsou důležité tři hlavní aspekty, co se týče barevnosti a grafického řešení. Prvním je to, že tankovací pistole musí být od sebe jednoduše a striktně barevně odlišeny, dle druhu napojené pohonné hmoty. Druhým je barevné a grafické řešení celého stojanu, to je ovšem většinou voleno společností, která daný stojan užívá a celý jej ladí do barev, které jsou pro ni typické. A třetím aspektem je zmenšení viditelnosti nečistot vznikajících v prostředí čerpací stanice a nečistot, které doprovázejí tankovací proces.

### 4.2.1 Rozlišení paliv

U řešení jak zpracovat počáteční vizuální rozlišovací znaky jsem váhal mezi dvěma variantami. První byla sjednotit vždy barvu hadice s držákem pistole. Pistole samotné by pak mohly být jednobarevné. Grafické řešení a volba barev byla ale volena s důrazem na tři výše uvedené ovlivňující faktory. Dále také kvůli materiálům užívaným v současné době. Proto přichází varianta druhá. V jedné barvě jsem zachoval držáky pistolí tak, jak je tomu v současné době. Barevné rozlišení jednotlivých druhů pohonných hmot je na částech pistole, hadici, kontrolním světlu a názvu příslušné kapaliny. Název příslušné kapaliny je umístěný na držáku pistole nad úrovní jejího úchopu a je nadepsaný jednoduchým, čitelným fontem a velkými, tiskacími znaky. Grafickou úpravu stojanu je možno ponechat na konkrétní čerpací stanici.



Obr. 22 Rozlišení paliv



#### 4.2.2 Volba barev

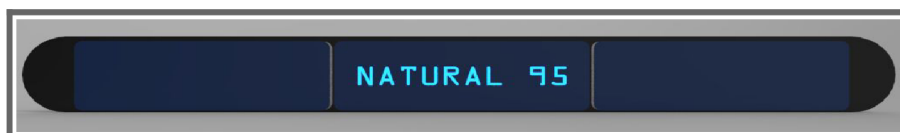
Pro nejčastěji používaná paliva, tedy natural 95 a naftu, jsem zvolil zelené a černé provedení pistole, hadice i názvu čerpané pohonné hmoty. Třetí druh paliva má provedení červené, tím je nejčastěji natural 91, natural 98 či etanol. LPG nebo CNG je nutno čerpat s asistencí obsluhy čerpací stanice. Lze se nechat takzvaně proškolit, přičemž získáte zákaznickou kartičku a doplňování pak můžete provádět sami. Výhodou je rychlejší odbavení. Kryty konstrukce, které tvoří přední část těla stojanu, jsou v neutrálním provedení šedé, popřípadě může tato plocha částečně sloužit pro potisk. Bočnice lze barevně odlišit.



Obr. 23 Vzory zvolených barev

#### 4.2.3 Podsvícení displeje

Velký třířádkový displej umístěný 1550 mm od země v horní části stojanu je 140 mm vysoký a 1350 mm dlouhý. Celý je rozdělen na třetiny, které jsou přiřazeny jednotlivým hadicím. Ve výsledku pak dostáváme tři displeje 140 mm vysoké a 430 mm dlouhé. Displej je založen na technologii VFD, která je méně energeticky náročná, dále nabízí velký teplotní rozsah použití a dobrý kontrast i při ostrém denním světle. Informace je pak možné čitelně číst téměř z jakéhokoliv úhlu. Nevýhodou této technologie je možnost zobrazit méně údajů pouze v několika barvách, ovšem u displeje takového typu to není důležité. [16]



Obr. 24 Podsvícení displeje

## 5 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

### 5.1 Konstrukčně-technologické řešení

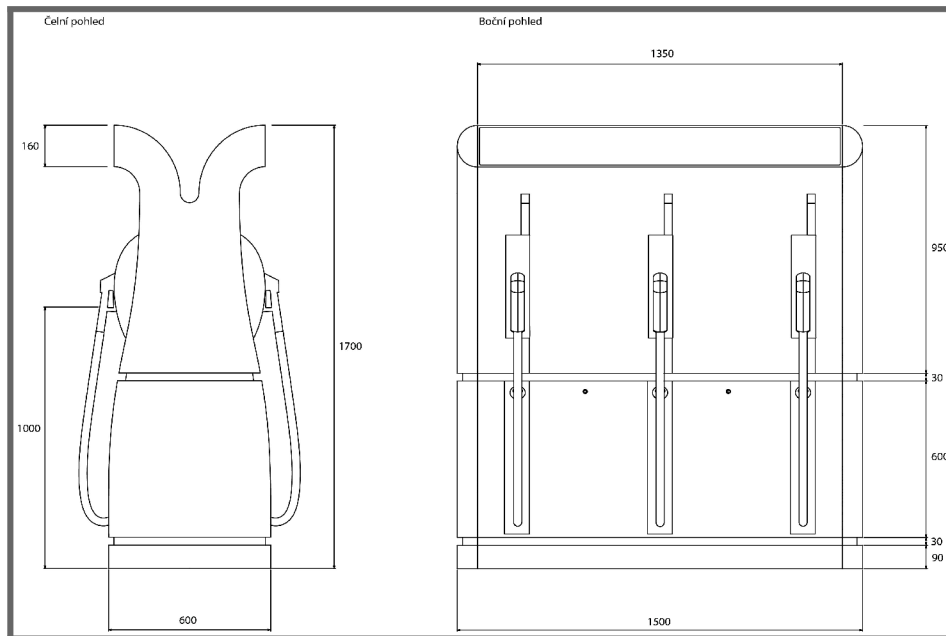
#### 5.1.1 Základní rozměry výdejního stojanu

Základní rozměry výdejního stojanu jsou dány především vnitřním uspořádáním a velikostí jednotlivých komponentů stojanu. Produkt není v porovnání s ostatními stojany nijak rozměrově odlišný. Hlavním důvodem je, aby se dal instalovat na současně čerpací stanice bez nutnosti větších úprav.

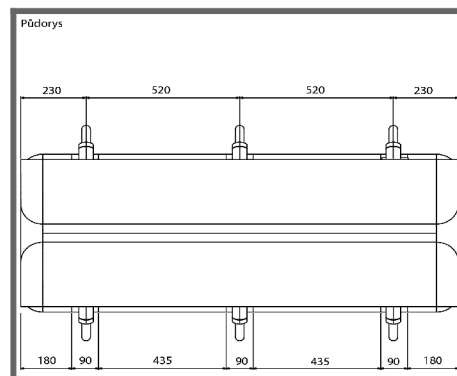
Výška: 1700 mm

Délka: 1500 mm

Max. Šířka: 600 mm



Obr. 25 Čelní a boční pohled



Obr. 26 Půdorys

Výdejní stojan slouží především k doplnění pohonných hmot do motorových vozidel. Produkt je navržený s konstrukcí, která poskytuje vhodné podmínky pro jeho správný chod. Skládá se z těchto částí: vnitřního konstrukčního rámu, vnějšího krytování, hadic, pistolí, čerpacího monobloku, měřicího zařízení, motoru, ventilu, elektroniky a zobrazovacích jednotek. Veškeré materiály jsem volil dle dostupnosti a užívání současných firem.

### 5.1.2 Způsob funkce

5.1.2

V okamžiku, kdy vyjímáte tankovací pistoli z držáku, vyslaný signál z čidla v držáku rozsvítí kontrolní světlo a příslušnou část LED displeje nad ním. Aktivuje se příslušný motor napojený na příslušné čerpadlo v monobloku. Se stisknutím spouště tankovací pistole začíná čerpací proces. Pohonná hmota z podzemních tanků se přes palivové potrubí s bezpečnostními ventily, monoblok a průtokoměr žene hadicí do pistole. Dvojitá hadice zajišťuje bezpečné odsávání nebezpečných par. Ty vznikají například tryskáním pohonné hmoty na vnitřní plochy nádrže automobilu. [16]



Obr. 27 Stojan v provozu

### 5.1.3 Konstrukce stojanu

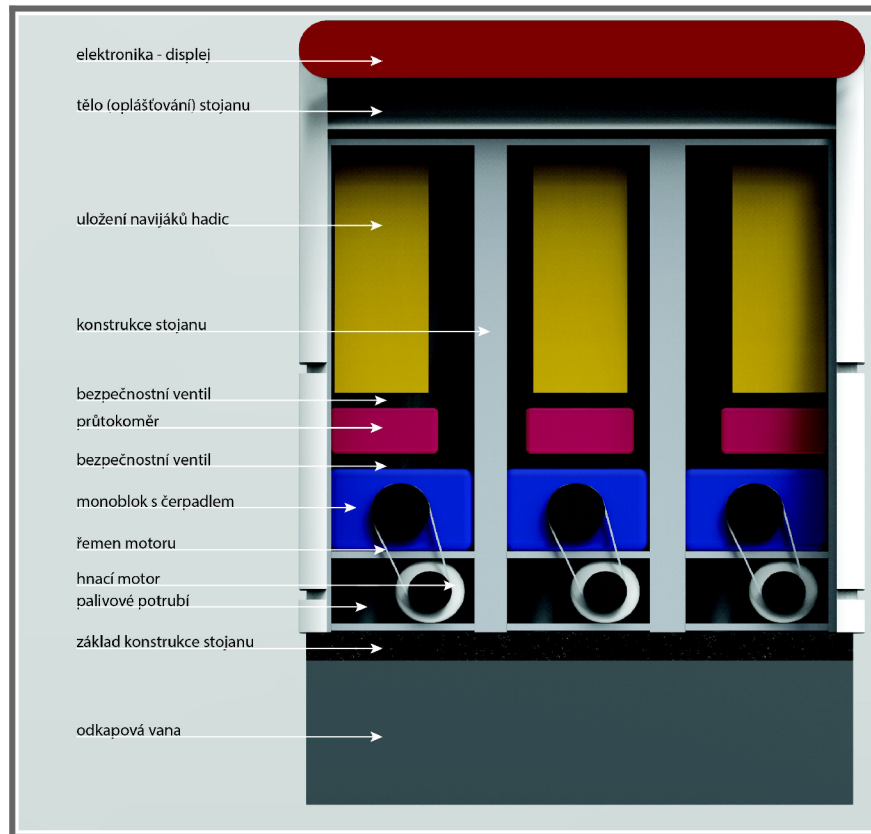
5.1.3

Konstrukce se skládá z rámu a jeho krytování. Rám stojanu je vyroben z oceli, vnitřní konzole z pozinkované oceli. Rám je přidělaný do betonového základu šrouby, ale pod ním se ještě nachází okapová vana, skrz kterou vede pouze palivové potrubí a výstup elektrických kabelů pro napájení stojanu a jeho komunikaci. Postranní a čelní kryty z lakované oceli, postranní jsou snadno demontovatelné. Dolní polovina čelního krytu jsou v úrovni funkční spáry po obou stranách výklopné. Umožňují přístup k uloženým monoblokům, motorům a dalším částem vnitřní konstrukce. Přístup je nutný kvůli revizím a případným opravám poruch. Hlavním materiálem na výrobu rámu i krytování je volena zejména ocel, která lépe odolává

proti korozi mimo jiné. Kryty elektroniky, tedy vrchní kryty, jsou řešeny dle normy ČSN EN 60 529 stupně ochrany krytem, vyrobeny z materiálu s krytím IP54, odolný proti vniknutí vody a prachu. Modul hydrauliky z materiálu s krytím IP23, odolný proti kapající vodě. [15]

#### 5.1.4 Čerpací jednotka

Jedna čerpací jednotka se skládá z monobloku se zabudovaným zubovým čerpadlem, palivového potrubí, motoru, průtokoměru a navijáku na dvě hadice. Monoblok je konstrukční jednotka tvořící uzavřený celek. Je napojen na elektromotor, který pohání rotační zubové čerpadlo. Dále je zde odlučovač vzduchu, vstupní a výstupní filtr a zpětný bezpečnostní ventil. Palivové potrubí vede z tanků pod zemí je napojeno na monoblok s čerpací jednotkou taktéž přidělaný ke konstrukčnímu rámu stojanu. Pohonná hmota putuje přes měřicí (průtokové) zařízení, hadicí až do pistole. Výkon čerpání jsem zvolil šedesát litrů za minutu, který je dnes běžný pro veřejné čerpací stanice.

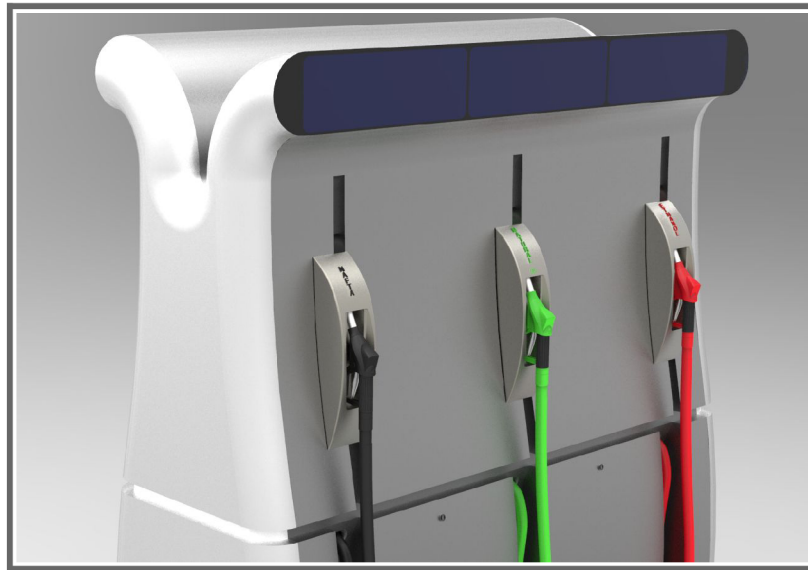


Obr. 28 Schemacké rozvržení hlavních vnitřích částí

#### 5.1.5 Hadice a výdejní pistole

Stojany se velmi často nabízejí v různém provedení dle výkonu čerpadel a k tomu jsou také dodávány odpovídající hadice a pistole. Pro veřejné čerpací stanice se nabízí průměrný výkon od čtyřiceti do sto dvaceti litrů za minutu. Navržený stojan

má výkon šedesát litrů za minutu a k tomu vhodné dvojité hadice typu DN21 celkové délky čtyř metrů. Hadice jsou dvojité, aby bylo možné odsávání přebytečných a těkavých par vznikajících při tankovacím procesu. Pistole jsou z nehořlavého materiálu a odolné proti nárazu. Hadice jsou uvnitř stojanu zavěšeny na navijáku a jednotlivé pistole zasazeny v držáku. Mezi pistolí a hadicí je napojena bezpečnostní pojistka zabráňující vytrhnutí hadice ze stojanu. Jestliže by mělo dojít k takovéto situaci, bezpečnostní pojistka povolí, zpětný ventil okamžitě uzavře přívod paliva a pistole od hadice odpadne. [16]



Obr. 29 Pohled na pistole

#### 5.1.6 Měřicí zařízení, ventily a motor

Jako měřicí zařízení jsem volil čtyřpístový snímač s integrovaným převodníkem a mechanickou kalibrací. Ventily užívané pro oboustranné stojany umožňují nepřetržité řízení průtoku paliva a jsou velmi přesné na objem a korekci průtoku. Aktuální zaznamenaná informace se přenáší a zobrazuje na aktivované části displeje stojanu. Čerpací jednotku v monobloku pohání třífázový motor, který se vyrábí v takzvaném nevýbušném provedení. V konstrukci stojanu je umístěný pod monoblokem vedle palivového potrubí a šrouby přidělaný k základové desce. [15]

5.1.6

---

#### 5.1.7 Elektronika

Elektronické počítaadlo je umístěno v horní části výdejního stojanu. Ač se to na první pohled možná nezdá, ukrývá v sobě velké množství elektroniky, bez které by se stojan neobešel. Nalezneme zde na příklad základní procesorovou jednotku a jednotky pro ovládání periférií, jako jsou zobrazovací displeje různých typů, spínací jednotky pro řízení stykačů elektromotorů čerpadel, jednotky řídicí elektromagnetické ventily, elektromechanické součtoměry apod. Počítaadlo pomocí datové linky komunikuje s řídicím počítačem platebního portálu čerpací stanice.

5.1.7

---

Kromě vlastního továrně nastaveného komunikačního protokolu nabízí i komunikaci pomocí protokolů jiného typu.

---

## 5.2 Ergonomické řešení

Vzhledem k tomu, že jde o výdejní stojan pohonných hmot a jeden člověk ho nevyužívá po několik hodin denně, jeho tvarování vychází nejen z ergonomických požadavků, ale také z požadavků estetických. Přesto se s výdejním stojanem pohonných hmot dennodenně setkává markantní počet motoristů. Všichni ho berou jako samozřejmost. Stačí navštívit čerpací stanici a u jednoho z nich zastavit. Celkový dojem ze stojanu však příliš nevnímáme. Nejdůležitější je pro zákazníka striktně rozlišit a okamžitě vybrat druh pohonné hmoty, který požaduje. Identifikovat, jakým způsobem a v jakých místech se uchopuje tankovací pistole, a jednoduše ji vyjmout. Po té nastává druhá nejdůležitější věc, bez které bychom se neobešli. Získání informace o tankovacím procesu a její čitelnost. Z pohledu ergonomického řešení jsou tedy čtyři hlavní požadované aspekty, a to výška pro vyzvednutí tankovací pistole, výška umístění displeje, jeho čitelnost a ergonomie rukojeti tankovací pistole. Nyní si přiblížíme, jak jsou řešeny u navrhovaného výdejního stojanu.

---

### 5.2.1 Výška umístění tankovací pistole

Tankovací pistole a rozhraní jejich umístění od země je u různých výrobců odlišná. Můžeme najít firmy, které vyrábí výdejní stojany s umístěním pistolí přibližně ve výšce 1000 mm, ale také ty, které mají pistole posazené až v 1500 mm. Častokrát ale musíme odečíst přibližně 100 mm, o které občas vyčnívá základová deska stojanu nad zem. Navržený stojan se řadí se svým výškovým usazením do té první skupiny, jelikož jej má 1000 mm nad úroveň terénu, po umístění na základovou desku se tedy můžeme dostat na 1100 mm. Rozměr jsem volil zejména proto, aby rozmístění jednotlivých částí stojanu bylo sjednocené tak, jak je cílem této bakalářské práce. Při celkové výšce 1700 mm jsou pistole v horní polovině, kde je čelní průřez z obou stran prohloubený dovnitř. Pistole s držáky tak geometricky i objemově vyvažují celý tvar. Také je v této úrovni a jejím blízkém okolí nejčastěji umístěný otvor nádrže osobních aut. [16]

---

### 5.2.2 Výška umístění displeje

Zde je rozhraní o něco větší, setkáváme se s počítadly, která jsou umístěna 1230 mm od země až po 1600 mm. Zvolená výška umístění displeje navazuje v závislosti uspořádání vnitřní konstrukce. Spodní hrana dvouřádkového displeje se nachází ve výšce 1550 mm. Jako zajímavost bych rád uvedl, že na jedné nejmenované čerpací stanici jsem se setkal s počítadlem, které bylo umístěno výše než je úroveň mých očí, má výška je 1780 mm. Velký výškový rozdíl byl s největší pravděpodobností způsoben výškou základové desky stojanu nad úroveň terénu. [12]

### 5.2.3 Čitelnost displeje

5.2.3

---

Vzhledem k výšce řádku přibližně 40 mm bude velikost písma jednou z výhod. Velikost a čitelnost informace ocení nejen starší zákazníci čerpacích stanice, ale například i uživatelé dioptrických brýlí. Uživatel navíc sleduje část displeje, která je přímo nad hadicí, ze které čerpá, a nemusí tak příliš vytáčet hlavu.

### 5.2.4 Úchop pistole

5.2.4

---

Rozměr rukojeti pro stabilní a bezpečný úchop tankovací pistole po celou dobu manipulace s ní má průměr 40 mm. Je vyrobena z plastu s antibakteriální úpravou a poskytuje tak při tankování větší komfort. Aby došlo k zamezení prokluzu, je zde vroubkování ve směru delší části pistole. Tankovací pistole je umístěna ve výšce 1000 mm. Potřebujeme-li natankovat, lehce ji uchopíme jednou rukou za rukojeť, nadzvedneme a pohybem k sobě vyjmeme ze stojanu. Po vyjmutí pistole je nutné překonat tíhu tankovací hadice, a pokud je třeba, tak i její zpětný ráz způsobený navíjecím zařízením zavěšovacího mechanismus v tankovacím stojanu. [16]



## **6 DISKUZE**

### **6.1 Ekonomická funkce**

Jedním z hlavních úkolů každého produktu, výrobku či poskytované služby je uspokojit potřeby a očekávání zákazníka. Pokud je to možné, tak tyto všechny požadavky splnit kvalitněji než konkurenční odvětví. Proto je pro zhotovitele popřípadě výrobce nutné analyzovat dosavadní konkurenci a seznámit se s problematikou a požadavky zákazníka a pokusit se je splnit co nejefektivněji. Úkolem je tedy přijít s řešením, které pokryje veškeré výše uvedené aspekty, a přesto se jeho realizace dokáže vměstnat do finančních prostředků firmy a tím poskytne upevnění pozice v konkurenčním trhu. Je zde několik vodítek, kterými je nutné se řídit. Jedním je určit si cílovou skupinu. Rozčlenit tedy trh na určité sektory dle požadavků jednotlivých zákaznických skupin. V našem případě jsou to veřejné čerpací stanice, které se pak pomocí svých marketingových kroků zaměřují na své cílové skupiny. Lépe řečeno jsou to provozovatele či majitelé veřejných čerpacích stanic či řetězců veřejných čerpacích stanic. Dalším důležitým krokem je umístění výrobku, tedy chcete-li marketingová část prezentace výrobku. Zde jsou hlavní důležité specifikace marketingového mixu.

#### **6.1.1 Produkt**

V našem případě je to výdejní stojan pro pohonné hmoty s cílovou skupinou pro veřejné stanice. Blíže tedy design a kvalita zpracování jednotlivých částí, design a především jeho funkčnost.

#### **6.1.2 Místo**

Zde si lze představit cestu, prostřednictvím které se výdejní stojan dostane od výrobce až k zákazníkovi. Takovýto výdejní stojan bude nejčastěji prezentován pomocí výstav, které jsou produktům tohoto typu určeny a tedy i firmám nabízejícím zboží tohoto typu. Prezenční trhy navštěvují přímo lidé z naší cílové skupiny a zde vyhledávají svůj budoucí produkt.

#### **6.1.3 Cena**

Je více méně závěrečným, ale jedním z důležitých a nepřehlédnutelných aspektů, který určuje celkovou image výrobku a může i částečně vypovídat o kvalitě a preciznosti zpracování. Ve většině případů je to právě cena, která určuje to, zda si zákazník výrobek koupí. Obecně platí, že by cena měla být stanovena tak, aby pokryla náklady na výrobu, ale zároveň přinesla zisk a byla na trhu konkurence schopná. U výdejního stojanu je velmi složité cenu určit.

#### **6.1.4 Propagace**

Pro propagaci navrženého výdejního stojanu bude z mého pohledu nejlepší volit reklamní prospekty, které budou rozesílány přímo zprostředkovatelům čerpacích stanic pomocí poštovní služby, popřípadě bude možno prospekty získat na již zmíněných veletrzích a výstavách, které tyto firmy navštěvují.



## 6.2 Sociální funkce

6.2

---

Pokud budeme nad tímto navrženým výdejním stojanem uvažovat nebo se nad ním zamýšlet z pohledu sociální funkce, jde o produkt, který svou stavbou a funkcí stávající stojany nepřevyšuje. Svou funkci plní stejně tak jako současné a hlavním cílem návrhu je sjednotit celý objekt stojanu a dostat jej nad estetiku a vizuál ostatních. Především jde o to, aby lidé, kteří navštěvují čerpací stanice za účelem doplnění pohonných hmot, dokázali aspoň částečně ocenit zařízení, ze kterého pohonnou hmotu do svých ušlechtilých a milovaných přenásedel čerpají. Aby zde nebyla návštěva čerpací stanice pouhou potřebou k další cestě, nýbrž aby měli zákazníci pocit, že jejich čtyřkolovým miláčkům se dostává palivo i ze stojanů, které dokáží působit příjemněji než ty stávající.

## 6.3 Psychologická funkce

6.3

---

Navržený výdejní stojan pohonných hmot by měl především předstihovat současnou konkurenci. Nový a inovativní design na trhu mezi konkurenčními firmami zatím nenalezl soupeře a tím se dostává do popředí. Jeho design však nezanedbává ostatní funkční požadavky a splňuje ty ostatní, tudíž by jeho uvedení na trh mělo být přinejmenším přínosné. Předností je jeho širokoúhlý displej, jehož část se aktivuje podle vyzdvižené pistole zvoleného paliva.

## **ZÁVĚR**

Prvotním cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit rozdílný design výdejního stojanu, který by vyčníval nad ostatní svým estetickým dojmem. Pokusit se zákazníkům čerpacích stanic zpříjemnit doplňování pohonných hmot a tak jej částečně zpopularizovat. Po zpracování přehledu současného stavu poznání a vytvoření jednotlivých analýz bylo možné v průběhu dlouhého designérského procesu vytvořit finální návrh. Kompletní plášť stojanu je složen z částí, které nejsou po technologické stránce na výrobu náročné. Vnitřní části, především čerpací jednotky a navijáky hadic, stejně tak výdejní pistole jsou shodné se stávajícími a proto by uvedení stojanu na trh nemělo být s velkou finanční překážkou. Výdejní stojan splňuje veškeré požadované funkce a jednotlivé části jsou sjednoceny tak, jak bylo cílem této bakalářské práce.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

---

- [1] QUIDO. *Objevy*. [online]. 2010-2012 [cit. 2014\_02\_28]. Dostupné z: <http://www.quido.cz/objevy/pumpa.htm>
- [2] JANDA, M. *21.STOLETÍ - Dějiny s vůni benzínu*. [online]. 21.10.2010 [cit. 2014\_02\_28]. Dostupné z: <http://21stoleti.cz/blog/2010/10/21/dejiny-s-vuni-benzinu/>
- [3] Art Histoire. *Les trains de nuit de Winston Link*. [online]. 2.11.2011 [cit. 2014\_03\_01] Dostupné z: <http://www.laboiteverte.fr/wp-content/uploads/2011/11/winston-link-train-nuit-05>
- [4] AACA Photo gallery. *Photo AACA forum*. [online]. [cit. 2014-04-01] Dostupné z: <http://forums.aaca.org/attachments/fl69/40727d1257812860-50s-gas-station-attendant-help-picture-3401>
- [5] SAMUEL, T. & PEES. *Northwest Pennsylvania Gas Stations*. [online]. © 2004 [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.petroleumhistory.org/OilHistory/pages/gasoline/beman.html>
- [6] PJM. *Old Picture of the Day*. [online]. 1.11.2011 [cit. 2014\_03\_03] Dostupné z: [http://old-photos.blogspot.cz/2011\\_01\\_01\\_archive.html](http://old-photos.blogspot.cz/2011_01_01_archive.html)
- [7] American Oil & Gas Historical. *This Week in Petroleum History*. [online]. 2.9.2009 [cit. 2014\_03\_01] Dostupné z: <http://aoghs.org/this-week-in-petroleum-history/oil-history-september-2/>
- [8] Technical Preservation Services. *The Preservation and Reuse of Historic Gas Stations*. [online]. 20.9.2008 [cit. 2014\_03\_12] Dostupné z: <http://www.nps.gov/tps/how-to-preserve/briefs/46-gas-stations.htm>
- [9] JONAH, K. *Civil war talk*. [online]. [cit. 2014\_03\_12] Dostupné z: <http://civilwartalk.com/threads/do-you-remember-these.95553/page-42>
- [10] REPEELER. *1972 service station gas pump pictures*. [online]. 12.9.2010 [cit. 2014-03-12]. Dostupné z: <http://67-72chevytrucks.com/vboard/showthread.php?p=4344345>
- [11] WOT. *Werking zuigerpomp*. [online]. [cit. 2014-03-14]. Dostupné z: <http://www.wot.utwente.nl/nl/wp-content/uploads/pompcycli>
- [12] PH GIA, spol. s r. o. *LPG, Biodiesel*. [online]. © 2006/2014 [cit. 2014-03-14] Dostupné z: [http://www.phgia.cz/30\\_100002-pro-verejne-cs-vydejni-stojan-phm-lpg-biodiesel](http://www.phgia.cz/30_100002-pro-verejne-cs-vydejni-stojan-phm-lpg-biodiesel)
- [13] BERKA, M. & TATSUNO EUROPE a. s. *Instalační instrukce pro výdejní stojany OCEAN BMP4000.O, Příloha 1 - Základové plány a rámy*. [online]. [cit. 2014\_03\_14] Dostupné z: [http://www.tatsuno-europe.com/files/ckeditor/ke%20stazeni/instalace-ocean/IN024-CZ\\_01\\_OceanZakladovePlanyRev04](http://www.tatsuno-europe.com/files/ckeditor/ke%20stazeni/instalace-ocean/IN024-CZ_01_OceanZakladovePlanyRev04)
- [14] JORCON s r. o. *Elektrická čerpadla na naftu a topný olej*. [online]. 2013 [cit. 2014-03-14] Dostupné z: <http://www.jorcon.cz/index.php?id=vydejni-stojany-a-cerpadla>
- [15] TATSUNO EUROPE a. s. *OCEAN Tall*. [online]. [cit. 2014-04-8]. Dostupné z: <http://www.tatsuno-europe.com/vydejni-stojany-ocean-tall.html#zalozka-1>

- [16] ZVARÍK, L. *Design rukojeti benzinové pumpy*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2013. 54 s. Vedoucí bakalářské práce akad. soch. Josef Sládek.

## SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

---

- Obr. 1** Jedna z prvních čerpacích stanic [1]
- Obr. 2** Čerpací stanice zajižďecího typu 1913 [1]
- Obr. 3** Stojan s odměrným válcem [3]
- Obr. 4** Stojan s měrným ciferníkem [4]
- Obr. 5** Minute service station 1925 [6]
- Obr. 6** Schematický vývoj stojanu do roku 1935 [7]
- Obr. 7** Full Service station 1950 [9]
- Obr. 8** Podoba stojanu přibližně kolem roku 1972 [10]
- Obr. 9** Princip funkce pístové pumpy [11]
- Obr. 10** Stojan s odhaleným uložením čerpadel [12]
- Obr. 11** Jednotlivé části výdejního stojanu [13]
- Obr. 12** Výdejní stojan modelová řada HORIZON [12]
- Obr. 13** Výdejní stojan modelová řada OCEAN Tall [15]
- Obr. 14** Výdejní stojan SK700-II LPG Add – On [12]
- Obr. 15** Varianta 1 - vizualizace
- Obr. 16** Varianta 2 - vizualizace
- Obr. 17** Varianta 3 - vizualizace
- Obr. 18** Finální varianta - vizualizace
- Obr. 19** Horní pohled
- Obr. 20** Detailní pohled na výřez hadice a spáry
- Obr. 21** Detailní pohled pistole v držáku
- Obr. 22** Rozlišení paliv
- Obr. 23** Vzory zvolených barev
- Obr. 24** Podsvícení displeje
- Obr. 25** Čelní a boční oblek
- Obr. 26** Půdorys
- Obr. 27** Stojan v provozu
- Obr. 28** Schematické rozvržení hlavních vnitřních částí
- Obr. 29** Pohled na pistole

---

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Sumarizační poster A4  
Sumarizační poster A1  
Fotografie modelu A4  
Model M 1:5  
Bakalářská práce na CD

## SUMARIZAČNÍ POSTER (A4)

ústav  
konstruování

### DESIGN STOJANU PRO VÝDEJ POHONNÝCH HMOT

#### DESIGN OF STAND FOR DISPENSING FUEL

**JOSEF KALINA**      Bakalářská práce na téma: Design stojanu pro výdej pohonných hmot, vedoucí práce: doc. akad. soch. Ladislav Křenek, ArtD.  
 červen 2014      Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ústav konstruování, Průmyslový design ve strojírenství

Hlavní myšlenkou celého návrhu je sjednotit tři základní tělesa slávajících stojanů stavebnicového typu. Vytvořit jeden objekt, který bude působit příjemněji. Prvním krokem je umístění navijáků hadic do prostoru nad těložením čerpacích jednotek. Druhým krokem je přesun displeje počítačů nad výdejní pistole. Jednotlivá paliva jsou barevně odlišena dle současných zvyků. Na držáku každé pistole je název paliva a nad držákem se navíc nachází kontrolní světlo. Po vyzvednutí pistole z držáku se aktivuje příslušná část displeje a kontrolní světlo se rozsvítí. Nejprve se na pár sekund zkontroluje název paliva a poté ankočí celková cena, objem a cena za litr.

elektronika - displej  
 "obložková" stojna  
 ujetní navíjáci hadic  
 kovové koš stojanu  
 bezpečnostní vent:  
 uzavírací  
 bezpečnostní vent:  
 membránový s uzavíracím  
 formou roztoku  
 hadní motor  
 nálevkové jednotky  
 základní konstrukce stojanu  
 vnitřní vana

Celý pohled

Detail pistole

M 1:10

**FOTOGRAFIE MODELU**

