

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Návrh, tvorba a implementace nového intranetu pro firmu
Auto Pejšek s.r.o.

The Design, Creation and Implementation of a New Internal
System for the Company Auto Pejšek s.r.o.

STUDIJNÍ PROGRAM

Ekonomika a management

VEDOUCÍ PRÁCE

doc. Ing. Tomáš Kubálek, CSc.

PEJŠKOVÁ

ANNA

2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pejšková** Jméno: **Anna** Osobní číslo: **490663**
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**
Zadávající katedra/ústav: **Institut manažerských studií**
Studijní program: **Ekonomika a management**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Návrh, tvorba a implementace nového intranetu pro firmu Auto Pejšek s. r. o.

Název bakalářské práce anglicky:

The Design, Creation and Implementation of a New Internal System for the Company Auto Pejšek s. r. o.

Pokyny pro vypracování:

Cílem této práce je prostudovat současný proces a způsob pohybu hlav válců po provozu, který je v současnosti monitorován papírovými kartami; nahradit současné řešení novým digitálním systémem, který umožní lepší orientaci v umístění hlav v provozu. Praktickou částí práce je vytvořit projekt, jehož součástí je zadání vytvoření softwarové části externímu programátorovi, nákup a instalace hardwaru v provozu a v neposlední řadě proškolení zaměstnanců firmy pro práci s novým interním systémem.

Seznam doporučené literatury:

VEBER, Jaromír. Digitalizace ekonomiky a společnosti. Praha: Management Press, 2018. ISBN 978-80-7261-554-4.
ŘEPA, Václav. Podnikové procesy, Procesní řízení a modelování. Praha: Grada Publishing, 2007. 281 s. ISBN 8024722526.
REILLY, John P. a Mike KELLY. The eTOM: a business process framework implementer's guide. Chichester: TM Forum, 2009. ISBN 978-09794281-3-5
KUBÁŇ, Vojtěch. Simatic ET 200AL - distribuované periferie s krytím IP65/67. Automa, 2014, 20(10), s. 54, 56. ISSN 1210-9592.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

doc. Ing. Tomáš Kubálek, CSc. institut manažerských studií MÚ

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **05.01.2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **28.04.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: _____

doc. Ing. Tomáš Kubálek, CSc.
podpis vedoucí(ho) práce

Ing. Dagmar Skokanová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studentky

PEJŠKOVÁ, Anna. Návrh, tvorba a implementace nového intranetu pro firmu Auto Pejšek s.r.o.. Praha: ČVUT 2022. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 25. 04. 2022

Podpis:

Poděkování

Při psaní této bakalářské práce jsem se opírala o několik osob a institucí, bez nichž by tato práce nevznikla. Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu, doc. Ing. Tomáši Kubálkovi, CSc., za vedení a pomoc při zpracování této práce, a firmám Auto Pejšek s.r.o., Caroserie Vyskočil s.r.o. a Autoservis Paur, zejména pak Ing. Pavlu Pejškovi, Tomáši Vyskočilovi a Jaroslavu Paurovi, kteří mi poskytli neocenitelné informace o svých firmách.

Abstrakt

V této bakalářské práci se zabývám tvorbou a implementací nového digitálního systému do firmy Auto Pejšek s.r.o., která se zabývá opravami hlav válců. V teoretické části popisuji pracovní postup firmy Auto Pejšek a dále představuji další dvě firmy, Caroserie Vyskočil a Autoservis Paur, a jejich pracovní postupy, které pak každý zvlášť porovnávám s postupem ve firmě Auto Pejšek. V praktické části se věnuji historii a současnosti interní evidence údajů zákazníka a jeho požadavků na opravu hlavy. V současnosti tato evidence probíhá pomocí papírových průvodních karet. Tento systém je dobrý, ale má své nedostatky, primárně možnost poškození či ztráty papírové karty. Proto navrhuji nový digitální systém, který nahradí papírové karty, ale zároveň umožní souběh obou technologií. Nakonec představuji další nápady na vylepšení fungování firmy s ohledem na digitalizaci, například založení znalostní databáze všech informací o hlavách, které firma kdy získala, aby byly přehledně na jednom místě. Výstupem této práce je vytvoření skutečného programu, který se bude ve firmě Auto Pejšek s.r.o. používat.

Klíčová slova

hlava válců, digitalizace procesů, proces, databáze, komparace, interní systémy

Abstract

This bachelor's thesis is about creating and implementing a new internal system of Auto Pejšek s.r.o., a company specializing in the repairs of cylinder heads. In the theoretical part I describe the work procedure of Auto Pejšek and I also present two other companies, Caroserie Vyskočil and Autoservis Paur, and their work procedures, which I then compare to that of Auto Pejšek. In the practical part I showcase the history and present of internal records of customer data and their requirements for head repair. In the present moment, these records are carried out using paper accompanying cards. This system works well, but it has its drawbacks, primarily the risk of damage or loss of the paper card. That is why I am proposing a new digital system that will replace paper cards, but at the same time allow both technologies to coincide. Finally, I present other ideas for improving the operation of the company regarding digitization, such as establishing a knowledge database of all the information about cylinder heads that the company has ever obtained, so that they are easily accessible in one place. The output of this work is the creation of a real-life computer program, which will be used in the company Auto Pejšek s.r.o. in the near future.

Key words

cylinder head, process digitalization, process, database, comparison, internal systems

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Úvod | 5 |
| 1 DIGITALIZACE PROCESŮ | 8 |
| 1.1 Co je to proces? | 8 |
| 1.2 Digitalizace – co to znamená? | 8 |
| 1.3 Proč digitalizovat? | 9 |
| 2 AUTO PEJŠEK S.R.O. | 9 |
| 2.1 Hlava válců | 9 |
| 2.2 Jak putují hlavy po provozu? | 11 |
| 2.3 Popis pracovního postupu firmy Auto Pejšek | 12 |
| 2.4 Evidence požadavků zákazníka | 16 |
| 3 CAROSERIE VYSKOČIL S.R.O. | 17 |
| 3.1 Popis pracovního postupu firmy Caroserie Vyskočil | 17 |
| 3.2 Porovnání Auto Pejšek vs. Caroserie Vyskočil | 18 |
| 3.2.1 Příjem zakázky | 18 |
| 3.2.2 Identifikace problémů | 18 |
| 3.2.3 Oprava | 18 |
| 3.2.4 Předání zakázky zákazníkovi | 19 |
| 4 AUTOSERVIS PAUR | 19 |
| 4.1 Popis pracovního postupu firmy Autoservis Paur | 19 |
| 4.1.1 Případ 1 (přichází nový zákazník) | 19 |
| 4.1.2 Případ 2 (přichází stálý zákazník) | 22 |
| 4.1.3 Případ 3 (zákazník chce reklamovat práci na vozidle) | 22 |
| 4.2 Porovnání Auto Pejšek vs. Autoservis Paur | 23 |
| 4.2.1 Příjem zakázky | 23 |
| 4.2.2 Identifikace problémů | 23 |
| 4.2.3 Oprava | 24 |
| 4.2.4 Předání zakázky zákazníkovi | 24 |
| 5 HISTORIE | 26 |
| 6 SOUČASNOST | 28 |
| 6.1 Nové řešení – nový systém | 29 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 7 | BUDOUCNOST | 32 |
| 7.1 | Průvodní papírek v krabičce | 32 |
| 7.2 | Znalostní databáze..... | 33 |
| 7.2.1 | Tlakovací stanice | 34 |
| 7.2.2 | Montážní stanice..... | 36 |
| 7.3 | Skenování dodaných náhradních dílů (ventily, vodítka apod.)..... | 36 |
| 7.4 | Sledování docházky..... | 36 |
| | Závěr | 38 |
| | Seznam použité literatury | 40 |
| | Seznam obrázků..... | 41 |
| | Evidence výpůjček..... | 42 |

Úvod

Firma Auto Pejšek s.r.o., o které je celá tato práce, je firma zabývající se opravou hlav válců spalovacích motorů. Vznikla v roce 1993 jako projekt jednoho nadšence a za tu dobu se vyvinula ve skutečnou firmu (společnost s ručením omezeným byla založena v roce 2004) s téměř dvaceti zaměstnanci. Založil ji Ing. Pavel Pejšek a následně spolu se svým bratrem a dalšími členy rodiny dal vzniknout úspěšnému podniku, který je lídrem ve svém oboru a je natolik specializovaný, že v České republice téměř nemá konkurenci. Celá firma je vybavena vysoce specifickými nástroji a stroji přizpůsobenými pro opravy hlav válců a některé z nich jsou dokonce jedinými svého druhu na celém světě, protože je vyrobil sám pan Pejšek. A proto, že firma bez větší vnitřní revoluce existuje již více než dvacet let, bylo na čase trochu modernizovat. Díky tomu vznikla tato práce, která se zabývá vymyšlením a vytvořením nového interního systému, který nahradí současný systém, a na konec i implementace daného systému do skutečného provozu.

Jako cíle této práce jsem si zvolila v teoretické části popsat, co je to proces, dopodrobna vysvětlit, jak funguje proces opravy hlavy v Auto Pejšek a následně zjistit, jaké procesy používají firmy z okolí Auto Pejšek a tyto porovnat. V praktické části bude mým cílem seznámit čtenáře s historií a současností interních systémů, které se v Auto Pejšek za dlouhá léta působení vyvinuly, představit moji vizi nového systému, který plánuji zavést do provozu, a předvést další nápady na vylepšení, která bych do budoucna také ráda do firmy zavedla.

V první kapitole a jejích podkapitolách se zaměřím na to, co je to proces a co je to digitalizace a proč je dobré nezůstávat na místě a digitalizovat interní procesy.

Ve druhé kapitole, nazvané *Auto Pejšek s.r.o.*, představím firmu Auto Pejšek jako takovou a vysvětlím čtenáři, co je to hlava válců, aby vůbec pochopil, o čem se to v celé práci zmiňuji. Následně velice podrobně popíšu pracovní postup a pohyb hlavy válců po provozu, aby měl čtenář představu, jak celá firma funguje a aby lépe porozuměl, proč je nutné systém zmodernizovat a vylepšit.

Ve třetí kapitole ukážu pracovní postup firmy Caroserie Vyskočil s.r.o. při opravách karoserií a porovnáám pracovní postup této firmy a firmy Auto Pejšek.

Ve čtvrté kapitole představím firmu Autoservis Paur a popíšu její pracovní postup na několika odlišných případech, které také pomůžou osvětlit funkce jejího interního digitálního systému. V dalších podkapitolách pak porovnáám pracovní postupy firem Autoservis Paur a Auto Pejšek.

V páté kapitole si čtenář bude moci přečíst vše o historii interní evidence hlav a požadavků jejich majitelů a o vývoji interních systémů firmy Auto Pejšek k tomu sloužících.

V šesté kapitole popíšu současný stav interního systému a popíšu jeho problémy, jejichž řešení následně ukážu v novém digitálním systému, jehož podrobný popis a ukázky čtenář najde v podkapitole *Nové řešení – nový systém*.

Nakonec v sedmé kapitole představím budoucnost výše popsaného systému a všechny nápady na vylepšení, která by měla ulevit jak firmě samotné, tak i jejím zaměstnancům.

V teoretické části bakalářské práce (kapitoly jedna až čtyři) byla použita metoda komparace. Všechny informace, u kterých není uveden zdroj, jsem získala na základě osobního rozhovoru s pány Tomášem Vyskočilem a Jaroslavem Paurem, kteří souhlasili s jejich zveřejněním,

anebo jsou to informace mně důvěrně známé, protože firmu Auto Pejšek znám odmalička a již několik let v ní v létě brigádně vypomáhám.

Všechny informace v praktické části (kapitoly pět až sedm) mi poskytl Ing. Pavel Pejšek nebo jsou mojí vlastní invencí.

TEORETICKÁ ČÁST

1 DIGITALIZACE PROCESŮ

V této kapitole se budeme zabývat procesy. Dozvíme se, co je to proces, co znamená pojem „digitalizace“ a proč je vlastně dobré do procesu zavést modernější prvky.

1.1 Co je to proces?

Proces je souhrn činností transformující souhrn vstupů do souhrnu výstupů (zboží nebo služeb) pro jiné lidi nebo procesy, za použití lidí a nástrojů¹. Proces je vlastně opakovaná činnost zavedená v podniku proto, aby existoval jasný postup a následnost kroků, které je potřeba učinit k dosažení daného cíle. Představme si to, jako když jdeme do obchodu na nákup. Zákazník přijde do obchodu, vybere si zboží, stoupne si do fronty u pokladen, přijde na řadu, za nákup zaplatí a odejde i se zbožím. Tento koloběh se opakuje s menšími odchylkami v každém obchodě, v každé zemi na celém světě a dá se nazvat obchodním procesem². Pro nás je ale důležitější podnikový proces, o němž je celá tato práce.

Podnikový proces se od obchodního odlišuje zejména tím, že na jeho začátku (nebo konci) ne vždy musí být zákazník a roli zákazníka může například převzít jiné středisko ve firmě (jiná část výroby apod.). Ve spoustě podniků, jako je například firma Auto Pejšek s.r.o., většina podnikových procesů vznikla organicky, postupně se vyvíjela s tím, jak se rozrůstala firma sama. Nikdo si tudíž ani neuvědomuje, že ten postup, který aplikují každý den, se nazývá proces. V menších firmách pravděpodobně na denní bázi běží desítky různých procesů, některé se i opakují několikrát denně; ve větších firmách pak poběží stovky, ne-li tisíce procesů každý den.

Pokud si firma uvědomí, jaké procesy denně probíhají, otevřou se nové možnosti řízení produktivity. Dříve by firma například odhadovala čas od zadání objednávky zákazníkem až po její zhotovení a předání podle doby trvání jednotlivých dílčích kroků, což může při složitější zakázce vést až ke stovkám součtů (a k velké chybovosti). Nyní, po rozeznání jednotlivých procesů, může firma říct, že pro tento typ zakázky použije procesy 1a, 2b a 4f, které trvají dva, pět a jeden den, a ví, že zákazníkovi je zakázku schopna předat za osm dní.

1.2 Digitalizace – co to znamená?

V obecné rovině se dá říct, že digitalizace se v jisté míře týká celého světa a veškerých aspektů života. Původně se termín digitalizace používal v souvislosti převodu informací z fyzických nosičů, jakými je například papír pro text či obraz, magnetická páska pro audio i video, do digitální podoby (zjednodušeně řečeno na počítač).³ Nyní se dá pojem digitalizace vyložit jako přesun jakékoliv činnosti nebo situace do digitálního prostředí za použití moderních technologií (počítače, ale i chytré telefony nebo tablety) za účelem zlepšení a zrychlení dané činnosti. Kromě výše zmíněných

¹ ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 8024722526.

² BAIRD, Scott. What is a process?. In: *Processmodel.com* [online]. 2014, 15. listopadu 2014 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://www.processmodel.com/blog/what-is-a-process/>

³ Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR. *Digitalizace*. In: *Portaldigi.cz* [online]. 2020. [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://portaldigi.cz/digislovník/digitalizace/>

fyzických nosičů se taky digitalizují 3D objekty, jako jsou například glóby v Mapové sbírce Přírodovědecké fakulty UK⁴, anebo celé budovy. Když chce firma digitalizovat procesy, je nutné, aby plně chápala ten proces, který chce digitalizovat, aby se rozhodla, do jaké míry chce digitalizaci provést, a následně nakoupila potřebný hardware. Pokud se firma rozhodne digitalizovat některé ze svých existujících procesů, je důležité, aby se nezasekla na falešném pocitu úspěchu – to, že v jednom kroku z dvaceti začne používat počítač, neznamená, že úspěšně digitalizovala celý proces.⁵

1.3 Proč digitalizovat?

Jedním ze zásadních důvodů, proč se hodí modernizovat všechny prvky ve firmě a proč může být digitalizace přínosná, je snížení potenciálu lidské chyby⁶. Představme si to na příkladu zadávání dat do systému (třeba časy příchodů a odchodů zaměstnanců). Když se budou všechna data primárně zapisovat na papír, ale následně se budou muset ručně přepsat do účetního systému, aby se mohly spočítat mzdy, hrozí překlepy anebo přehlédnutí informací. Kdyby se vše rovnou ukládalo do nějakého systému, takové chyby by se úplně eliminovaly.

Samozřejmě nic není černobílé a i digitalizace má své nevýhody. V případě, že má systém špatně nastavené zálohování informací, hrozí ztráta informací například při výpadku proudu nebo neopatrné manipulaci se systémem.

2 AUTO PEJŠEK S.R.O.

Firma Auto Pejšek s.r.o. se s drobnými legislativními změnami zabývá opravou hlav válců již od roku 1993. Jejím zakladatelem je Ing. Pavel Pejšek, který později do firmy přivedl i svého bratra. Z drobné rodinné firmy o dvou lidech postupně vznikla firma s téměř dvaceti zaměstnanci a pevnou pozicí na trhu. V této kapitole si popíšeme, co je to hlava válců, jejímiž opravami se Auto Pejšek zabývá, představíme si, jak putují hlavy po provozu a jakým způsobem se evidují požadavky zákazníků.

2.1 Hlava válců

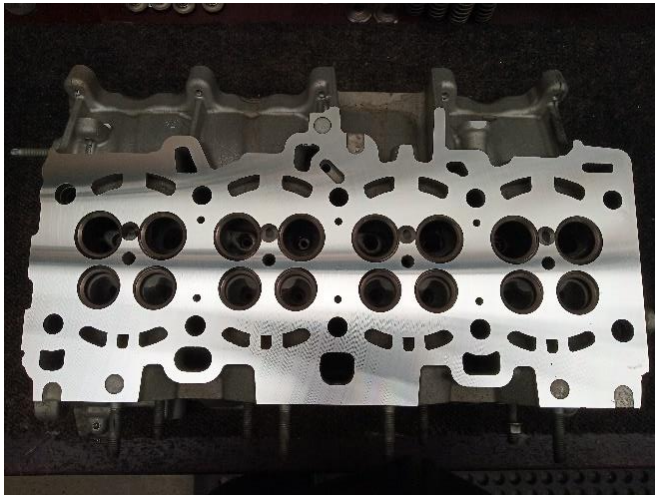
Hlava válců je důležitá součást všech moderních spalovacích motorů. Pomocí sacích a výfukových ventilů umožňuje nasávání a vyfukování vzduchu z válce motoru, čímž motor „dýchá“,

⁴ CC BY 3.0 CZ. *Digitalizace*. In: wikisofia.cz [online]. 2013. [cit. 2022-04-21]. Dostupné z: https://wikisofia.cz/wiki/Digitalizace?fbclid=IwAR2dcMsxRogXQT8TrSiihL_CZQzOfHpb4RWeP4r-nWnHLiErEMDwsssUJac

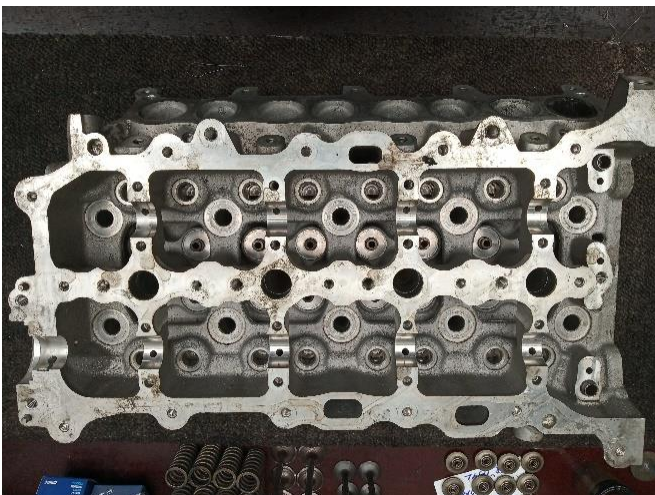
⁵ Česká agentura pro standardizaci. *Metodika pro řízení změn při digitální transformaci – Digital Change Management*. In: Konceptcevim.cz [online]. 2020. [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: https://www.konceptcevim.cz/uploads/inq/files/Metodika%20pro%20C5%99%C3%AD-zen%C3%AD%20zm%C4%9Bn%20p%C5%99i%20digitaln%C3%AD%20transformaci%20E2%80%93%20Digital%20Change%20Management_agentura%20C4%8CAS%20%281%29.pdf

⁶ Autor neznámý. *Digitalizace a automatizace firemních procesů zefektivní vytížení zaměstnanců*. In: Cdr.cz [online]. 2021, 10. prosince 2021. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://cdr.cz/clanek/digitalizace-automatizace-firemnych-procesu-zefektivni-vytizeni-zamestnancu>

a zároveň napomáhá v chlazení motoru⁷. Ve starších motorech (a v současných „amerikách“, tzn. motorech amerických značek prodávaných v USA, a hlavně v silnějších motorech tvaru V – V6, V8, V12) se vyskytuje hlava válců typu OHV (Over Head Valve - pozn. *valve* znamená ventil), u níž je vačková hřídel umístěna pod hlavou, v bloku motoru, a hýbe ventily pomocí vahadel, zdvihátek a zdvihátkových tyčí. Ve většině moderních motorů je potom hlava válců typu OHC (Over Head Camshaft – pozn. *camshaft* znamená vačková hřídel)⁸, která má vačkovou hřídel uloženou přímo v hlavě a hřídel pohybuje ventily v podstatě přímo (pouze kvůli opotřebení vaček na hřídeli a lepšímu ovládní a úpravě ventilových vůlí a časování se mezi ventil a vačku vkládá buď zdvihátko, nebo vahadlo). Hlavy válců typu OHC se dále dělí na SOHC (Single Over Head Camshaft – v hlavě je jedna vačková hřídel) a DOHC (Double Over Head Camshaft – v hlavě jsou vačkové hřídele dvě).



Obrázek 1: Hlava válců „seshora“



Obrázek 2: Hlava válců „zespod“

⁷ Autor neznámý. *Hlava válců*. In: Eluc.ikap.cz [online]. [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://eluc.ikap.cz/verejne/lekce/1449>

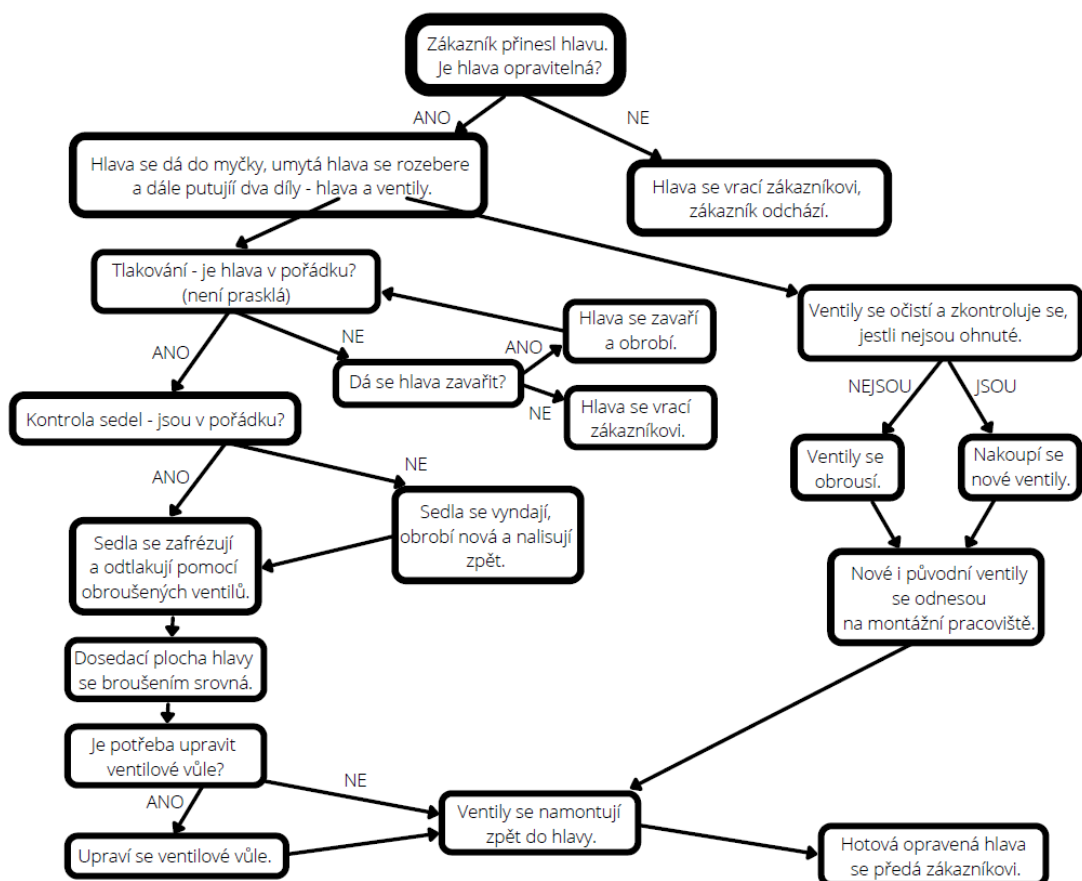
⁸ Autor neznámý. *What is the difference between OHV, OHC, SOHC and DOHC engines?*. In: Samarins.com [online]. 2019, 25. října 2019. [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://www.samarins.com/glossary/dohc.html>

(Pozn. autora k obrázku 1: slovem „seshora“ je myšlena strana hlavy válců, která dosedá na blok motoru a jejíž dosedací plocha se brousí. Ve skutečnosti na smontovaném motoru je tato strana ta spodní. V této práci ji však budeme pro přehlednost nazývat stranou horní.)

(Pozn. autora k obrázku 2: slovem „zespod“ je myšlena strana hlavy válců, na níž jsou umístěny pružiny, vahadla/zdvihátka a v případě OHC hlavy i vačková hřídel. Tato strana je přikryta ventilovým víkem.)

2.2 Jak putují hlavy po provozu?

Firma Auto Pejšek sídlí ve velké hale, kterou pro svoje účely zrekonstruovala z vyhořelého kravína. Hala je rozdělená na příjem, kde zákazníci odevzdávají hlavy demontované z bloku motoru a přebírají si hlavy opravené a připravené k montáži zpět na blok, a na dílnu, kde se všechny opravy dějí. Protože hlavy cestují po dílně docela dlouho a zastaví se na mnoha pracovištích, je třeba čtenáři vysvětlit, jak to ve firmě vlastně funguje. Pro tuto část práce jsem proto vytvořila následující flowchart, za jehož vznikem stála snaha o přiblížení cesty provozem, na níž se musí každá hlava vydat.



Obrázek 3: Flowchart pohybu hlavy po provozu

Nyní si tento flowchart vysvětlíme na případu hlavy, kterou zákazník přinese do firmy Auto Pejšek s.r.o., a přeje si ji opravit. Nebudeme se zabývat konkrétní značkou nebo typem hlavy, abychom si mohli ukázat i různé varianty a situace, které mohou nastat.

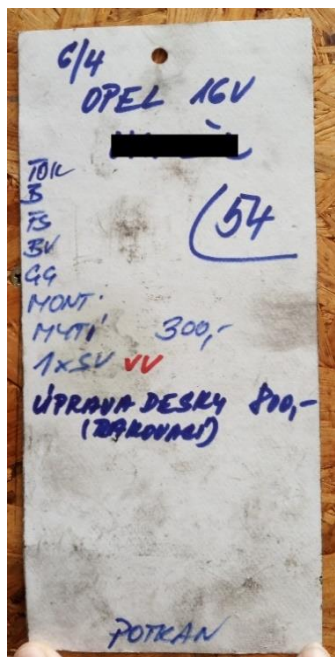
2.3 Popis pracovního postupu firmy Auto Pejšek

1. Zákazník přinesl hlavu ze svého automobilu, který se začal přehřívat. V autoser-
visu mu hlavu odmontovali z motoru a poslali ji do Auto Pejšek.
2. Pracovník příjmu hlavu prohlédne a určí, co všechno se s hlavou bude dělat. Vyžádá si od
zákazníka osobní údaje (příjmení a telefonní číslo) a zapíše si je do knihy zaká-
zek spolu s datem přijetí hlavy do opravy, typem hlavy, plánovanými úkony a číslem, které
hlavě přiřadil. Plechovou známku s daným číslem následně přišroubuje na některý ze závrt-
ných šroubů (v automechanické hantýrce šteftů), které na hlavě po demontáži zůstaly (ob-
rázek 4).



Obrázek 4: Plechová známka s číslem hlavy

3. Pracovník příjmu zároveň vypíše velkou papírovou průvodní kartu (obrázek 5), na kte-
rou napíše jméno zákazníka, číslo hlavy, datum přijetí hlavy do opravy, typ motoru, do kte-
rého hlava patří, úkony, které se dělají u každé hlavy, a úkony, které jsou typické
pro tento konkrétní motor. Kromě karty ještě vypíše průvodní papírek, který po rozebrání
hlavy válců putuje v krabici s ventily. Na tomto papírku je pouze číslo hlavy, jméno zákaz-
níka a typ motoru, ze kterého hlava pochází. Hlavu pracovník dá na vozík, kde hlava čeká,
až půjde do pračky hlav.



Obrázek 5: Průvodní karta, která putuje s hlavou po provozu

4. Když se na vozíku akumuloval dostatek hlav, jdou do myčky, kde jsou velmi horkou vodou a čistícím prostředkem umyty od oleje a šmíru, který na nich zůstal při demontáži z motoru.
5. Po umytí jdou hlavy na rozebrání, kde se cyklus dělí na dva okruhy: okruh hlavy a okruh ventilů. Hlava dál jde znovu do myčky, aby se umyl i prostor pod ventily a vypláchnuly se všechny nečistoty, které mohly při rozebírání opadat z ventilů. Ventily se umístí do krabičky s průvodním papírkem a pokračují dál svou vlastní cestou, kterou se budeme zabývat v kroku 10., po tom, co spolu s hlavou dojdeme až na téměř úplný konec její cesty.
6. Rozebraná a umytá hlava míří na tlakovací stanoviště, kde je pomocí tlakovacích desek utěsněna, potom natlakována a vložena do vodní lázně, kde se hledá únik vzduchu. Touto defektoskopií se zjišťuje, zda někde není prasklina v složitém chladicím systému (zda hlava tzv. nefouká do vody). Tímto způsobem se dá zjišťovat i těsnost (nebo případná netěsnost) rozvodu oleje nebo paliva skrz hlavu, ale tato kontrola se neprovádí ani zdaleka tak často, jako kontrola rozvodu chladicí kapaliny.
7. Pokud je hlava po natlakování v pořádku, pokračuje provozem dál. Pokud je prasklá, prozkoumá se, jestli je prasklina zavařitelná. Pokud ano, zavaří se technologií TIG, obrobí se a znovu se natlakuje, aby byla jistota, že svár prasklinu zcela uzavřel. Pokud ovšem je prasklina hodně rozsáhlá nebo na špatně přístupném místě, nedá se zavařit a hlava se vrací zákazníkovi, který zaplatí za umytí a natlakování a s hlavou odchází.
8. Po natlakování se hlavě kontrolují sedla ventilů (dosedací plocha, kde se ventily potkávají s hlavou, činná plocha) a zároveň vodítka ventilů. Když jsou vodítka v pořádku a nejsou „vyběhaná“ (pohybem ventilu skrz vodítko se vodítku zvětší vnitřní průměr a už nevede ventil tak, jak by mělo), ponechají se v hlavě. V opačném případě se vylisují z hlavy ven a nalisují se nová. Následně se řeší sedla. Pokud nejsou popraskaná nebo příliš „zaklepaná“ (sedla se narázy ventilů za chodu motoru opotřebovávají a může se stát, že se dosedací

plocha na ventilu a sedle poškodí více, než je přípustné), zafrézují se na speciálním obráběcím stroji SERDI tak, aby opět měla dosedací plochu v požadovaném tvaru. Pokud sedla nejsou v pořádku, vytrhnou se z hlavy, na soustruhu se obrobí nová, která se za pomoci podchlazení tekutým dusíkem nalisují zpět do hlavy a na stroji SERDI se zafrézují do požadovaného tvaru. Nakonec se s použitím vzorových ventilů (nebo ventilů přímo z hlavy, pokud vzorové ventily nejsou dostupné) vyzkouší těsnost sacího či výfukového kanálu. Když těsní, pokračuje hlava dál, když ne, frézuje se znovu.

9. Hlava se zafrézovanými sedly se přemístí k brusce na plochu, kde se jí broušením brusnými kameny srovná dosedací plocha, která se dotýká bloku motoru. Je velice důležité, aby se eliminovala jakákoliv nerovnost povrchu, protože ta by později mohla zapříčinit netěsnost hlavy vůči bloku a celá oprava by byla marná. Po srovnání dosedací plochy putuje hlava do myčky, kde se z ní vymyjí špony, které se dostaly do hlavy v provozu (důležitý krok, protože volné špony by se mohly dostat například mezi ventil a vodítko a zadřít ventil, mezi ventil a sedlo a poškodit dosedací plochy a způsobit netěsnost ventilů anebo nejhůře by se špony mohly dostat mezi píst a válec a zadřít píst, což je ve výsledku velmi drahá oprava). Nakonec jde hlava na montážní pracoviště, kde se setká s ventily, které si mezitím prošly svůj vlastní okruh, na který se nyní podíváme.
10. Spolu s ventily jsou v krabici také pružiny (obrázek 6, C), misky a klínky (B) a cokoliv dalšího, co se z hlavy sundalo. S pružinami, miskami ani klínky se nic nedělá, pokud nejsou příliš zašpiněné. V tom případě se vyperou v ultrazvukové pračce a jsou připraveny k montáži. Ventily samotné se nejdříve mechanicky očistí od uhlíkových usazenin, které vznikají nedokonalým spalováním ve spalovacím prostoru válce. Protože jsou při tomto čištění ventily upnuty do modifikované stolní vrtačky, při této rotaci se již ve většině případů pozná, jestli je ventil ohnutý. Ohnutý ventil se nesmí vrátit zpět do hlavy, protože se nedá nijak opravit nebo narovnat – takové ventily se vyhazují a nahrazují novými. Ventily, které jsou v pořádku, se obrousí na brusce na ventily (shodou okolností také stroj SERDI) a vrátí zpět do krabčky, která se poté odnese na montážní pracoviště, kde se shledá s hlavou.



Obrázek 6: Součásti hlavy

11. Když už jsou všechny díly v pořádku, můžeme se pustit do montáže ventilů zpět do hlavy. Před samotným umístěním ventilů do hlavy je nutné ověřit, jestli je na hlavě

potřeba upravit ventilové vůle. Základním rozeznávacím znakem je způsob přenosu pohybu mezi vačkovou hřídelí a ventily. V případě, že je tento přenos zajištěn hydraulickými zdvihátky (tzv. hydroštely), ventilové vůle se nijak neupravují, protože potřebné vůle obsáhnou samy hydroštely. Pokud jsou mezi vačkovou hřídelí a ventilem hrníčková zdvihátka, vůle se vymezují buď tloušťkou dna zdvihátka (v případě nevyhovující tloušťky se musí vyměnit celé zdvihátko) anebo výměnnými podložkami (v případě nevyhovující tloušťky se mění jen podložka, zdvihátko zůstává). Poslední možností jsou vahadla, která mají v místě dotyku s ventilem šroub. Pomocí polohy tohoto šroubu vůči vahadlu se potom vymezují ventilové vůle. V Auto Pejšek se zabýváme úpravou ventilových vůlí pouze v případě hlav s hrníčkovými zdvihátky, protože hlavy s hydraulickými zdvihátky úpravu nepotřebují a u hlav s vahadly se šroubem si vůle může vymezit každý sám. Po úpravě ventilových vůlí už nic nebrání samotnému smontování hlavy.

12. Hlava se otočí spodní stranou nahoru, z ventilových vodítek se strhají původní gufera (simerinky, druh těsnicího kroužku, na obrázku 6 (A) jsou zobrazeny různé druhy ventilových gufer) a pomocí narážeče správné velikosti se na vodítka narazí gufera nová. Následně se hlava otočí horní stranou nahoru a naposledy se tlakovým vzduchem vyfoukají všechny kanály, aby bylo jisté, že v hlavě nezůstaly žádné špony z předchozího opracování. Ventily (D – výfukový, z dvojice obvykle ten s menším průměrem talířku; E – sací, obvykle s větším průměrem talířku) se dříkem namočí do oleje a zasunou do vodítka, na jehož konci projdou guferem, které přebytečný olej z dříku stáhne. Po umístění všech ventilů do jejich příslušných vodítek se hlava opět obrátí spodní stranou nahoru a na řadu přicházejí další díly. Na dřík každého ventilu se nasadí pružina (C), na pružinu se položí miska (B – vnější kruhový předmět, dva vnitřní polokruhy jsou klínky) a hlava se přenesse na speciální lis, na kterém se pružiny stlačí pod úroveň drážek na dříku ventilu. Do drážek se nasadí klínky a pružina se povolí. Díky korespondujícím kónusům misky (vnitřní kónus) a klínků (vnější kónus) se pružina zarazí na úrovni drážek na dříku a tím udržuje ventil přiřazený k sedlu a utěšňuje sací nebo výfukový kanál. Pokud se na hlavě neupravovaly ventilové vůle, je tímto krokem hlava hotová a připravená na vyzvednutí zákazníkem. Pokud se ale vůle upravovaly, je nejprve nutné umístit na ventily (ze spodní strany, strana pružin) správná zdvihátka, na ně do spodní poloviny ložisek (součást odlitku hlavy) uložit vačkovou hřídel a tu k hlavě připevnit pomocí horních polovin ložisek (oddělený díl, který vždy patří k hlavě a bez úpravy nejde zaměnit, ať už mezi dvěma hlavami anebo i na jedné hlavě mezi sebou). Tato hlava je nyní také hotová a připravená k vyzvednutí zákazníkem.

V tomto popisu cesty hlavy provozem ve firmě Auto Pejšek s.r.o. jsme se zabývali jednou z možných tras, kterou hlava může podnikem projít, a v některých krocích i jejími variantami. Tyto situace mohou nastat u všech hlav, a ve speciálních případech dokonce mohou nastat další, které zde v rychlosti popíšu. Jednou z takových situací je nutnost svrtat uložení vačkové hřídele. Tato nutnost vzniká například v případě, že zákazník přiveze hlavu rozebranou z autoservisu, kde z ní sundali i vačkovou hřídel a neoznámili, který překlad patří kam, a po smontování se hřídel netočí (to má souvislost s nezaměnitelností překladů, která je zmíněná výše). Další činností specifickou pouze pro hlavy VW 1.4 PD, 1.9 PD a VW 2.5 PD je potřeba vyvložit uložení naftových vstřikovačů v hlavě, jelikož toto uložení je konstrukčně řešeno nešťastně, a tak vstřikovače po určité

době přestanou těsnit a utíká okolo nich nafta. Podobných „kroků navíc“ je ve firmě více, většínou pro konkrétní typy hlav. Postupy pro tyto opravy vznikly vesměs organicky, stejně jako všechny ostatní procesy v celé firmě.

2.4 Evidence požadavků zákazníka

V současné době používá firma Auto Pejšek účetní program Altus Vario, ve kterém mimo jiné tvoří faktury pro odběratele, eviduje faktury od dodavatelů a hlídá skladové hospodářství. Tento program se však nepoužívá pro evidenci požadavků zákazníka. Aby všichni zaměstnanci věděli, co se má s hlavou, kterou přinesl zákazník, stát, vzniknou při příjmu hlavy do provozu tři papírové dokumenty. Prvním z nich je zápis v knize zakázek (viz krok 2 popisu pracovního postupu), kam je zapsáno příjmení zákazníka, jeho telefonní číslo, typ hlavy, jaké úkony se s hlavou budou dělat a číslo, které bylo hlavě přiřazeno. Tato kniha je uložena v příjmové části podniku (pro lepší představu by se dalo říct recepce). Téměř totožný zápis (kromě telefonního čísla zákazníka) je pak pověšen v dílně samotné, aby mohli mít zaměstnanci přehled o tom, jaké hlavy jsou zrovna v provozu. Třetí dokument, který vznikne při přijetí hlavy do opravy, je papírová průvodní karta (obrázek 5), na které jsou opět ty samé údaje, jako v knize zakázek, vyjma telefonního čísla; zároveň s kartou vznikne malý průvodní papírek, na kterém je číslo hlavy, jméno zákazníka a typ hlavy.

Zatímco průvodní papírek putuje po provozu v krabičce spolu s ventily (a pružinami apod., zmíněno v kroku 10) a v podstatě se mu nemůže nic stát, průvodní karta prochází provozem mnohem déle a navštíví mnohem více pracovišť. Na každém pracovišti se na kartu připisují další informace (například v případě výměny starých, opotřebovaných vodítek za nová), které **nejsou napsané nikde jinde**. Toto vede k mnoha problémům, od těch drobných (někdo zapomene přenést kartu spolu s hlavou na další pracoviště), po ty velké (karta je natolik poškozena olejem, emulzí nebo vodou, že je nečitelná). Vzhledem k tomu, že některé informace na kartě nejsou napsané nikde jinde a píšou se tam, protože to není pro firmu obecně známý fakt, ztráta těchto informací je značný problém. V lepším případě si někdo vzpomene, jak to vlastně bylo, v horším případě se informace musí složitě dohledat na internetu nebo v servisních manuálech daného motoru. Takto dohledané informace si však bohužel málokdo pamatuje, a ještě méně často někoho napadne je někam zaznamenat.

Kvůli dlouhodobé existenci a častému výskytu těchto problémů bylo rozhodnuto, že je potřeba systém změnit. Pan Pejšek, majitel firmy, měl jakousi vágní představu o tom, čeho chce změnou dosáhnout (primárně snazší komunikace mezi příjmem a dílnou a rychlejší dohledatelnost stavu hlavy), ale neměl nápad, jakým způsobem takové změny dosáhnout. A právě tímto se zabývá celá tato práce.

Abych získala představu, jak podobné problémy řeší ostatní firmy s podobným zaměřením jako Auto Pejšek s.r.o. (vezmou si od zákazníka předmět opravy, opraví ho a předají zpět zákazníkovi), zeptala jsem se ve dvou firmách v mém okolí, se kterými Auto Pejšek často spolupracuje a se kterými má symbiotický vztah. Těmito firmami jsou Caroserie Vyskočil s.r.o. a Autoservis Paur. Obě firmy souhlasily se zveřejněním všech informací, které se vyskytují v následujících kapitolách.

3 CAROSERIE VYSKOČIL S.R.O.

Firma Caroserie Vyskočil se kromě prací autoservisu zabývá i opravami karoserií malých (osobních) a středních (užitkových) automobilů, a to včetně nákupu nových náhradních dílů a jejich úpravy pro konkrétní vozidlo. Ve firmě jsem byla pár měsíců na brigádě, takže vím, jak to v ní funguje, a pan Tomáš Vyskočil mi pomohl osvětlit, jak probíhá celá oprava od telefonátu zákazníka do firmy až po předání hotového auta zpět zákazníkovi. Proces opravy karoserie osobního auta si zde popíšeme.

3.1 Popis pracovního postupu firmy Caroserie Vyskočil

1. Zákazník zavolá do servisu a zhruba nastíní rozsah požadované opravy. Vedoucí dílny podle vytíženosti dílny určí, kdy zákazník může svoje auto dovézt do servisu, a vytvoří zakázkový list (obrázek 7), kam napíše jméno zákazníka a kontakt na něj a značku a model vozidla.

| Zakázka č. | | |
|-----------------------------|---|---|
| Zákazník: | Provozovna: Caroserie Vyskočil s.r.o. Jemníky 100 274 01 Slaný mobil: 737447801 | Typ vozu: rok výroby: VIN: barva: Reg.značka Tachometr: Stav nádrže: |
| Převzato dne: 06.04.2022 | Termín dokončení: | Předběžná cena (vč.DPH): |
| Rozsah opravy: | | hodiny |
| VYMĚNA: | | |
| PRÁCE: | | |
| LAK: | | |
| Podpis zákazníka: | | |

Obrázek 7: Prázdný zakázkový list

2. V den, kdy zákazník auto přiveze, ho vedoucí dílny prohlédne a do jeho zakázkového listu napíše konkrétní požadavky na opravu, spočítá a zákazníkovi sdělí a zároveň do zakázkového listu zapíše odhadovanou cenu opravy i předpokládanou dobu trvání opravy. Pokud se vším zákazník souhlasí, dá souhlas najevo svým podpisem na zakázkovém listu.
3. Automobil čeká na parkovišti před dílnou, než přijde na řadu. Potom si ho pracovník převezme na svoje pracoviště a na zakázkovém listě si přečte, co má s automobilem udělat, nachystá si nástroje a materiál a jde pracovat.

4. Tímto způsobem si automobil (nebo jenom jeho díly) projdou celým provozem, kdy si každý pracovník na zakázkovém listu přečte, co má dělat, a udělá to, co se ho týká.
5. Když je auto hotové, vedoucí zavolá zákazníkovi, že může přijet, a do zakázkového listu dopíše množství spotřebního materiálu, který se zpracoval na opravu, a skutečnou cenu opravy vypočítanou dle materiálu a doby trvání jednotlivých prací. Zákazník přijede, zkontroluje si, že bylo vše uděláno podle jeho představ, zaplatí a odjede.

Pracovní postup ve firmě Caroserie Vyskočil (respektive v karosářské části firmy, o které se bavíme) je velmi jednoduchý, protože zaměstnanci musejí být vzhledem k povaze své práce velmi samostatní a veškeré činnosti, které dělají, mají jasně daný postup, který se nedá nijak upravit.

3.2 Porovnání Auto Pejšek vs. Caroserie Vyskočil

Pro porovnání těchto dvou firem nejprve musíme rozdělit jejich pracovní postupy na takové celky, aby byly srovnatelné, protože kdybychom srovnávali jednotlivé kroky, srovnání by nebyla smysluplná. Proto jsem se rozhodla postupy rozdělit na čtyři části, které probíhají v obou firmách, a tudíž jsou snadněji porovnatelné. Tyto části jsem nazvala *Příjem zakázky*, *Identifikace problému*, *Oprava* a *Předání zakázky zákazníkovi*.

3.2.1 Příjem zakázky

Autoservis Vyskočil často jedná s pojišťovnami a opravy provádí v rámci povinného, případně havarijního pojištění vozidel. Proto se přijetí takovéto zakázky účastní likvidátor pojistných událostí, který si auto nafotí pro další zpracování. Firma Auto Pejšek se žádnými pojišťovnami nespolupracuje, takže tento krok je úplně eliminován. Dále přijetí probíhá velice podobně, obě firmy si poznamenají nacionále zákazníka a založí zakázkový list (kartu). Jediný rozdíl je to, že Autoservis Vyskočil nepotřebuje vozidla zákazníků nijak označovat, protože auta jsou označena registrační značkou a téměř se nestává, že by se do provozu dostala dvě auta stejného modelu i barvy.

3.2.2 Identifikace problémů

Když zákazník přiveze svoje vozidlo, které má například odřený lak na dveřích nebo zrezlou kapotu, do Autoservisu Vyskočil, rozsah prací je v podstatě daný, a na rozdíl od Auto Pejšek se nemusí dělat žádné kontroly ani zkoušky, aby se poznalo, jestli je něco potřeba opravit; vše je viditelné pouhým okem. Naopak Auto Pejšek pouhým okem dokáže určit pouze velmi vážná poškození (jedná se o poškození samotné hlavy, nikoliv poškozené nebo ohnuté ventily) a v případě, že je problém viditelný, dalo by se říct, že už hlava opravit nepůjde.

3.2.3 Oprava

V této části se firmy chovají velmi odlišně, dalo by se říct, že i opačně. Zatímco v Auto Pejšek cestuje provozem hlava a na každém pracovišti se dělá jiná činnost na specializovaných strojích, v Autoservisu Vyskočil každý pracovník dělá na daném vozidle všechny opravy sám na svém vlastním pracovišti a jediné pracoviště, které je sdílené, je lakovací box. Autoservis Vyskočil zároveň nedrží žádné skladové zásoby náhradních dílů a všechny se objednávají, až když jsou potřeba; naopak na skladě drží zásoby barev, podkladů, plničů a brusných materiálů.

Auto Pejšek v tomto ohledu funguje podobně, udržuje si zásoby často využívaných a potřebných dílů a neobvyklé díly objednává na základě potřeby.

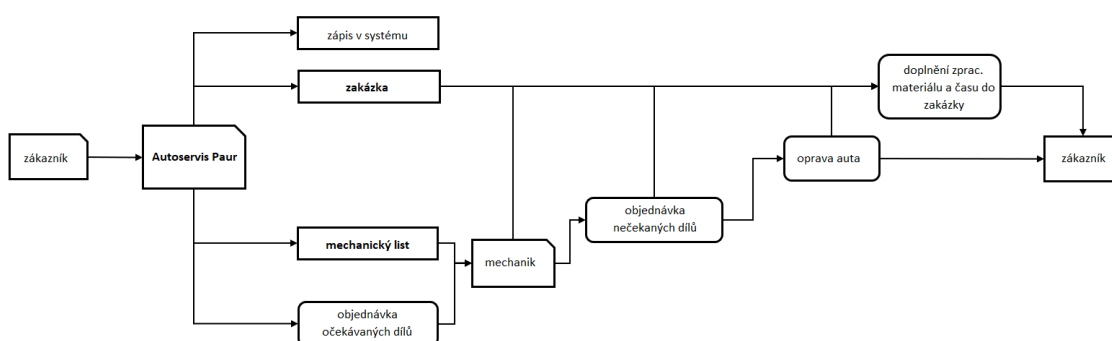
3.2.4 Předání zakázky zákazníkovi

Při předání opraveného auta nebo opravené hlavy zákazníkovi dělají obě firmy stejné kroky – zavolají zákazníkovi, že jejich vozidlo (hlava) je opravené a připravené na předání a že si ho zákazník může přijet vyzvednout a zaplatit za práci.

Jak je zjevné z předchozích odstavců, jediným značným rozdílem je pohyb (respektive nehýbání) hlavy nebo auta po provozu, kdy v Auto Pejšek je kvůli vysoce specializovaným nástrojům a strojům nutné, aby cestovala hlava, nikoliv stroje. U Autoservisu Vyskočil je naopak mnohem praktičtější, aby měl každý pracovník svoje místo a na každém autě pracoval sám, protože každý má jiné zvyky a přebírat práci od ostatních je nepraktické.

4 AUTOSERVIS PAUR

Další příklad firmy z mého okolí je Autoservis Paur, jejíž majitel, Jaroslav Paur, byl více než ochoten vysvětlit mi, jak funguje jejich interní systém a jaké procesy ve firmě probíhají. My se budeme zabývat tím, jak servis sleduje, jaké vozidlo přišlo do provozu, co se s ním má udělat a co už je hotovo. V následujícím schématu (obrázek 8) jsem se pokusila zaznamenat celkový postup od převzetí vozidla servisem až po předání vozidla zpět zákazníkovi.



Obrázek 8: Schéma činnosti Autoservisu Paur

Legenda: obdélník s jedním oříznutým rohem → osoba, instituce
 obdélník s ostrými rohy → dokument
 obdélník se zaoblenými rohy → činnost

4.1 Popis pracovního postupu firmy Autoservis Paur

Nyní si v jednoduchosti popíšeme několik případů, které mohou nastat.

4.1.1 Případ 1 (přichází nový zákazník)

1. Zákazník přiveze svoje vozidlo, které chce opravit, do servisu. Jde do kanceláře, kde servisu sdělí registrační značku vozidla, tovární značku, model, rok výroby, obsah

motoru a výkon a VIN. Dále předá pracovníkovi svoje kontaktní údaje. Kancelář tato data uloží do systému pro pozdější použití a vytvoří novou zakázku (obrázek 9).

2. Zákazník sdělí servisu svoje požadavky na opravu (pro tento případ to bude výměna oleje, kontrola pravého předního světla a výměna palivového filtru). Kancelář tyto požadavky napíše do zakázky, vytvoří mechanický list a objedná očekávané díly (v tomto případě olejový filtr a palivový filtr).

Údaje k zakázce

STOP
číslo zakázky 4153

| | | | | | |
|------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------|------------|
| RZ | [REDACTED] | historie oprav | číslo vozu | stav PHM | [REDACTED] |
| typ vozu | Ford S-Max | | | stav tachometru | [REDACTED] |
| VIN | V[REDACTED]5 | | | odhadnutá cena | [REDACTED] |
| typ motoru | 2.0 | | | vozidlo převzal | [REDACTED] |
| obsah | 2.0 | kw: 103 | kód motoru: [REDACTED] | datum převzetí | 05.04.2022 |
| rok výroby | 2007 | | datum první registrace | datum ukončení | [REDACTED] |
| barva | [REDACTED] | | | klíče, ovladače | [REDACTED] |

číslo poj. události [REDACTED]

registrace škody [REDACTED]

spoluúčast [REDACTED]

název pojišťovny [REDACTED]

datum události [REDACTED]

leasing společ. [REDACTED]

závady při převzetí (nesouvisející s opravou):

předdefinovaná oprava:

| název | číselník textu |
|-------|----------------|
| * | [REDACTED] |

požadovaná oprava:

- PŘEZUTÍ-KOLA V KUFRU
- VÝMĚNA OLEJE
- VÝMĚNA FILTRŮ
- PRO-TEC
- PÍŠE ŽE NESVÍTÍ SVĚTLO NA ZADNÍ STRANĚ A U SPZ
- ZRCÁTKO U ŘIDIČE JE ROZŠKLEBENÉ A JDE ŠPATNĚ SKLÁPĚT

Tisk

zakázkový list

mechanický list

odtah vozidla

policie

plátce DPH

uvěr, leasing

havárie

pov. ručení

malý TP

velký TP

servisní knížka

dálniční známka

rezerva

trojúhelník

lékárna

hever

nosič

navigace


objednáno

zkuš. jízda

vracet díly

Obrázek 9: Založení nové zakázky

3. Mechanik si vezme vozidlo i s příslušným mechanickým listem (obrázek 10) na své pracoviště a přečte si, co má udělat. V horní části (A) listu je napsáno, kdo je vlastníkem vozidla, o jaké vozidlo se jedná (hlavně značka a model, objem a výkon motoru a rok výroby vozidla), číslo zakázky a datum převzetí vozidla do opravy. Ve střední části (B) jsou vypsány požadavky zákazníka na opravu, pod nimi (C) jsou činnosti, které se provádí u každého auta. Ve spodní části (D) je prostor pro mechanika, aby zapsal jakékoliv další závady, které objeví při kontrole vozidla. Mechanik zkontroluje vozidlo podle části C a řekněme, že zjistí, že automobil má sjeté brzdové destičky na předních kolech. Pak se podívá do části B, že nesvítí pravé přední světlo a zjistí, že v našem případě to bude z důvodu poškození kontaktů potkávacího světla; navíc je prasklé krycí sklo světlometu.
4. Mechanik jde do kanceláře, kde si vyzvedne očekávané náhradní díly a oznámí, že bude potřeba vyměnit brzdové destičky předních kol a celý pravý světlomet. Kancelář zavolá zákazníkovi a sdělí mu, že mechanik objevil další problémy a konzultuje s ním potenciální zvýšení ceny opravy. Zákazník odsouhlasí výměnu světlometu a brzdových destiček. Kancelář objedná nové brzdové destičky a nový pravý světlomet a řekne mechanikovi, že zákazník souhlasí s kroky navíc a že může začít odmontovávat brzdy a pravý přední světlomet.

| Protokol o opravě: C. dokladu: 10768 C. zakázky: 4153 | Datum převzetí: 05.04.2022 |  | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----------|------------------------------------|-------------|----------|----------|---------------------|---|---|----------|--------------|--|--|--|--------------|--|--|--|-------------|--|--|--|----------------|--|--|--|----------------|--|--|--|--------------------|--|--|--|---------------|----------|--|--|-----------------|--|--|--|----------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|---------------|--|--|--|--------------|--|--|--|----------|
| Jezdce: Pntr Počet 108 | km: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zákazník: Gar: [redacted] Be: [redacted] 8 Be: [redacted] 8 | dálniční známka <input type="checkbox"/> Vadné díly vrátit <input type="checkbox"/> | SPZ: 3 S [redacted] 23 Typ: Ford S-Max motor: 2.0 kw: 103 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 274 01 Stanj 60 [redacted] 07 tel. firm: 602 [redacted] 907 tel. vůz: | datum příjmu: 05.04.2022 obsah motoru: 2.0 datum dokončení: rok výroby: 2007 navržená cena: tachometr: palivo: nafta PHM: VIN: WF0S [redacted] D45078 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rozsah sjednané opravy: -PŘEZUTÍ-KOLA V KUFRU -VÝMĚNA OLEJE -VÝMĚNA FILTRŮ -PRO-TEC -PÍŠE ŽE NESVÍTÍ SVĚTLO NA ZADNÍ STRANĚ A U SPZ -ZRCÁTKO U ŘIDIČE JE ROZŠKLEBENÉ A JDE ŠPATNĚ SKLÁPĚT | | | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kontrola na zvedáku</th> <th>A</th> <th>N</th> <th>Poznámka</th> <th>Kontrola na zvedáku</th> <th>A</th> <th>N</th> <th>Poznámka</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brzdy přední</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Výfuk - stav</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Brzdy zadní</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Těsnost motoru</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tlumiče přední</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Těsnost převodovky</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tlumiče zadní</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Palivové vedení</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Náprava přední</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Řízení - vůle, manžety</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Náprava zadní</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Test baterie</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | Kontrola na zvedáku | A | N | Poznámka | Kontrola na zvedáku | A | N | Poznámka | Brzdy přední | | | | Výfuk - stav | | | | Brzdy zadní | | | | Těsnost motoru | | | | Tlumiče přední | | | | Těsnost převodovky | | | | Tlumiče zadní | | | | Palivové vedení | | | | Náprava přední | | | | Řízení - vůle, manžety | | | | Náprava zadní | | | | Test baterie | | | | C |
| Kontrola na zvedáku | A | N | Poznámka | Kontrola na zvedáku | A | N | Poznámka | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brzdy přední | | | | Výfuk - stav | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Brzdy zadní | | | | Těsnost motoru | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tlumiče přední | | | | Těsnost převodovky | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tlumiče zadní | | | | Palivové vedení | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Náprava přední | | | | Řízení - vůle, manžety | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Náprava zadní | | | | Test baterie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Provedené práce a použitý materiál</th> <th>Ks (Hodina)</th> <th>Mechanik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | | | | Provedené práce a použitý materiál | Ks (Hodina) | Mechanik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Provedené práce a použitý materiál | Ks (Hodina) | Mechanik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

zakazkamech02-kyj

software AQUA HEALTH s.r.o

Obrázek 10: Mechanický list s označenými částmi A, B, C a D

- Mechanik jde s vyzvednutými očekávanými díly (olejový a palivový filtr) zpátky do dílny, kde si čtečkou nahraje BAR kód dílu do systému k dané zakázce, aby se s jistotou dalo určit a prokázat, jaké díly byly použity. Pak začne vlastní práce mechanika. Mechanik vymění olej, namontuje nový olejový i palivový filtr, odmontuje přední brzdíče a vyndá brzdové destičky, a nakonec odmontuje pravý přední světlomet. Mezitím dodavatel dodá objednané

nečekané díly, mechanik je převezme, naskenuje čtečkou do zakázky a namontuje na vozidlo.

6. Nakonec mechanik do zakázky zapiše, kolik hodin strávil prací na vozidle (tato evidence je důležitá ze dvou důvodů – aby kancelář věděla, kolik načítovat zákazníkovi, a aby bylo jasné, kolik hodin pracoval mechanik, aby mu tento čas byl řádně proplacen) a oznámí kanceláři, že vozidlo je hotové a připravené k předání. Kancelář zkontroluje v zakázce, že jsou zapsané všechny použité díly i mechanikův čas, spočítá celkovou cenu a dá vědět zákazníkovi, že vozidlo je opravené a kolik bude zákazník platit.
7. Zákazník si vyzvedává vozidlo, na klíčky dostane klíčenku s logem Autoservisu Paur a svojí SPZ (aby ji příště nemusel hledat, pokud si ji nepamatuje), zaplatí servisu za práci a odjíždí. Kancelář uzavírá zakázku (obrázek 11) a ukládá ji do systému pro budoucí referenci.

| kód položky | název položky | mn | mj | bez DPH | s DPH | %sl | celkem | mn skla | zaměstnar | sklad.c | fee/mj | fee celkem | datum | proc | editoval |
|-------------|---|-----|-----|-----------|-----------|-----|-----------|---------|-----------|---------|--------|------------|------------|------------|----------|
| .mat | NÁHR.DÍLY 117200 - NC | | ks | 0,00 | | | 0,00 | | | | 0,00 | 0,00 | 22.12.2021 | 0 | |
| .prace | práce | 38 | hod | 550,00 | 665,50 | | 25 289,00 | 0 | | | 0,00 | 550,00 | 20 900,00 | 03.04.2022 | 100 |
| .prace | práce klempířská | 8 | hod | 550,00 | 665,50 | | 5 324,00 | 0 | | | 0,00 | 550,00 | 4 400,00 | 03.04.2022 | 100 |
| .evi | Evidenční položka práce | 0,5 | hod | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0 | | | 0,00 | 0,00 | 09.02.2022 | 0 | |
| .mat | Díly maserati orig naše cena 4056.- s DPH | | ks | 0,00 | | | 0,00 | | | | 0,00 | 0,00 | 16.02.2022 | 0 | |
| .mat | Kapota | 1 | ks | 30 240,00 | 36 590,40 | 20 | 36 590,40 | 0 | | | 0,00 | 30 240,00 | 30 240,00 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | Pravé přední světlo | 1 | ks | 41 849,92 | 50 638,40 | 20 | 50 638,40 | 0 | | | 0,00 | 41 849,92 | 41 849,92 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | Přední nárazník | 1 | ks | 21 950,42 | 26 560,01 | 20 | 26 560,01 | 0 | | | 0,00 | 21 950,42 | 21 950,42 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | Maska chladiče | 1 | ks | 13 500,17 | 16 335,21 | 20 | 16 335,21 | 0 | | | 0,00 | 13 500,17 | 13 500,17 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | Pravý přední lem | 1 | ks | 10 421,82 | 12 610,40 | 20 | 12 610,40 | 0 | | | 0,00 | 10 421,82 | 10 421,82 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | Pravý přední blatník | 1 | ks | 13 283,97 | 16 073,60 | 20 | 16 073,60 | 0 | | | 0,00 | 13 283,97 | 13 283,97 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | Intercoler pravý | 1 | ks | 8 640,00 | 10 454,40 | 20 | 10 454,40 | 0 | | | 0,00 | 8 640,00 | 8 640,00 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | Mílhovka | 1 | ks | 10 259,83 | 12 414,39 | 20 | 12 414,39 | 0 | | | 0,00 | 10 259,83 | 10 259,83 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | Chladičová stěna | 1 | ks | 12 905,78 | 15 615,99 | 20 | 15 615,99 | 0 | | | 0,00 | 12 905,78 | 12 905,78 | 01.03.2022 | 100 |
| .mat | laování keramickým lakem---kapota,nárazník,pp,blatn | 1 | ks | 35 800,00 | 43 318,00 | | 43 318,00 | 0 | | | 0,00 | 35 800,00 | 35 800,00 | 03.04.2022 | 100 |

Obrázek 11: Zakázka připravená k uzavření se všemi díly a prací, které se jí týkají

4.1.2 Případ 2 (přichází stálý zákazník)

1. Zákazník přiveze svoje vozidlo, které chce opravit, do servisu. Jde do kanceláře, kde servisu sdělí registrační značku vozidla, podle které si kancelář vyhledá vozidlo a jeho historii v servisu. Zákazník sdělí kanceláři, co je s autem špatně a co má servis udělat a opravit.
2. Kroky 2. – 6. se s menšími obměnami opakují (vždy záleží na konkrétním vozidle a konkrétních požadavcích).
3. Zákazník si vyzvedává vozidlo, platí servisu za práci a odjíždí. Kancelář uzavírá zakázku (obrázek 11) a ukládá data do systému k ostatním historickým zakázkám zákazníka.

4.1.3 Případ 3 (zákazník chce reklamovat práci na vozidle)

1. Zákazník přiveze svoje vozidlo, na kterém už servis pracoval a na kterém chce něco reklamovat, do servisu. Jde do kanceláře, kde servisu sdělí registrační značku a vysvětlí, co se mu nelíbí a jaký problém chce reklamovat (pro tento případ řekněme, že se zákazníkovi nezdá, že motor začal vydávat zvláštní zvuky pár dní po tom, co opustil servis).

2. Kancelář se podívá do historie vozidla, aby zjistila, co se vlastně s vozidlem dělalo a do jakých částí se zasahovalo a proč. Mechanik zjistí, proč motor dělá to, co dělá, a předá informaci kanceláři, která následně se zákazníkem vyřeší reklamaci.
3. Mechanik opraví vozidlo a zákazník odjíždí s opraveným vozem.

4.2 Porovnání Auto Pejšek vs. Autoservis Paur

Vzhledem k tomu, že jednotlivé kroky pracovních postupů obou firem nejsou srovnatelné, rozhodla jsem se nejprve tyto postupy rozdělit do takových částí, které se dají najít v obou postupech a díky tomu se postupy srovnat dají lépe a smysluplně. Tyto části jsem nazvala *přijetí zakázky, identifikace problémů, oprava a předání zakázky*. V příštích odstavcích tyto části proberu a popíšu v nich rozdíly postupů mezi oběma firmami.

4.2.1 Příjem zakázky

Dle mého názoru je nejdůležitější rozdíl v přijímání zakázek v tom, že Autoservis Paur udržuje historii zakázek, ve které dokáže vyhledávat podle jména zákazníka nebo například registrační značky vozidla. Auto Pejšek má sice záznam v knize zakázek, jenže ta je papírová a špatně se v ní vyhledává. Také je v ní uvedeno jen příjmení člověka a nikdo neeviduje, do jakého auta hlava vlastně patří. Na druhou stranu se do firmy Auto Pejšek hlavy téměř nevracejí (ačkoliv to se nedá posoudit, protože většinu hlav, které z firmy odchází, nikdo nijak neoznačuje, takže pokud sám zákazník neřekne, že už hlava ve firmě byla, téměř se to nedá poznat), takže potřeba evidence konkrétní hlavy nevznikla.

Dalším rozdílem je správa „spotřebního zboží“. Zatímco Autoservis Paur funguje tak, že díly, o kterých dopředu ví, že je bude potřebovat, rovnou objednává při přijímání vozidla do opravy (ale nedrží je ve skladových zásobách), Auto Pejšek má určité skladové zásoby častých dílů (například gufera, protože ta se mění na všech hlavách, anebo ventilová vodítka nebo ventily samotné) a pokud díl zrovna nemá (nejčastěji atypické ventily), objednává se, až teprve když se zjistí, že ho bude potřeba vyměnit.

4.2.2 Identifikace problémů

Autoservis Paur identifikuje problémy na vozidlech svých zákazníků zpravidla tak, že majitel vozu informuje kancelář o problému (auto špatně brzdí, přehřívá se, „klepe“ apod.), ta zpraví mechanika a ten najde příčinu a opraví ji. Do autoservisu zřídkakdy s vozidlem přijede někdo jiný než jeho majitel, který tudíž ví, jak se auto chovalo a co si přeje odstranit. Auto Pejšek se liší tím, že do firmy chodí tři druhy lidí: a) mechanik z autoservisu, který zjistil, že je problém s hlavou a neumí ho vyřešit sám (například zaměstnanci Autoservisu Paur), b) sám majitel vozidla, který autům trochu rozumí a rozebral si motor sám a po telefonické konzultaci přivezl hlavu do opravy a nakonec c) majitel vozidla, který si nechal motor rozebrat v autoservisu, kde mu řekli, ať vezme hlavu a jede s ní do Auto Pejšek, kde mu ji opraví. První dva druhy zákazníků obvykle vědí, co je za problém a rovnou si řeknou, jaké opravy na hlavě chtějí provést; zaměstnanec příjmu pouze koriguje zákaznickova přání. Třetí druh zákazníka je trošku oříšek, protože často na otázku: „A z jakého auta je tahle hlava?“ odpovídá slovy: „No z mého, červeného,“ a pracovník příjmu musí hlavu překontrolovat

a odhadnout, co by s ní mohlo být za problém a jaké procedury (kromě těch, kterými prodou všechny hlavy bez rozdílu) je potřeba na hlavě udělat.

4.2.3 Oprava

Jediný rozdíl, který vnímám v této části procesu, je fyzický pohyb vozidla/hlavy po provozu. Ve firmě Autoservis Paur totiž vozidlo zůstává na jednom heveru a střídají se na něm pracovníci, zatímco v Auto Pejšek zůstávají pracovníci na svých místech a hlava se fyzicky přesouvá mezi nimi (když někdo něco dodělá, vezme hlavu a její kartu a přenesení ji na další pracoviště). Oba systémy jsou dobré a funkční, ale kdybychom je navzájem vyměnili, ani jedna firma by nefungovala dobře – na vozidlech se pracuje malými nástroji, které se přemísťují snadněji než celé auto; na snadno přemístitelné hlavě se pracuje za pomoci velkých přesných strojů, které se bez velké námahy a často i stavebních zásahů přestěhovat prostě nedají.

4.2.4 Předání zakázky zákazníkovi

V tomto ohledu se procesy obou firem neliší. Když je vozidlo opravené a připravené na předání zákazníkovi, kancelář Autoservisu Paur zavolá zákazníkovi a zákazník přijede, zaplatí a odjíždí se svým opraveným autem. U Auto Pejšek to funguje úplně stejně, jediný drobný rozdíl je v případě, že se hlava může odeslat přes balíkového dopravce, kdy místo vyzvednutí si hlavy ve firmě si zákazník počká, než mu ji dopravce přiveze domů.

Oba podniky jsou samozřejmě rozdílné a jejich samostatné kroky postupu nelze srovnávat, ale v principu obě firmy fungují stejně a ve srovnávaných částech procesu značné rozdíly nenajdeme. Každá firma vyvinula svoje postupy na základě svých vlastních potřeb a je zajímavé, že obě firmy mají velmi podobné pracovní procesy, ačkoliv se jistě nijak neradily.

PRAKTICKÁ ČÁST

Abychom pochopili, proč vlastně vznikla celá tato práce, proč má firma Auto Pejšek zájem o inovaci svého systému a proč ho chce digitalizovat, musíme se podívat na to, jaké systémy byly v užívání doposud, jaké byly jejich výhody a nevýhody a jak se současný systém papírových karet vyvinul. Proto jsou následující stránky rozděleny na tři hlavní části. První z nich je část *Historie*, kde je popsáno, jak se z jednoho nadšence firma vyvinula do společnosti o téměř dvaceti zaměstnancích. Další je část *Současnost*, ve které popisují současný systém a zároveň plány na systém nový, lepší, digitální. Poslední část, *Budoucnost*, se pak zabývá všemi nápady na vylepšení, o kterých se domnívám, že by firmě v mnohém pomohly a ulevily, ale na jejich implementaci zatím nenastal ten pravý čas.

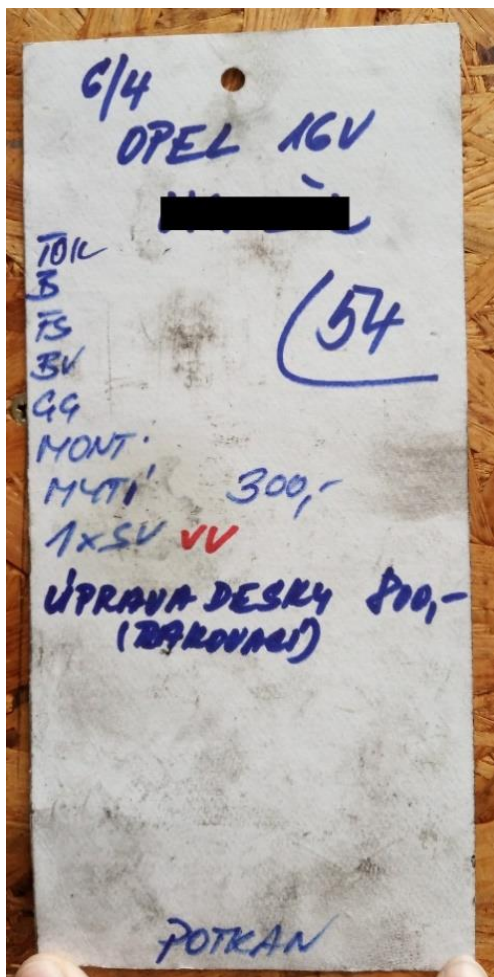
5 HISTORIE

Firma Auto Pejšek vůbec nezačala jako firma a ani nezačala jako podnikatelský záměr. Celé to vzniklo tak, že pana Pejška zajímala auta, a tak se jimi začal zabývat a jak sám říká, „hrabat“ se v nich. Postupně se naučil, jak opravovat i hlavy válců a z technických výkresů, které pokoutně sehnal od známých i neznámých lidí, přišel na to, jak hlavy opravovat správně, ne pouze „tak nějak, aby to fungovalo“. Vzhledem k tomu, že měl jenom pár specializovaných strojů a opravoval primárně hlavy do svých aut a do vozidel svých přátel a známých, nepociťoval potřebu cokoli kamkoliv zapisovat, protože si to prostě a jednoduše všechno pamatoval. Pracoval vždy jen na jedné hlavě a pracoval na ní sám, takže mu nikdo nedělal nepořádek v zavedených postupech a měl přehled, co už je na hlavě udělané a co ještě ne.

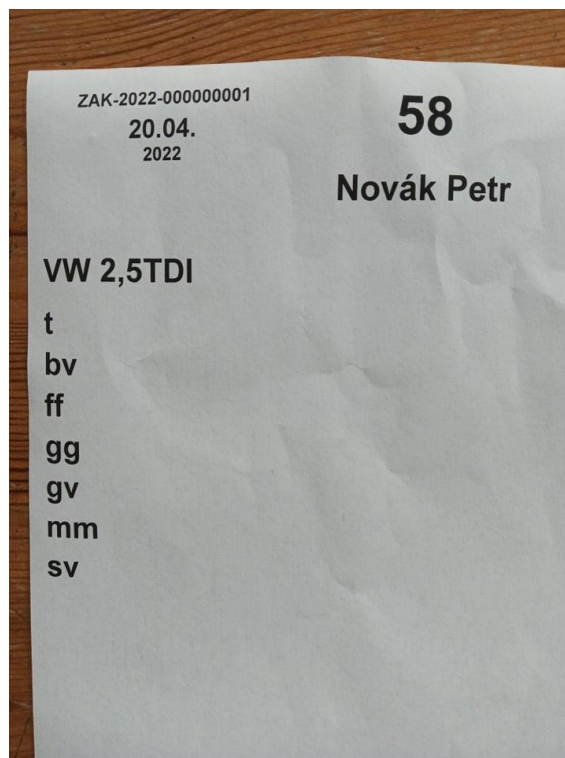
Když se firma trochu rozrostla a na hlavách začalo pracovat více lidí a po provozu se pohybovalo více hlav najednou, vznikla potřeba informace přece jen někam zapisovat. Vznikl tak první náznak jakéhosi interního systému – informace se začaly psát na hlavy samotné. Protože se teď bavíme o období před více než 20 lety, hlavy byly rovnější a méně členité a byl na nich velký prostor, kam se dalo napsat, komu hlava patří, jeho telefonní číslo a co je s hlavou špatně. Tento systém fungoval spolehlivě, jen občas se něco někde rozmazalo nebo smazalo, a to v té době nebyl příliš velký problém.

Problémy s tímto systémem začaly, když se ve firmě sešly dvě novinky ve světě hlav a jejich oprav – hlavy začaly být více členité a už na nich nebylo moc rovných ploch pro nápisy a Auto Pejšek začal hlavy čistit v tzv. pračce. Členitost hlav nastala přirozeným vývojem vyráběných motorů a přidáváním dalších a dalších součástí. Mytí hlav nastalo také přirozeným vývojem. Dřív se hlavy v provozu čistily pouze mechanicky – očistily se ventily a trochu se vyhnaly usazeniny ze sacích a výfukových kanálů, ale zbytek se neřešil nijak do hloubky. Později však všem pracovníkům začalo vadit, že mají ruce špinavé od šmíru a motorového oleje a že se jim karbonové usazeniny pletou pod nástroje při přesných opravách na hlavě. Koupila se tedy vysokoteplotní pračka hlav. V takové pračce se hlavy vyplachují horkou vodou o teplotě 80 °C s přidavkem silných chemikálií (konkrétně Mafrasol). Díky praní byly hlavy čisté, nikde z nich netekl olej a snáz se dalo poznat, jestli například mají někde nějakou prasklinu. Negativním aspektem praní ale byl fakt, že čištění probíhalo natolik kvalitně, že z hlavy kromě špíny, šmíru a oleje pračka smyla i informace o hlavě a jejím majiteli. A protože v té době byl provoz už tak rozšířený, že v jednom momentě se v dílně vyskytovalo i několik stejných typů hlav najednou, ztráta informace o majiteli byl velký problém, který bylo nutné bezodkladně řešit.

Po dlouhém vymýšlení a dohadování se přišlo na systém, který je firmě s drobnými úpravami dodnes, a to sice systém papírových karet. Karty se postupem času vyvinuly do podoby, kterou známe dnes, což je třetina papíru A4 s vysokou gramáží (čtvrťka), která má nahoře díрку, aby se dala zavěsit na háčky, a je na ní napsané jméno zákazníka, typ hlavy, datum přijetí hlavy do opravy a co se s hlavou má udělat/už je hotovo (obrázek 12).



Obrázek 12: Papírová karta hlavy



Obrázek 13: Tisknutá karta hlavy

Tento systém papírových karet funguje vcelku spolehlivě, až na pár drobných much, kterým se budeme věnovat v kapitole *Současnost*. S tímto systémem se zdálo, že už je vše tak, jak má být, a žádné inovace nejsou potřeba.

Postupem času vznikl pracovní postup, který znamenal, že pracovník příjmu zapsal informace o hlavě převzaté od zákazníka na průvodní kartu, do knihy zakázek a na papír pro dílnu, a po dokončení oprav tyto informace znovu, tedy počtvrté, vyplnil do účetního systému Altus Vario, aby mohl zákazníkovi dát fakturu. To začalo být příliš zdlouhavé a vyčerpávající, a tak se vedení firmy rozhodlo, že využije potenciálu účetního systému. Nápad byl takový, že se nechá vytvořit tisková sestava, která bude vypadat stejně jako ručně psaná karta, ale vše se do ní napíše na počítači a karta se vytiskne (obrázek 13). Tím, že by se karta psala v účetním systému, by se zároveň eliminovalo jedno psaní informací o hlavě a zákazníkovi, protože systém Altus Vario by si informace z karty sám přepsal do faktury a nemusely by se přepisovat ručně. Vypadalo to, že by tisknuté karty mohly fungovat a ušetřit práci. Výsledek této inovace byl pozitivní, ale i negativní. Tisknutí karet

místo jejich ručního vypisování sice zkrátilo čas strávený psaním informací o zákazníkovi a jeho hlavě, ale mělo nepředpokládaný negativní efekt. Zjistilo se totiž, že tisková sestava neumožňuje dostatečně velké a tlusté písmo, a karty byly špatně čitelné už při vytisknutí, a po průchodu špinavým provozem, kde se umazaly od šmíru a emulze, už nebyly čitelné vůbec. Nakonec se od nových tisknutých karet velmi rychle upustilo a firma se vrátila ke kartám papírovým, ručně psaným.

6 SOUČASNOST

Posledních více než 10 let se tedy ve firmě pracovalo s papírovými ručně psanými kartami a je to dobré řešení. Každý si jasně přečte, co se má s hlavou dělat, případně připiše na kartu nové informace (například že vyměnil ventilová vodítka a kolik anebo že na výfukové ventily patří větší pružiny) a pošle hlavu dále po provozu. V teorii tento systém vypadá spolehlivě a v podstatě bez možnosti chyby, ale není tomu tak. Systém funguje dobře, ale nefunguje nejlépe a má příliš mnoho zádrhelů, které je nutné vyřešit, protože ignorování těchto problémů je dlouhodobě neudržitelné. Problémů je několik a postupně si je tu projdeme, aby čtenář pochopil, proč je nutné systém změnit:

- Umazané karty: Papírové karty putují po provozu společně s hlavami. Pokaždé, když pracovník dodělá svoji část oprav, přenesení hlavu spolu s kartou na další pracoviště. Na kartu tak sahá velké množství lidí ušmudlanýma rukama a za chvíli je karta tak umazaná, že ji lze jen těžko přečíst.
- Přenos karet: Často také pracovník zapomene kartu s hlavou přenést dál, takže další pracovník na řadě musí jít zpátky a najít příslušnou kartu, aby si ověřil, co má dělat, což ho zdržuje od práce.
- Ztráta a poškození karty: Karty se ztrácejí, například zapadnou za stůl nebo je někdo dá do pračky spolu s hlavou a karta se jednoduše rozpustí. Karty se také trhají. Vzhledem k tomu, že karta obsahuje důležité informace, je její ztráta nebo poškození značně nepříjemné.
- Nekompletnost karty: Každý pracovník by měl na kartu psát, jestli dodělal svoji opravu a jak dopadla, jaký použil materiál a případné zvláštní informace. V současnosti to skoro nikdo nedělá a neřeší, což přiděluje práci dalším pracovníkům, kteří nevědí, jestli se na hlavě svrtávalo uložení vačky nebo se mají vyměnit ventily.
- Paměť: Systém karet nemá žádnou databázi a ve starých kartách (které se ukládají jen krátkodobě) se téměř nedá vyhledávat, takže pokud se na kartu dostane informace, která by se potenciálně mohla týkat všech hlav daného druhu, ne jen té jedné konkrétní, nikdy už ji nikdo další nevyužije. To je problém, který konzumuje mnoho času a lidské síly, která by se dala využít jinak. Protože tyto informace nejsou nikde uloženy, buď si je někdo musí zapamatovat (což se dá, když do provozu přijdou dvě stejné hlavy za týden, ale když přijde tento druh hlavy do opravy jednou za půl roku, nikdo nemá šanci si tyto informace zapamatovat), anebo je pokaždé, když znovu přijde stejný typ hlavy do provozu, musí znovu vyhledat a zjistit.

Ne všechny z těchto problémů jsou způsobené vlastnostmi papírové karty jako takové, ale přechod na jiné médium předávání informací by určitě pomohl. Nový systém sice nevyřeší liknavost zaměstnanců, ale eliminuje problém papíru (umazání, rozmočení se, roztržení karty) i problém

fyzického nosiče informací (zapomenutí přenést kartu, ztráta karty, nemožnost vyhledávat). Když už jsme si ukázali problémy současného systému, je načase přestavit si jejich řešení.

6.1 Nové řešení – nový systém

Majitel firmy Auto Pejšek s.r.o., Ing. Pavel Pejšek, už několik let chtěl do firmy zavést nějaký počítačový systém, ale neměl žádnou představu, co vlastně chce, aby systém uměl, a jak by se měl chovat. Pověřil proto mě, abych systém vymyslela a „zařídila“ já. Dva měsíce letní brigády v Auto Pejšek a každodenní účasti na provozu firmy jsem se pokoušela vymyslet nějaký nový, lepší systém, anebo najít už existující program, který by vyhovoval požadavkům firmy. Jednou z možností by bylo použít systém Altus Vario, který firma Auto Pejšek používá pro fakturaci, evidenci zaměstnanců a účetnictví. Tento program umí i vést skladové hospodářství a má mnoho dalších užitečných funkcí, které ale bohužel neodpovídají mým představám o tom, co by měl program splňovat. Žádný jiný již existující program, který by požadavkům vyhovoval, jsem nenašla, a tak jsem se rozhodla nechat systém vyrobit na míru. Dlouho jsem vymýšlela úplně nový systém evidence hlav a sledování jejich pohybu po provozu, ale nemohla jsem přijít na nic vhodného.

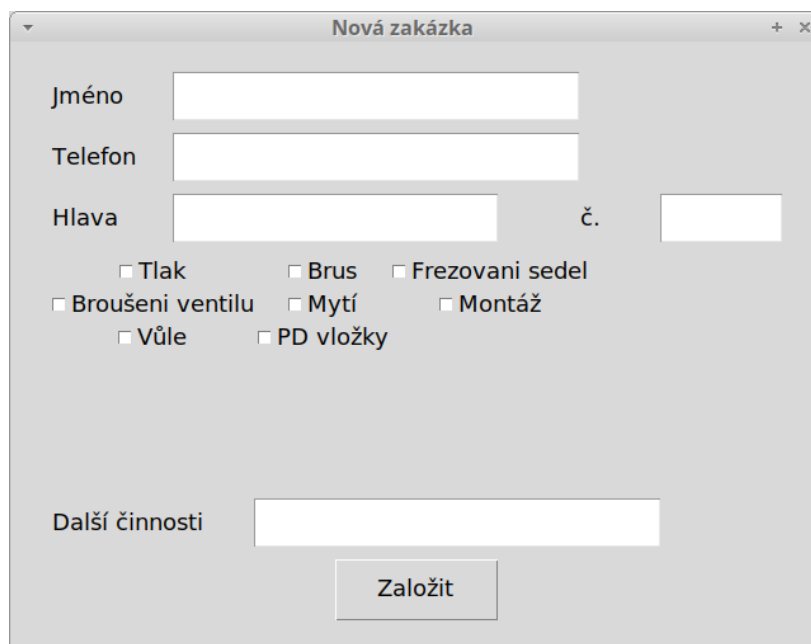
Nakonec jsem došla k názoru, že systém papírových karet není vyloženě špatný a že mohu nový systém nechat vytvořit na základě dobrých vlastností starého systému, pouze s odstraněním nevýhod, o kterých jsem se zmiňovala výše, tedy poškození karet vodou nebo olejem anebo jejich roztržení či ztráta. Vymyslela jsem tedy staronový systém, který je založen na původních kartách, takový systém, který se všichni snadno a rychle naučí, bude intuitivní a od počátku všem jasný. Nový systém by měl mít stejnou funkci a v podstatě stejný vizuál, jako mají v současnosti používané karty, aby měli i starší a tvrdohlavější zaměstnanci pocit, že systém znají a nebáli se mu dát šanci. Díky tomu by se velmi usnadnil přechod z papírových karet na karty digitální.

Aby byl nový systém pro všechny jeho uživatele co nejpohodlnější na užívání, musí být jednoduchý a nesmí dopustit neodborné zásahy. Proto by měl mít několik úrovní přístupu, které si teď popíšeme. Úroveň s nejvyšším stupněm přístupu je úroveň „Admin“, která umožní uživateli upravovat v podstatě úplně všechno. Tato úroveň je rezervována jen a pouze pro správce systému, kteří byli proškoleni systémem do hloubky a z důvodu zaškolení nových uživatelů potřebují funkce, které mají ostatní uživatelé z bezpečnostních důvodů zakázané (změny v historii, mazání zakázek). Druhá, střední úroveň přístupu je úroveň „Příjem“, která uživateli umožní zakládat nové zakázky (karty), zapisovat do nich informace o majiteli hlavy, hlavě jako takové a požadovaných opravách, a zároveň tyto informace později upravovat. Tato úroveň bude dostupná pouze na dvou počítačích v oblasti příjmu hlav (tento prostor by se pro lepší pochopení dal nazvat recepcí) a nikde jinde, aby se co nejvíce snížila možnost lidské chyby. Poslední, v oblasti práv na úpravu programu nejomezenější úroveň, je úroveň „Dílna“, kde uživatel uvidí Příjmem vytvořenou kartu, ve které bude moci pouze zaškrtnout, že je nějaká část opravy dokončena a připsat poznámky o skutečnostech, které zjistí v průběhu opravy (například že nějaká pružina praskla, byla vyměněna sedla nebo ventilová vodítka).

Rozdělení úrovní uživatelských přístupů je důležité v jakémkoliv systému, do kterého se přihlašuje větší množství lidí. Pokud mají všichni přístup ke všemu, dopadne to asi stejně, jako kdyby v jednom autě bylo pět volantů a pět sad pedálů a každý cestující může řídit – nic nebude fungovat tak, jak má, a auto nabourá. Proto jsem se rozhodla pro zavedení úrovní uživatelů, které by měly zamezit nechtěným problémům, jako je například neúmyslné smazání celé karty

při pokusu ji upravit. Nyní si v několika jednoduchých krocích ukážeme, jak Příjem založí novou zakázku a jak s takovou zakázkou bude pracovat Dílna.

1. Zákazník přinese do firmy svoji hlavu a chce ji nechat opravit. Pracovník příjmu založí novou zakázku na počítači (obrázek 14), kam zapíše informace o zákazníkovi – jeho jméno a telefonní číslo, případně adresu (pokud se opravená hlava bude zasílat zpět dopravcem). Následně přiřadí hlavě její plechové číslo a zároveň dané číslo přepíše do zakázky. Z rozevírací nabídky vybere konkrétní typ hlavy a ten zvolí. Dále zaškrtnutím příslušného tlačítka doplní, jaké zkoušky a opravy se budou na hlavě provádět, ať už se jedná o činnosti, které se dělají pokaždé (mytí, rozebrání, tlaková zkouška, frézování sedel, brus ventilů a dosedací plochy, montáž), anebo činnosti, které jsou specifické pro konkrétní typ hlavy (vyvločkování uložení vstřikovačů, vymezení ventilových vůlí). Nakonec do poznámky uvede jakékoliv další důležité informace (hlava je z „potkaného“ motoru, je třeba hlavu dodělat do určitého dne apod.), novou zakázku (už hotovou „kartu“) uloží a pošle hlavu do provozu.



Obrázek 14: Nová zakázka

2. Prvním pracovištěm, kde se hlava zastaví, je pračka. Hlava se nechá v pračce umýt a pracovník na svém počítači na svém pracovišti (obrázek 15) otevře kartu příslušné hlavy podle přiřazeného čísla (obrázek 16) a zaškrtně, že je hlava umytá. Potom ji další pracovník rozebere, zapíše jakékoliv případné „novinky“, které se při rozebírání dozvěděl, do poznámky k příslušné hlavě (hlava má rozdílné pružiny na sacích a výfukových ventilech a kam které patří, některá pružina je prasklá, chybí miský a klínky, hlava má podložky apod.) a pošle krabičku s ventily na její vlastní cestu. Po rozebrání hlavu nechá znovu umýt, aby se vyčistily sací a výfukové kanály, a nakonec v příslušné kartě hlavy zaškrtně, že je hlava rozebrána. Další pracovník na hlavě provede tlakovou zkoušku, zaškrtně, že je tlaková zkouška hotová a pošle hlavu dál. Tímto způsobem postupně všichni pracovníci na hlavě udělají to, co mají, a zaškrtnou, že to udělali, až se nakonec hotová hlava dostane zpět do příjmu, kde pracovník zkontroluje, že se na hlavě udělalo vše, co se mělo opravit, spočítá cenu za opravu a zavolá zákazníkovi, že si může vyzvednout opravenou hlavu. Zákazník přijede, zaplatí a odjíždí

s opravenou hlavou. Pracovník příjmu uzavře zakázku a tím ji uloží do historie systému (obrázek 17).

Refresh

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 18 |
| 37 | 39 | 40 | 42 | 53 | 54 | 55 | 58 | 70 | 80 |
| 86 | 87 | 89 | 91 | 92 | 93 | 94 | 106 | 107 | 116 |
| 117 | 123 | 130 | 132 | 133 | 137 | 143 | 148 | 149 | 161 |
| 169 | 170 | 182 | 184 | 196 | 197 | 200 | 201 | 202 | 206 |
| 207 | 208 | 209 | 212 | 213 | 217 | 218 | 230 | 237 | |

ver. 1.03

Obrázek 15: Domovská obrazovka úrovně přístupu Dílna

Číslo: 6 Označení: VW 1.9 PD Jméno: Novák

Demont Bv
 T My
 Tn Mont
 B Štefty
 Fs

Poznámky:

Větší pružina na výfuk

Hotovo

Obrázek 16: Karta hlavy, která je na počátku své cesty provozem

Číslo: 6 Označení: VW 1.9 PD Jméno: Novák

Demont Bv
 T My
 Tn Mont
 B Štefty
 Fs

Poznámky:

Větší pružina na výfuk
8x NV
2x vložka M8 šteft
1x sací ventil 321112

Uzavřít Tel: 987 123 456

Obrázek 17: Karta hotové hlavy

3. V případě, že si hlavu nebude vyzvedávat sám zákazník, ale hlavu mu přiveze dopravce, bude systém schopen při předání balíku s hlavou dopravci odeslat zákazníkovi automatickou SMS zprávu o tom, že je hlava v přepravě a že může očekávat komunikaci od dopravce. Tohle řešení je jednodušší a pro všechny pohodlnější a rychlejší, než když musí zaměstnanec příjmu zavolat zákazníkovi a vše mu říct osobně.

Pokud kdokoliv v dílně zjistí, že je potřeba udělat něco navíc, co v zakázce nebylo původně napsáno (typicky to bude svár prasklé hlavy, výměna sedel nebo vodítek ventilů či svrtání uložení vačkové hřídele), dojde tuto skutečnost oznámit pracovníkovi příjmu, který zakázku upraví. Toto je důležité pro následnou kontrolu a výpočet ceny opravy.

Zároveň může sekce poznámek sloužit pro zapsání informací o náhradních dílech – například že se čeká na doručení nových gufer nebo nových ventilů anebo čehokoliv jiného, co zdržuje a znemožňuje pokračování v opravě hlavy. V současnosti si totiž všechny tyto informace pamatuje jeden jediný zaměstnanec, a jestli se s tím hodně rychle něco neudělá, tomu zaměstnanci „praskne hlava“.

Další velmi důležitá výhoda je, že se kdokoliv kdykoliv může podívat, jak na tom která hlava je, z pohodlí svého pracoviště. Když totiž v současnosti zavolá zákazník do firmy s dotazem na stav hlavy, musí pracovník příjmu jít do dílny, tam fyzicky hlavu najít a zeptat se všech pracovníků, co už se s hlavou dělalo a jak dlouho předpokládají, že oprava ještě bude trvat. Tohle hledání hlav v provozu všechny zdržuje a je to neprofesionální vůči zákazníkovi, který musí na lince čekat i několik minut, než pracovník příjmu hlavu najde a zjistí její stav.

Takto jsem systém představila panu Pejškovi, který s ním souhlasil, a zároveň jsem ho zadala programátorovi, který se pustil do tvorby programu. Obrázky, které jste viděli v předchozí části, jsou kopie obrazovky programátora počítače s ukázkami funkcí nového systému; program v době odevzdání této práce ještě není natolik hotový, aby bylo možné uvést nový systém do provozu a kompletně nahradit papírové karty. Proto v době odevzdání práce běží betatesting systému na dvou pracovištích, a to bez vyřazení původního řešení a za použití dočasného hardwaru, který má firma volně k dispozici, aby se mohly odstranit všechny problémy, které by potenciálně mohly nastat, před tím, než se nakoupí nový hardware, proškolí se zaměstnanci a vyřadí se starý papírový systém.

7 BUDUCNOST

Kromě těch vylepšení, o kterých jsem psala v předchozí části a která se do provozu budou implementovat v blízké budoucnosti, jsem v průběhu sbírání informací pro tuto práci přišla i na několik dalších, která sice nejsou vyloženě součástí digitalizace starého papírového systému, ale mohla by být do budoucna velice užitečná. V následujících odstavcích se je pokusím popsat.

7.1 Průvodní papírek v krabičce

Pokud čtenář dával pozor v teoretické části této práce a v popisu nového systému, zjistíte si všiml, že nový systém by měl eliminovat užití papíru v provozu, protože papír se snadno poškodí anebo ztratí, ale pro označení krabičky s ventily a pružinami je pořád používán malý průvodní

papírek. To je zejména proto, že papírky z krabiček s ventily se téměř vůbec neztrácejí a ani nejsou poškozené; navíc na nich nepřibývají žádné další důležité informace, takže jejich případné (ačkoli velmi nepravděpodobné) poškození není ani zdaleka takový problém jako u průvodních karet, a tudíž změna není tolik nutná. I přesto je v rámci modernizace celého provozu v plánu vylepšení tohoto systému. Ještě neexistuje úplně jasná představa o tom, jak by taková změna měla vypadat, ale nastíním zde několik svých nápadů.

V současnosti se jako krabičky na transport ventilů používají odříznuté spodní poloviny nádob od technických kapalin (voda do ostřikovačů, motorový olej, brzdová kapalina nebo olej do převodovky). Na těchto krabičkách nikde není uvedeno číslo hlavy, ke které ventily patří, je pouze napsané na průvodním papírku, a když jsou ventily obroušené a nachystané na montáž, pracovník na krabičku nalepí papírovou pásku, na kterou napíše číslo hlavy a jméno zákazníka, aby v regálu s ventily bylo možné na první pohled poznat, které ventily jsou již obroušené a které ještě ne.

Jedním z řešení by například mohlo být trvalé přiřazení nějakého čísla každé krabičky na ventily a následné přiřazení čísla hlavě podle toho, jaké číslo má krabička na ventily, kterou pracovník příjmu vytáhne ze zásobníku (nevhodné, plechové známky s číslem, které se umísťují na hlavu, jsou uloženy všechny pohromadě v plechovce, odkud se vybírají náhodně – pracovník by musel pracně hledat takové číslo, které koresponduje s krabičkou, což je zdlouhavé a pracnější, než současné řešení). Další možností by bylo do zakázky psát jak číslo přiřazené hlavě, tak číslo krabičky na ventily, kterou zrovna pracovník vybere; čísla by tudíž nebyla stejná a v zakázce by byla napsaná dvě čísla (nevhodné, bylo by nepřehledné, které číslo patří hlavě a které ventilům, způsobovalo by to chaos). Pravděpodobně nejvhodnějším způsobem řešení tohoto problému by bylo trvale očíslovat krabičky napsáním velkého čísla lihovým fixem zvenku krabičky a umístění stejného čísla vyraženého na plechovou známku na magnet přilepený zevnitř krabičky. Díky tomu by krabička na ventily i následně hlava samotná měly stejné číslo, tudíž by nevznikal zmatek se dvěma různými čísly, a zároveň by číslo pro hlavu bylo uloženo uvnitř krabičky samotné, takže by zanikla nutnost hledat konkrétní číslo mezi velkým množstvím dalších plechových známek.

7.2 Znalostní databáze

Další vylepšení, které by ulevilo všem zaměstnancům Auto Pejšek, je databáze všech znalostí, jaké kdy kdo pro firmu získal. Toto vylepšení v blízké době chce firma skutečně zavést, protože něco podobného už dlouhou dobu ve firmě chybí. Taková databáze by měla mít dvě části – část historie a část informační.

Část historie je částečně inspirovaná Autoservisem Paur. Jejich systém jim umožňuje podle registrační značky vozidla vyhledat, co přesně se s vozidlem v minulosti dělalo, a díky informaci o počtu najetých kilometrů vozidla mohou například informovat zákazníka o nadcházející výměně oleje. Všechny tyto informace jsou velmi užitečné, když zákazník reklamuje práci, kterou Autoservis Paur na autě udělal.

Pro Auto Pejšek informace typu nájezd nebo registrační značka nejsou úplně důležité (ačkoliv v minulosti se firmě hodilo vědět, kolik najely hlavy Škoda HTP kilometrů po výměně výfukových ventilů, protože se ukázalo, že ventily jedné značky jsou velmi nekvalitní a přestaly se používat). Mnohem důležitější je vědět, že tahle konkrétní hlava už ve firmě byla a co přesně se s ní

dělalo. To se ovšem v současnosti zjišťuje docela složitě, protože Auto Pejšek nemá žádný způsob, jak ověřit, že hlavu firma skutečně opravovala. Většina hlav se totiž neoznačuje trvale, buď na sobě v provozu mají kovovou známku s číslem (kterou si ale firma nechává na další použití), anebo se na ni píše jméno zákazníka a cena, ale to až když je hlava hotová a čeká na vyzvednutí (a lihová fixa se provozem hlavy v motoru z povrchu hlavy odpaří). Jediné hlavy, které Auto Pejšek značí trvale vyražením číslic do těla hlavy, jsou hlavy Škoda HTP, na které se razí rok a měsíc opravy, a hlavy VW 1.9 a 2.5 PD, u nichž se opravovalo uložení vstřikovačů, na které se razí pořadové číslo podle sešitu, kam se zapisují. Žádné jiné hlavy se nijak trvale neoznačují, což v podstatě znemožňuje jakoukoliv zpětnou kontrolu toho, že firma skutečně hlavu opravovala. Nemožnost takové kontroly je mírně problematická, protože už se ve firmě stalo, že zákazník tvrdil, že firma hlavu opravila a že to udělala špatně, ačkoliv se po bližší kontrole ukázalo, že hlava ve firmě vůbec nikdy nebyla, protože na ní byly opravy provedeny úplně jinak, než je dělá Auto Pejšek. Hádat se potom s takovým zákazníkem je pro obě strany nepříjemné. Tato situace se neopakuje často, ale i přesto by bylo lepší nějak tomu zabránit.

Protože nový interní systém, popsany výše, bude automaticky ukládat všechny hotové zakázky do historie a bude možné v nich vyhledávat ať už podle jména zákazníka anebo třeba typu hlavy, nejjednodušším řešením problému s neoznačenými hlavami by bylo přidat ke každé hlavě jednoduché číslo zakázky (nyní jsou v systému zakázky číslované podle data a přesného času vytvoření, což zajišťuje unikátnost čísla, ale je to dvanáctimístné číslo, což je nepohodlně dlouhé) a to číslo na hlavu buď na začátku procesu nebo na jeho konci vyrazit. Tím by byla hlava jasně označena a jednoznačně dohledatelná v systému, kde by se pak snadno zjistilo, co přesně se s hlavou dělalo a zabránilo by to zbytečným dohadům mezi firmou a zákazníkem.

Informační část databáze nového interního systému by měla fungovat v podstatě jako encyklopedie. V následujících řádcích si osvětlíme nutnost a užitečnost takové encyklopedie. Všechny činnosti, které jakýkoliv pracovník v Auto Pejšek dělá, využívá více či méně pracovníkovu paměť. To je samozřejmě v pořádku, ale na určitých pracovištích, kde se na paměť pracovníka využívá více, než by bylo zdravo, vzniká problém v nenahraditelnosti pracovníka v případě nemoci nebo úrazu. Dvěma takovými pracovišti jsou tlakovací stanice a montážní stanice.

7.2.1 Tlakovací stanice

Když je potřeba natlakovat hlavu, aby se zjistilo, jestli je její chladicí systém v pořádku a není někde prasklý, je potřeba nějakým způsobem nahradit ostatní části motoru, které navazují na chladicí systém v hlavě (lidově řečeno ucpat všechny díry, které na hlavě jsou). Protože se do hlavy plní vzduch o tlaku 6–8 atmosfér, je potřeba, aby utěsnění bylo co nejodolnější. Proto používáme k utěsnění hlavy tzv. tlakovací desky (obrázek 18) a tlakovací destičky (obrázek 19). po utěsnění a natlakování se hlava ponoří do vodní lázně a zkoumá se, jestli někde neutíkají bublinky, což by znamenalo, že je hlava prasklá.

Problém je v tom, že firma za desetiletí svého působení nasbírala stovky desek i stovky destiček a vyznat se v nich je značné umění. Dříve si pracovník prostě musel pamatovat, která deska a destička/destičky patří k jaké hlavě a pamatovat si, kde na zdi jsou umístěné (obrázek 20). Jak je znát z obrázku, najít jakoukoliv destičku je pro člověka, co s nimi nikdy nepracoval, téměř nemožný úkol. Před několika lety si jeden z pracovníků dal tu práci, že vzal každou destičku, zapsal si, jaké má číslo a ke které patří hlavě. Tento seznam potom vytisknul a uložil

do stolu tlakovacího pracoviště. Díky tomuto seznamu má neznalý člověk alespoň malou šanci na úspěch při hledání správné destičky. Podobný seznam existuje i pro desky, ale ty mají každá své dané místo v regálu, takže není tak složité je najít; destičky na stěně visí neuspořádaně a často i několik destiček visí na jednom háčku, což nepřehlednost ještě zvyšuje. Proto bych chtěla každou jednu desku a každou jednu destičku vyfotit, zapsat její číslo a k jaké hlavě patří a zároveň vytvořit lepší systém ukládání destiček tak, aby každá měla svoje dané místo, abych mohla následně nechat vytvořit databázi, která umožní podle typu hlavy vyhledat jaká deska a destička/destičky je nutná k jejímu natlakování a kde se nachází. Nejen, že by taková databáze ulehčila práci a ušetřila čas současnému pracovníkovi tlakovací stanice, ale umožnila by komukoliv jinému za zkušeného pracovníka bez větší námahy zaskočit v případě potřeby anebo by usnadnila zaškolení nového pracovníka.



Obrázek 18: Tlakovací deska



Obrázek 19: Tlakovací destička



Obrázek 20: Stěna s tlakovacími destičkami

7.2.2 Montážní stanice

Taková databáze by se hodila i pro pracoviště montáže a důvodů je hned několik. Tím nejdůležitějším je úprava ventilových vůlí. Při úpravě je potřeba znát, jak velká je předepsaná ventilová vůle, což si sice stálý pracovník u většiny aut pamatuje (ale také ne u všech), ale případný náhradník nemá tušení co, kde a jak měřit a upravovat. Proto v současnosti existuje tzv. Daníkův sešit založený jedním ze zaměstnanců, ve kterém je napsané, na jakých hlavách se vymezují ventilové vůle a jak a další velice užitečné poznámky z provozu, které za roky svého působení v Auto Pejšek nasbíral. Sešit je ovšem nepřehledný a špatně se v něm vyhledává, takže by se hodilo, aby všechny tyto informace byly v počítačové databázi. Další informace, které by byly užitečné pro pracovníka montáže, je velikost a typ potřebného guferu, produktové číslo náhradních ventilů anebo například která pružina patří na výfukový ventil a která na sací.

Obecně prospěšná pro všechny pracovníky by byla také databáze s fotografiemi úplně všech hlav ze všech stran – horní, spodní, z boků i ze stran, a to tak, aby byla zachycena všechna poznávací znamení hlavy, aby bylo snadné ji podle fotografií poznat. Z takovéto databáze by těžili jak všichni současní zaměstnanci, tak i všichni nově příchozí.

Ideálním scénářem by pak byla situace, kdy by všechny popsané databáze byly propojené s novým interním systémem, tak, že by umožnily propojení každé karty se všemi údaji zapsanými ve všech databázích. Pak by pracovník příjmu při zakládání nové zakázky jednoduše vybral typ hlavy a tím by provázal kartu s databází. Každý pracovník v dílně by si tím pádem mohl otevřít příslušnou informaci proklikem z činnosti, kterou zrovna dělá – na tlakovací stanici by se mohl podívat na číslo desky a destičky a kde jsou uloženy, další pracovník by se podíval, která ventilová vodítka má do hlavy nalisovat a kde je najde, pracovník montáže by snadno zjistil, jestli hlava potřebuje upravit ventilové vůle a jak to má udělat atp. Jednoduše řečeno, z takového propojení by měli užitek úplně všichni v celé firmě a ušetřilo by to spoustu běhání, hledání a dotazování.

7.3 Skenování dodaných náhradních dílů (ventily, vodítka apod.)

Další užitečnou inovací, ke které mě čistě inspiroval Autoservis Paur, je přidávání použitých náhradních dílů jako položky do zakázky (a následně faktury) pomocí skenování bar kódů těch daných náhradních dílů. V Autoservisu Paur to funguje tak, že každý počítač v dílně má u sebe i čtečku bar kódů a pokaždé, když zaměstnanec použije nový náhradní díl, otevře si zakázku a čtečkou naskenuje bar kód produktu (který už na něm je od výrobce) a tím se tento náhradní díl automaticky přidá do zakázky a následně přičte k ceně za materiál. Něco podobného by se dalo pohodlně udělat i ve firmě Auto Pejšek. Tam by se to hodilo zejména pro zadávání ceny nových ventilů, které u každé hlavy mají různou cenu (na rozdíl od gufer nebo vodítek, která mají několik málo cenových kategorií a jejich cena se snadno pamatuje), anebo pro prodej různého doplňkového sortimentu, jako je například sada těsnění, brousek na očištění dosedací plochy bloku motoru anebo aditiva a čističe motoru.

7.4 Sledování docházky

Poslední inovace, o které tu budu psát, protože je důležitá snad pro všechny firmy na světě, je digitalizace docházky. Způsob, jakým je hlídání docházky zaměstnanců řešeno teď, je zastaralý

(dalo by se říct až předpotopní). Zaměstnanci mají v prostoru kuchyňky šanon, ve kterém má každý zaměstnanec svůj docházkový list, do kterého si každé ráno zapisuje příchod a každé odpoledne zapisuje odchod. Bohužel ne všichni zaměstnanci jsou poctiví, a tak se stávalo a bohužel stále stává, že si zapíše, že přišel včas, i když přišel pozdě, a zapíše si, že odchází až po skončení své směny, a ne o půl hodiny dřív, jak tomu je ve skutečnosti. Papír si nepamatuje, v kolik hodin si zaměstnanec odchod zapisoval, a tudíž se nedá ověřit, kdo je poctivý a zapisuje si všechny časy správně a kdo ne.

Proto by bylo užitečné sledovat příchody a odchody zaměstnanců takovým způsobem, aby se nedal nijak ošálit. Pravděpodobně nejjednodušší by bylo použít čipy. Každý zaměstnanec by dostal svůj vlastní osobní čip a při příchodu i odchodu by u vchodových dveří přiložil čip ke čtečce čipů a tím zaznamenal na minutu přesně svůj příchod nebo odchod. Stejným způsobem by se daly použít čipové karty a čtečka karet. Další možností by bylo přiřadit každému zaměstnanci osobní číslo, kterým by se přihlašoval u vchodových dveří, a tím by zapsal do systému svůj příchod nebo odchod. Kromě toho, že by takový systém vyřešil problém nepoctivých zaměstnanců, zároveň by ušetřil čas při počítání mezd zaměstnanců, protože informace o počtu odpracovaných hodin už by byla uložena v systému a nebylo by nutné ji ručně přepisovat z papírových docházkových listů do účetního systému Altus Vario, což se dělá teď a vytváří to prostor pro velkou chybovost.

Závěr

V této bakalářské práci jsem se zaměřila na interní systémy firmy Auto Pejšek s.r.o., která se rozhodla modernizovat a digitalizovat své procesy. Mým cílem bylo představit čtenáři, co je to proces a jeho digitalizace, a následně podrobně představit firmu Auto Pejšek a její pracovní postup. V dalších kapitolách teoretické části jsem použila metodu komparace a popsala jsem firmy z okolí, Autoservis Paur a Caroserie Vyskočil, a jejich pracovní postupy jsem porovnála s postupem Auto Pejšek. V praktické části jsem pak do hloubky popsala historický vývoj interního systému Auto Pejšek, pak jsem vysvětlila, jak systém funguje v současnosti a jaké má problémy, a navrhla jsem jejich řešení. V poslední kapitole (*Budoucnost*) jsem představila svoje nápady na budoucí vylepšení, která by firmě mohla pomoci a usnadnit práci všem zaměstnancům, jak současným, tak i novým.

V teoretické části jsem vysvětlila, že proces je opakující se souhrn činností, které podnik činí za účelem získání nějakého výstupu a že digitalizace procesů je něco, co podniku může velmi ulevit a zároveň dokáže eliminovat lidské chyby. Dále jsem představila firmu Auto Pejšek s.r.o. a přiblížila jsem čtenáři, co je to hlava válců. Popsala jsem pracovní postup firmy ve dvanácti rozsáhlých krocích, které sledují pohyb hlavy po provozu od úplného začátku (příjem hlavy do opravy, získání osobních údajů majitele a založení zakázkové karty), přes všechny stanice, kterými hlava projde (mytí, rozebrání, tlakování systému chladicích trubek, frézování sedel, broušení ventilů, broušení dosedací plochy), až po úplný konec procesu (zpětná montáž všech dílů do hlavy, předání opravené hlavy zákazníkovi). V dalších dvou kapitolách jsem popsala pracovní postupy dvou firem z okolí, které mají podobný modus operandi (převezmou něco od zákazníka, opraví/upraví to a zákazníkovi předmět vrátí), a potom jsem porovnála pracovní postup firmy z okolí s Auto Pejšek. První firmou je Caroserie Vyskočil, která se zabývá opravami karoserií osobních a menších užitkových vozidel. Firma převezme automobil, založí zakázkový list, opraví karoserii a předá opravený automobil zpět zákazníkovi. Porovnání jsem provedla ve čtyřech podkapitolách nazvaných *Příjem zakázky, Identifikace problémů, Oprava a Předání zakázky zákazníkovi*, aby bylo smysluplné i přes odlišnosti v jednotlivých krocích. Firma Caroserie Vyskočil se od Auto Pejšek liší dvěma zásadními způsoby – první je, že po dílně se nepohybuje automobil, ale pracovník, který běhá okolo auta, které stojí; druhý je, že na autě většinou pracuje jen jeden člověk, protože předávání rozdělané práce by bylo nepraktické. Naopak v Auto Pejšek se provozem pohybuje hlava, zatímco stoje zůstávají na svých místech, a díky tomu na jedné hlavě pracují všichni zaměstnanci, protože hlava projde každým pracovištěm a zaměstnanec vždy zůstává na svém pracovišti. Druhou firmou pro porovnání je Autoservis Paur, firma, která se zabývá kompletní opravou automobilů (kromě opravy hlav válců, kterou převezou do Auto Pejšek). Tato firma převezme automobil do opravy, uloží automobil do databáze zákazníků (pokud tam již není), objedná očekávané náhradní díly (například při požadované výměně oleje rovnou objednává příslušný olejový filtr), opraví automobil a předá ho zpět zákazníkovi. I tuto firmu jsem s Auto Pejšek srovnávala pomocí čtyřech kategorií zmíněných výše. Mezi těmito firmami jsou také značné rozdíly. V Autoservisu Paur zůstává automobil na místě a střídají se na něm pracovníci a nástroje, zatímco v Auto Pejšek prochází hlava provozem a stoje a pracovníci zůstávají na svém místě. Dalším podstatným rozdílem je fakt, že Autoservis Paur má a používá takový počítačový systém, jaký by se hodil i v Auto Pejšek, jen s drobnými rozdíly.

V praktické části jsem popsala historii interních systémů a jak se evidence údajů o zákazníkovi a požadavků na opravu vyvinul z psaní daných informací přímo fixem na hlavu do systému papírových karet se všemi údaji a s číslem hlavy, které bylo v podobě kovové známky přiděleno hlavě při přijetí do opravy. Následně jsem popsala současný stav papírových karet a vypíchl jsem jejich nedostatky, kterými jsou mechanické poškození karet při průchodu provozem, jejich umazání nebo rozpuštění anebo ztráta karty; zároveň to je také nemožnost dohledávání informací na starých kartách, protože se nearchivují, a časté zapomenutí zaměstnanců zapsat na ně podstatné informace o hlavě. Na základě těchto nedostatků a potřeb firmy jsem navrhla nový digitální systém, který bude fungovat na stejném principu jako současné papírové karty, ale místo toho, aby provozem cestovala zranitelná papírová karta, bude na každém pracovišti počítač s programem, který jsem nechala vytvořit přímo pro tento účel. Na domovské obrazovce budou čísla hlav, které jsou zrovna v provozu, a po rozkliknutí daného čísla hlavy uvidí pracovník ty samé informace, jako byly na kartě, ale u všech činností bude mít zaškrtačací políčko, aby mohl zaškrtnout, že už je nějaká činnost na hlavě hotová. Program bude mít tři úrovně přístupu – úroveň Admin, která bude moci spravovat a upravovat úplně všechno; úroveň Příjem, která bude moci zakládat nové zakázky a upravovat stávající; a úroveň Dílna, která bude moci pouze otevřít zakázku (kartu) a v ní zaškrtnout, které činnosti jsou již hotové. Nakonec jsem popsala všechny nápady na budoucí vylepšení, která jsou buď v plánu v blízké budoucnosti zavést a přidat do tohoto programu (například znalostní databáze všech informací o hlavách, které firma kdy získala), anebo vylepšení, ke kterým mě inspirovaly porovnávané firmy z teoretické části (například udržování historie zakázek kvůli případným reklamacím).

Cílů teoretické části jsem dle svého názoru dosáhla plně. Cíle implementovat nový systém do firmy Auto Pejšek s.r.o. jsem nedosáhla úplně; v době odevzdání této práce ve firmě probíhá pouze testování programu na hardwaru, který firma již vlastnila, a to pouze na dvou vybraných pracovištích. Celá firma stále používá papírové karty a dokud nebudou vycytné všechny neduhy nového systému a dokud se s ním všichni zaměstnanci nenaučí zacházet, budou se papírové karty používat dál.

Moje doporučení pro firmu Auto Pejšek s.r.o. je neotálet s digitalizací procesů a co nejrychleji zavést systém, který ulehčí práci všem. Dále doporučuji firmě vytvořit i databázový systém, protože ten zvýší zastupitelnost zaměstnanců v případě nemoci nebo úrazu a velmi ulehčí zaučování nových zaměstnanců.

Seznam použité literatury

1. ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 8024722526.
2. BAIRD, Scott. What is a process?. In: Processmodel.com [online]. 2014, 15. listopadu 2014 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://www.processmodel.com/blog/what-is-a-process/>
3. Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR. *Digitalizace*. In: Portaldigi.cz [online]. 2020. [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://portaldigi.cz/digislovník/digitalizace/>
4. CC BY 3.0 CZ. *Digitalizace*. In: wikisofia.cz [online]. 2013. [cit. 2022-04-21]. Dostupné z: https://wikisofia.cz/wiki/Digitalizace?fbclid=IwAR2dcMsxRogXQT8TrSiihL_CZQzOfHpb4RWeP4r-nWnHLiE-rEMDwsssUJAc
5. Česká agentura pro standardizaci. *Metodika pro řízení změn při digitální transformaci – Digital Change Management*. In: Koncepcebim.cz [online]. 2020. [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: https://www.koncepcebim.cz/uploads/inq/files/Metodika%20pro%20C5%99%C3%AD-zen%C3%AD%20zm%C4%9Bn%20p%C5%99i%20digitaln%C3%AD%20transfor-maci%20E2%80%93%20Digital%20Change%20Management_agentura%20C4%8CAS.pdf
6. Autor neznámý. *Digitalizace a automatizace firemních procesů zefektivní vytížení zaměstnanců*. In: Cdr.cz [online]. 2021, 10. prosince 2021. [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://cdr.cz/clanek/digitalizace-automatizace-firemnych-procesu-zefektivni-vytizeni-zamestnancu>
7. Autor neznámý. *Hlava válců*. In: Eluc.ikap.cz [online]. [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://eluc.ikap.cz/verejne/lekce/1449>
8. Autor neznámý. *What is the difference between OHV, OHC, SOHC and DOHC engines?*. In: Samarins.com [online]. 2019, 25. října 2019. [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://www.samarins.com/glossary/dohc.html>

Seznam obrázků

- Obrázek 1: Hlava válců „seshora“. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 2: Hlava válců „zespoda“. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 3: Flowchart pohybu hlavy po provozu. Zdroj: vlastní tvorba.
- Obrázek 4: Plechová známka s číslem hlavy. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 5: Průvodní karta, která putuje s hlavou po provozu. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 6: Součásti hlavy. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 7: Prázdný zakázkový list. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 8: Schéma činnosti Autoservisu Paur. Zdroj: vlastní tvorba.
- Obrázek 9: Založení nové zakázky. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 10: Mechanický list s označenými částmi A, B, C a D. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 11: Zakázka připravená k uzavření se všemi díly a prací, které se jí týkají. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 12: Papírová karta hlavy. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 13: Tisknutá karta hlavy. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 14: Nová zakázka. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 15: Karta hotové hlavy. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 16: Karta hlavy, která je na počátku své cesty provozem. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 17: Domovská obrazovka úrovně přístupu Dílna. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 18: Stěna s tlakovacími destičkami. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 19: Tlakovací destička. Zdroj: vlastní fotografie.
- Obrázek 20: Tlakovací deska. Zdroj: vlastní fotografie.

