

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Skladování náhradních dílů ve společnosti
AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r.o.

Bc. Aleš Jehlička

Diplomová práce

2024

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Aleš Jehlička**
Osobní číslo: **D22491**
Studijní program: **N1041A040008 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Skladování náhradních dílů ve společnosti AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r.o.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické vymezení skladování v podniku
2. Analýza skladování náhradních dílů ve společnosti AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r.o.
3. Návrh opatření na zlepšení skladování náhradních dílů
4. Zhodnocení návrhu

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **50-60 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Roman Hruška, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **31. října 2023**
Termín odevzdání diplomové práce: **9. května 2024**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 2. května 2024

Prohlašuji:

Práci s názvem Skladování náhradních dílů ve společnosti AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r.o. jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 22. 4. 2024

Bc. Aleš Jehlička v. r.

Tímto chci poděkovat vedoucímu práce Ing. Romanu Hruškovi, Ph.D., za vedení a cenné rady při zpracování diplomové práce. Chci také upřímně poděkovat paní Věře Debelkové, jednatelce společnosti AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r.o., za možnost psát svoji diplomovou práci v této společnosti. Děkuji Martinu Semencovi za poskytnutí cenných informací a inspirativních názorů. Na závěr chci poděkovat také své rodině a přítelkyni za trpělivost a dlouhodobou podporu.

ANOTACE

Tato diplomová práce se zaměřuje na problematiku skladování náhradních dílů ve společnosti AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r.o., specializující se na servis nákladních automobilů. Cílem práce je provést analýzu současného stavu skladování a identifikovat klíčové problémy a nedostatky. Na základě této analýzy jsou navržena opatření a doporučení s cílem minimalizovat či eliminovat identifikované problémy a přispět k efektivnějšímu fungování skladování náhradních dílů. Práce je strukturována do čtyř hlavních kapitol, které postupně představují teoretické vymezení problematiky skladování, analýzu současného stavu ve společnosti, návrhy na zlepšení a zhodnocení těchto návrhů.

KLÍČOVÁ SLOVA

logistika, skladování, skladové operace a procesy, náhradní díly

TITLE

Storage of spare parts in AUTOCENTRUM HÁJEK, s r.o.

ANNOTATION

This diploma thesis focuses on the issue of spare parts storage in the company AUTOCENTRUM HÁJEK, s r.o., which specializes in truck service. The aim of the thesis is to analyze the current state of storage and identify key problems and shortcomings. Based on the analysis, measures and recommendations are proposed to minimize or eliminate the identified problems and contribute to a more efficient operation of the spare parts storage. The thesis is structured into four main chapters, which deal with a theoretical definition of the storage issue, an analysis of the current state in the company, suggestions for improvements and an evaluation of these suggestions.

KEYWORDS

logistics, warehousing, warehouse operations and processes, spare parts

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ SKLADOVÁNÍ V PODNIKU	11
1.1 Skladování.....	11
1.1.1 Funkce skladu.....	12
1.1.2 Zásoby.....	13
1.1.3 Skladovací technologie	14
1.2 Vychystávání.....	16
1.2.1 Vychystávací systémy.....	16
1.2.2 Způsoby vychystávání	16
1.3 Elektronická identifikace zboží	17
1.3.1 Optické identifikační systémy	17
1.4 Manipulační a přepravní jednotky	19
1.5 Přepravní prostředky.....	20
1.5.1 Palety	20
1.5.2 Ukládací krabice, bedny a přepravky.....	21
1.5.3 Roltejnery	22
1.5.4 Přepravníky	22
1.5.5 Kontejnery.....	22
1.5.6 Výměnné nástavby.....	23
1.6 Manipulační prostředky	24
1.7 Analytické nástroje a techniky myšlení	24
1.7.1 Procesní analýza	24
1.7.2 Brainstroming.....	25
2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ VE SPOLEČNOSTI AUTOCENTRUM HÁJEK, SPOL. S R.O.	26
2.1 Autocentrum Hájek, spol. s r. o.....	26
2.1.1 Historie společnosti Autocentrum Hájek, spol. s r. o.....	27
2.1.2 Současnost společnosti Autocentrum Hájek, spol. s r. o.....	28
2.1.3 Pobočka Týnec nad Labem	28
2.1.4 Pobočka Voštica	29
2.2 Používané informační systémy.....	29

2.2.1	Caris.....	30
2.2.2	Iveco-power.com.....	34
2.3	Objednávání náhradních dílů.....	36
2.4	Příjem dílů a zaskladnění.....	37
2.5	Výdej a prodej dílů.....	37
2.6	Sklady.....	41
2.6.1	Sklad Iveco.....	41
2.6.2	Sklad Avia.....	43
2.6.3	Sklad nádrží.....	43
2.6.4	Sklad bílý.....	44
2.6.5	Sklad klec.....	44
2.6.6	Sklad olejů.....	45
2.6.7	Sklad žárovek.....	45
2.6.8	Sklad hutního materiálu.....	45
2.6.9	Sklad skla.....	45
2.6.10	Sklad Škoda.....	46
2.6.11	Ostatní sklady.....	46
2.7	Používaná manipulační technika.....	46
2.8	Používané manipulační jednotky.....	47
2.9	Výtah.....	48
2.10	Shrnutí kapitoly.....	49
3	NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ SKLADOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ.....	50
3.1	Organizéry.....	50
3.1.1	Organizéry SHUTER.....	51
3.1.2	Využití informačních prvků k organizérům.....	52
3.2	Návrh na pořízení čteček čárových kódů.....	53
3.3	Objednávková kniha.....	55
3.4	Prodej náhradních dílů ze skladu Škoda.....	56
3.5	Návrh rudlu.....	57
3.5.1	Kataro s velkou lopatou.....	58
3.5.2	Garlist GRL.....	58
3.6	Výtah.....	59
3.7	Shrnutí kapitoly.....	61

4	ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ	62
4.1	Zhodnocení návrhu pořízení organizérů a informačních prvků	62
4.2	Zhodnocení návrhu pořízení čteček čárových kódů	64
4.3	Zhodnocení návrhu zavedení elektronické objednávkové knihy.....	66
4.4	Zhodnocení návrhu prodeje starých náhradních dílů ze skladu Škoda	66
4.5	Zhodnocení návrhu pořízení nového rudlu	67
4.6	Zhodnocení návrhu pořízení nového výtahu.....	67
	ZÁVĚR	68
	POUŽITÁ LITERATURA.....	69
	SEZNAM TABULEK.....	72
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	73
	SEZNAM ZKRATEK.....	75
	SEZNAM PŘÍLOH.....	76

ÚVOD

Diplomová práce se zabývá problematikou skladování náhradních dílů ve společnosti AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r.o., která se zabývá servisem nákladních automobilů.

Skladování je jednou z klíčových aktivit pro plynulý provoz společnosti. S ohledem na širokou škálu náhradních dílů, které je třeba skladovat, je správa skladu náročným úkolem. Moderní technologie však umožňují zaměstnancům skladu efektivně předpovídat potřeby a minimalizovat skladované množství dílů, aby nedocházelo k nadměrnému vázání kapitálu. V dnešní době není problém sehnat náhradní díl rychle, což umožňuje udržet menší skladové zásoby.

Je důležité, aby společnosti měly vychytané procesy pro naskladnění a výdej náhradních dílů, neboť tyto činnosti tvoří každodenní rutinu skladníků. Správně nastavené procesy umožňují zvýšit efektivitu a přesnost práce, což v konečném důsledku přispívá k plynulému a bezproblémovému chodu skladování. Důkladně navržené postupy pro naskladnění zajistí správné umístění materiálu ve skladu a usnadní jeho pozdější lokalizaci a výdej. Stejně tak propracované procesy vydávání náhradních dílů minimalizují možnost chyb a snižují čas strávený vydáváním náhradních dílů.

Tato práce je strukturována do čtyř hlavních kapitol. Obsah první kapitoly se bude věnovat teoretickému vymezení skladování, jeho procesům a činnostem s ním spojené. Za pomoci odborné literatury zde budou vysvětleny základní definice, vlastnosti či funkce, které se týkají skladování. V druhé kapitole bude provedena analýza současného stavu ve společnosti. Jednat se bude především o způsob, jakým jsou ve společnosti skladovány náhradní díly, jejich naskladnění a výdej. V neposlední řadě zde bude uvedeno, jak je tento proces zastřešen pomocí softwaru. Kapitola třetí, jenž vychází z druhé kapitoly, se bude zabývat návrhy a doporučeními, která by mohla minimalizovat či zcela odstranit problémy, které analýza odhalí. Ve čtvrté kapitole budou zhodnoceny jednotlivé návrhy a doporučení. Právě tyto návrhy a doporučení by mohly zaměstnancům skladu a prodejny pomoci s jejich prací.

Cílem této práce je pomocí analýzy současného stavu skladování najít a identifikovat problémy, které ve společnosti v souvislosti se skladováním nastávají. Na základě analýzy poté nalézt vhodné návrhy a doporučení, které by tyto problémy a nedostatky dokázaly minimalizovat, či dokonce eliminovat, a tím přispět k efektivnějšímu fungování skladování náhradních dílů.

1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ SKLADOVÁNÍ V PODNIKU

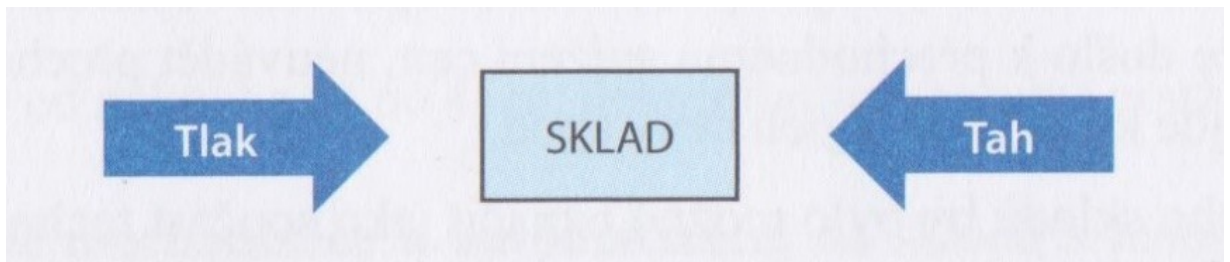
Hlavním tématem této kapitoly je skladování, jeho procesy a činnosti s ním spojené. Jak ve své knize Dupal' (2018) uvádí, skladování je jednou z důležitých činností podnikové logistiky. Je zde popsáno samotné skladování, funkce skladu, zásoby a skladovací technologie. Dále je zde popsána problematika vychystávání zboží, která je nezbytnou činností při skladování. Detailně jsou také rozebírány systémy elektronické identifikace zboží. Zmíněny jsou také manipulační a přepravní jednotky a přepravní prostředky. Následně závěr jsou teoreticky vymezeny analytické nástroje a techniky myšlení, jimiž jsou procesní analýza a brainstorming. Závěr kapitoly je ukončen shrnutím.

1.1 Skladování

V současné době odborná literatura nabízí nespočetné množství definic skladování: Sixta a Mačát (2005, s. 131) charakterizují obecnou definici skladování následovně: „Skladování je jednou z nejdůležitějších částí logistického systému.“ Toto tvrzení potvrzují Gros et al. (2016) a dodává, že ať už jde o sklady různého typu a provedení, jsou sklady pořád nedílnou součástí dodavatelských systémů, a to i přesto, že to znamená přerušování materiálového toku. Autor Campírek (2007) se s tímto výrokem ztotožňuje a ve své publikaci pojednává o skladování, které způsobuje jisté pozastavení materiálového toku, který nelze v žádné výrobní činnosti plně odstranit. Podle Sixty a Mačáta (2005) je skladování spojovacím článkem mezi producenty a koncovými uživateli. S tím souhlasí Jurová et al. (2016), která tvrzení doplňuje tím, že je řada důvodů pro vytvoření skladovacích kapacit na různých místech dodavatelského systému. Sixta a Mačát (2005) ve své knize uvádějí, že sklad zabezpečuje uskladnění produktů, surovin, dílů, hotových výrobků apod. mezi místem jejich zrodu a místem spotřeby. Tím poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a umístění skladovaných produktů. Dle Jurové et al. (2016) skladování umožňuje globalizaci a lokalizaci výrobních postupů a ukrácení dodacích a výrobních termínů.

Gros et al. (2016) ve své knize objasňují historickou funkci skladu, která spočívala v tom, že sklad sloužil jako zásobník (systém tlaku), který v sobě obsahoval plánem generované produkty apod. S tím souhlasí autoři Sixta a Mačát (2005) a zároveň dodávají, že se očekávalo, že množství, které bylo vyrobeno se rovnou prodá. Podle Lukoszové (2020) trend směřuje k vysokým skladům s velkou mírou automatizace a autonomnosti skladování. Gros et al. (2016) ve své publikaci sdělují nové pojetí skladů, které je znázorněno na obrázku 1 a které spočívá v tom, že provozovatel skladu poskytuje svým zákazníkům vyšší

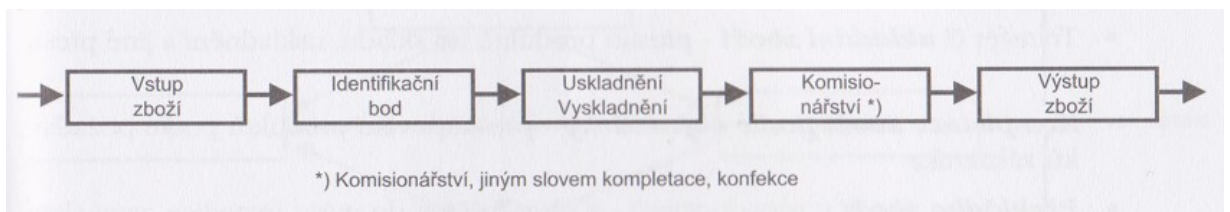
úroveň svých služeb. Služby spočívají dle Sixty a Mačáta (2005) v tom, že se stále monitoruje poptávka (systém tahu).



Obrázek 1 Principy řízení skladu (Gros et al., 2016, s. 283)

1.1.1 Funkce skladu

Autoři Sixta a Mačáta (2005) uvádějí, že sklad zajišťuje plynulost výroby nebo poskytování služby. Podle Drahotského a Řezníčka (2003) sklady pomáhají překonat prostor a čas. K tomuto tvrzení Gros et al. (2016) dodávají, že koncept, struktura, technologické a systémové vybavení závisí na tom, co se bude v konkrétním skladě skladovat. Příklad systému skladovacích činností je znázorněn na obrázku 2. Autor Campírek (2007) ve své publikaci pojednává o primárním úkolu skladu, kterým je ekonomické sladění odlišně dimenzovaných toků.



Obrázek 2 Systém skladovacích činností (Sixta a Mačát, 2005, s. 131)

Autoři Drahotský a Řezníček (2003) rozlišují tři stěžejní funkce skladování:

- přesun produktů,
- uskladnění produktů,
- přenos informací.

Mezi přesun produktů podle autorů Sixty a Mačáta (2005) patří:

- Příjem zboží - vyskládání, vybalení, aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží, kontrola dokumentace.
- Transfer či ukládání zboží – přeložení zboží do skladu, zaskladnění a další přesuny.

- Kompletace zboží podle objednávky – zkompletování zboží dle potřeby zákazníka.
- Překládka zboží (cross-docking) – přesun z místa přijetí do místa expedování bez uskladnění.
- Expedice zboží – balení a přesouvání zboží do dopravního prostředku, kontrola zboží dle požadavků zákazníka.

Uskladnění produktů patří dle Drahotského a Řezníčka (2003) mezi základní funkce skladování, které se dále dělí na:

- Přechodné uskladnění – uskladnění nutné pro doplnění základní zásoby.
- Časově omezené uskladnění – vztahující se k nadměrným zásobám, důvody jejich držení jsou: sezónní stávka, kolísavá poptávka, úprava výrobků, spekulativní nákupy, zvláštní podmínky obchodu.

Jako poslední ze základních funkcí skladu autoři Sixta a Mačát (2005) popisují přenos informací, který se týká stavu zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, zákazníků, personálu a využití skladových prostor.

1.1.2 Zásoby

Jak ve své knize uvádějí Synek a Kislíngerová (2010), řízení zásob může být popisováno jako souhrn matematických metod užívaných k charakteristice a optimalizaci procesů tvoření zásob s cílem zabezpečit plynulý chod podniku. Dupal' (2018) ve své publikaci popisuje strategii a kvalitu řízení zásob jako klíčové činnosti, které mají zásadní vliv na rentabilitu podniku. Sixta a Žižka (2009) označují zásoby jako klíčový prvek pro udržení efektivního skladování a optimalizaci toku materiálů v rámci logistického procesu, což přispívá k zajištění plynulého chodu podnikových operací a splnění potřeb zákazníků. Drahotský a Řezníček (2003) ve své publikaci zásoby popisují jako hmotné a nehmotné výrobní činitele nutné k činnosti podniku. Autoři Sixta a Mačát (2005) ve své knize vymezují dva základní typy zásob:

- suroviny, součástky a díly (fáze zásobování – fáze vstupu materiálu do podniku),
- hotové výrobky (fáze distribuce – fáze na straně výstupu materiálu z podniku).

Optimální stav zásob vychází dle Sixty a Žižky (2009) z funkční klasifikace zásob, která rozeznává:

- běžnou (obratovou) zásobu,
- pojistnou zásobu,

- zásobu pro předzásobení,
- vyrovnávací zásobu,
- strategickou (havarijní) zásobu,
- spekulativní zásobu,
- technologickou zásobu.

Podle Dupal'a (2018) mají zásoby pro podnik negativní význam, například drží kapitál a také snižují zisk. Což je způsobené tím, že stejně jako část oběžného majetku, jsou financovány z cizího kapitálu. To doplňují Drahotský a Řezníček (2003) tím, že mezi další negativní významy patří spotřebovávání práce a prostředků, riziko znehodnocení, nepoužitelnosti a neprodejnosti. Gros et al. (2016) sdělují podstatnou skutečnost, že velké množství nákladů je fixních, tedy na ně nemá vliv objem zásob. Jedná se o náklady na odpisy a údržbu, energie, obaly, manipulační prostředky a o administrativní náklady.

1.1.3 Skladovací technologie

Autoři Gros et al. (2016) ve své knize definují skladovací technologii jako souhrn technických a skladovacích jednotek, který slouží pro výkon skladovacích činností ve skladu. Sixta a Mačáta (2005) dodávají, že vedení firem hledá optimální poměr mezi rozlohou skladu a efektivitou skladování.

Gros et al. (2016) ve své publikaci popisují následující možnosti skladování:

Skladování na volné ploše – jedná se o nejjednodušší a nejstarší typ skladování. Při využití tohoto typu stačí zpevnění povrchu, oplocení a případně jednoduché zastřešení. V současné době bývají tyto plochy obvykle obestavěny a tvoří tzv. box s jednou otevřenou stěnou. Tento typ skladování bývá využíván ke skladování sypkých materiálů, které však musí splňovat určité podmínky.

Skladovací nádrže a sila – tento typ skladu se využívá pro skladování sypkého materiálu nebo velkého objemu kapalin. Nádrže bývají často používané ke skladování kapalných plynů, pohonných hmot a dalších rafinérských produktů. Zatímco sila jsou využívána například pro skladování mouky, obilí, granulovaných polymerů a různých stavebních hmot.

Podzemní zásobníky – tyto zásobníky slouží především ke skladování plynů. Česká republika se řadí mezi čelní země využívající tuto technologii.

Regálové systémy – jedná se o vybavení většiny skladů umístěných v budovách. Pro skladování kusového zboží menších rozměrů a hmotnosti jsou využívány policové

regály. Tento systém má výhodu, že jednotlivé police se mohou snadno uzpůsobit různému, většinou různorodému sortimentu.

Podle Grose et al. (2016) se regálové systémy dále dělí na:

Paletové, regálové systémy – jedná se o nejpoužívanější systém. Manipulační jednotkou používanou v tomto systému je paleta. Výška těchto systémů bývá od 7 až do 45 m.

Policové systémy – tento systém je používán pro skladování kusového zboží menších rozměrů a hmotnosti. Zboží je skladováno v manipulačních obalech jako jsou krabice apod. Systém má jednoduchou konstrukci a lze ho přizpůsobit skladovanému zboží. Jedná se o systém s ruční obsluhou, kvůli čemuž je výška omezena do 2 m. Policový systém není vhodný pro skladování rychloobrátkového zboží. Příklad policového regálového systému je ukázán na obrázku 3.



Obrázek 3 Policový regálový systém (Gros et al., 2016, s. 306)

Automatizované sklady na drobné zboží v ukládacích bednách – Jedná se o jednoduché konzolové regály, u kterých je manipulační jednotkou krabice nebo přepravka. U tohoto typu skladování se využívá řízení pomocí vhodného softwaru.

Spádové regály – tyto regály jsou konstruovány pomocí válečkových tratí. Zboží v nich může být uloženo volně, v krabicích nebo i na paletě.

Stromečkové regály – jsou využívány pro skladování dlouhých předmětů jako jsou například roury, profily, nárazníky, listová pera, řeziva nebo plechy.

Ostatní – mezi další typy regálových systémů patří například vjezdové a průjezdové systémy, mobilní regálové systémy, závěsné skladovací systémy a systémy s pojezdovými drahami.

1.2 Vychystávání

Dle Embalex (2023) je vychystávání zboží proces, při kterém se jednotlivé položky vybírají a shromažďují z různých míst ve skladu (uličky, police atd.) a následně se uspořádají a odesílají konečnému příjemci.

1.2.1 Vychystávací systémy

Huber (2014) ve své knize zmiňuje tři základní typy vychystávání:

Picker to part – zaměstnanec se pohybuje po skladu a vybírá materiál z regálů. Jedná se o nejjednodušší a nejrozšířenější typ vychystávání.

Part to picker – zaměstnanec čeká na specifickém místě a automatizovaný systém mu dopraví požadované zboží k výdeji. Tento systém je vhodný pro sklady s vysokou propustností a stálým sortimentem.

Automatizovaný systém výdeje zboží – roboti a automatizované technologie zajišťují vychystávání a dopravu zboží. Tento systém je nejrychlejší a nejefektivnější, ale také nejdražší.

Podle Embalex (2023) je možné vychystávání provádět ručně, ale stále více se prosazuje trend automatizace, která zvyšuje efektivitu celého procesu.

1.2.2 Způsoby vychystávání

Pick by Label

Rushton, Oxley a Croucher (2000) ve své knize píše, že pro každou položku, která má být vychystána, se vytiskne lepící štítek. Autoři dále dodávají, že štítky pro jednu objednávku se tisknou na podkladový list v pořadí, ve kterém mají být postupně vyzvednuty. Zaměstnanec provádějící vychystávání musí vždy přidat příslušný štítek ke každé položce, kterou vyzvedne. Štítky, které mu na konci zůstanou, značí chybějící zboží.

Pick by Light

Podle Rushton, Oxley a Croucher (2000) systém Pick by Light využívá LED kontrolky k usnadnění a zefektivnění procesu vychystávání objednávek. Autoři dále dovádají, že v každé uličce se nachází LED kontrolka, která signalizuje, zda je v dané uličce zboží, které je potřeba vychystat. Vychystávací místa jsou vybavena panelem, na kterém zaměstnanec potvrdí vyzvednutí zboží. Po potvrzení se rozsvítí kontrolka u další položky na jiném místě, čímž se určí, kam má zaměstnanec zamířit dále. Tento proces probíhá až do zkompletování objednávky.

Pick by Voice

Jak ve své knize autoři Klumpp a Ruiner (2021) zmiňují, systém Pick by Voice je v automobilovém průmyslu dominantní technologií pro vychystávání dílů. Autoři také dodávají, že Pick by Voice funguje na bázi JIT a JIS pro dodávky komponentů ve správný čas a pořadí. Vyžaduje speciální náhlavní soupravu s mikrofonom, sluchátky a minipočítačem, kterou řídí hlasový software udávající pokyny k vychystávání. Systém snižuje chybovost, zrychluje proces, šetří čas při zaškolování, zvyšuje produktivitu a zlepšuje ergonomii práce.

Pick by Vision

Dle Klumppa a Ruinera (2021) systém Pick by Vision využívá chytré brýle, které zobrazují informace o vychystávání přímo v zorném poli zaměstnance. Autoři dále píší, že podobně jako předchozí metody, i tato technologie má za cíl zvýšit efektivitu vychystávání a snížit chybovost, což vede k úspoře času. Zaměstnanci vidí na brýlích důležité informace o položkách a jejich umístění v reálném čase. Nevýhodou tohoto systému mohou být potenciální bolesti hlavy a očí způsobené dlouhodobým používáním chytrých brýlí.

1.3 Elektronická identifikace zboží

Lukoszová (2020) ve své publikaci popisuje technologii pro elektronickou identifikaci a technologii elektronické výměny dat jako prostředky pro zefektivnění administrativních činností. Podle Grose et al. (2016) se jedná o nutnou podmínku efektivního řízení identifikace hmotných toků v logistických a dodavatelských systémech.

1.3.1 Optické identifikační systémy

Jak ve své knize Gros et al. (2016) píší nejrozšířenější optické identifikační systémy jsou čárové kódy. To doplňují Campírek, Kampf a Široký (2009) tím, že čárové kódy patří pod systém EAN. Dle Grose et al. (2016) je hlavním využitím této technologie sledování toku zboží v celém dodavatelském řetězci. Výhody čárových kódů jsou dle Lukoszové (2020) jednoduché kódování, nenáročná výroba a jednoduché provedení identifikace. Základní

čárové kódy jsou znázorněny na obrázku 4. Lukoszová (2020) dále zmiňuje hlavní nevýhodu čárových kódů, kterou je omezená kapacita informace, kterou lze do čárového kódu zapsat.



Obrázek 4 Příklady struktury čárového kódu (Gros et al., 2016, s. 411)

Campírek a Kampf (2005) popisují čárové kódy jako sekvenci čar a mezer, ve které jsou právě mezery nosiče informací. K tomu Lukoszová (2020) dodává, že čáry ani mezery nejsou v čárových kódech stejné, jejich šířka závisí na způsobu kódování. Autoři Campírka, Kampf a Široký (2009) ve své publikaci uvádějí, že se v počítači vytvoří kód a to na základně snímání čárového kódu optoelektronickým zařízením. S tím souhlasí Sixta a Mačát (2005), kteří zároveň dodávají, že se jedná o elektronické impulsy, které odpovídají struktuře tmavých a světlých čar. Dle Lukoszové (2020) jsou jednotlivé kódy specifické svojí šířkou čar a mezer a jejich vlastním řazením, na základě čehož mají čárové kódy i různou velikost objemu informací.

Campírek, Kampf a Široký (2009) vysvětlují pravidla znaků START a STOP, které jsou na začátku a na konci každého kódu. K tomu Lukoszová (2020) dodává, že tyto znaky jsou u každého kódu jiné, z toho důvodu je pro snadné rozpoznání před a za čárovým kódem světlé pásmo, do kterého není povoleno umisťovat text, ani další grafické symboly. Autoři Sixta a Mačát (2005) k tomu dodávají fakt, že tyto znaky jsou využívány k rozpoznávání kódů. Podle Lukoszové (2020) lze zvolit velikost čárového kódu, pokud je však zvolen menší modul, je nutné brát ohled na kvalitu tisku čárového kódu a také klást větší nároky na čtecí zařízení. K tomu Sixta a Mačát (2005) doplňují důležitou podmínku, kterou je kontrast a ten je definovaný jako poměr mezi rozdílem obrazu pozadí a odrazu čárky k odrazu pozadí.

Lukoszová (2020) ve své publikaci uvádí několik důvodů rozsáhlého využívání čárových kódů, mezi které patří: jednoduchost tisku, nízké náklady na tisk, rychlejší čtení oproti ručnímu pořizování dat, možnost převést informaci na čárový kód a přesnost. K tomuto přidávají autoři Sixta a Mačát (2005) další výhodu, kterou je, že pokud je čárový kód poškozen není vůbec načten namísto toho, aby byl načten špatně, což je ošetřeno kontrolním znakem.

1.4 Manipulační a přepravní jednotky

Lukoszová et al. (2012) definují manipulační jednotku jako jakýkoliv materiál, s kterým lze manipulovat jako s jedním kusem. Může se jednat o materiál balený i nebalený, ložený na dopravním prostředku nebo bez něj. S tímto souhlasí Sixta a Mačát (2005), kteří dodávají, že manipulační jednotka je tedy samostatný celek, který je uzpůsoben pro snadnou manipulaci, aniž by bylo nutné ho dále jakkoliv upravovat. Podle Campíreka, Kampfa a Širokého (2009) je přepravní jednotka libovolný materiál představující jednotku způsobilou k přepravě bez dalšího upravování. Sixta a Mačát (2005) ve své knize popisují přepravní prostředek jako technický prostředek (paleta, kontejner, výměnná nástavba, sedlový návěs), který vytváří manipulační nebo přepravní jednotku a tím usnadňuje manipulaci a přepravu.

Dle Campíreka, Kampfa a Širokého (2009) se v důsledku rozdílných požadavků a podmínek v jednotlivých článcích logistických řetězců prosazuje používání soustav skladebních, manipulačních a přepravních jednotek s různými rozměry, namísto používání manipulačních a přepravních jednotek s jednotnou velikostí. Sixta a Mačát (2005) doplňují, že manipulační a přepravní jednotky vyšších tříd se skládají z jednotek nižších tříd, které jsou součástí těchto rozměrově unifikovaných soustav.

Autoři knihy Gros et al. (2016) uvádějí, že v rámci těchto rozměrově unifikovaných soustav se z manipulačních jednotek nižších řádů formují manipulační a přepravní jednotky vyšších řádů dle následujícího schématu:

- **Manipulační jednotka I. řádu** je základní manipulační jednotka, která je uzpůsobena pro ruční manipulaci. Jedná se o nejmenší manipulační celek v logistickém řetězci, se kterým se manipuluje jako s jedním kusem. Jako příklad manipulační jednotky prvního řádu lze uvést skupinu výrobků spojenou smrštitelnou fólií, pytel, sud, demižon, tlakovou lahev, kartonovou krabici, přepravku nebo bednu. Manipulační jednotky prvního řádu lze vytvářet v normách ISO.
- **Manipulační jednotka II. řádu** je seskupení 16 až 24 jednotek prvního řádu. Cílem vzniku tohoto seskupení je dosáhnout snadné a efektivní manipulace ve skladech. K jejich tvorbě jsou využívány především palety, plošiny, malé kontejnery, výměnné nástavby apod. Hmotnost těchto jednotek se pohybuje v rozmezí 250 až 1 000 kg, ve výjimečných případech až 5 000 kg.
- **Manipulační jednotka III. řádu** je jednotka vzniklá dalším seskupením 10 až 44 jednotek druhého řádu. Hmotnost těchto jednotek nabývá až 40 tun. Mezi

používané přepravní prostředky patří velké kontejnery, letecké kontejnery a výměnné nástavby. Bez využívání těchto jednotek by byla moderní dálková přeprava nemyslitelná. Což souvisí s kombinovanou přepravou, která byla hlavním důvodem vývoje této jednotky.

- **Manipulační jednotka IV. řádu** je typická pro dálkovou kombinovanou vodní vnitrozemskou a námořní přepravu. Užívané přepravní prostředky jsou bárky nebo člunové kontejnery.

Jak ve své knize Campírek, Kampfe a Široký (2005) uvádějí, skladebnost základních a odvozených manipulačních a přepravních jednotek je podmíněna rozměrovou unifikací, která vychází ze standardů ISO.

1.5 Přepravní prostředky

Autoři Široký et al. (2020) ve své publikaci představuje přepravní prostředek jako technické zařízení, které se stává součástí manipulační nebo přepravní jednotky a usnadňuje tak manipulaci a přepravu materiálu.

V knize Sixta a Mačáta (2005) jsou mezi základní přepravní prostředky počítány:

- palety,
- ukládací krabice, bedny a přepravky,
- roltejnery,
- přepravníky,
- kontejnery,
- výměnné nástavby.

1.5.1 Palety

Autoři Sixta a Mačát (2005) palety definují jako přepravní prostředek, který je na úrovni manipulačních jednotek druhého řádu a jsou tedy určeny k mezioperačním manipulacím, skladovým operacím, ložným operacím a meziobjektovou a vnější přepravu v téměř celém rozsahu logistických řetězců. Gros et al. (2016) ve své knize uvádějí, že v roce 1961 se evropské národní železniční sdružení v UIC dohodlo na standardizaci palet s označením EUR. Příklad palety je znázorněn na obrázku 5. To doplňují Sixta a Mačát (2005) o standardní rozměry těchto palet, které jsou 1 200 mm x 90 mm. Palety jsou dle Gros et al. (2016) konstruovány pro jednoduchou manipulaci vidlicovými nakladači a zakladači. Podle Sixty a Mačáta (2005) mají palety nosnost 1000 kg, zásluhou čehož je možné je opatřovat nástavbami a také je ukládat do regálů. S tím souhlasí Gros et al. (2016) a doplňují

příklady palet dle materiálu, ze kterých jsou vyráběny. Jedná se o paletu dřevěnou, papírovou, kovovou a plastovou.

Autoři Sixta a Mačát (2005) ve své publikaci palety rozlišují na palety prosté, sloupkové, obradové, skříňové a speciální.



Obrázek 5 Paleta prostá (autor)

1.5.2 Ukládací krabice, bedny a přepravky

Ukládací krabice, bedny a přepravky patří dle Grose et al. (2016) z velké části k manipulačním jednotkám prvního řádu. Nicméně ve větším provedení spadají i mezi manipulační jednotky druhého řádu.

Autoři Sixta a Máčát (2005) k tomuto tvrzení dodávají, z jakých materiálů mohou být tyto manipulační jednotky vyrobeny. Jedná se o karton, lepenku, plast, hliník nebo ocel. Příklad lepenkové bedny na paletě je znázorněn na obrázku 6.

Dle Grose et al. (2016) ukládací bedny a především plastové přepravky patří k vůbec nejpoužívanějším základním manipulačním jednotkám, které se ve skladech, výrobě a prodejnách používají. Sixta a Mačát (2005) dodávají, že ukládací bedny jsou díky úchytným či držákům přizpůsobeny k ruční manipulaci. Mohou však být manipulovány i mechanicky a automaticky za pomoci válečkových, kladičkových nebo kuličkových dopravníků a regálových zakladačů.



Obrázek 6 Lepenková bedna na paletě (autor)

1.5.3 Roltejnery

Podle Sixty a Mačáta (2005) se jedná se o přepravní prostředky na úrovni manipulačních jednotek druhého řádu. Dle autorů se využívají se na mezioperační manipulaci, skladové operace, ložné operace a meziobjektovou a vnější manipulaci. Roltejnery mají půdorysný rozměr obvykle 600 mm x 800 mm a výšku 1 500 mm. Roltejnery se konstruuji v provedení mřížovém, drátěném, plnostěnném a speciálním.

1.5.4 Přepravníky

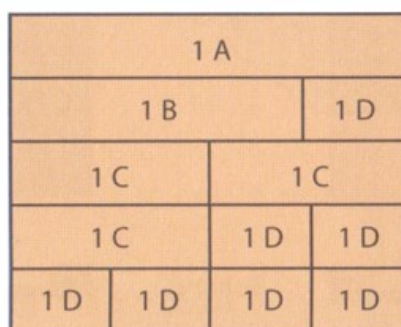
Sixta a Mačát (2005) ve své knize píší, že přepravníky se řadí na úroveň přepravních jednotek druhého řádu. Využívají se většinou pro přepravu kapalných, sypkých nebo kašovitých materiálů většinou na mezioperační či skladové operace a meziobjektovou přepravu uvnitř areálu.

1.5.5 Kontejnery

Novák et al. (2015) charakterizují kontejner jako základní přepravní unifikovanou jednotku. Autoři Gros et al. (2016) kontejner popisují jako ocelovou skříň tvaru hranolu, která výrazně zvyšuje efektivitu dopravy s normalizovanými rozměry ISO. Široký et al. (2020) považují kontejner za základní přepravní jednotku v kombinované dopravě. Podle Nováka (2006) při používání kontejneru dochází k úspoře hlavně živé práce a obalové techniky.

Na obrázku 7 jsou vyobrazeny rozměry a hmotnost kontejnerů ISO dle Grose et al. (2016). Jak ve své knize Chocholáč et al. (2019) uvádějí, mezi nejrozšířenější a nejpoužívanější námořní kontejnery ISO třídy 1 se řadí: 20stopé, 40stopé a 40stopé High-cube. Sixta a Mačát (2005) ve své knize uvádějí, že kontejnery mohou být dočasně využívány jako skladovací prostředky.

Typ kontejneru	Rozměry kontejnerů (mm)			Maximální hmotnost (kg)
	výška	šířka	délka	
1D	2 438	2 438	2 991	10 160
1C	2 438	2 438	6 058	24 000
1B	2 438	2 438	9 125	25 400
1A	2 438	2 438	12 192	30 480



Obrázek 7 Rozměry a hmotnost kontejnerů ISO (Gros et al., 2016, s. 386)

Autoři Novák et al. (2015) ve své publikaci uvádějí členění kontejnerů dle použití na kontejnery námořní, vnitrozemské, odvalovací a letecké. Dle Nováka (2006) je také možné členění dle velikosti na kontejnery malé ($1 \text{ m}^3 - 3 \text{ m}^3$), střední ($3 \text{ m}^3 - 15 \text{ m}^3$) a velké (nad 15 m^3).

1.5.6 Výměnné nástavby

Dle Sixty a Mačáta (2005) výměnné nástavby spadají mezi manipulační jednotky třetího řádu. Novák et al. (2015) řadí výměnné nástavby mezi přepravní prostředky určené primárně pro kontinentální silniční a železniční dopravu. S tím souhlasí Novák (2006) a dodává, že je to způsobeno nemožností stohování z důvodů absence horních rohových prvků.

1.6 Manipulační prostředky

Campírek (2007) manipulační prostředky popisuje jako prostředky k přemísťování materiálu, surovin, přepravních prostředků apod. Podle Jurové et al. (2016) lze mezi manipulační prostředky zařadit například: výtah, dvoukolový vozík, čtyřkolový vozík nebo paletový vozík nízkozdvíhový.

Výtah

Dle Sixty a Mačáta (2005) výtah slouží k vertikálnímu přesunu kusového zboží, sypkého materiálu, paletových jednotek apod. Autorka Jurová (2016) ve své publikaci uvádí, jako nejčastější pohon elektromotor.

Rudl

Jak ve své knize Sixta a Mačát (2005) píše, rudl slouží k manipulaci s pytlí, sudy, bednami, přeprávkami a kartony.

Čtyřkolový vozík

Campírek (2007) čtyřkolový vozík popisuje jako vozík bez oje s rukojetí pro tažení nebo tlačení, stěny vozíku mohou mít mřížované boky.

Paletový vozík nízkozdvíhový

Autoři Sixta a Mačát (2005) označují paletový vozík nízkozdvíhový jako nejrozšířenější manipulační prostředek. Dle Campírka (2007) je zdvih zajištěn hydraulicky s ručním pohonem, většinou pomocí oje. Pernica (1994) zmiňuje výhodu ručního hydraulického palivového nízkozdvíhového vozíku, kterou je pořizovací cena.

1.7 Analytické nástroje a techniky myšlení

V níže uvedených pododdílech jsou představeny příklady analytických nástrojů a technik myšlení. Tyto nástroje a techniky jsou v druhé kapitole použity jako základ k analýze současného stavu. Konkrétně je popsána procesní analýza a brainstorming.

1.7.1 Procesní analýza

Procesní analýza patří dle autorů Košťana, Bělohlávka a Šuleře (2006) mezi analýzy vnitřní. S tímto tvrzením souhlasí i Grasseová, Dubec a Horák (2008), kteří dodávají, že pro efektivní provedení analýzy je nutné zjistit stav procesu v každé oblasti, následně určit důležitost zjištěných nedostatků a na jejich základě vyhodnotit potenciál pro zlepšení. Košťan, Bělohlávek a Šuleř (2006) zdůrazňují, že se procesní analýza zaměřuje na procesy, které lze bezprostředně ovlivnit. Hlavním cílem analýzy dle Grasseové, Dubce a Horáka (2008) je nalezení věcných a logických chyb v procesu, z tohoto důvodu ve své publikaci kladou důraz na zhodnocení příčin těchto chyb a jejich porovnání s nejlepšími zkušenostmi z praxe.

Toman (2005) ve své knize zmiňuje, že nalezení lepšího řešení může společnosti ušetřit nejen práci, ale i čas, náklady a starosti.

1.7.2 Brainstroming

Brainstorming je dle Nováka (2017) nejznámější technikou kreativního myšlení. Toman (2005) ho charakterizuje jako velice účinný nástroj založený na kolektivním myšlení. Kolajová (2006) shrnuje hlavní výhody brainstormingu:

- nalezení velkého počtu námětů,
- originalita nápadů (vzájemná inspirace účastníků),
- kompletní zmapování problému v relativně krátkém čase a
- rozvoj tvořivosti účastníků.

Autor Toman (2005) ve své knize klade důraz na to, že brainstorming není určen k diskusi a analýze námětů, ale k jejich generování. Novák (2017) dále specifikuje základní principy brainstormingu:

- kvantita je důležitější než kvalita,
- nepřipouští se kritika,
- vítány jsou i neobvyklé a bláznivé nápady,
- důraz je kladen na rozvíjení cizích nápadů.

Dle Kolajové (2006) je důležité klást důraz na důležitost bezkonfliktního prostředí, bez napjatých vztahů v týmu. Novák (2017) s tím souhlasí a doplňuje, že pro efektivní brainstorming je důležitá i svižnost a cílevědomost.

2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ VE SPOLEČNOSTI AUTOCENTRUM HÁJEK, SPOL. S R.O.

Druhá kapitola nesoucí název analýza současného stavu ve společnosti AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r. o. (dále jen Autocentrum Hájek), bude zaměřena na analýzu současného stavu skladování náhradních dílů. Jak již bylo zmíněno v úvodu, cílem této práce je pomocí analýzy současného stavu najít a identifikovat problémy, které nastávají ve společnosti Autocentrum Hájek v souvislosti se skladováním náhradních dílů. Na základě analýzy poté nalézt vhodné návrhy a doporučení, které by tyto problémy a nedostatky dokázaly minimalizovat, či dokonce eliminovat. Na úvod kapitoly bude představena vybraná společnost, její historie a pobočky. Dále bude zachycena současnost společnosti a nedávné investice. Následovat bude hlavní a pro práci klíčová analýza.

Nejprve budou analyzovány používané systémy a procesy v nich prováděné. Mezi které patří naskladňování náhradních dílů a jejich vyskladňování. Dále budou popsány jednotlivé sklady, které jsou ve společnosti využívány. Následně bude zkoumána používaná manipulační technika a manipulační jednotky. V závěru této kapitoly bude uvedeno shrnutí.

2.1 Autocentrum Hájek, spol. s r. o.

Tento oddíl je věnován představení společnosti Autocentrum Hájek, která byla vybrána pro zpracování diplomové práce. Obsah tohoto oddílu je zpracován na základě informací uvedených v interních materiálech společnosti Autocentrum Hájek (2024). Jedná se o rodinnou společnost s 30letou tradicí. Společnost poskytuje široký servisní program, který nabízí řešení takřka pro každého dopravce využívajícího nákladní vozy značky Iveco a Avia. Kromě servisního programu společnost nabízí i prodejní program, ve kterém nabízí úplně nové vozy. Společnost vedle nových vozů nabízí ojeté vozy s garancí původu, která byla plně servisována v autorizovaných dílnách. Hlavní sídlo společnosti se nachází v Týnci nad Labem v ulici Lžovická, další pobočka leží ve Vošticích nedaleko Vysokého Mýta. Diplomová práce je zpracována v hlavním sídle společnosti, tedy v Týnci nad Labem. Logo společnosti je vyobrazeno na obrázku 8.



Obrázek 8 Logo společnosti (Autocentrum Hájek, 2024)

2.1.1 Historie společnosti Autocentrum Hájek, spol. s r. o.

Vznik společnosti Autocentrum Hájek se datuje do roku 1991. Základy společnosti byly položeny ale již v roce 1980. Již v tomto roce se skupina přátel v čele se zakladatelem společnosti panem Josefem Hájkem zabývala karavany, jejich opravami a servisem. V této době byl pan Josef Hájek zaměstnán jako autoelektrikář v ČSAD (Československá státní automobilová doprava) Kolín. Zde byl nejprve řadovým zaměstnancem, následně povýšil a začal vést menší kolektiv pracovníků. Právě zkušenosti získané v ČSAD byly velkou výhodou pro následné podnikání.

Společnost se v roce 1991 zabývala drobnými opravami a prodejem náhradních dílů značky Avia. V tomto roce byl pan Josef Hájek jediným zaměstnancem, pro kterého byly začátky velmi složité, a to hned z několika důvodů. Jednalo se hlavně o problémy s administrativou, účetnictvím a komunikací s úřady. I přes tyto překážky se společnost postupně rozrůstala a již dva roky po založení došlo k prvnímu rozšiřování prostor. Nad čtyřmi původními garážemi v roce 1993 vzniká prodejna a sklad náhradních dílů. S přístavbou souvisí také nábor nových zaměstnanců.

Další milník přichází v roce 1995, kdy společnost získává titul autorizovaný dealer značky Avia. Na tento titul společnost do roku 2003 navazuje dalšími tituly, a to Vzorný autorizovaný servis, Vzorná asistenční služba a Nejlepší prodejce náhradních dílů Avia. Zmíněné tituly jdou ruku v ruce s prosperitou. Z tohoto důvodu se společnost znovu rozšiřuje. Rozšíření se netýká jen zvyšujícího se počtu zaměstnanců, ale také nákupem nového moderního vybavení dílen.

Vzestup společnosti dále pokračuje, a tak roku 1996 dochází ke stavbě nové haly s lakovnou. Krom zmíněných titulů společnost získává rovněž oficiální zastoupení k montážím nezávislého topení Breeze, opravám převodovek ZF a Praga, prodeji značek Aral, Esso, VARTA a Barum. Následující roky se nesou opět ve znamení rozšiřování společnosti.

V letech 1997 a 1998 dochází k výstavbě prodejny nákladních vozů ve vedlejších Lžovicích. V hlavním sídle společnosti dochází k přístavbě administrativní části vedle opravárenských dílen. Po roční pauze dochází v roce 2000 k dalšímu rozvoji. Ve společnosti totiž přibývá myčka, čerpací stanice a olejové hospodářství.

Další důležité roky přichází zanedlouho, kdy se společnost v letech 2003 a 2004 rozrůstá o pobočku ve Vošticích u Vysokého Mýta. Ve zmíněných letech byla postavena klempířská hala pro výrobu nástaveb, po které následuje vybudování servisu BOSCH.

Nadcházející období úzce souvisí, s poklesem výroby vozů Avia. Z tohoto důvodu autocentrum hledalo jiného partnera, aby naplnilo kapacitu podniku. Zmíněného partnera

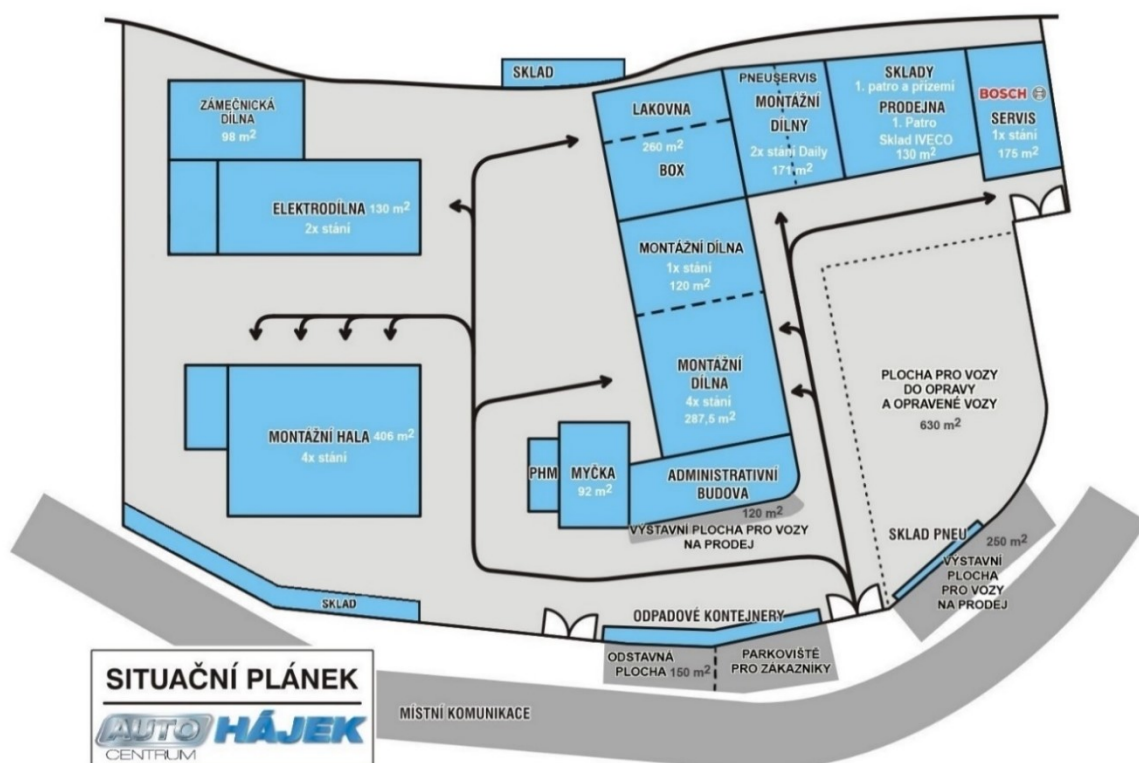
nalezla společnost ve značce Iveco, ke které přešla většina zákazníků. Popisované partnerství pobíhalo nejprve přes společnost Profi auto CZ, díky které se Autocentrum Hájek stalo nejprve v roce 2006 subdealerem a v roce 2011 autorizovaným servisem pro nákladní vozy značky Iveco. S čím souvisí i získání certifikátu systému managementu jakosti ISO 9001:2001.

2.1.2 Současnost společnosti Autocentrum Hájek, spol. s r. o.

Autocentrum Hájek v současné době zaměstnává 53 zaměstnanců. Z toho 48 jich pracuje v pobočce v Týnci nad Labem a 5 ve Vošticích (Vysoké Mýto). Autocentrum Hájek je jeden ze 30 autorizovaných servisů nákladních automobilů Iveco v České republice.

2.1.3 Pobočka Týnec nad Labem

V Týnci nad Labem se nachází hlavní a zároveň největší pobočka společnosti. Pobočka leží v ulici Lžovická. V areálu pobočky se nachází všechny důležité součásti. Několik montážních dílen a hal, elektro dílna, zámečnická dílna, lakovna, pneuservis, myčka a diesel servis. Nedílnou součástí areálu je také administrativní budova, prodejna a sklady. Nachází se zde také plochy pro vystavené vozy, vozy do opravy a opravené vozy. Všechny zmíněné součásti jsou uvedeny na situačním plánu, který je zobrazený na obrázku 9.



Obrázek 9 Situační plán (Autocentrum Hájek, 2024)

Nedávné investice

Ve společnosti Autocentru Hájek probíhají investice i v současnosti. V roce 2020 byla provedena přestavba prodejny. Tato přestavba byla provedena v šedo modrém designu, kterým navázala na logo společnosti a také tím plní nároky jednotného designu společnosti Iveco Czech Republic, a. s. (dále jen Iveco a. s.). Ve zmíněných barvách je i zateplení budov. Na zmíněnou rekonstrukci navazovala koncem roku 2023 rekonstrukce příjmu oprav vozidel, která zachovává jednotný design.

2.1.4 Pobočka Voštica

Druhá pobočka společnosti se nachází v obci Voštica, nedaleko Vysokého Mýta. V této menší pobočce je příjem oprav a menší prodejna náhradních dílů a doplňků. Také je zde umístěna montážní dílna a několik odstavných ploch. Pobočka je znázorněna na obrázku 10.



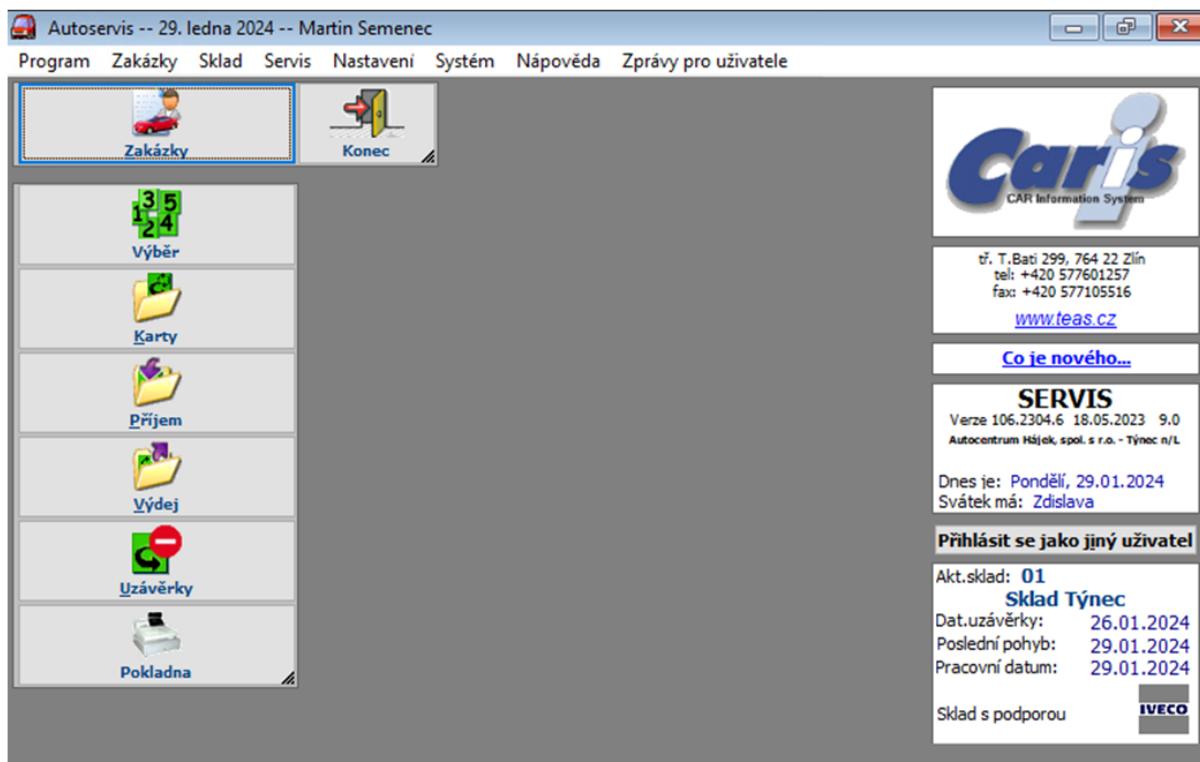
Obrázek 10 Pobočka Voštica (Autocentrum Hájek, 2024)

2.2 Používané informační systémy

Veškeré informace uvedené v následujícím oddílu plynou z interních materiálů a na základě, vlastního pozorování autora. Ve společnosti Autocentrum Hájek se využívá několik počítačových systémů. Nejdůležitější systém je systém Caris, ve kterém je vedena evidence náhradních dílů a také v tomto systému probíhá naskladňování a vydávání náhradních dílů. Důležitou součástí je také online katalog náhradních dílů pro vozy Iveco. Zmíněný katalog je k dispozici na internetových stránkách iveco-power.com.

2.2.1 Caris

System Caris od společnosti Teas slouží k evidenci náhradních dílů. Tento software používá pobočka Týnec nad Labem i pobočka Voštica. System se dále dělí na několik dílčích aplikací jako Účetnictví, Autoservis, Autosalon, Docházka atd. Skladníci nejčastěji používají aplikaci Autosalon, ve které probíhá veškerá evidence náhradních dílů. Každý ze skladníků má svůj vlastní účet, do kterého se přihlašuje pomocí svých přihlašovacích údajů. Tato funkce umožňuje přidělení různých pravomocí, jako například přístup k jednotlivým skupinám, ve kterých jsou náhradní díly vedeny. Jako příklad je možné zmínit skupinu Sklad Týnec, Sklad Mýto nebo Nástavby a doplňky. Vedení účtů umožňuje i přehled o vydávaných náhradních dílech. Lze tedy zpětně dohledat, který skladník náhradní díl vydal. Další záložky budou popsány v další části práce. Hlavní menu v aplikaci Autoservis v systému Caris je zobrazeno na obrázku 11.



Obrázek 11 Hlavní menu v aplikaci Autoservis v systému Caris (Autocentrum Hájek, 2024)

Záložka zakázky

V záložce Zakázky jsou evidovány všechny zakázky. Nové zakázky vytváří zaměstnanci příjmu vozidel. Zakázky jsou děleny do 4 základních skupin:

- TA – zakázky vozidel Avia,
- TB – zakázky vozidel Iveco,

- TC – zakázky ostatních vozidel,
- TD – zakázky diesel servis.

Existují i další skupiny zakázek, ty jsou však vedeny z interních důvodů společnosti.

Při vytváření zakázek je tedy nutné zvolit skupinu dle vozidla nebo druhu opravy. Následně zaměstnanci příjmu vozidel vyplní údaje o vozidle, údaje o zákazníkovi a další potřebné informace. Údaje o vozidle jsou pro skladníky klíčové, aby následně mohli mechanikům vyhledat správné náhradní díly.

Záložka výběr

Jak již bylo zmíněno výše, v systému jsou náhradní díly evidovány v několika skupinách. Mezi dvě hlavní skupiny patří Sklad Týnec a Sklad Mýto. Což umožňuje jednoduchý převod náhradních dílů mezi jednotlivými pobočkami. Mezi další skupiny patří například Sklad nastavby nebo Sklad náradí.

Záložka karty

Záložka Karta obsahuje seznam všech evidovaných náhradních dílů ve vybrané skupině. Příklad náhradního dílu je zobrazen na obrázku 12.

Obrázek 12 Příklad karty náhradního dílu v systému Caris (Autocentrum Hájek, 2024)

V příkladu je uvedený kotouč pro nákladní vozy značky Iveco, konkrétně pro model Daily. Systém vede i základní statistiky, na základě, kterých mohou zaměstnanci skladu

rozhodnout jaké množství se bude držet skladem. Skladníci mohou také zpětně dohledávat pohyby jednotlivých náhradních dílů. V pohybech lze dohledat i konkrétní mechaniky, kterým byly náhradní díly vydány a také na kterou zakázku byly náhradní díly využity. Skladníci v této kartě také mohou vytvářet nové karty pro nové díly. Krom tvorby nových karet je zde možné provést tisk seznamů náhradních dílů a štítků.

Záložka příjem

Další důležitou záložkou je záložka příjem. V této záložce skladníci provádí přijímání náhradních dílů na sklad. K tomuto přijetí dochází až po rozbalení, kontrole a přijetí faktury nebo dodacího listu. Mezi výhody patří možnost přípravy příjemky, kdy skladníci udělají předpříjemku na základě které následně mohou provést kontrolu aktuálního počtu kusů náhradních dílů skladem. Příklad příjemky náhradních dílů je uveden na obrázku 13.

Výr.číslo	Název	Nák.cena	Počet	Hodnota
69503447	I-OBJIMKA ZAPALOVACE S OSVETL.	199,0302	1,000	199,03
504323112	I-POTRUBI PALIVA EC MY2008	634,4707	1,000	634,47
504090524	I-TERNENI KOMORY TERMOSTATU DAI	49,5595	5,000	247,80
504353905	I-TERMOSTAT DAI09, 12, 14 F1CE	530,4997	2,000	1061,00
504353905	I-TERMOSTAT DAI09, 12, 14 F1CE	592,0158	2,000	1184,03
500055372	I-AKCE-KIT BRZD.DESTICEK EC120 TECTOR	3575,8598	2,000	7151,72
41285105	I-AKCE-VALEC BZRD. ZN L EC08 160E	4320,2426	1,000	4320,24
5801720444	I-PRICHYTKA BOC.PLASTU DAI14	4,2084	12,000	50,50
500055563	I-KIT BRZD.DESTICEK+CIDEL PN DAI06-	1952,3443	6,000	11714,07
500055656	I-KIT BRZD. DESTICEK+CIDEL EC 130-150 TECTOR	3047,7118	2,000	6095,42
500055652	I-KIT BRZD. DEST+CIDLA Dai MY2006 C15 ZN	2615,4276	4,000	10461,71
5801829153	I-SILENTBLOK KOMINKU SANI EC	907,5183	4,000	3630,07
5802819744	I-SNIMAC NOX DAI19 DELSI-L = 1215 MM	4385,3483	2,000	8770,70
5802417987	I-REJDIOVY CEP LEVY DAI19/22 3SS	2245,2785	1,000	2245,28
5801564338	I-AKCE-NABOJ PN DAI14	5601,3139	2,000	11202,63
5803030980	I-KABEL TAZ.ZARIZENI+ZASUVKA 13-POL DAI14/19-	1218,1936	1,000	1218,19

Celkem: 70186,86

Obrázek 13 Příklad příjemky v systému Caris (Autocentrum Hájek, 2024)

Záložka výdej

Záložka výdej je asi nejpoužívanější záložkou. Skladníci tuto záložku využívají pokaždé, když dochází k vydávání náhradních dílů. Proces vyskladňování náhradních dílů

bude detailně popsán v další části práce, v této části bude popsán pouze postup v systému Caris.

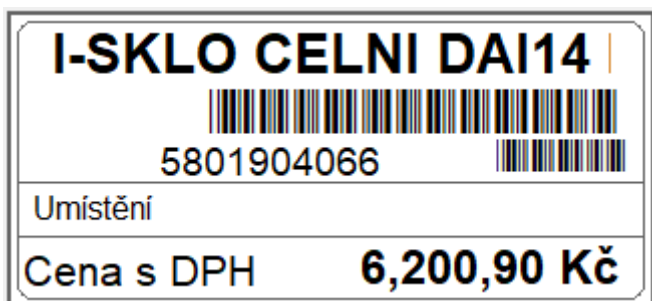
Obrázek 14 znázorňuje záložku výdej, ve které skladník nejprve na základě zakázkového listu vyplní hlavičku. Do hlavičky skladník zadává číslo zakázky a osobní číslo mechanika, který náhradní díly přebírá. Tento krok skladník potvrdí, načež se hlavička uloží a skladník může začít zadávat vydané náhradní díly, které se poté zobrazí v tabulce. Tento krok může probíhat dvěma způsoby. První způsob je při použití papírové výdejky, kdy skladník přepisuje vydané náhradní díly z papírové výdejky do systému Caris. Druhý způsob probíhá za pomoci čtečky čárových kódů. Při využití tohoto způsobu skladník vybere možnost „Import“ a z čtečky čárových kódů nahraje data s informacemi o vydaných náhradních dílech do systému. Když jsou v tabulce vydaných náhradních dílů již všechny díly správně zapsané, může skladník výdej ukončit a uložit. Nakonec skladník zakázkový list a výdejku připne k sobě a uloží k dalším zakázkovým listům. Pokud skladník při výdeji použil čtečku čárových kódů, tak si výdejku vytiskne ze systému Caris.

Obrázek 14 Ukázka výdeje náhradních dílů v systému Caris (Autocentrum Hájek, 2024)

Štítky

Jak již bylo zmíněno, každý náhradní díl musí být opatřen štítkem. Tento štítek obsahuje několik informací. Konkrétně se jedná o název dílu, čárový kód (Code 39), číslo dílu

a umístění. V některých případech je na štítku umístěna i cena. Cena na štítku není umístěna vždy, ale je jen na dílech, které se prodávají nejčastěji. Jedná se především o produkty péče o vozidla a různé další doplňky, které jsou vystaveny na prodejně náhradních dílů. Příklad štítku je ukázán na obrázku 15.



Obrázek 15 Štítek (Autocentrum Hájek, 2024)

2.2.2 Iveco-power.com

V tomto pododdíle bude popsána webová stránka Iveco-power.com. Jedná se o katalog náhradních dílů pro nákladní vozy Iveco. Katalog je důležitým zdrojem informací pro skladníky, tudíž je nepostradatelnou součástí každodenní práce.

Skladníci využívají katalog náhradních dílů stejným způsobem, ať už se jedná o vydávání náhradních dílů mechanikům nebo o prodej náhradních dílů.

Zásadním bodem pro vyhledání náhradních dílů je znalost identifikační číslo vozidla (dále již VIN). Při vydávání náhradních dílů mechanikům skladníci naleznou VIN na zakázkovém listu. Pokud se jedná o prodej náhradních dílů, je ideální, pokud VIN zná zákazník. Pokud však vozidlo již v Autocentru Hájek bylo, stačí uvést registrační značku (dále jen RZ) a VIN vozidla lze dohledat. Následně stačí vyplnit posledních 7 číslic VIN do kolonky Search by Vehicle na výchozí stránce, která je znázorněna na obrázku 16. Následně je možné vyhledat požadovaný náhradní díl. Vyhledávání náhradních dílů probíhá v několika krocích, kdy je vozidlo rozkládáno na menší části až na nejmenší díly vozidla. Na obrázku 16 je vidět prvotní rozdělení, které je rozděleno na rám, přední převodovou nápravu, převodovku, motor, kabinu a elektrický systém. Jako příklad je na obrázku uveden rozložený náboj kola s brzdou. Každý díl na obrázku má své číslo, na základě, kterého se následně dohledává katalogové číslo v tabulce pod rozloženou částí vozidla. Pomocí katalogového čísla skladník v systému Caris zjistí, zda je daný náhradní díl skladem. V katalogu je ošetřené přechíslování náhradních dílů, kdy je v řádku katalogového čísla písmeno S (z anglického slova substitute neboli náhrada). Po rozkliknutí písmene S se zobrazí nová katalogová čísla daného náhradního dílu.

HOME HELP E-LEARNING ASIST REQUEST WIRCOOP Session 1 Session 2

IVECO • GROUP **POWER** PARTS ON WEB EASY RESEARCH

ACCESSORIES | NEXPRO | KITS | REMANUFACTURED | OTHER CATALOGUES

Search by Vehicle | Search by Part

Class: 52 | Group: 35 | Subgroup: 06 | Plate: 43349 | Chassis: ZDFCK39C705464673 | VP: D3VB1EC1000013 | Model: 50C18 M Y2022

CREATE PDF | CREATE ISL

Select Class

50 - FRAME | 52 - FRONT/REAR AXLE | 53 - GEARBOX | 54 - ENGINE | 55 - CAB | 76 - ELECTRICAL SYSTEM

GROUP SITES HEULIEZ IVECO BLUE IVECO FIVE STAR IDV ANTRA MAGIRUS

IVECO • GROUP

Back to normal view

Chassis: ZCFA1A02020470630 | VP: DKPAC3D1KA0176 | Model: 100E17 TECTOR RESTYL | Class: 52 | Group: 35 | Subgroup: 06 | Plate: 43349

PLATE AND ITEM | PLATE | ITEM | PRICE LIST

Back to plate 43398 | Plate 1 of 4

Go to Another Plate

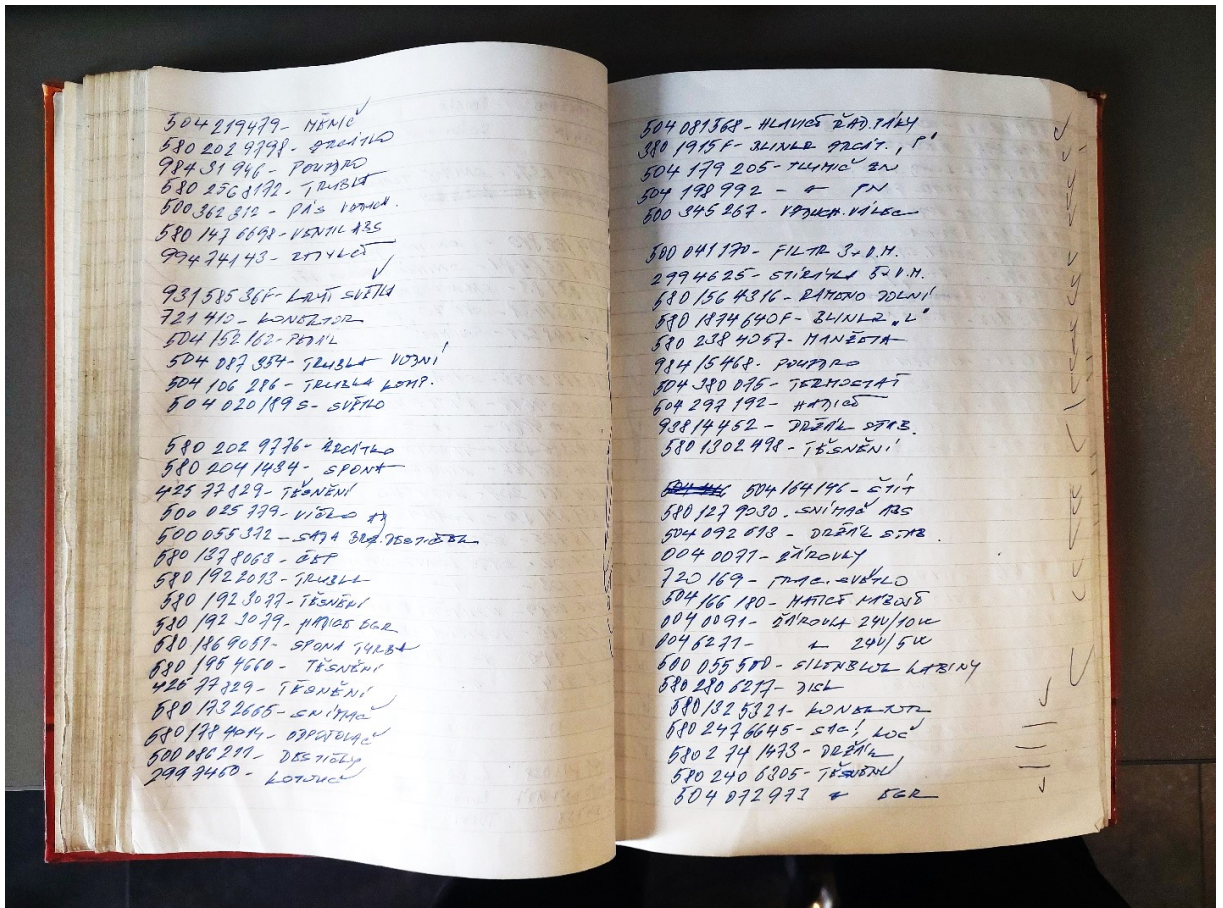
Qty.	Part Number	Qty.	Description	Standard Note	Excluded	Modif.	Time Sas.	Repro	KIT	Orderability	Availability	Service Engine	Subst.	Order note	Promotions	Note
15	16607434	4	HEXAGON BOLT	M10X15 MM						100	100					
4	7186686	16	WHEEL PIN	MODX1.5329 MM						100	100					
5	7173735	2	FASTENING RING	-						100	100					
6	7173734	2	FASTENING RING	-						100	100					
10	7172022	2	PROTECTION	-						100	100					

Obrázek 16 Iveco-power (Autocentrum Hájek, 2024)

Skladníci se snaží držet aktuální katalogová čísla náhradních dílů i v systému Caris. Nicméně staré katalogové číslo dílu ze systému není vymazáno, ale přesouvají ho do další kolonky v systému, která je pojmenována Název 1 (viz obrázek 12). Toto se hodí při hledání náhradního dílu ve skladu, pokud je na skladě držen náhradní díl delší dobu a v průběhu času dojde k jeho přečíslování, je na štítu stále staré číslo, které se už neshoduje s primárním číslem v systému, ale shoduje se s číslem v kolonce Název 1.

2.3 Objednávání náhradních dílů

Tento oddíl je zpracován na základě informací, které byly získány z interních materiálů a při rozhovoru se zaměstnancem A. Co se týče objednávání náhradních dílů, tak každý skladník má na starosti svoji část náhradních dílů. Při vydávání náhradních dílů se kontroluje počet zbývajících náhradních dílů skladem. V případě, že je zbývajících množství náhradních dílů pod objednávkovou hranici, skladník musí náhradní díl zapsat do objednávkové knihy. Na konci dne dochází k objednání vypsanych náhradních dílů. Obrázek 17 znázorňuje část z objednávkové knihy. Zmíněné knihy jsou dvě, jedna na náhradní díly Iveco a druhá na náhradní díly Avia. Do knihy se ručně zapisuje číslo dílů a název, vždy jeden náhradní díl na jeden řádek.



Obrázek 17 Objednávková kniha (autor)

Tímto způsobem se neobjednávají veškeré náhradní díly, některé je nutné objednávat dle instrukcí společnosti Iveco.

2.4 Příjem dílů a zaskladnění

Tento oddíl je zpracován na základě informací z interních materiálů a rozhovoru se zaměstnancem B. O příjem a zaskladňování náhradních dílů se ve společnosti starají tři skladníci, přičemž každý z nich má jiné zaměření. Zároveň jsou však skladníci vzájemně zastupitelní.

Náhradní díly jsou do společnosti dopravovány v průběhu celého dne. Největší objem náhradních dílů (náhradní díly Iveco) je dodáván v nočních hodinách. Z tohoto důvodu je nejvíce náhradních dílů přijato na začátku dne. Další, většinou menší závázky, probíhají během celého dne kurýrem.

Poté, co zaměstnanci dorazí do práce, vrátný oznámí skladníkům, zda náhradní díly dorazily a případně počet a kde jsou náhradní díly uloženy. Následně skladníci náhradní díly prohlédnou, aby mohli použít vhodné manipulační prostředky ke svozu zboží do Skladu nádrží, kde dojde k prvotnímu rozdělení náhradních dílů. Následně si skladníci vytisknou faktury, na základě kterých probíhá kontrola, zda dorazily správné náhradní díly, ve správném množství a bez poškození. Dále se náhradní díly rozdělují na ty, které jsou zaskladněny do skladu a na ty, které se rovnou vydají na zakázky. Ještě před fyzickým zaskladněním náhradních dílů dochází k přijetí dílů do systému Caris, jak již bylo zmíněno v přechozím oddíle. Všechny díly, které se zaskladňují musí být opatřeny štítkem, který je znázorněn na obrázku 16.

Následně probíhá fyzické zaskladnění náhradních dílů. Náhradní díly jsou roztríděny podle místa, kde jsou skladovány a pomocí manipulačních prostředků jsou do těchto skladů rozvezeny. Při zaskladňování náhradních dílů také dochází ke kontrole počtu náhradních dílů skladem a počtu náhradních dílů evidovaných v systému. Některé náhradní díly, které byly objednány na aktuálně zpracovávanou zakázku, bývají rovnou vydány a dopraveny k mechanikovi, který náhradní díly potřebuje.

2.5 Výdej a prodej dílů

Veškeré informace uvedené v následujícím oddílu vyplývají z interních materiálů, rozhovoru se zaměstnancem A a na základě vlastního pozorování autora. Jak již bylo zmíněno, ve skladu pracují tři skladníci, kteří mají na starosti také vydávání a prodej náhradních dílů. Zmíněné činnosti budou níže popsány podrobněji.

Výdej náhradních dílů

Výdej náhradních dílů probíhá dvěma způsoby. Dva skladníci používají tzv. starou metodu, kdy probíhá vyplňování výdejky ručně. Druhý způsob probíhá za pomoci čtečky

čárových kódů. Tato čtečka je zobrazena na obrázku 18. Jedná se o čtečku značky CipherLab. Zmíněná čtečka je ve společnosti pouze jedna, a z toho důvodu ji může používat jen jeden skladník.



Obrázek 18 Čtečka čárových kódů (autor)

Starší metoda funguje tak, že do skladu přijde mechanik se zakázkovým listem, na základě kterého skladník najde auto v systému Caris, ve kterém se dozví informace o provedených opravách a další potřebné informace. Na základě zjištěných informací a informací od mechanika musí skladník najít potřebné náhradní díly v katalogu náhradních dílů. Tento katalog se nachází na webu iveco-power.com pro vozy Iveco a v papírovém katalogu pro vozy Avia. Po vyhledání vozu, které probíhá pomocí VIN je možné dohledat číslo náhradního dílu, který je třeba vyskladnit. Následně musí skladník přejít do programu Caris, do kterého zadá číslo potřebného náhradního dílu. V systému se zobrazí náhradní díl spolu s několika dalšími informacemi. Mezi nejdůležitější informace patří počet kusů skladem a umístění dílu. Mezi další informace, které lze ze systému získat patří například poslední pohyby zboží, cena apod. Dále musí skladník vydaný díl přepsat na výdejku. Příklad výdejky je znázorněn na obrázku 19. Na výdejce je nutné vyplnit jméno zákazníka, číslo zakázky, datum a jméno mechanika. Po vyplnění těchto údajů dochází k vypsání vydávaných náhradních dílů. Konkrétně se do výdejky vyplňuje název dílu, číslo dílu a počet vydaných

kusů. U méně používaných náhradních dílů dochází i k zapsání informace o umístění dílů. Nicméně u velkého množství dílů si skladníci umístění pamatují. Po vyplnění výdejky nastává čas na fyzické vyskladnění vybraných náhradních dílů. Skladník tedy projde sklady a předá mechanikovi potřebné díly. Po předání mechanikovi musí skladník provést zápis o vydání dílů do systému Caris. Toto vydání je poměrně jednoduché, ale pracné. Skladník musí vyhledat všechny náhradní díly a provést jejich výdej. Při vydání dílů v počítači je ještě nutné udělat značku na fyzické výdejce, aby bylo jasné, že je náhradní díl v systému vydaný. Po vydání všech náhradních dílů v systému je nutné provést ukončení vydávání náhradních dílů. Při fyzickém vydávání zboží dochází také ke kontrole počtu dílů skladem a zda stav na skladu souhlasí s počtem v systému. Nakonec je výdejka připnuta k zakázkovému listu a umístěna do košíku se zakázkovými listy.

Zákazník: HERMAN MĚSTEC Číslo zakázky: 7A 240041

KS	Název zboží	Číslo			Vydáno	Převzal
4	SPISOVÁL			674	0	
1	PŘÍP. SVĚTL	360	939	130	0	
4	VÁLEČ VOZOVÝ *	360	000	304	0	
4	STRA PŘÍP. KROUŽK		1	848	0	
16	CYMLIČKA *	360	080	952	0	
1	STRA *		1	507	0	
1	STRA TĚSN. *	070	010	36	0	
2	OTVĚR	890	108		0	
2	PLÁTNO			1911	0	

Datum: 29. 2. Vydal: [podepsáno] Převzal: BUCHTA / SLÁVKA

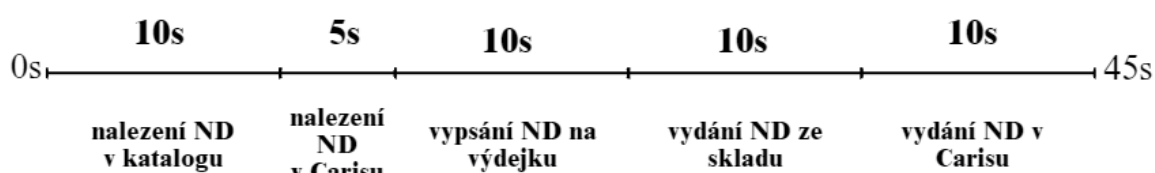
Obrázek 19 Výdejka náhradních dílů (autor)

Výdej náhradních dílů pomocí čtečky náhradních dílů probíhá z velké části podobně, ale skladník nemusí vydávané díly vypisovat na papír, jen naskenuje kód, zadá množství a vybere skupinu, do které náhradní díl patří. Následně skenuje další vydávané náhradní díly obdobným způsobem. Dále je nutné nahrát data ze čtečky do systému. Když je výdej

dokončený, skladník vytiskne automaticky vyplněnou výdejku, kterou následně přiloží k zakázkovému listu a umístí k dalším zakázkovým listům.

Celý průběh výdeje náhradního dílu bez použití čtečky čárových kódů je znázorněn na obrázku 20, spolu s průměrným časem jednotlivých procesů.

Průběh výdeje náhradního dílu (ND) bez čtečky čárových kódů



Obrázek 20 Průběh výdeje náhradních dílů bez čtečky čárových kódů (autor)

Na základě interních dat a dat ze systému Caris bylo zjištěno, že v letech 2021 až 2023, bylo zpracováno 53 077 výdejek. V tabulce 1 lze vidět počty zpracovaných výdejek za jednotlivé měsíce. Průměrně se jedná o 1 475 výdejek za měsíc, přičemž průměrný počet položek na jedné výdejce je 7. Na základě měření byl zjištěn i průměrný čas potřebný na vydání jedné položky. Jedná se o čas 45 sekund bez použití čtečky čárových kódů.

Tabulka 1 Počet výdejek v letech 2021–2023

Měsíc	Rok		
	2021	2022	2023
leden	1284	1514	1863
únor	1569	1230	1224
březen	1076	1742	1592
duben	1301	1304	1309
květen	1459	1612	1543
červen	1462	1466	1576
červenec	1158	1378	1648
srpen	1328	1354	1276
září	1555	1360	1267
říjen	1371	1304	2265
listopad	1394	1849	1423
prosinec	1738	1967	1316

Zdroj: Autocentrum Hájek (2024), upraveno autorem

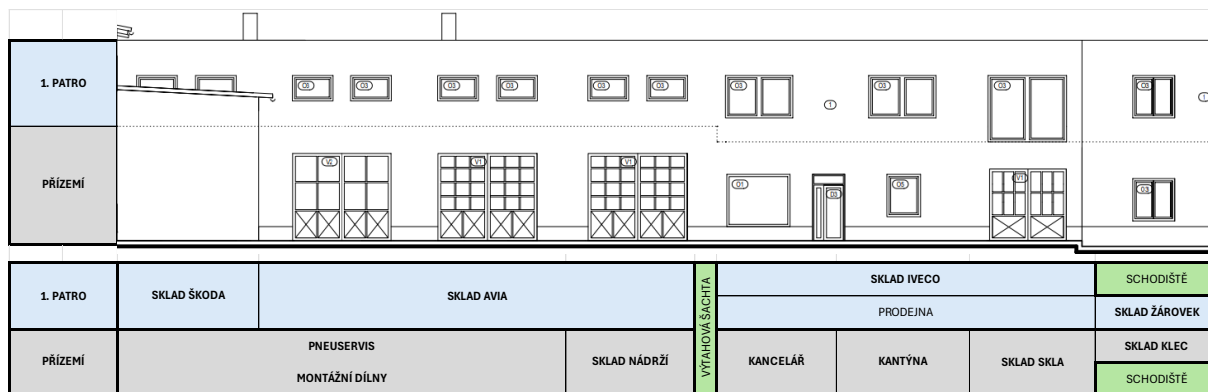
Prodej náhradních dílů

Společnost Autocentrum Hájek je také prodejcem náhradních dílů a motoristických doplňků. Skladníci tedy plní úlohu i prodejců. Prodej probíhá jednodušeji než výdej. Toto je zapříčiněno tím, že není potřeba vyplňovat výdejky. Nicméně je nutné provést prodej také v účetním programu Premiér.

2.6 Sklady

Tento oddíl je zpracován na základě informací, které byly získány z interních materiálů a na základě vlastního pozorování autora. V areálu společnosti se nachází několik skladů, které budou následně popsány. Hlavní a zároveň největší sklady se nachází v budově, která je na situačním plánu pojmenována jako sklady a prodejna. Konkrétně se jedná o větší sklady dílů, mezi které patří sklad Iveco, sklad Avia a sklad nádrží. Dále je v této budově sklad žárovek, sklad skel, sklad klec a sklad Škoda. Všechny zmíněné sklady se nachází v blízkosti prodejny, kde je pracoviště skladníků, kteří kromě prodeje náhradních dílů zajišťují i výdej dílů mechanikům. Obrázek 21 znázorňuje plán budovy prodejny v podobě bokorysu.

Další sklady jsou umístěny různě po areálu, tak aby byly díly, které jsou v nich uskladněny blízko místu, kde jsou tyto díly využívány. Jako například sklad bílý, ve kterém se skladují náhradní díly převážně pro nástavby je umístěn v blízkosti dílny montáže nástaveb.



Obrázek 21 Plán budovy prodejny v podobě bokorysu (autor)

2.6.1 Sklad Iveco

Sklad náhradních dílů pro nákladní automobily Iveco se nachází v těsné blízkosti prodejny. V tomto skladu se nachází náhradní díly všeho druhu, od různých drobností až po větší díly. Nicméně velké a těžké nahraní díly jsou skladovány ve skladu nádrží, popřípadě v jiných skladech. Zejména v těch, kde je více prostoru a není potřeba díly vynášet do prvního patra. Jako příklady náhradních dílů, skladovaných ve skladu Iveco, lze zmínit brzdové kotouče, světla nebo čidla. Zároveň se jedná o díly s největší obrátkovostí.

Náhradní díly jsou v tomto skladu skladovány v kovových policových regálech, které mají čtyři patra. Tento sklad má označení I a jednotlivé regály jsou značeny zmíněným označením skladu a následně číslem konkrétního regálu. Samostatná patra jsou značena písmeny A-E. A to tak, že písmeno A označuje podlahu pod regálem, která je také využívána jako skladovací plocha. Uvedené značení je ilustrováno na obrázku 23, který byl pořízen ve skladu Avia. Tento systém označení regálů je využíván ve všech skladech, ale může se v každém skladu nepatrně lišit, například z důvodu odlišného počtu pater jednotlivých regálů.

Z důvodu, že se společnost zaměřuje především na opravu nákladních automobilů značky Iveco, drží skladem velkým množství náhradních dílů pro tyto vozy. Množství držených náhradních dílů umocňuje ještě fakt, že skladem je drženo velké množství náhradních dílů na starší modely a také to, že u těchto vozů je vyráběno mnoho modelů a různých modelových řad. Uvedené důvody jsou příčinou přeplněných regálů, které jsou často nepřehledné a některé díly se štosují. Mezi další nedostatky patří velké množství drobných náhradních dílů, mezi které by se daly zařadit například přichytky, spojovací materiál nebo těsnění. Další nepříjemností je, že společnost Iveco a. s. často zasahuje do čísel náhradních dílů, které se tudíž často mění. Všechny zmíněné fakty mají za následek dlouhé hledání dílů při prodeji nebo vyskladňování. Obrázek 22 zachycuje vrstvení krabiček, které na drobnější náhradní díly.



Obrázek 22 Skladování drobných náhradních dílů (autor)

2.6.2 Sklad Avia

V tomto skladu se nachází náhradní díly na nákladní vozy Avia. Z důvodu již ukončené výroby nákladních automobilů zmíněné značky jsou ve skladu spíše starší náhradní díly. Stejně jako ve skladu Iveco i v tomto skladu se nachází různorodé náhradní díly, avšak bez těch rozměrných a těžkých. Fotografie ze skladu Avie je k vidění na obrázku 23. Náhradní díly jsou i zde skladovány v kovových policových regálech, které mají čtyři patra a i v tomto skladu je ke skladování využívána podlaha.



Obrázek 23 Příklad skladování ve skladu Avia (autor)

2.6.3 Sklad nádrží

Jedním z účelů tohoto skladu je to, že zde dochází ke svážení doručených náhradních dílů. Jak již bylo výše zmíněno, dochází zde také k jejich kontrole a následnému rozřídění k zaskladnění. Z tohoto důvodu je zde umístěna potřebná manipulační technika, pomocí které jsou balíky s náhradními díly svázeny. Náhradní díly, které jsou určeny k okamžitému vyskladnění, jsou zde ponechány nebo přímo doručeny konkrétnímu mechanikovi.

Jelikož se sklad nachází v přízemí, jsou zde skladovány velké náhradní díly. Mezi největší skladované díly patří nádrže, nárazníky a blatníky. Ukládány jsou zde také těžké díly

jako jsou brzdové kotouče, diferenciály, převodovky a spojky. Menší ze zmíněných náhradních dílů jsou skladovány v kovových regálech. Jedná se především o kotouče a spojky. Převodovky a další jím podobné náhradní díly zde bývají skladovány v menším množství, jelikož se jedná o díly, které se z velké části opravují a nemění. Jsou zde skladovány krátkodobě z důvodu čekání na odvoz k opravě, nebo naopak čekají na namontování do vozidla.

Na konci skladu je umístěn starý nefunkční výtah, vedle kterého se vyskytuje regál pro reklamované náhradní díly. V tomto regále jsou uloženy poškozené náhradní díly, které byly reklamovány, měněny na záruku nebo vyměněny na základě svolávacích akcí společnosti Iveco a. s. U těchto dílů se vyžaduje uložení na určitý čas z důvodu možného vyžádání dílu společností Iveco a. s.

Společnost Iveco a. s. si následně na základě informací z tohoto a dalších autorizovaných servisů dělá statistiky kvality náhradních dílů, načež může často měněné náhradní díly nahradit kvalitnějšími náhradními díly.

2.6.4 Sklad bílý

Pro skladování dílů, které se využívají pro výrobu nástaveb, slouží Sklad bílý. Tento sklad se nachází v západní části společnosti, v blízkosti montážní haly, ve které se vyrábí nástavby vozidel. Jsou zde skladovány díly, které jsou používány nejen pro výrobu, ale také pro opravu nástaveb. To znamená díly jako panty, zámky, profily, bedny na nářadí, držáky blatníků apod.

Tento sklad je atypický svými rozměry, jedná se o podlouhlý sklad s jednou dlouhou chodbou. Na levé straně jsou skladovány díly v kovovém regálu a na druhé straně jsou skladovány větší díly na podlaze u zdi. Další díly jsou skladovány z vnější strany budovy skladu za železnou mříží. Zde jsou skladovány především hliníkové profily.

2.6.5 Sklad klec

Pod prodejnou náhradních dílů je umístěn sklad s názvem Klec. Tento sklad je rozdělený do dvou místností. V první místnosti jsou uloženy autobaterie nejen pro nákladní, ale i osobní vozy. Menší baterie jsou uloženy na policičkách a větší jsou umístěné na podlaze. Dále jsou zde uloženy vzduchovky, disky kol, brzdové náboje a další. Zmíněné náhradní díly jsou skladovány v označených regálech.

Obrázek 24 znázorňuje druhou místnost, ve které je skladován spojovací materiál a náhradní díly pro diesel servis. Mezi tyto díly se řadí nejrůznější podložky, krytky, těsnění apod. Jelikož se jedná o náhradní díly vstřikovačů a palivového vedení, jsou tyto náhradní

díly často drobné a hrozí jejich ztracení nebo rozsypání. Mezi další nevýhody tohoto skladu patří stohování organizérů, které pak vede k obtížnému vydávání náhradních dílů.



Obrázek 24 Příklad skladování ve skladu klec (autor)

2.6.6 Sklad olejů

Jak již název napovídá, v tomto skladu je skladován olej. Olej je skladovaný hlavně v plechových sudech, dále v nádržích a plastových kanystrech. Nejpoužívanější oleje se následně stáčí do tlakových baněk, z důvodu zjednodušení práce mechaniků. Sudy jsou umístěné ve dvoupatrovém regálu.

2.6.7 Sklad žárovek

V těsné blízkosti prodejny je situován sklad Žárovek. Krom žárovek se v tomto skladu skladují také filtry. Dále jsou v tomto skladu k nalezení pojistky, pojistková pouzdra a další drobné elektrické díly.

2.6.8 Sklad hutního materiálu

Sklad hutního materiálu se nachází vedle lakovny, v těsné blízkosti montážní dílny, kde dochází k výrobě nástaveb. V tomto skladu se skladují velké plechové tabule, trubky, nosníky, profily a další materiál, který se využívá právě pro výrobu nástaveb.

2.6.9 Sklad skla

Vedle vstupu do prodejny náhradních dílů se nachází menší sklad, ve kterém jsou skladována čelní skla. Ve skladu jsou tři stojany, na kterých jsou skla uložena. Jedná se o skla, která jsou nejčastěji měněna. Skla na méně opravované modely a skla na osobní vozy jsou objednávana až na konkrétní zakázky při konkrétní potřebě.

2.6.10 Sklad Škoda

Za skladem Avia se nachází sklad Škoda. V tomto skladu je umístěno velké množství náhradních dílů na osobní vozy značky Škoda Auto a.s. Avšak velké množství těchto náhradních dílů je na starší modely jako Favorit, Felicie atd. Tyto náhradní díly jsou zde uloženy ještě z dob, kdy byly zmíněné modely hojně využívány. V té době se ve společnosti opravovaly tyto osobní vozy ve větší míře a z toho důvodu se drželo velké množství těchto náhradních dílů skladem. Dnes je obrátkovost těchto dílů takřka nulová. Nicméně i dnes se ve společnosti zmíněné osobní vozy opravují, a tudíž jsou na tyto vozy náhradní díly objednávány pouze podle potřeby.

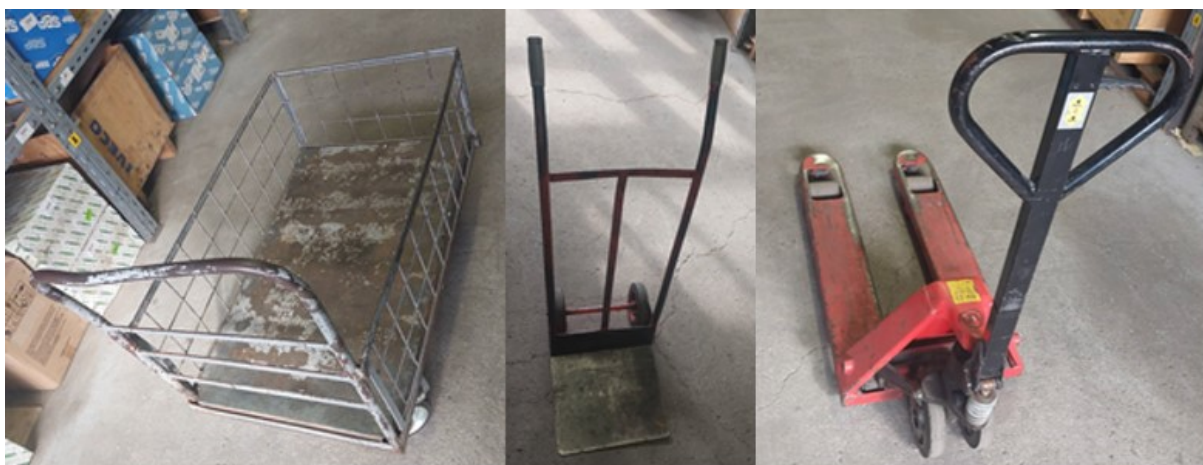
Další skupinou náhradních dílů, které jsou v tomto skladě skladovány, jsou díly na frézy. Konkrétně se jedná o silniční frézy, které jsou ve společnosti mimo sezónu servisovány.

2.6.11 Ostatní sklady

V areálu společnosti se nachází ještě několik menších skladů. V těchto skladech se nachází spíše starší náhradní díly. Náhradní díly z těchto skladů se téměř nevyužívají a z tohoto důvodu se již nenaskladňují další.

2.7 Používaná manipulační technika

Veškeré informace uvedené v následujícím oddílu plynou z interních materiálů, rozhovoru se zaměstnancem C a vlastního pozorování autora. Ve společnosti se používá několik druhů manipulační techniky. Jmenovitě se jedná o čtyřkolový vozíky, rudl a paletový vozík nízkozdvížený. Tato manipulační technika je uložena ve skladu nádrží a je zobrazena na obrázku 25. Zde dochází také k jejímu nejčastějšímu využívání, především při naskladňování náhradních dílů a jejich rozvážení na sklady umístěné po areálu.



Obrázek 25 Používaná manipulační technika (autor)

Čtyřkolový vozík

Čtyřkolový vozík bývá z velké části využíván pro přepravu většího množství menších dílů jako jsou například panty, dorazy a další díly, které se používají k výrobě nástaveb. Právě tyto díly je nutné přepravit ze skladu Nádrží do Bílého skladu. Mezi výhody bezesporu patří odnímatelnost bočních stěn, díky čemuž lze převážet objemnější díly jako jsou například nádrže.

Rudl

Společnost Autocentrum Hájek vlastní několik rudlů. Jeden mají k dispozici skladníci a několik dalších jich je po montážních halách. Ten, který se využívá ve skladu je znázorněný na obrázku 25. Rudl je často využíván pro převážení těžkých dílů. Mezi těžké díly lze zařadit části motorů, převodovek, náboje kol a baterie.

Paletový vozík nízkozdvíhový

Ve společnosti je využíván paletový vozík nízkozdvíhový, který slouží primárně k převážení dodaných náhradních dílů. Tyto díly jsou přivezeny hromadně na paletě ve velké papírové krabici do skladu Nádrží, kde dochází k vybalování, třídění a kontrole. Pomocí paletového vozíku jsou převáženy objemnější díly po společnosti a také je využíván k manipulaci s objemnějšími díly ve skladu Nádrží.

2.8 Používané manipulační jednotky

Tento oddíl je sepsán na základě informací získaných během rozhovoru se zaměstnancem B a autorova pozorování. Nejvíce se ve společnosti využívají manipulační jednotky prvního řádu. Vůbec nepoužívanější je kartonová krabice, v menší míře jsou využívány dřevěné bedny. Mezi nepoužívanější manipulační jednotky druhého řádu patří bezesporu paleta. Manipulační jednotky třetího řádu jsou ve společnosti využívány v menším množství, primárně slouží pro shromažďování papírového, železného apod. odpadu. Následně je zmíněný odpad za využití manipulačních jednotek třetího řádu odvážen na sběrná místa.

Kartonová krabice

Velké množství náhradních dílů, která jsou ve společnosti využívána, jsou do společnosti dopraveny v kartonových krabicích. V kartonových krabicích jsou uloženy menší náhradní díly od ložisek a ovládacích páček až po větší náhradní díly jako jsou brzdové kotouče a velké filtry.

Paleta

Objemnější či těžší náhradní díly jsou do společnosti dopraveny na paletě. Jedná se například o náhradní díly jako jsou blatníky, bedny na nářadí nebo držáky rezerv. Mezi další díly, které jsou dopraveny na paletě patří díly k výrobě nástaveb. V neposlední řadě se palety využívají k přepravě dílů na opravy do specializovaných společností. K těmto dílům patří třeba převodovka, motor, turbodmychadlo apod.

2.9 Výtah

Tento oddíl je zpracován na základě informací pocházejících z interních materiálů a informací, které byly získány při rozhovoru se zaměstnancem A. Jak již bylo výše zmíněno, velká část skladů se nachází v prvním patře. Z tohoto důvodu musí být všechny díly, které jsou v těchto skladech skladovány, vynášeny do prvního patra. V budově prodejny se nachází výtah, který propojuje sklad nádrží se skladem Iveco. Bohužel tento výtah je starý několik desítek let a je již mimo provoz. Výtah je zachycen na obrázku 26.

Pokud by byl výtah provozu schopný, usnadnil by nejen skladníkům spoustu práce. I přesto, že se velké množství těžkých náhradních dílů skladuje v přízemních skladech, i tak se najdou některé velké a těžké díly, jejichž zaskladnění by se díky výtahu usnadnilo. Tato pomoc by měla své opodstatnění i z důvodu velkého objemu náhradních dílů, které jsou v první patře skladovány.



Obrázek 26 Výtah (autor)

2.10 Shrnutí kapitoly

Hlavním předmětem druhé kapitoly diplomové práce je analýza současného stavu skladování náhradních dílů ve společnosti Autocentrum Hájek v pobočce v Týnci nad Labem.

Analyzovány jsou používané systémy a procesy v nich prováděné jako je naskladňování náhradních dílů a vyskladňování náhradních dílů. Právě tyto procesy jsou pro skladování náhradních dílů klíčové. Následně jsou také analyzovány jednotlivé sklady, kde jsou představeny nedostatky jednotlivých skladovacích prostor. Dále byly analyzovány manipulační prostředky, které jsou v souvislosti se skladováním náhradních dílů využívány. V analýze bylo také sledováno efektivní či neefektivní využití lidských zdrojů a využívání jednotlivých skladovacích prostor.

Mezi největší problémy a nedostatky, které byly ve společnosti odhaleny patří problém se skladováním drobných náhradních dílů a výdej náhradních dílů. Další menší nedostatek představuje proces objednávání náhradních dílů, poškozená manipulační technika a nefunkční výtah.

Pro lepší přehlednost a pochopení analýzy jsou ve druhé kapitole použity obrázky, které jsou ve společnosti pořízeny. Na těchto obrázcích jsou znázorněny části analyzovaných procesů a skladovacích prostorů. Dále jsou ve druhé části použity tabulky, které obsahují data získaná z analýzy, jež napomohla k pochopení analyzované problematiky.

V konečném souhrnu je zanalyzován celý proces od naskladnění náhradního dílu, přes jeho skladování až po jeho konečné vyskladnění. Na všechny tyto poznatky navazuje další kapitola diplomové práce, která vychází z informací a údajů zahrnutých v této kapitole.

3 NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ SKLADOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ

Třetí kapitola diplomové práce obsahuje návrhy opatření, která by vedla ke zlepšení procesů spojených se skladováním náhradních dílů ve společnosti. Vychází z předchozí kapitoly, která se zabývala analýzou současného stavu skladování. Právě na základě analýzy, ve které byly problémy a nedostatky identifikovány, jsou v této kapitole navrženy vhodné návrhy a doporučení. Návrhy by měly nalezené problémy minimalizovat nebo dokonce eliminovat. Čímž by mělo dojít k usnadnění a zefektivnění práce zaměstnancům.

3.1 Organizéry

Na základě analytické části byl mezi návrhy nových opatření zařazen návrh pořízení nových organizérů. V analytické části práce ukázalo, že jedním z hlavních nedostatků ve více skladech je problematické uskladnění velkého počtu drobných náhradních dílů na jednotlivých policích regálů. Drobné náhradní díly jsou do regálů často ukládány v průhledných pytlíčcích s potiskem a štítkem. Přičemž, když je v regále velké množství takovýchto náhradních dílů, je často hledání potřebného náhradního dílu nepřehledné a zdlouhavé. V tomto oddíle je tedy sestaven návrh na změnu skladování zmíněných drobných náhradních dílů. Takové skladování drobných náhradních dílů se s ohledem na provedenou analýzu ukázalo jako nedostatečné. Mezi slabé stránky skladování drobných náhradních dílů patří tyto body:

- neefektivní využití prostoru,
- nepřehlednost a neuspořádanost,
- obtížné a zdlouhavé vyskladňování,
- riziko ztráty,
- riziko poškození a
- obtížné nalezení štítku.

Ve společnosti se využívají různé druhy úložných krabiček. Tyto krabičky však mají ale několik nevýhod do kterých patří:

- nemožnost stavění na sebe, aniž by zůstala možnosti přístupu do níže uložených krabiček,
- při naplněném úložném prostředku nečitelnost štítku, jehož viditelnost je při podobných drobných náhradních dílech nutná,

- hloubka některých krabiček je příliš malá, tudíž následně není dostatečně využita celá hloubka regálu.

Ve skladech by se daly využít organizéry. Použití organizérů by vyřešilo velké množství zmíněných problémů. Mezi požadavky, které jsou nutné aby organizér splňoval patří tyto požadavky:

- dostatečná hloubka – aby došlo k využití celé police v regálu,
- dostatečné množství zásuvek – pro uložení požadovaného množství náhradních dílů,
- možnost označení štítem – nejen zásuvek, ale i jednotlivých přihrádek.

3.1.1 Organizéry SHUTER

Pro potřeby skladu ve společnosti je vybrán kovový organizér od značky Shuter. Organizéry by se vložily do předem určených regálů, ve kterých jsou aktuálně skladovány drobné náhradní díly. Autor vybral na základě průzkumu organizéry značky Shuter. Výběh konkrétního modelu by proběhl na základě detailnější analýzy a inventury náhradních dílů, které jsou ve společnosti skladovány. Na základě dostupných informací jsou doporučeny modely HD – 530 či ST1 – 575, obrázek 27 tyto modely znázorňuje.

Organizéry od značky Shuter splňují všechny požadované vlastnosti a disponují dalšími výhodami jako jsou:

- možnost rozdělení zásuvky na až tři přihrádky,
- vyjímatelnost zásuvek,
- plné vysunutí zásuvky bez nutnosti držení,
- stohovatelnost a nosnost až 20kg.



Obrázek 27 Organizéry Shuter (AHProfi, 2024; upraveno autorem)

3.1.2 Využití informačních prvků k organizérům

Ve skladech by se mohlo také využít doplňkových informačních prvků, aby se zlepšila organizace a práce skladníků. Informační prvky by mohly být využity ve všech skladech a to nejen na místech s organizéry. Informační prvky by měly zvýšit přehlednost, což by následně usnadnilo orientaci, a tím zjednodušit práci skladníků.

Konkrétně by mohl být použitý magnetický držák desek doplněný deskami. V těchto deskách by mohly být papíry s informacemi, co se ve kterém regálu nachází za náhradní díly. Obrázek 28 zobrazuje využití informačních prvků.

Mezi přínosy magnetického držáku desek se samotnými deskami lze zařadit:

- snadné usazení,
- možnost umístění takřka kamkoliv na regál,
- jednoduchá výměna listů v deskách,
- vysoká životnost,
- možnost přizpůsobení,
- snadná údržba a
- nízké pořizovací náklady.



Obrázek 28 Informační prvky (Betz, 2024; upravenou autorem)

3.2 Návrh na pořízení čteček čárových kódů

Na základě analytické části bylo zjištěno, že další slabinou ve společnosti je výdej náhradních dílů. Který probíhá z větší části za pomoci papírových výdejek. Způsob spočívá v tom, že skladník na papírovou výdejku vypíše náhradní díly, které od něho požaduje mechanik. Tyto díly většinou předtím vyhledá v katalogu náhradních dílů podle vozidla na které jsou náhradní díly vydávány. Po vypsání dílů skladník odchází do skladu, kde vydá náhradní díly mechanikovi. Po-té skladník musí za pomoci přepisování z papíru do počítače náhradní díly vydat v informačním systému Caris. Tento způsob výdeje náhradních dílů je ve společnosti již zaběhlý, ale nese s sebou několik nedostatků, mezi tyto nedostatky lze zařadit:

- časová náročnost,
- neefektivita,
- možný vznik nepřesností,
- možná nečitelnost a
- riziko ztráty výdejky před výdejem v systému.

Nákup čteček čárových kódů by mohl efektivně řešit mnoho z těchto problémů spojených s ručním procesem výdejem náhradních dílů. Celkově by nákup čteček čárových kódů vytvořil modernější a efektivnější systém správy skladu, který by přinášel mnoho výhod v porovnání s ručním procesem výdejem, který probíhá pomocí papírových výdejek. Zde jsou uvedeny parametry, které by čtečka čárových kódů pro proces vydávání náhradních dílů ze skladu měla splňovat:

- čtení, ve společnosti používaných čárových kódů (1D),
- podpora používaných informačních systému,
- rozhraní komunikace,
- mobilita,
- zobrazení vydávaných položek
- zobrazení umístění vydávaných položek,
- rychlost a přenosnost čtení,
- odolnost,
- spolehlivost,
- náklady na pořízení do 50 000Kč a
- nízké náklady na údržbu.

Na základě autorova průzkumu trhu se do užšího výběru navrhovaných čteček dostalo několik konkrétních modelů. Jedná se o modely:

- Zebra TC21,
- Datalogic Skorpion X4 a
- Zebra MC3300.

Konkrétní parametry jednotlivých čteček čárových kódů jsou uvedeny v přílohové části práce (přílohy A-C). Výběr vybraných parametrů je znázorněný v tabulce 2. Tyto parametry byly vybrány na základě rozhovoru se zaměstnanci A a C.

Tabulka 2 Srovnání čteček čárových kódů

Parametry	Čtečka čárových kódů		
Název	Zebra TC21	Datalogic Skorpion X4	Zebra MC3300
Operační systém	Android	Windows Embedded	Android
Interní paměť [GB]	32	16	16
Operační paměť [GB]	3	2	2
Velikost displeje [palce]	5	4	4
Kapacita baterie [mAh]	3 100	6 700	2 740
Klávesnice	Ne	Ano	Ano
Cena s DPH	13 020 Kč	28 134 Kč	34 063 Kč

Zdroj: Zebra (2024), Datalogic (2024), upraveno autorem

Na základě průzkumu trhu a následném srovnání čteček čárových kódů autor doporučuje pořízení čtečky kódů Zebra TC21. Tato čtečka čárových kódů nabízí nejlepší volbou s ohledem na poměr parametrů a ceny. Zebra TC21 nabízí za nízkou cenu, uživatelsky přívětivý systém, velký displej a dostatečnou výdrž baterie. Možným negativem je absence klávesnice.

Datalogic Skorpion X4 disponuje největší kapacitou baterie. V parametrech interní paměti, operační paměti a velikosti displeje je nepatrně horší, ale rozdíl není nikterak propastný. Problém by mohl být operační systém Windows Embedded. Naopak výhodou by mohla být klávesnice, kterou tento model disponuje.

Největší výhodou čtečky kódů Zebra MC3300 je, že má robustnější konstrukci a je odolnější proti pádům a prachu. Což je zohledněno i na ceně, která je z výběru nejvyšší. Co se týká ostatních parametrů, tak je čtečka srovnatelná a více se od ostatních neliší.






3.3 Objednávková kniha

Nedílnou součástí dobře fungujícího skladu je objednávání náhradních dílů, to je ve společnosti Autocentrum Hájek řešeno pomocí objednávkových knih. Tento systém objednávání je již zaběhlý, ale časově náročný. Krom časové náročnosti je zde i možnost přepisu, což by mohlo vést k další časové prodlevě.

Zlepšením by v tomto případě mohlo být vytvoření sdíleného souboru v kancelářské aplikaci Microsoft Excel. Ke sdílenému souboru by měli přístup všichni skladníci a mohli by soubor upravovat ze svého počítače ihned po zjištění nízkého stavu náhradního dílu. Do souboru by mohl číslo a název dílu okopírovávat, čímž by odpadlo riziko přepsání se. Jednoduše by mohli zkopírovat i konkrétní název dílu a byl by zde i prostor na další poznámky. Obrázek 29 znázorňuje příklad objednávkové knihy.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Objednávková kniha - náhradní díly Iveco				
3						
4						
5		datum	číslo dílu	název	další informace	
6		12.2.	504081568	hlavice řad. Páky	stačí 1x	
7		12.2.	3801915F	blinkr P		
8		13.2.	504179205	tlumič ZN	nutné	
9		13.2.	504198992	tlumič PN	originál	
10		13.2.	500345267	vzduchový válec		
11		14.2.	500041170	filtr	3x	
12		14.2.	2994625	stírátko	5x	
13		15.2.	5801564316	rameno dolní		
14		15.2.	5801874640F	blinkr L		
15		15.2.	5802384057	manžeta		
16						
17						

Legenda:

	Náhradní díly, které jsou již naskladněny
	Náhradní díly na cestě
	Objednané náhradní díly
	Náhradní díly, jenž je potřeba naskladnit co nejdříve
	Náhradní díly, které stačí objednat ve standardní době

Obrázek 29 Příklad objednávkové knihy ve sdíleném souboru v kancelářské aplikaci Microsoft Excel (autor)

V návrhu objednávkové knihy je i barevné odlišení jednotlivých položek. Modrá barva označuje díly, které jsou již naskladněny, zelená barva představuje náhradní díly na cestě. Objednané náhradní díly jsou označené žlutě, červeně podbarvené díly je potřeba naskladnit co nejdříve a díly bez podbarvení jsou ty, které stačí objednat ve standardní době.

Stejným způsobem by mohla být vytvořena i objednávková kniha na náhradní díly Avia.

Na základě objednávkové knihy vedené v kancelářské aplikaci Excel by se následně mohla sledovat frekvence objednávání náhradních dílů. Na tomto základě by se následně mohlo změnit objednávané množství a tím pádem i četnost objednávání.

3.4 Prodej náhradních dílů ze skladu Škoda

V analytické části práce byl popsán sklad s názvem Škoda. Jak již bylo zmíněno, v tomto skladu je skladováno velkém množství starých náhradních dílů, pro které společnost již nemá využití a které jen zabírají prostor pro skladování jiných náhradních dílů nebo jiných věcí, jako jsou například dokumenty, které společnost musí archivovat. Pokud by se tedy společnost rozhodla těchto starých náhradních dílů zbavit, přineslo by to společnosti několik pozitivních přínosů, jako již zmíněný uvolněný prostor ve skladu Škoda. Mezi další přínosy patří možné získání finančních prostředků. To i přesto že, není jisté, jaká část finančních prostředků by z tohoto řešení mohly vrátit. Tyto finanční prostředky by mohli být reinvestovány do společnosti v podobně ostatních návrhů v této diplomové práci. Z těchto důvodů by byl vhodný prodej těchto náhradních dílů, případně jejich likvidace.

Možnosti prodeje náhradních dílů

Mezi možnostmi jak lze prodat staré náhradní díly jistě patří prodej online přes internet s využitím prodejních portálů, které se na tohoto zboží specializují. Mezi takové prodejní portály nepochybně patří:

- Aukro.cz,
- Bazoš.cz,
- Sbazar.cz,
- eBay.com.

Další možností je oslovení společností, které se zabývají servisem starších vozů značky Škoda. Především pak modelů, jejichž náhradní díly jsou ve skladu Škoda skladovány.

Poslední možností, je pak pověření pracovníka, který by se postaral o rozebrání a roztrídění náhradních dílů. Zbylé součástky by následně mohly být odvezeny do výkupu

druhotných surovin. Toto řešení je však krajní řešení. V tomto případě by stálo za zvážení, zda nenabídnout náhradní díly zdarma za cenu vlastního odvozu.

Postup odprodeje náhradních dílů

Prodej starých nepotřebných náhradních dílů by měl začít důkladnou inventarizací skladových zásob, která poskytne jasný přehled o dostupných dílech a jejich stavu. Na základě této inventury pak lze provést zhodnocení stavu každého dílu, aby bylo identifikováno, které již nejsou vhodné k prodeji. Stanovení prodejní ceny pro každý díl je klíčové, a to na základě jeho stavu a původní ceny. Sestavení seznamu dílů k prodeji je dalším krokem, kde jsou uvedeny podrobné informace o každém dílu, včetně popisu, fotografií a cen. Poté je důležité zvolit vhodnou prodejní platformu, kde budou díly nabízeny k prodeji, a vytvořit inzeráty obsahující veškeré relevantní informace pro potenciální zákazníky. Tento postup je znázorněný na obrázku 30.



Obrázek 30 Schéma postupu prodeje náhradních dílů (autor)

3.5 Návrh rudlu

Po provedení analýzy bylo zjištěno, že jedním z nedostatků ve společnosti je již dosluhující rudl. Rudl je ve společnosti využíván již několik desítek let, tudíž je na něm již znát patřičné opotřebení. V tomto oddíle tedy autor představuje návrhy na pořízení nového rudlu. Co se týká požadavků na rudl, tak se jedná o tyto parametry:

- nosnost nad 150 kg,
- délka lopaty alespoň 15 cm.

V následujících oddílech jsou představeny konkrétní modely, které přichází v úvahu a jež vychází z výše uvedených požadavků na rudl. Jedná se o rudly:

- Kataro s velkou lopatou a
- Garlist GRL.

3.5.1 Kataro s velkou lopatou

Pro potřeby skladu ve společnosti je vybrán jako jedna z možností rudl s velkou lopatou české výroby. Konkrétně se jedná o klasický rudl. Model je značený: RKU00 (viz obrázek 31), který splňuje všechny požadované vlastnosti a disponuje dalšími výhodami, jako jsou:

- nosné části vyrobeny z trubek o rozměrech 27 x 2,3 mm,
- lopata vyrobena z plechu o síle 4 mm,
- povrchová úprava provedena vypalovanou šedou barvou komaxit,
- osa vyrobena z kulatiny o průměru 20 mm,
- ideální pro manipulaci ve skladech, převážení těžkých břemen,
- vybaven nafukovacími bezdušovými koly na kovovém disku,
- nosnost až 350 kg.



Obrázek 31 Rudl Kataro (Kataro, 2024)

3.5.2 Garlist GRL

Garlist GRL patří mezi univerzální rudly. Doménou tohoto rudlu je jeho možné předělání na rudl s dlouhou rukojetí, který slouží pro přepravu rozměrnějších nákladů a usnadní tak manipulaci s rozměrným materiálem. Další možností přestavby je na čtyřkolový vozík s rukojetí. Obrázek 32 znázorňuje všechny typy přestaveb, které jsou u tohoto rudlu možné. Všechny zmíněné přestavby lze dosáhnout jednoduše, pomocí vytažením pojistek,

následným předěláním rudlu na požadovaný typ a opětovným zastrčením pojistek. K dalším parametrům, které lze k rudlu zařadit patří rozměry, které jsou následující:

- velký rudl: 144 x 54 cm,
- malý rudl: 122 x 54 cm,
- čtyřkolový vozík: 90 x 104 x 54 cm,
- lopata rudlu: 92 x 54 cm.



Obrázek 32 Rudl Garlist (Gargroup, 2024)

3.6 Výtah

Jak již bylo zmíněno v oddíle 2.10 velké množství náhradních dílů je skladováno v prvním patře. Z tohoto důvodu je pro skladníky nefunkční výtah velkou překážkou. Jelikož je nutné velké množství náhradních dílů dostat nahoru do skladu. Toto ještě podtrhuje fakt, že v prvním patře je skladováno velké množství rychloobrátkových náhradních dílů, které jsou využívány pro pravidelnou údržbu, jako například filtry apod. Zmíněné řešení je nejen časově náročné, ale i fyzicky. Tyto problémy by funkční výtah mohl vyřešit.

Jedním z nejdůležitějších požadavků, které jsou pro výtah jsou stanoveny je zachování průchodnosti mezi spodní stanicí a mezistanicí. Úroveň mezistanice se nachází cca o 75 cm výše než úroveň ve skladu nádrží. Podlaha se postupně svažuje dolů, tudíž rozdíl úrovní na

každé straně výtahu není nikterak velký. Obrázek 33 znázorňuje možné řešení výtahu. Další požadavky na výtah jsou:

- nosnost 1000 kg,
- rozměry plošiny 180 x 1450 mm,
- šachta,
- spodní a vrchní stanice.

Mezi společnostmi, které by mohly mít o zakázku mít zájem patří:

- NOPO ENGINEERING s.r.o.
- ZDVIH servis s.r.o.
- Výtahy Pardubice a.s.



Obrázek 33 Ilustrační návrh hydraulické plošiny s bočním vedením (Hymo – a SIGI brand, 2024)

3.7 Shrnutí kapitoly

Hlavním předmětem třetí kapitoly diplomové práce je návrh opatření na zlepšení skladování náhradních dílů ve společnosti Autocentrum Hájek v pobočce v Týnci nad Labem. Vhodné návrhy a doporučení by měly eliminovat problémy a nedostatky, jež byly v analýze nalezeny, minimalizovat, či dokonce eliminovat.

První návrh se týká skladování drobných náhradních dílů. Předmětem návrhu je tedy pořízení organizátorů, které by mohly přinést zlepšení ve skladování zmíněných drobných náhradních dílů. Navrhovány jsou také doplňkové informační prvky, které by mohly organizéry doplnit. Druhý návrh se týká pořízení čteček čárových kódů, jenž by měly urychlit proces vydávání náhradních dílů. Třetí návrh souvisí s objednáváním náhradních dílů. V současné době probíhá objednávání na základě objednávkové knihy. Návrh počítá s vytvořením sdíleného souboru v kancelářské aplikaci Microsoft Excel. Další návrhy se zabývají problematikou starých náhradních dílů, manipulační techniky a výtahů.

Na tuto kapitolu navazuje kapitola se zhodnocením návrhů, ve které jsou jednotlivé návrhy zhodnoceny.

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ

Závěrečná kapitola diplomové práce vychází z předchozí kapitoly a jejím cílem je posoudit návrhy na zlepšení, které byly představeny v návrhové části a které by mohly přispět ke zdokonalení a vylepšení probíhajících procesů a skladování. V kapitole jsou popsány přínosy jednotlivých návrhů.

Z analytické části práce vyplynulo, že největším problémem ve skladování náhradních dílů je problematické skladování drobných dílů. Dále autor zjistil problém s výdejem náhradních dílů, jenž je problematické z důvodu nutného přepisování jednotlivých údajů o dílech. Mezi další problémy autor zařadil proces objednávání náhradních dílů, nevyhovující manipulační techniku a nefunkční výtah.

Mezi navrhovaná opatření na zlepšení skladování náhradních dílů je zařazen návrh na pořízení organizérů na drobné náhradní díly spolu s informačními prvky. Druhý návrh zahrnuje pořízení čteček čárových kódů. Dále je navržena objednávková kniha, nový rudl a výtah. V této části práce budou všechny návrhy zhodnoceny.

4.1 Zhodnocení návrhu pořízení organizérů a informačních prvků

Jak již bylo zmíněno v oddíle 3.1., v několika skladech by pořízení organizérů pomohlo k lepšímu uspořádání drobných náhradních dílů, které jsou v současné době skladovány v jednotlivých policích v plechových regálech. Organizéry, které by do těchto regálů byly vloženy, by dopomohly ke zvýšení přehlednosti v drobných náhradních dílech a ještě by došlo k úspoře prostoru. Jelikož takto není využita celá výška police v regálu.

S navrhovanými organizéry je také navrženo zavedení informačních prvků, které by mohly zmíněné organizéry doplnit, a tím zvýšit přehlednost.

Mezi přínosy, které by mohlo pořízení organizérů přinést tedy patří:

- Efektivní využití prostoru – při použití organizéru by došlo k využití celé výšky mezi policemi regálu.
- Usnadnění identifikace – skladníci by měli ulehčené vydávání drobných náhradních dílů, díky tomu, že by jednotlivé drobné náhradní díly byly uloženy v jednotlivých přihrádkách, tudíž by požadovaný náhradní díl okamžitě našli.
- Zvýšení efektivity – skladníkům by pořízení organizérů zefektivnilo vydávání náhradních dílů z důvodu úspory času.
- Prevence ztrát náhradních dílů – snížilo by se riziko ztráty drobných náhradních dílů.

Dále je zde možné uvést několik pozitivních přínosů zaměřené na skladníky, které by mohlo pořízení organizérů a informačních prvků poskytnout:

- zvýšená produktivita skladníků,
- snížení stresu a frustrace skladníků,
- zjednodušení inventury.

Mezi další výhody návrhu organizérů a informačních prvků patří:

- nízké pořizovací náklady,
- jednoduchá instalace,
- snadné přizpůsobení regálu,
- nízké náklady na údržbu.

Náklady na pořízení organizérů a informačních prvků

Pořízení organizérů a informačních prvků s sebou nese určité investiční náklady. Tyto náklady jsou znázorněny v tabulce 3. Znárodněné ceny jsou bez DPH a jedná se o ceny za jeden organizér, jednu sadu informačních prvků a ostatní spotřební materiál. Cena organizéru by se mohla na základě zvoleného modelu také změnit, nicméně model HD-530 patří k nejdražším modelům, tudíž by náklady při výběru jiného modelu nejspíše jen klesly.

Tabulka 3 Náklady na organizér a informační prvky

Položka	Cena bez DPH
Organizér HD-530	8 256 Kč
Magnetický držák	859 Kč
Ostatní spotřební materiál	50 Kč
Celková cena bez DPH	9 165 Kč

Zdroj: AHProfi (2024), Betz (2024), upraveno autorem

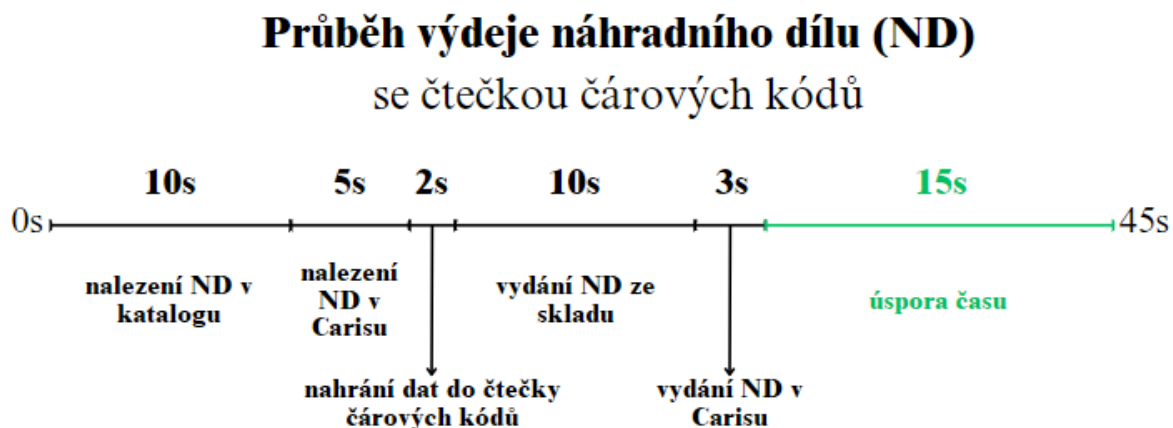
4.2 Zhodnocení návrhu pořízení čteček čárových kódů

Ve společnosti je jedna čtečka čárových kódů již používána, avšak se jedná již o starší model. Proto je předmětem druhého návrhu pořízení většího množství čteček čárových kódů. Čtečky čárových kódů by měly skladníkům zjednodušit a zefektivnit práci. V tabulce 1 byl znázorněn počet výdejek za konkrétní období.

Mezi výhody, které pořízení čteček čárových kódů přinese, patří:

- Zrychlení procesů – skladník nemusí přepisovat čísla a názvy náhradních dílů na papírovou výdejku a následně při vydávání odpadá i přepisování do systému Caris.
- Zlepšení přesnosti – jelikož se data jen kopírují a nepřepisují, je zde menší pravděpodobnost vzniku nepřesností a překlepů.
- Informace při ruce – skladník má při ruce velké množství informací, které mu mohou pomoci při výdeji náhradních dílů. Jedná se především o číslo náhradního dílu, jméno, umístění a počet kusů skladem.

Pořízení čteček čárových kódů by mělo přinést hlavně časovou úsporu. Na základě měření autor zjistil, že průměrný čas na vydání jednoho náhradního dílu je 45 s a průběh tohoto procesu je znázorněn na obrázku 20. Přičemž s použitím čtečky se předpokládá zrychlení procesu výdeje jednoho náhradního dílu o 15 s. Průběh procesu výdeje náhradního dílu se čtečkou čárových kódů je znázorněn na obrázku 34. Časová úspora spočívá v ušetření času s vypisování náhradních dílů na výdejku, které by se s pořízením čteček provádělo elektronicky. Další ušetření času spočívá ve výdeji v systému Caris. Výdej by proběhl opět elektronicky na základě exportovaných dat ze čtečky.



Obrázek 34 Průběh výdeje náhradního dílu se čtečkou čárových kódů (autor)

Z tabulky 4 lze vyčíst několik důležitých informací o procesu vydávání náhradních dílů ze skladu. Průměrný počet výdejek za měsíc na jednoho skladníka je 492 kusů (10 325 ks na tři skladníky). Z analýzy bylo zjištěno, že na jedné výdejce je průměrně 7 náhradních dílů, z čehož vyplývá, že každý skladník za měsíc průměrně vydá 3 442 náhradních dílů. Jak již bylo popsáno výše, s využitím čtečky dochází k významné úspoře času. Z toho vyplývá, že celkový průměrný čas potřebný k vydání všech náhradních dílů za měsíc se rovná 5,4 pracovního dne bez čtečky a 3,5 pracovního dne s čtečkou. Tento významný rozdíl v čase naznačuje, že použití čtečky může zvýšit efektivitu procesu správy skladu a snížit náklady spojené s provozem. Konkrétně se jedná o 1,8 pracovního dne za měsíc.

Tabulka 4 Porovnání vydávání náhradních dílů

Průměrný počet výdejek za měsíc na jedno skladníka [ks]	492		
Průměrný počet vydaných ND za měsíc [ks]	3 442		
	bez čtečky	se čtečkou	úspora
Průměrný čas na výdej jednoho ND [s]	45	30	15
Celkový průměrný čas na vydání všech ND [pracovní den]	5,4	3,5	1,8

Zdroj: Autocentrum Hájek (2024), Zebra (2024), Datalogic (2024), upraveno autorem

Na základě uvedených informací lze předpokládat, že pořízení čtečky čárových kódů by mělo výrazně zvýšit efektivitu výdeje náhradních dílů ve skladu. Snížení průměrného času potřebného k vydání jednoho dílu o 15 sekund při využití čtečky nejen urychlí proces, ale také může minimalizovat riziko lidských chyb a zvýšit celkovou spolehlivost. Implementace čtečky rovněž významně snižuje časovou náročnost, což přispívá k vylepšení pracovního prostředí a zvýšení produktivity skladníků. S ohledem na cenu vybrané čtečky Zebra TC21 (13 020 Kč) je však nezbytné pečlivě zhodnotit poměr mezi náklady a přínosy. Pokud však vezmeme v potaz mzdu skladníka a ušetřený čas, lze takřka s jistotou tvrdit, že v řádu měsíců by došlo k návratnosti této investice.

4.3 Zhodnocení návrhu zavedení elektronické objednávkové knihy

Návrh na vylepšení procesu objednávání náhradních dílů je dobře promyšlený a má potenciál zlepšit efektivitu a časovou náročnost aktuálního systému. Návrh doporučuje přechod od tradičních objednávkových knih k modernímu sdílenému souboru v aplikaci Microsoft Excel, což by umožnilo skladníkům okamžitou aktualizaci stavu náhradních dílů, které je třeba objednat a snížilo by se riziko možné chyby při přepisu.

Tento nový systém by umožnil rychlejší a plynulejší aktualizaci stavu náhradních dílů, což by vedlo ke zlepšení celkového procesu objednávání. Barevné odlišení položek v objednávkové knize by poskytlo vizuální přehlednost a usnadnilo sledování stavu objednávaných náhradních dílů. Dále by tento systém umožnil sledování frekvence objednávání a mohl by pomoci vychytat množství objednávaných náhradních dílů na základě reálného poptávkového vzoru.

Přestože návrh přináší mnoho výhod, měly by se zvážit i možné výzvy spojené s implementací tohoto nového systému, jako je například potřeba školení zaměstnanců a zajištění kompatibility s existujícími procesy a systémy. Nicméně, pokud by byl tento návrh úspěšně realizován, mohl by přinést značné zlepšení v efektivitě a řízení skladování náhradních dílů ve společnosti.

4.4 Zhodnocení návrhu prodeje starých náhradních dílů ze skladu Škoda

Zhodnocení návrhu prodeje starých náhradních dílů ze skladu Škoda je určitě pozitivní. Staré náhradní díly, které se ve skladu nacházejí, již společnost nepotřebuje a zabírají pouze prostor, který by mohl být využitý pro aktuálně potřebné náhradní díly, či jiné potřebné věci, jako jsou například archivované dokumenty. Pokud by se tedy společnost rozhodla tyto staré díly prodat, přineslo by to několik pozitivních přínosů, včetně uvolnění prostoru ve skladu a možnosti získání finančních prostředků, které by mohly být reinvestovány do jiných projektů, jak bylo naznačeno v této diplomové práci.

Návrh poskytuje řešení pro efektivní využití skladového prostoru a získání finančních prostředků prostřednictvím prodeje starých náhradních dílů. Jeho silnou stránkou je podrobný popis možností prodeje, včetně prodeje online a oslovení servisů specializujících se na starší vozy značky Škoda. Kromě toho je návrh doplněn o postup odprodeje, který zahrnuje inventarizaci skladových zásob, stanovení prodejní ceny a vytvoření inzerátů s podrobnými informacemi o nabízených dílech. Odprodej starých náhradních dílů je pro servis vozidel prostorově i ekonomicky výhodný.

4.5 Zhodnocení návrhu pořízení nového rudlu

Pořízení nového rudlu by pro skladníky přineslo významné ulehčení a usnadnění manipulace se zbožím. Současný rudl, jak již bylo popsáno v analýze, je již poškozený a jeho použití je jak fyzicky náročné, tak i složité. Zejména vyosení kola ztěžuje manipulaci a může vést k nechtěnému pohybu zboží na lopatě. Tento problém zvyšuje riziko poškození nákladu. Investice do nového, spolehlivého rudlu s moderními technickými funkcemi by tak představovala dlouhodobě výhodné řešení, které by zlepšilo efektivitu práce a snížilo riziko nehod a poškození.

Navrhované rudly disponují vysokou nosností a dostatečně velkou lopatou pro manipulaci s náhradními díly. Důležitou výhodou rudlů je také to, že jsou robustné a odolné, čímž splňují nároky na spolehlivost a efektivitu při každodenním užívání ve skladu. Cena rudlů se pohybuje v rozmezí 1 499 Kč až 3 215 Kč. Přičemž vstupní investice není nikterak vysoká v porovnání s přínosem, který rudl přinese.

4.6 Zhodnocení návrhu pořízení nového výtahu

Vybudování nového výtahu by přineslo důležité řešení problému s nefunkčním výtahem, který představuje velkou překážku pro skladníky při manipulaci s náhradními díly. Je zřejmé, že přesun velkého množství náhradních dílů do horního patra skladu je nejen časově, ale také fyzicky náročný proces. Funkční výtah by mohl tuto situaci výrazně zlepšit.

Důležitým požadavkem na výtah je zachování průchodnosti mezi spodní stanicí a mezistanicí, což by neměl být problém, díky malému rozdílu úrovní. Navrhovaná nosnost výtahu 1000 kg je jistě dostačující a nejspíš by při manipulaci s náhradními díly nedošlo k jejímu překročení, ani v případě naložení více kusů najednou. Stejně tak jsou uváděné rozměry plošiny dostatečné pro manipulaci s objemnějšími náhradními díly a dalším materiálem.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala skladováním náhradních dílů ve společnosti AUTOCENTRUM HÁJEK, spol. s r.o., která se věnuje servisu nákladních automobilů. Cílem této práce bylo pomocí analýzy současného stavu skladování najít a identifikovat problémy, které ve společnosti v souvislosti se skladováním náhradních dílů nastávají. Na základě analýzy poté nalézt vhodné návrhy a doporučení, které by tyto problémy a nedostatky dokázaly minimalizovat, či dokonce eliminovat, a tím přispět k efektivnějšímu fungování skladování náhradních dílů. Celá práce byla rozdělena do čtyř hlavních kapitol.

První kapitola této práce se věnovala teoretickému vymezení skladování za pomoci odborné literatury. V kapitole byly popsány technologie a principy používané v logistice a managementu.

V druhé kapitole práce byla provedena detailní analýza současného stavu ve společnosti. V úvodu této kapitoly byly vypsány základní informace o společnosti. Byly představeny používané informační systémy a procesy spojené s objednáváním, příjmem, výdejem a prodejem náhradních dílů. Následně byly analyzovány sklady, ve kterých jsou náhradní díly skladovány, používaná manipulační technika a manipulační jednotky. Mezi největší problémy a nedostatky, které byly ve společnosti odhaleny, patří problém se skladováním drobných náhradních dílů a vydáváním náhradních dílů. Další menší nedostatek představuje proces objednávání náhradních dílů, poškozená manipulační technika a nefunkční výtah.

Ve třetí kapitole bylo představeno několik návrhů, které by měly společnosti pomoci zlepšit skladování a jednotlivé procesy s ním spojené. Tyto návrhy vycházely z poznatků získaných z analýzy provedené v předchozí kapitole. Z výše uvedených důvodů byl představen návrh na pořízení organizérů, které by doplnily informační prvky. Dále byl představen návrh na pořízení čteček čárových kódů, které by měly zlepšit problematiku vydávání náhradních dílů. Autor také představil návrh nové objednávkové knihy. Následně byly představeny návrhy na prodej starých náhradních dílů a pořízení nové manipulační techniky. Poslední návrh se zabýval pořízením nového výtahu. Všechny tyto návrhy byly vypracovány s cílem vylepšit skladování a související procesy.

Závěrečná kapitola diplomové práce navazovala na předchozí kapitoly a byly v ní zhodnoceny návrhy popsané v návrhové části. Všechny tyto navržené změny přinesou zlepšení aktuálního stavu a je možné je provést jednotlivě, nezávisle na sobě.

POUŽITÁ LITERATURA

- AHPROFI, 2024. Organizéry do dílny. *AHProfi.cz* [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.ahprofi.cz/dilenske-organizery>
- AUTOCENTRUM HÁJEK, 2024. *Interní materiály společnosti*. Týnec nad Labem: Autocentrum hájek, s. r. o.
- BETZ, 2024. Magnetický držák - kroužkový systém. *Leanfactory.cz* [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.leanfactory.cz/magneticky-drzak-krouzkovy-system/>
- CEMPÍREK, Václav a Rudolf KAMPF, 2005. *Logistika*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 80-86530-23-x.
- CEMPÍREK, Václav, 2007. *Technologie ložných a skladových operací*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 80-86530-36-1.
- CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ, 2009. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-57-4.
- DATALOGIC, 2024. *Interní materiály společnosti*. Lippo: Datalogic S.p.A.
- DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNIČEK, 2003. *Logistika – procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-521-0.
- DUPAL, Andrej, 2018. *Logistika*. Bratislava: Sprint 2. ISBN 978-80-89710-44-7.
- EMBALEX, 2023. What is picking and packing. *Embalex.cz* [online]. [cit. 2023-12-12]. Dostupné z: <https://www.embalex.com/en/what-is-picking-and-packing/news/27>
- GARGROUP, 2024. Garlist GRL Rudl Multifunkční 250 kg. *Gargroup.cz* [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://www.gargroup.cz/garlist-grl-rudl-multifunkcni-250-kg>
- GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK, 2008. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1987-7.
- GROS, Ivan et al., 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. ISBN 978-80-7080-952-5.
- HUBER, Christian, 2014. *Throughput analysis of manual order picking systems with congestion consideration*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing. 978-3-86644-759-2
- HYMO – A SIGI BRAND, 2024. Mastdriven godshiss (MDL). *Hymo.com* [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://hymo.com/sv/lift-tables/goods-lift-sv/>
- CHOCHOLÁČ, Jan et al., 2019. *Multimodální doprava*. Praha: Svaz chemického průmyslu České republiky ve spolupráci se Zväzom chemického a farmaceutického priemyslu Slovenskej republiky. ISBN 978-80-7560-203-9.

- JUROVÁ, Marie et al., 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5717-9.
- KATARO, 2024. Rudl Kataro s velkou lopatou šedý 350kg. *Kataro.cz* [online]. [cit. 2024-04-24]. Dostupné z: <https://kataro.cz/rudly/372-rudl-kataro-s-velkou-lopatou-sedy-350kg>
- KLUMPP, Matthias a Caroline RUINER, 2021. *Digital supply chains and the human factor*. Cham: Springer Nature. ISBN 978-3-030-58429-0.
- KOLAJOVÁ, Lenka, 2006. *Týmová spolupráce: jak efektivně vést tým pro dosažení nejlepších výsledků*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1764-6.
- KOŠŤAN, Pavol, František BĚLOHLÁVEK a Oldřich ŠULEŘ, 2006. *Management: co je management, proces řízení, obsah řízení, manažerské dovednosti*. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0396-x.
- LUKOSZOVÁ, Xenie, 2012. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-89-7.
- LUKOSZOVÁ, Xenie, 2020. *Logistika pro obchod a marketing*. Jesenice: Ekopress. ISBN 978-80-87865-59-0.
- NOVÁK, Adam, 2017. *Inovace je rozhodnutí: kompletní návod, jak dělat inovace nejen v byznysu: 12 praktických nástrojů, 40 příkladů z praxe*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0333-1.
- NOVÁK, Jaroslav et al., 2015. *Kombinovaná přeprava*. 5. rozšířené. Pardubice: Univerzita Pardubice, ISBN 978-80-7395-948-7.
- NOVÁK, Jaroslav, 2006. *Kombinovaná přeprava*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 80-86530-32-9.
- PERNICA, Petr, 1994. *Logistika: aktivní prvky*. Praha: Vysoká škola ekonomická. ISBN 80-7079-808-4.
- RUSHTON Alan, John OXLEY a Phil CROUCHER, 2000. *The Handbook of logistics and distribution management*. 2., přeprac. vyd. Kogan Page: Institute of Logistics and Transport. ISBN 0-7494-3365-5.
- SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2563-2
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books. ISBN 80-251-0573-3.
- SYNEK, Miloslav a Eva KISLINGEROVÁ, 2010. *Podniková ekonomika*. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-336-3.

ŠIROKÝ, Jaromír et al., 2020. *Technologie dopravy*. Páté doplněné vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, ISBN 978-80-7560-309-8.

TOMAN, Miloš, 2005. *Řízení změn*. Praha: Alfa Publishing. ISBN 80-86851-13-3.

ZEBRA, 2024. *Interní materiály společnosti*. Lincolnshire: Zebra Technologies Corporation

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Počet výdejek v letech 2021–2023.....	40
Tabulka 2	Srovnání čteček čárových kódů	54
Tabulka 3	Náklady na organizér a informační prvky	63
Tabulka 4	Porovnání vydávání náhradních dílů.....	65

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Principy řízení skladu.....	12
Obrázek 2	System skladovacích činností	12
Obrázek 3	Policový regálový systém.....	15
Obrázek 4	Příklady struktury čárového kódu	18
Obrázek 5	Paleta prostá.....	21
Obrázek 6	Lepenková bedna na paletě.....	22
Obrázek 7	Rozměry a hmotnost kontejnerů ISO	23
Obrázek 8	Logo společnosti	26
Obrázek 9	Situační plánek.....	28
Obrázek 10	Pobočka Voštica.....	29
Obrázek 11	Hlavní menu v aplikaci Autoservis v systému Caris.....	30
Obrázek 12	Příklad karty náhradního dílu v systému Caris	31
Obrázek 13	Příklad příjemky v systému Caris	32
Obrázek 14	Ukázka výdeje náhradních dílů v systému Caris	33
Obrázek 15	Štítek.....	34
Obrázek 16	Iveco-power	35
Obrázek 17	Objednávková kniha.....	36
Obrázek 18	Čtečka čárových kódů	38
Obrázek 19	Výdejka náhradních dílů.....	39
Obrázek 20	Průběh výdeje náhradních dílů bez čtečky čárových kódů.....	40
Obrázek 21	Plán budovy prodejny v podobě bokorysu	41
Obrázek 22	Skladování drobných náhradních dílů.....	42
Obrázek 23	Příklad skladování ve skladu Avia.....	43
Obrázek 24	Příklad skladování ve skladu klec	45
Obrázek 25	Používaná manipulační technika.....	46
Obrázek 26	Výtah	48
Obrázek 27	Organizéry Shuter	51
Obrázek 28	Informační prvky.....	52
Obrázek 29	Příklad objednávkové knihy ve sdíleném souboru v kancelářské aplikaci Microsoft Excel.....	55

Obrázek 30 Schéma postupu prodeje náhradních dílů.....	57
Obrázek 31 Rudl Kataro.....	58
Obrázek 32 Rudl Garlist.....	59
Obrázek 33 Ilustrační návrh hydraulické plošiny s bočním vedením.....	60
Obrázek 34 Průběh výdeje náhradního dílu se čtečkou čárových kódů.....	64

SEZNAM ZKRATEK

1D	Jedno dimenzionální čárový kód
2D	Dvou dimenzionální čárový kód
ČSAD	Československá státní automobilová doprava
EAN	European Article Number Evropské číslo zboží
IS	Informační systém
ND	Náhradní díl
RZ	Registrační značka
TA	Zakázky vozidel Avia
TB	Zakázky vozidel Iveco
TC	Zakázky ostatních vozidel
TD	Zakázky diesel servis
VIN	Identifikační číslo vozidla

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Parametry čtečky čárových kódů Zebra TC21

Příloha B Parametry čtečky čárových kódů Datalogic Skorpio X4

Příloha C Parametry čtečky čárových kódů Zebra MC3300

Příloha A Parametry čtečky čárových kódů Zebra TC21

Operační systém:	Android
Operační paměť [GB]:	3
Interní paměť [GB]:	32
Typ skeneru:	1D, 2D
Rozhraní:	Bluetooth, WiFi
Velikost displeje [palce]:	5
Dotykový displej:	Ano
Klávesnice:	Ne
Slot pro paměťovou kartu:	Ano
Typ procesoru:	Qualcomm
Počet jader procesoru:	8
Frekvence procesoru [MHz]:	1 800
Kapacita baterie [mAh]:	3100
Fyzické parametry:	
Šířka [mm]:	79
Výška [mm]:	158
Hloubka [mm]:	13,7
Hmotnost [g]:	236



Zdroj: Zebra (2024), upraveno autorem

Příloha B Parametry čtečky čárových kódů Datalogic Skorpio X4

Operační systém:	Windows Embedded
Operační paměť [GB]:	1
Interní paměť [GB]:	8
Typ skeneru:	1D, 2D
Rozhraní:	Bluetooth, USB 2.0, WiFi
Velikost displeje [palce]:	4
Dotykový displej:	Ano
Klávesnice:	Ano
Slot pro paměťovou kartu:	Ano
Typ procesoru:	Texas Instruments OMAP
Počet jader procesoru:	4
Frekvence procesoru [MHz]:	1 000
Kapacita baterie [mAh]:	6 700
Fyzické parametry:	
Šířka [mm]:	74,7
Výška [mm]:	202,6
Hloubka [mm]:	163,9
Hmotnost [g]:	500



Zdroj: Datalogic (2024), upraveno autorem

Příloha C Parametry čtečky čárových kódů Zebra MC3300

Operační systém:	Android
Operační paměť [GB]:	2
Interní paměť [GB]:	16
Typ skeneru:	1D, 2D
Rozhraní:	Bluetooth, USB 2.0, WiFi
Velikost displeje [palce]:	4
Dotykový displej:	Ano
Klávesnice:	Ano
Slot pro paměťovou kartu:	Ano
Typ procesoru:	Qualcomm
Počet jader procesoru:	6
Frekvence procesoru [MHz]:	1 800
Kapacita baterie [mAh]:	2 740
Fyzické parametry:	
Šířka [mm]:	74,7
Výška [mm]:	202,6
Hloubka [mm]:	163,9
Hmotnost [g]:	505



Zdroj: Zebra (2024), upraveno autorem