

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Skladování náhradních dílů ve Philip Morris ČR a.s.

Antonín Tvrdík

Bakalářská práce
2020

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Antonín Tvrdík**
Osobní číslo: **D17089**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Skladování náhradních dílů ve Philip Morris ČR a.s.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické aspekty skladování
2. Analýza skladování náhradních dílů ve Philip Morris ČR a.s.
3. Návrh na zlepšení skladování náhradních dílů ve Philip Morris ČR a.s.

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Helena Becková, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2019**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. července 2020**

L.S.

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

doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 10. července 2020

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen 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 29.7.2020

Antonín Tvrdlík

Rád bych poděkoval vedoucí práce Ing. Heleně Beckové, Ph.D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání bakalářské práce. Dále bych pak rád poděkoval paní Simoně Feierfeilové a panu Ing. Vančurovi ze společnosti Philip Morris ČR a.s. za poskytnutí podkladů a vřelý přístup a pomoc při vypracovávání této bakalářské práce.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá problematikou skladování. Je zaměřena na skladování náhradních dílů v tabákové společnosti Phillip Morris ČR a.s. v Kutné Hoře. V práci je provedena analýza skladování náhradních dílů v této společnosti. Na základě analýzy jsou pak navržena opatření, která mohou pomoci odstranit zjištěné nedostatky a zlepšit skladovací procesy.

KLÍČOVÁ SLOVA

skladování, sklady, vychystávání, čárové kódy, Pick by systémy, zásoby

TITLE

Storage of spare parts in Philip Morris ČR a.s.

ANNOTATION

The bachelor thesis deals with the problems of warehousing. It is focused on the storage of spare parts in the tobacco company Phillip Morris ČR a.s. in Kutná Hora. In the thesis, the analysis of the spare parts storage in this company is accomplished. Based on the analysis, measures are then designed that can help to eliminate the identified imperfections and improve the storage processes.

KEYWORDS

warehousing, warehouses, picking, barcodes, Pick by systems, inventory, warehouse functions

OBSAH

ÚVOD	9
1 TEORETICKÉ ASPEKTY SKLADOVÁNÍ	10
1.1 Charakter a význam skladování	11
1.1.1 Systém tahu versus systém tlaku v oblasti skladování	12
1.1.2 Hlavní oblasti použití skladů	12
1.2 Základní funkce skladu	12
1.2.1 Přesun produktů	12
1.2.2 Uskladnění produktů	13
1.2.3 Přenos informací	13
1.3 Velikost a počet skladů	14
1.4 Počet skladů	15
1.5 Veřejné sklady versus soukromé sklady	17
1.6 Zásoby	18
1.6.1 Druhy zásob	19
1.6.2 Řízení zásob	20
1.7 ABC analýza	21
1.8 Časté chyby při skladování	22
1.9 Automatická identifikace	22
1.9.1 Pick by Light	23
1.9.2 Pick by Voice	23
1.9.3 Technologie čárových kódů	24
1.9.4 Radiofrekvenční identifikace	25
1.9.5 RFID nebo čárové kódy	25
2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ VE PHILIP MORRIS ČR A.S.	27
2.1 Základní informace o společnosti	27
2.1.1 Dodavatelé	28
2.1.2 Odběratelé	28
2.1.3 Pozice na trhu	29
2.1.4 Organizační struktura společnosti	30
2.2 Analýza skladování	30
2.2.1 ISS International Czech Republic s.r.o.	31
2.2.2 Příjem materiálu a uskladnění	32

2.2.3	Velikost a umístění skladu	35
2.2.4	Vybavení skladu.....	35
2.2.5	Vychystávání materiálu.....	38
2.2.6	SAP systém	40
2.3	Členění materiálu dle kritičnosti a četnosti spotřeby	42
2.4	Metodika pro výpočet kritičnosti náhradních dílů	43
2.5	Využití ABC analýzy pro určení vyhodnocení rozmístění zásob	44
2.6	Likvidace a odstraňování zásob	45
2.7	Inventarizace	45
2.8	Shrnutí analýzy skladování Philip Morris ČR a.s.	46
3	NÁVRH NA ZLEPŠENÍ SKLADOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ VE PHILIP MORRIS ČR A.S.	47
3.1	Návrh na změnu průběhu vychystávání	47
3.2	Návrh na změnu uspořádání materiálů a dílů ve skladě.....	48
3.3	Rozšíření skladových prostor	50
3.4	Návrh na zavedení Pick by Light systému.....	51
3.4.1	Komponenty Pick by Light systému	51
3.4.2	Umístění světelné signalizace	53
3.4.3	Postup při vychystávání pomocí systému Pick by Light.....	54
3.5	Systém Pick by Voice	54
3.5.1	Komponenty systému Pick by Voice	55
3.5.2	Postup vychystávání Pick by Voice	56
3.6	Zavedení čárových kódů	57
	ZÁVĚR	59
	POUŽITÁ LITERATURA.....	60
	SEZNAM TABULEK.....	61
	SEZNAM OBRÁZKŮ	62

ÚVOD

V dnešní době je na skladování kladen v podnicích velký důraz a je jednou z klíčových činností logistiky podniku. Skladování se skládá z několika dílčích činností, u kterých je pak důležité zabezpečit plynulost, jelikož každá jednotlivá závada či chyba se pak odráží na chodu celé společnosti. Hlavní snahou podniků se stala v dnešní době redukce zásob na skladě s cílem co nejvíce snížit celkové náklady na skladování. Vzhledem k nesourodosti spotřeby jednotlivých dílů či objednávek zákazníků, se musí podnik v současnosti zaměřit nejen na redukci zásob na skladě, ale také na optimalizaci jednotlivých procesů se skladováním souvisejících.

Podniky v dnešní době zavádějí stále častěji a ve větším množství moderní technologie, které pomáhají urychlit a zjednodušit jednotlivé procesy skladování a dále pomáhají zamezit tvorbě chyb vzniklých ze strany lidského faktoru. Moderní technologie se ve skladování zavádějí také za účelem zefektivnit práci zaměstnanců skladu při příjmu a expedici zboží a dále pak při vychystávání zboží a materiálů z regálových pozic na skladě. V některých situacích stačí při skladování pouze pozměnit jednotlivé procesy, které pak vedou k efektivnějšímu skladování bez zavádění nákladných moderních technologií.

Tato bakalářská práce se bude zabývat skladováním náhradních dílů a spotřebních materiálů v tabákové společnosti Philip Morris ČR a.s. Philip Morris ČR a.s. je dceřinou společností světově známé tabákové společnosti Philip Morris International, která patří mezi největší výrobce tabákových produktů na světě.

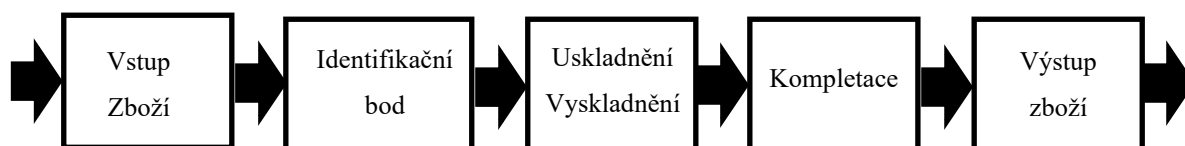
Cílem této bakalářské práce je na základě analýzy skladování náhradních dílů ve společnosti Philip Morris ČR navrhnout řešení, která pomohou odstranit nedostatky v aktuálních procesech skladování náhradních dílů a docílit zlepšení skladování.

Bakalářská práce bude obsahovat teoretický rozbor skladování a jednotlivé aspekty se skladováním související. Dále bude obsahovat analýzu skladování náhradních dílů ve vybrané společnosti a s tím související přidané návrhy na možné zlepšení chodu skladování v této společnosti.

1 TEORETICKÉ ASPEKTY SKLADOVÁNÍ

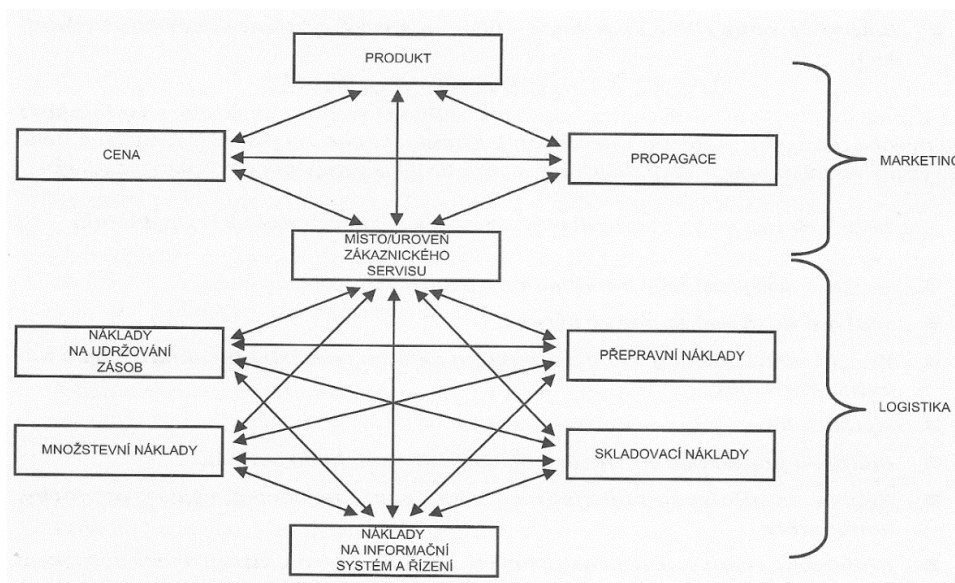
Skladování je podle Drahotského a Řezníčka (2003) jednou z nejdůležitějších součástí logistických systémů. Dále uvádějí, že zabezpečuje uskladnění produktů mezi místy jejich vzniku a mezi místem následné spotřeby produktů. Toto všechno podle nich poskytuje managementu firem informace o stavu zásob, podmínkách a v neposlední řadě o rozmístění skladových produktů a materiálů.

S mírně odlišným pohledem přicházejí Lambert, Stock a Ellram (2000), kteří uvádějí, že skladování má jeden z hlavních podílů na zajištění žádoucí úrovně uskladnění zásob při co nejmenších nákladech. Dále připomínají spojovací článek skladování mezi zákazníkem a výrobcem produktů. Podle těchto autorů se z v počátku málo významné položky logistiky podniku stala jedna z jeho nejhlavnějších součástí, bez které si logistický řetězec lze jen těžko představit.



Obrázek 1 Komplexní systém skladování (Sixta a Mačát, 2010, s. 131)

Sixta a Mačát (2010, s. 131) a jejich pohled na skladování říká toto: „Skladování má významný vliv na zajišťování potřebné úrovně zákaznického servisu při co možná nejnižších celkových nákladech. V současnosti se z málo významné složky logistického systému podniku postupem doby stala jedna z nejdůležitějších součástí zákaznického servisu.“ Na obrázku 1 je graficky znázorněn komplexní systém skladování. Obrázek 2 pak ukazuje jednotlivé nákladové vazby, které je nutné respektovat v logistickém řetězci.



Obrázek 2 Nákladové vazby, které je nutné respektovat v logistickém systému (Sixta a Mačát, 2010, s. 133)

1.1 Charakter a význam skladování

Lambert, Stock a Ellram (2000) tvrdí, že skladování tvoří zabezpečení uskladnění produktů neboli zásob, ve všech fázích logistického procesu. Sixta a Mačát (2010) toto tvrzení doplňují o dva hlavní typy zásob, a to o suroviny, součástky a díly, což je první základní typ zásob, přičemž udávají, že se jedná o fázi vstupu materiálu či zboží do podniku. Jako druhý základní typ zmiňují hotové výrobky, které se řadí do fáze výstupu materiálu z podniku.

Podle Lamberta, Stocka a Ellrama (2000) se podniky snaží udržet zásoby ve skladech z následujících hlavních důvodů:

- dosažení úspor nákladů na přepravu a ve výrobě,
- využití množstevních slev při větším nákupu do zásoby,
- udržení si dodavatelského zdroje,
- v oblasti zákaznického servisu podpora podnikové strategie.

Sixta a Mačát (2010) jejich důvody dále doplňují o:

- překlenutí časových a prostorových rozdílů mezi výrobcem a spotřebitelem,
- reakce na neustále se měnící podmínky na trhu,
- dosažení nejmenších celkových nákladů,
- dočasné uskladnění k likvidaci nebo recyklaci určených materiálů,
- podpora programů JIT.

1.1.1 Systém tahu versus systém tlaku v oblasti skladování

Dle Sixty a Mačáta (2010) byl v minulosti využíván zejména systém tlaku, takzvaný push systém. U tohoto systému byly plány výroby založeny na kapacitě výrobního závodu. Výše zmínění autoři dále uvádějí, že tento systém předpokládal, že se vše, co se vyrobí, také prodá. Lambert, Stock a Ellram (2000) k systému tlaku dále uvádějí, že pokud se vyrábí produkty rychleji a nestíhají se prodat, začínají se ve skladech hromadit. Výrobní závod pak podle jejich tvrzení zpomaluje tempo výroby, dokud se nabídka nedostane zpátky do normálu.

Sixta a Mačát (2010) popisují současný systém tahu v závislosti na informacích. Dle jejich pohledu je zakládán na neustálém sledování trhu monitorováním poptávky a není tedy nutné vytvářet přebytečné rezervy. K této teorii se přidávají také Lambert, Stock a Ellram (2000, s. 269), kteří dále dodávají: „*Skladování namísto toho slouží jako průtokové centrum, které nabízí vyšší úroveň servisu, neboť přesouvá zásoby blíže k zákazníkovi.*“

1.1.2 Hlavní oblasti použití skladů

Lambert, Stock a Ellram (2000) uvádějí některé případy použití skladů v rámci systému zásobování a systému distribuce. Mezi tyto případy zařazují například podporu výroby, kombinaci nebo směšování výrobků, konsolidaci či sdružování výrobků a dále rozdělování do menších zásilek. Dle těchto autorů se dají sklady využít pro zajištění bezpečnosti činností podniku, směšování výrobků z různých výrobních zařízení a dále pro dodání vybranému zákazníkovi a rozdělení velkých objednávek produktů na menší dodávky, nebo naopak sdružení malých zásilek do jedné velké. To vše pro co nejvyšší uspokojení zákazníka.

1.2 Základní funkce skladu

Podle Drahotského a Řezníčka (2003) má skladování tři základní funkce, a to přenos produktů, uskladnění produktů a přenos informací o celkových skladovaných produktech. Lambert, Stock a Ellram (2000) uvádí, že zejména v posledních letech se klade hlavní důraz na první z výše uvedených funkcí, a to na přenos produktů, jelikož se podniky snaží hlavně vylepšit rychlost obratu zásob, a tím i zrychlení expedice zboží z výroby.

1.2.1 Přesun produktů

Drahotský a Řezníček (2003) rozlišují přesun produktů na níže uvedené složky:

- **příjem zboží** – vyložení a vybalení zboží, aktualizace nákladů, dále pak kontrola zboží a také překontrolování průvodní dokumentace,

- **transfer či ukládání** – přesun produktů do skladu a dále uskladnění a jiné možné přesuny zboží,
- **kompletace zboží podle objednávky** – přeskupování produktů podle požadavků zákazníka,
- **expedice zboží** – zabalení a přesun zásilek do různých dopravních prostředků a dále kontrola zboží dle objednávek,
- **překládka zboží neboli cross-docking** – překládka z místa vzniku do místa určené expedice při vynechání uskladnění.

Cross-docking definují také Cempírek, Kampf a Široký (2011, s. 59), a to takto: „*Cross Docking je distribuční systém, ve kterém zboží dodané do distribučního centra není určeno k uskladnění, ale je plynule předisponováno v požadovaném množství a složení (proces kompletace dodávek) do konkrétní maloobchodní jednotky.*“ Dodávají také, že vyžaduje co nejpřesnější synchronizaci, díky které cross-docking odstraňuje některé nežádoucí jevy, jako např. vrácení špatně zpracovaných dodávek nebo zbytečné skladování.

1.2.2 Uskladnění produktů

Lambert, Stock a Ellram (2000) uvádějí dva základní principy uskladnění, a to konkrétně přechodné uskladnění a časově omezené uskladnění:

- **Přechodné uskladnění** – podporuje uskladnění produktů, které je důležité zejména pro doplnění základních zásob. Tento princip uskladňování zboží se používá v situacích, kdy se nebere ohled na obrátku zásob. Rozsah uskladňování zboží závisí na logistickém systému a dále na dodacích dobách dodavatelů.
- **Časově omezené uskladnění** – používá se u nadměrných zásob vzhledem k potřebám normálního běžného doplňování. Zmíněné zásoby se nazývají zásoby nárazníkové nebo pojistné zásoby.

Drahotský a Řezníček (2003) doplňují důvody držení zásob (sezónní a kolísavá poptávka, úprava výrobků, spekulativní nákupy a zvláštní podmínky obchodu).

1.2.3 Přenos informací

K přenosu informací přidávají Lambert, Stock a Ellram (2000, s. 279) následující definici: „*Ke přenosu informací, třetí hlavní součástí skladování, dochází současně s přenosem a uskladněním produktů. Při řízení všech skladovacích aktivit potřebuje management vždy včasné a přesné informace.*“ Drahotský a Řezníček (2003) k této definici dále uvádějí dílčí činnosti, kterých se přenos informací týká. Jedná se o stav zásob, zboží

v pohybu, umístění zásob, dále vstupní a výstupní dodávky, zákazníky a personál a využití skladových prostor. Se všemi těmito činnostmi souvisí nezbytné použité technologie, jako například elektronická výměna dat a technologie čárových kódů.

1.3 Velikost a počet skladů

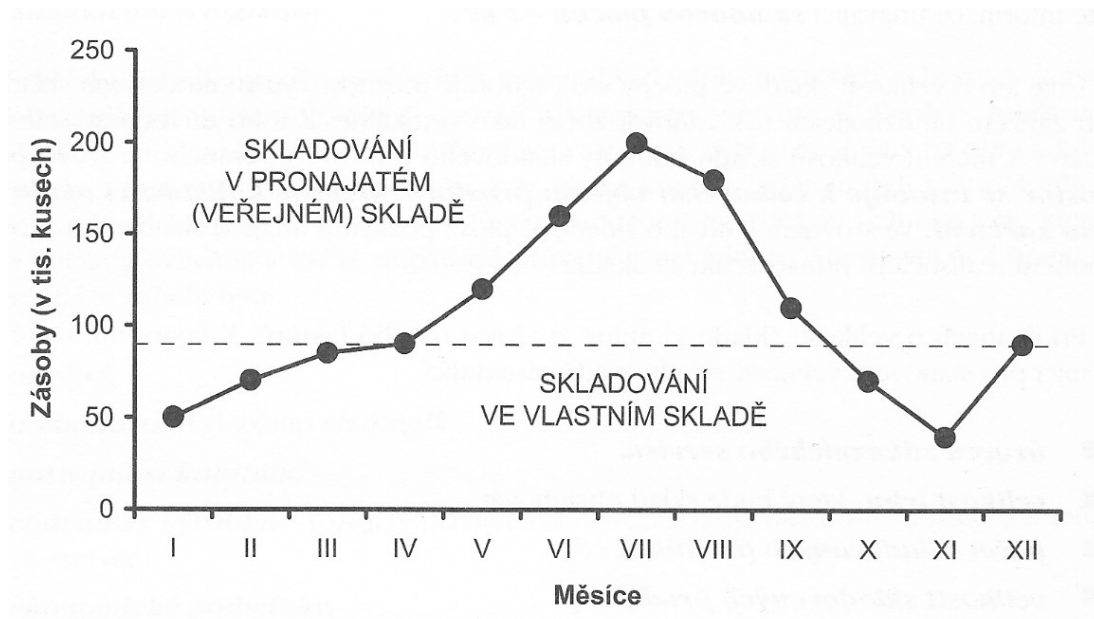
Dle Sixty a Mačáta (2010, s. 140) řeší management společností dvě protichůdné záležitosti, a to velikost a počet skladovacích zařízení. Jedná se o rozhodnutí, která jsou vzájemně propojená a mezi kterými existuje vztah nepřímé úměry, výše zmínění autoři uvádějí, že to znamená: „*s rostoucím počtem skladů se průměrná velikost skladu snižuje a naopak.*“ Velikost skladu

Podle Sixty a Mačáta (2010) velikost skladu určuje několik faktorů. Uvádějí, že mezi hlavními faktory je nutné definovat například měřítka velikostí skladů, což přímo znamená, jak se vlastně bude velikost skladu měřit. Dále hodnotí velikost skladu dvěma možnými způsoby, a to buď pomocí velikosti skladové plochy, nebo objemem skladového prostoru.

Lambert, Stock a Ellram (2000) udávají, že při používání údajů o čtverečné ploše se následně ignorují moderní možnosti skladovacích zařízení, tedy uskladňování zboží vertikálně. Z toho důvodu bylo zavedeno podle Sixty a Mačáta (2010, s. 286) měření skladového prostoru v m^3 . Jejich definice zní takto: „*Kubický skladový prostor se vztahuje k celkovému prostoru, který je k dispozici uvnitř daného zařízení.*“

Lambert, Stock a Ellram (2000) zvažují při úvahách o velikosti skladu následující faktory:

- úroveň zákaznického servisu,
- velikost trhu,
- počet skladovaných produktů,
- velikosti skladovaných produktů,
- používaný systém manipulace s materiálem,
- typ použitého skladu,
- pohyb zboží ve skladu,
- celková doba výroby produktu,
- velikost kancelářských prostor,
- úroveň a model poptávky,
- požadavky na šířku uličky,
- typy použitých regálů a polic,
- rozmístění zásob.



Obrázek 3 Vztah poptávky na velikost skladu (Sixta a Mačát, 2010, s. 142)

Podle Sixty a Mačáta (2010) má velký význam při stanovení velikosti skladu také poptávka. Dle jejich tvrzení poptávka zaznamenává velmi významné výkyvy a je nepředvídatelná, podnik proto udržuje větší hladinu svých zásob. Dále zmiňují, že výše zmíněné výkyvy se projevují i ve výsledných požadavcích na prostor a velikost skladu. Dle těchto autorů se v měsících, kdy jsou požadavky natolik vysoké, že převyšují celkovou kapacitu skladů, jsou firmy nuceny si krátkodobě pronajmávat jiné skladovací prostory.

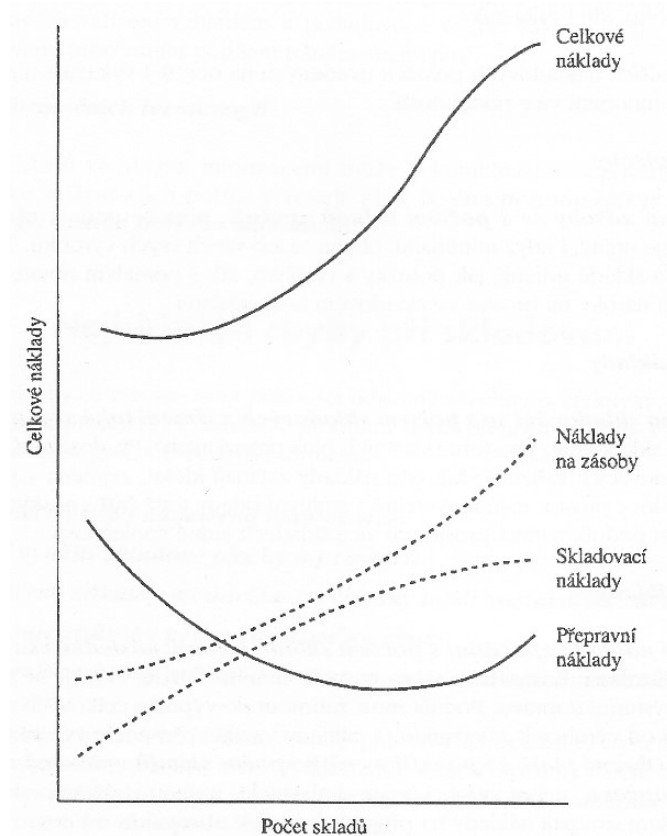
Sixta a Mačát (2010) graficky znázorňují velikost poptávky na velikost skladu (viz obrázek 3). Dle autorů má podnik k dispozici vlastní skladovací zařízení pro uskladnění maximálního počtu 90 000 kusů daných výrobků. Dále uvádějí, že při používání celý rok se v měsících, kdy požadavky firmy na zásoby překračují zmíněnou kapacitu vlastního skladu, najímají prostory v ostatních veřejných skladech.

1.4 Počet skladů

Lambert, Stock a Ellram (2000) uvádějí, že o počtu skladů rozhodují čtyři významné faktory. Dle autorů se jedná o náklady související se ztrátou prodejní příležitosti, náklady na skladování, přepravní náklady a poté také náklady na zásoby. Na obrázku 4 je graficky znázorněn vztah nákladových oblastí, ale autoři už zde nezohledňují ztrátu prodejní příležitosti a související náklady.

Podle Lamberta, Stocka a Ellrama (2000) jsou náklady související se ztrátou prodejní příležitosti pro podnik mimořádně důležité. Zároveň zmiňují, že je velmi obtížné je kalkulovat a zároveň i předvídat, navíc se u jednotlivých podniků velmi odlišují v závislosti na odvětví.

Lambert, Stock a Ellram (2000) tvrdí, že pokud by tyto náklady byly zahrnuty do grafického znázornění, byla by jejich křivka v závislosti na rostoucích skladových zařízeních klesající. Ovšem přesný sklon křivky se podle autorů liší s ohledem na odvětví, podnik, zákazníka nebo výrobek.



Obrázek 4 Vztah mezi celkovými logistickými náklady a počtem skladů (Lambert, Stock a Ellram, 2000, s. 289)

Sixta a Mačát (2010) dále doplňují informace o nákladech na zásoby, které se s počtem skladů zvyšují, neboť podniky obvykle skladují určité minimální zásoby všech svých výrobků. Podle autorů se s počtem skladů zvyšují také skladovací náklady. Více skladů pak znamená mnohem více skladového prostoru. Při dosažení určitého většího počtu skladovacích zařízení se tyto náklady ovšem začnou snižovat, zvláště v případech najímání jiných skladů. Autoři dále popisují chování přepravních nákladů, které zpočátku s počtem skladů klesají, nicméně pak opět rostou. Obecně podle nich platí pravidlo, které říká, že použití méně skladů znamená menší náklady na dopravu, jelikož dodavatelé využívají expedice zboží ve větších objemech. Dále ovšem stoupají náklady na přepravu zboží k zákazníkům.

1.5 Veřejné sklady versus soukromé sklady

Dle Drahotského a Řezníčka (2003) mají soukromé i veřejné sklady své vlastní výhody, ale také nevýhody. Tyto výhody či nevýhody jsou dle nich spojené s různými finančními důsledky. Dále uvádějí, že při volbě mezi soukromým a veřejným skladem je třeba brát ohled jak na náklady, tak i na úroveň servisu. Lambert, Stock a Ellram (2000) dodávají, že zvláštní variantou veřejného skladování je smluvní skladování, kdy firma na základě smluvního vztahu využívá určité služby a skladový prostor po určitou dobu udávanou ve smlouvě o skladování.

Drahotský a Řezníček (2003) dále uvádějí výhody veřejného skladování:

- uschování kapitálu,
- schopnost zvýšení kapacity skladového prostoru,
- snížení rizika zastarání,
- efektivnější manipulační zařízení,
- pružnost, neboť veřejné sklady představují krátkodobý závazek,
- daňové výhody,
- přesné znalosti nákladů na uskladnění a manipulaci.

Dle Drahotského a Řezníčka (2003) mají veřejné sklady tyto nevýhody:

- komunikační problémy tedy nekompatibilitu počítačových terminálů,
- nedostatečný rozsah služeb v určité lokalitě,
- nedostatek prostoru.

Drahotský a Řezníček (2003) zmiňují také některé druhy veřejných skladů:

- všeobecné obchodní sklady, které jsou určeny pro všechny druhy balených výrobků,
- mrazírenské sklady s řízenou teplotou,
- speciální komoditní sklady využitelné pro určitý druh produktu,
- sklady hromadných substrátů, ve kterých se skladují kapalné produkty v přizpůsobených nádržích či sypké substráty,
- celní sklady,
- sklady pro veřejnost určené pro skladování soukromého majetku, nikoli zboží.

Výhody a nevýhody soukromého skladování podle Drahotského a Řezníčka (2003):

Výhody:

- přímá kontrola a zodpovědnost za zboží,
- o 15–25 % menší náklady,
- lepší využívání vlastních lidských zdrojů,

- odpisy,
- pružnost při uspořádání skladu.

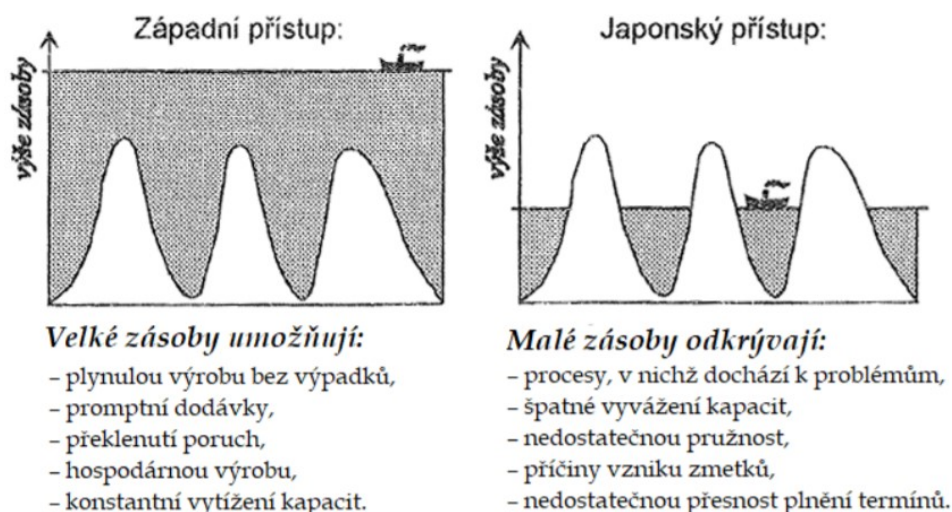
Nevýhody:

- paradoxní nedostatek pružnosti – fixní velikost,
- finanční omezení v závislosti s dlouhodobou a riskantní investicí,
- návratnost.

1.6 Zásoby

Horáková a Kubát (1998) popisují zásoby jako prvek, který je bezprostřední jak v distribučních organizacích, tak dále i v organizacích výrobních. Podle autorek je za zásoby považovaná především ta část užitné hodnoty, která sice byla vyrobena, ovšem poté už nebyla zpracována ve výrobě.

Dle Daňka a Plevného (2005) je existence zásob pouze příčinou nesouladu, který vzniká mezi poptávkou zákazníků a možnostmi dodavatelů. Zásoby považují za zatěžující činnost pro podnik jako celek z následujících hledisek, mezi která patří například dispozice prostoru pro skladování, udržování kvalit materiálu a zboží a pracovní síly. Jako největší nevýhodu pořizování a udržování zásob ovšem uvádějí, že váží podniku celkový kapitál. Každý podnik v závislosti na tomto problému proto musí předem zohledňovat, jaký ideální stav zásob potřebuje, aby náklady nebyly příliš vysoké.



Obrázek 5 Západní a japonský přístup k zásobám (Horáková a Kubát, 1998, s. 68)

Na výše uvedeném obrázku 5 jsou vyobrazeny dva různé přístupy ke stavu zásob podle Horákové a Kubáta (1998).

Tyto dva přístupy popisují Daněk a Plevný (2005) jako přístup japonský a dále přístup západní. Uvádějí, že japonský přístup k zásobám podporuje minimální vedení zásob za účelem co největšího snížení nákladů na jejich vedení. Tento způsob podle nich ovšem zvyšuje riziko, že v době zvýšení potřeby zásob nebudou zásoby k dispozici, což může mít za následek zastavení výroby. Dodávají, že u japonského přístupu je tedy nutné brát v potaz neustálé zlepšování jednotlivých skladovacích procesů a logistického řetězce. Tyto aktivity slouží k tomu, aby se včasné zamezilo možným případným výkyvům. Jako druhý přístup k zásobám je na obrázku 5 znázorněn přístup západní. Tento přístup se podle Daňka a Plevného (2005) zaměřuje na takovou výši zásob, která pokrývá případné nenadálé výkyvy ve výrobě. Nevýhodou tohoto přístupu k zásobám je podle nich vysoké vázání podnikového kapitálu v případě bezproblémového fungování podnikové výroby.

1.6.1 Druhy zásob

Dle Vaněčka a Kalába (2003) je termín zásoby používán zejména jako označení pro materiál od dodavatelů, který podniky nakupují za účelem zajištění bezpečné a plynulé výroby. Zásobami jsou dále označovány hotové výrobky, ale kromě hotových výrobků takto mohou být označeny i výrobky rozpracované. Zásoby se označují jako hotové výrobky v případech, kdy nejsou určeny k prodeji, neboť je společnost ještě neuvedla na trh, nebo mají mizivou poptávku.

Pernica (2005) rozděluje zásoby na následující druhy:

- běžné – těmto zásobám se říká také cyklické a je to ten druh zásob, který vzniká jednorázovým doplňováním a postupnou spotřebou zásob,
- pojistné – eliminují případné výkyvy výroby od předpokládané spotřeby,
- sezónní – používají se v případě jednoho daného období, kdy je zapotřebí mít větší zásoby na skladě než v období běžném,
- vyrovnávací – existují v různých formách – suroviny, polotovary nebo materiály, které v následné výrobě čekají na další určené zpracování,
- spekulativní – tyto zásoby jsou vytvořené na základě očekávání, které vzniká například v důsledku růstu ceny daného materiálu nebo při získání slevy,
- strategické – tento druh zásob napomáhá podniku při vzniku konfliktů nebo stávek, ale také ve chvílích nestability,
- mrtvé – z důvodu chybějící poptávky jsou nepoužitelné nebo neprodejně,
- zásoby na cestě – zásoby, které ještě nejsou na skladě k použití, ale již se nacházejí v přepravním procesu.

1.6.2 Řízení zásob

Cílem řízení zásob je podle Drahotského a Řezníčka (2003) snaha o zvyšování rentability podniku, a to způsobem predikování vlivů podnikových strategií. Podnikové strategie mají podle nich vliv na celkový stav zásob. Tvrdí, že další dopad řízení zásob na zvyšování rentability podniku nastává u snižování celkových nákladů jednotlivých činností spojených s logistickým procesem firmy.

Drahotský a Řezníček (2003) dále dodávají, že navýšení výsledné rentability podniku se dá docílit snížením nákladů zásluhou řízení zásob. Řízení zásob podle nich zahrnuje několik aktivit, mezi které například patří urychlení dodávek, snížení počtu nevyřízených objednávek, eliminace mrtvých zásob nebo správný odhad budoucí poptávky po produktu. Autoři uvádějí, že jedním z hlavních a zároveň nejčastějších důvodů, které snižují podniku rentabilitu, je nadměrný stav zásob ve skladech. Domnívají se, že nadměrné zásoby podporují vyšší náklady spojené s držením zásob, což vede ke snížení čistého zisku společnosti. Mezi náklady spojené s držením zásob podle jejich názoru patří například náklady na pojištění, náklady spojené s poškozením a dále náklady na skladování. Tvrdí, že v případech, kdy se chce podnik zbavit nepotřebných nadměrných zásob ve skladě, musí provést analýzu sloužící k odhalení náročnosti četného dodávání materiálu a porovnat ji s celkovými úsporami vzniklými kvůli nadbytečným zásobám.

Dle Horákové a Kubáta (1998) řízení zásob celkově zefektivňuje samotné zacházení se zásobami, dále pak i hospodaření týkající se zásob pomocí využívání rezerv, které jsou fyzicky k dispozici na skladě. Pokud jsou na skladě zásoby dosud nevyužité nebo pokud jsou tyto zásoby nepoužívané, jedná se podle nich o plýtvání z hlediska hmotných faktorů, finančních faktorů a lidských faktorů. Za další důležitý aspekt u řízení zásob považují dostatečné množství zásob na skladě při nenadálé situaci ve výrobě. Upozorňuje, že pokud nastane situace zastavení výroby z důvodu nedostatečného množství zásob na skladě, dochází k finančním ztrátám podniku z příjmů ze zakázek a dále podnik ztrácí zákazníky a ohrožuje svou celkovou pověst v povědomí svých zákazníků.

Drahotský a Řezníček (2003) zmiňují jako důležitou část řízení zásob předpovídání a očekávání pravděpodobnostního nákupu, tato předpověď se týká jednotlivých samostatných nabízených produktů. Uvádějí že, prognózy týkající se daných nákupů přímo souvisí se sestavováním dotazníků zákazníkům. Na základě výsledků těchto dotazníků se sestavují prognózy nákupů. Jak ale dodávají, marketingové dotazníky směřované k zákazníkům bývají často velmi nákladné a výsledek z těchto dotazníků často nejistý. Kromě zmíněných dotazníků uvádějí autoři také metodu expertních odhadů. Expertní odhadci se zabývají

vývojem na trhu. Doplnují, že na celkovou předpověď budoucího vývoje firma používá také hodnoty, kterých dosáhla v minulých letech.

Dle časového hlediska rozděluje Lukoszová (2008) řízení zásob na:

- **Operativní řízení zásob** – základním úkolem tohoto řízení zásob je zajistit určitý stav zásob na skladě v dané výši a struktuře, jak samotný podnik vyžaduje a potřebuje, a to s ohledem na celkové náklady se skladováním spojené. Tento typ řízení nejčastěji používá celkovou klasifikaci funkčních složek zásob. Jednotlivé funkční složky zásob se dále zaznamenávají do diagramu, kterému se říká pilový digram. Tento diagram slouží dále jako základní model, podle kterého se řídí podnikové zásoby.
- **Strategické řízení zásob** – tento způsob řízení zásob podléhá celkové podnikové strategii a rozhodnutí podnikového managementu, který určuje, jak velké peněžní prostředky je podnik ochoten uvolnit na krytí zásob na skladě v určité výši a struktuře. Peněžní prostředky se poskytují z celkového rozpočtu společnosti.

Lambert, Stock a Ellram (2000) zmiňují některé existující příklady, které podniku sdělují, že řízení zásob není na dostačující úrovni a nefunguje tak, jak by podnik potřeboval.

Mezi tyto příznaky podle autorů patří:

- kolísavý pohyb neboli fluktuace zákazníků,
- neustále narůstající množství nevyřízených objednávek,
- narůstající množství odřeknutých objednávek,
- rostoucí investiční náklady,
- velký počet nevyřízených objednávek,
- zhoršující se vztahy se zákazníky, popřípadě s odběrateli,
- zbytečné nebo zastaralé skladové položky,
- neustálé problémy s celkovým nedostačujícím skladovacím prostorem podniku,
- velká nesourodost při obratu jednotlivých položek na skladě a mezi distribučními centry podniku.

1.7 ABC analýza

Podle Horákové a Kubáta (1998) je ABC analýza vhodná, jednoduchá a časově nenáročná metoda, jak regulovat zásoby a zároveň správně zabezpečit stupeň zákaznického servisu. ABC analýza se, jak uvádějí, zakládá na Paretově pravidlu. Paretovo pravidlo říká, že 80 % následků je způsobeno 20 % všech možných příčin. Toto pravidlo v oblasti zásob znamená, že malé množství položek uložených na skladě ve výsledku znamená většinovou spotřebu. Několik typů položek poté tvoří nejčetnější zastoupení v zásobách na skladě. Velký

objem zásob pak dle autorů pochází od dodavatelů, jejichž počet není tak velký, a pouze malá část zboží tvoří významnou část zisku.

Dle Emmeta (2008) je dále ABC analýza významná a důležitá z pohledu určování návrhu skladového plánu, který určuje rozmístění zásob po skladě. Dále je ABC analýza důležitá z pohledu úspory nákladů a větší produktivity. ABC analýza se podle něj dále člení na 3 základní jednotlivé kategorie. Kategorii A tvoří rychloobrátkové položky, tedy položky, které jsou nejčtetněji využívány. Kategorii B poté tvoří položky střední obrátkovosti, jsou to zásoby, které jsou méně čtené. A poslední kategorií je kategorie C. Jedná se o kategorii, která obsahuje nízkoobrátkové položky neboli málo poptávané produkty.

1.8 Časté chyby při skladování

Dle Sixty a Mačáta (2010) by se vedení podniku mělo zabývat všemi neefektivními procesy, které v podniku vznikají. Podle autorů všechny možné neefektivní procesy vznikají v důsledku jednotlivých podnikových operací. Mezi jednotlivé operace řadí například pohyb produktů, skladování a informační toky ve skladu probíhající. Vzhledem ke konkurenci mají podniky podle nich zájem zmíněné nedostatky a chyby při skladování neustále analyzovat a účinně tyto chyby odstraňovat. Dodávají, že pokud se podniku podaří zanalyzovat a správně odstranit nedostatky, může dosáhnout lepší konkurenceschopnosti a dále snížit nadbytečné náklady a dosáhnout plynulejšího a rychlejšího chodu zásob v podniku.

Sixta a Mačát (2010) řadí mezi nejběžnější chyby například přebytečnou nebo nadměrnou manipulaci se zásobami po skladě nebo špatné využívání skladových prostor podniku. Mezi další nejběžnější chyby dále řadí vysoké náklady na údržbu strojů a zařízení ve skladu, nevyužívání moderních technologií, tedy provádění skladovacích operací zastaralým způsobem, a dále pak používání starých softwarů.

1.9 Automatická identifikace

Dle Sixty a Mačáta (2010) je automatická identifikace nepostradatelnou činností v řízení materiálového toku a přesná znalost pohybu pasivních prvků je velmi důležitá. Uvádějí, že z tohoto důvodu musí být prvky v daných místech logistického systému správně identifikovány. Sixta a Mačát (2010) dále uvádějí, že pohyb musí být znám u výrobků, ale také u dílů zabalených či pohybujících se samostatně. Dále pak i u základní manipulační a přepravní jednotky a u odvozené manipulační přepravní jednotky.

Cempírek, Kampf a Široký (2009, s. 32) zmiňují následující definici: „*Automatická identifikace pasivních prvků napomáhá elektronickému přenosu informací mezi články*

logistického řetězce. Zajišťuje okamžitou informovanost o stavu zásilky v průběhu distribuční činnosti, což má vysoký význam pro odstranění závad u některých druhů zboží. “

Sixta a Mačát (2010) udávají dva způsoby zjišťování totožností pasivních prvků:

- podle fyzických znaků – kamerou podle tvaru či barvy,
- podle kódu – laserovým snímačem čárového kódu, snímačem radiofrekvenčního signálu vyslaného štítky umístěnými na kontejnerech.

Výhodou automatické identifikace je podle Sixty a Mačáta (2010) vysoká rychlost snímání a minimální počet chyb, a to že usnadňuje:

- řízení procesů – řízení skladových operací, ložných operací, třídění a kompletace,
- kontrolu stavů – zejména stavu zásob při inventarizaci i v průběhu zaskladnění a vyskladnění,
- sběr informací – vyhledávání a čtení informací a dat v katalogích,
- provádění transakčních procesů.

1.9.1 Pick by Light

Emmett (2008) popisuje tento vychystávací systém jako technologii, která funguje na základě využívání optických a světelných efektů, kterými se pracovník orientuje ve skladu. Historie tohoto systému se datuje na počátek 80. let, kdy byl uveden na trh. Za základní funkce těchto systémů považuje vychystávání zboží a materiálů z regálů, beden, palet nebo jiných přepravních či ucelených prostředků.

Dle Emmetta (2008) začíná celý proces vychystávání systémem Pick by Light načtením identifikátoru celé objednávky. Uvádí, že po načtení tohoto kódu se rozsvítí světelný ukazatel umístěný u dané položky a na digitálním modulu se poté objeví, jaké množství je třeba vychystat. Po provedení úkonu a vychystání uvedené položky zmáčkne skladník tlačítko pro potvrzení vychystání zboží a tím zadá systému splněný úkol. Systém poté přechází k další položce, kterou má skladník vychystat.

1.9.2 Pick by Voice

Dle LogTech (©2009) je další z vychystávacích systémů – Pick by Voice – systém, který funguje na principu využívání sluchátek a mikrofону. Pracovník skladu má tedy při používání tohoto systému volné ruce. Tento vychystávací systém je využíván zejména pro takové skladovací činnosti, při kterých musí mít pracovník volné ruce a nemusí tolik věnovat svou pozornost ostatnímu okolí skladu.

Podle LogTech (©2009) musí skladník v prvním kroku tohoto vychystávacího systému načíst do zařízení daný identifikační kód položky určené k vychystávání. Po načtení kódu pak systém pracovníkovi sdělí, ze které pozice v regálu má danou položku vychystat, anebo v opačném případě, na kterou pozici má položku uložit. Po splnění příslušného úkonu poté pracovník sdělí jednoduchým výrazem do mikrofonu, že úkon splnil, a systém se ukončí. Celý proces vychystávání pak dále pokračuje.

1.9.3 Technologie čárových kódů

Sixta a Mačát (2010) uvádějí, že čárové kódy jsou jedním z nejúčelnějších a zároveň také stále ještě nejlevnějších způsobů při označování prvků pro automatickou identifikaci na optickém principu. Z tohoto důvodu, tzn. díky ceně, jsou také nejrozšířenějším způsobem automatické identifikace. Autoři dále uvádějí, že jsou založeny na principu rozdílných vlastností tmavých a světlých ploch při ozáření laserovým paprskem či paprskem optickým.

Cempírek, Kampf a Široký (2009) dále uvádějí výhodu čárových kódů v tom, že s nimi lze označit téměř všechny věci. Dále zmiňují, že výběr vhodného čárového kódu je také závislý na obsahu informace. Dalšími vlivy, kterými je podmíněna volba daného čárového kódu, jsou například kódování dat, způsob tisku, druh etiket a citlivost čtecího zařízení.

Dle Cempírka, Kampfa a Širokého (2009) je mnoho způsobů, jak dělit čárové kódy podle jejich charakteristik. Autoři rozlišují dvě skupiny čárových kódů podle jejich oblastí použití:

- kódy užívané v obchodech,
- kódy využívané v průmyslové oblasti.

Podle Sixty a Mačáta (2010) se jednotlivé čárové kódy liší:

- použitou metodou kódování při záznamu dat,
- hustotou záznamů,
- skladbou záznamů a délkou čárového kódu,
- způsobem zabezpečení správnosti dat.

Cempírek, Kampf a Široký (2009, s. 36) popisují konstrukci čárových kódů jako sekvenci čar a mezer, které jsou nosičem kódu. Dále uvádějí: „*Při snímání čárového kódu optoelektronickým zařízením se kód tímto směrem analyzuje a vytváří kód srozumitelný počítači.*“ Na základě této definice dále autoři uvádějí, že čárové kódy jsou charakterizovány jako technologie, která je oproti ostatním v užším propojení na výpočetní techniku.

1.9.4 Radiofrekvenční identifikace

Dle Sixty a Mačáta (2010, s. 214) je radiofrekvenční identifikace (RFID) bezdotykový systém sloužící k přenosu a ukládání dat. Data se ukládají dle autorů pomocí elektromagnetických vln. Dále uvádějí, že: *„Vlastní čip a „jeho“ anténa, která slouží k výměně dat, jsou základem systému pro ukládání a přenos informací. Může je přečíst a vyhodnotit příslušné čtecí zařízení.“* Sixta a Mačát (2010) dále přidávají informaci, že podobně jako u výše zmíněných čárových kódů, tak i u RFID se informace zapisují na nosič dat, který nazývají transpondérem. Ten je připevněn na příslušné zboží nebo jiné sledované předměty. Autoři uvádějí, že pomocí následného příslušného čtecího zařízení se poté informace opticky znázorní na tomto čtecím zařízení.

Cempírek, Kampf a Široký (2009) uvádějí různé druhy požadavků na RFID systémy. Dle nich někteří potřebují robustní datové nosiče, které se používají na výrobních linkách, jiní poté používají pro logistiku nálepky. Autoři dodávají, že v dopravních systémech je zapotřebí mít možnost přístupu k datům na větší vzdálenost.

Sixta a Mačát (2010) definují dva různé typy transpondérů, aktivní a pasivní. Aktivní transpondéry samy vysílají údaje, neboť jsou vybaveny vlastní baterií s výdrží pěti let. Dle autorů pracují na frekvencích 868 MHz nebo 2,4 GHz s akčním rádiem 100 m. Tyto transpondéry jsou finančně nákladné.

Dle Sixty a Mačáta (2010) mají pasivní transpondéry různé rádiové. Pasivní transpondéry s frekvencí 868 MHz nebo 2,4 GHz disponují podstatně větším rádiem než transpondéry s frekvencí 125 kHz. Tyto transpondéry mají dosah jen dvou metrů. Dle autorů ovšem umí odečítat data i přes vodní film na povrchu.

1.9.5 RFID nebo čárové kódy

Sixta a Mačát (2010) uvádějí, že obě technologie mohou pracovat vedle sebe a navzájem se doplňovat. Dále uvádějí, že ve většině případů se používá zejména technologie čárových kódů, které se využívají v mnoha oblastech. Většímu využívání RFID technologií pak dle autorů brání především vyšší cena samotných transpondérů.

Dle Sixty a Mačáta (2010) se ve skladové a distribuční technice prosadily hlavně čárové kódy, zejména pak jejich vlivem v celosvětové standardizaci. Jak autoři uvádějí, používají se v dálkových systémech pro dopravu celkových palet či jen samotných krabic a dále pro identifikace ve skladových prostorech, manipulačních zařízeních a balících. Transpondéry se oproti tomu prosadily spíše ve vnitropodnikových aplikacích se skladováním cenného zboží. Použití transpondéru se podle jejich názoru stává nevhodným, pokud

označené zboží opouští závod, a to vzhledem k vysoké ceně. Sixta a Mačát (2010, s. 217) uvádějí: „Nespornou a nenahraditelnou výhodou transpondérů oproti čárovým kódům je skutečnost, že čtecí zařízení nemusí mít optický kontakt s transpondérem.“

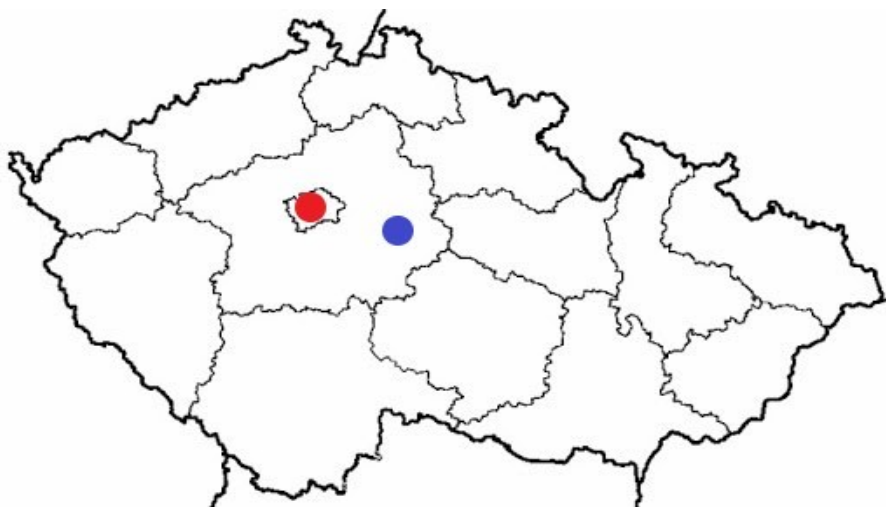
2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ VE PHILIP MORRIS ČR A.S.

Tato kapitola obsahuje informace o společnosti Philip Morris ČR. V úvodních částech této kapitoly je představena společnost a základní informace o jejím fungování. V další části jsou pak uvedeny informace o skladování náhradních dílů ve společnosti a provedena analýza skladovacích systémů a prostor společnosti. Pro analýzu skladování jsou v této kapitole využívány statistické a interní informace získané přímo z prostředí dané společnosti a samotného skladu.

2.1 Základní informace o společnosti

Philip Morris ČR (2020) uvádí, že Philip Morris International je jednou z předních mezinárodních tabákových společností. Jedná se o společensky odpovědnou firmu čítající přes 73 500 zaměstnanců na celé naší zeměkouli. Společnost usiluje zejména o ekologickou výrobu šetrnou k životnímu prostředí, na kterou se v dnešní době klade obrovský důraz a která je základním stavebním kamenem úspěšné společnosti.

Díle dle informací z výše uvedeného zdroje je Philip Morris ČR a.s. je dceřinou společností Philip Morris International. Společnost Philip Morris ČR byla založena v roce 1992 a její sídlo bylo v Kutné Hoře. V srpnu roku 2002 ovšem došlo k přestěhování vedení společnosti do Prahy, konkrétně na Karlovo náměstí. V současnosti na tomto místě sídlí oddělení marketingu, financí, prodeje a distribuce, dále pak oddělení informačních systémů, lidských zdrojů a vnějších vztahů společnosti. Na obrázku 6 je červenou barvou vyobrazena pozice vedení společnosti a modrou barvou pozice továrny v Kutné Hoře.



Obrázek 6 Mapa umístění Philip Morris ČR a.s. (autor)

Dle interních materiálů poskytnutých od Philip Morris (2020) Philip Morris International založil továrnu v Kutné Hoře v roce 1812. Kutná Hora se stala centrem tabákové výroby v Čechách a počátkem 20. století se zde vyrábělo přes 220 milionů cigaret ročně. Výroba se postupem let stále zvyšovala pomocí velkých technologických inovací a modernizací systémů a také pomocí miliardových investicí firmy. Díky těmto inovacím dnes dokáže továrna v Kutné Hoře produkovat 40 miliard kusů cigaret ročně. Dnes továrna v Kutné Hoře zaměstnává více než 800 zaměstnanců a vyváží své výrobky na 5 kontinentů do 46 zemí světa.

2.1.1 Dodavatelé

Vzhledem k velikosti firmy je počet dodavatelů velmi početný a rozmanitý. Jedná se o několik desítek dodavatelů ze všech koutů nejen České republiky, ale i z ostatních států Evropy a celého světa. Se všemi svými dodavateli uzavírá společnost smlouvy na určité doby trvání v závislosti na kvalitě dodávaného materiálu a také množství dodávaného materiálu. Dodavatelé se liší podle povahy dodávaného materiálu, někteří s firmou spolupracují neustále, neboť dodávají například rychloobrátkový spotřební materiál, jiní dodavatelé spolupracují s firmou na bázi ojedinělých dodávek, tedy při dodávání náhradních motorů do strojů. Mezi dodavateli se nacházejí velké firmy.

Společnost si tedy za dobu své existence vybuodovala širokou síť dodavatelů nejen v odvětví náhradních dílů, ochranných pomůcek či spotřebního materiálu, ale také samotného tabáku, který si společnost nepěstuje sama, ale odkupuje od dodavatelů například z Thajska, Polska, Brazílie, USA nebo Turecka.

Další důležitý dodavatel pro společnost Philip Morris ČR je stát, neboť společnost od státu musí nakupovat kolky, které jsou umístěné na krabičkách a jsou zákonem definovány jako ceniny. Společnost tedy tyto kolky musí nakoupit předtím, než je samotný výrobek vyroben.

Společnost Philip Morris ČR musí využívat svých marketingových informačních systémů, aby měla dobrý přehled o všech dodavatelích, zejména o jejich cenách nebo dodacích podmínkách.

2.1.2 Odběratelé

Odběratelé výrobků společnosti Philip Morris International jsou vzhledem k odvětví a velikosti firmy také velmi početní a rozmanití. Výrobky se prodávají na několika desítkách trhů. Mezi hlavní skupiny odběratelů patří zejména velkoobchodní společnosti. Problém

u velkoobchodních společností vzniká u podmínek společnosti. Jedna z podmínek je odběr 2 000 000 kusů za jeden měsíc a další podmínka je 7denní splatnost faktur.

Mezi největší velkoobchodní společnosti, které odebírají tabákové výrobky od společnosti Philip Morris ČR, patří například Makro, VAJA Tabák s.r.o. a spoustu dalších společností. Jedním z největších odběratelů je pak například GECO a.s.

2.1.3 Pozice na trhu

Jako ve všech odvětvích, tak i v odvětví tabákových výrobků je velká konkurence. Tuto konkurenci běžný spotřebitel většinou nevidí, neboť prodej tabákových výrobků je dán zejména zákonem a stanovenou spotřební daní. Proto tabákové firmy nemohou soupeřit cestou nízkých cen a slev, ale zaměřují se hlavně na kvalitu svých výrobků a na co největší snížení ostatních nákladů, jako jsou například náklady na zásobování, distribuci, výrobu, skladování, a dále na vývoj nových technologií za účelem maximalizace výroby. Společnost Philip Morris International zaměstnává více než 400 vědců, inženýrů a techniků z oblasti vývoje a výzkumu, kteří pracují na vývoji výrobků bez kouře, které by ještě více posílily pozici této přední tabákové firmy.

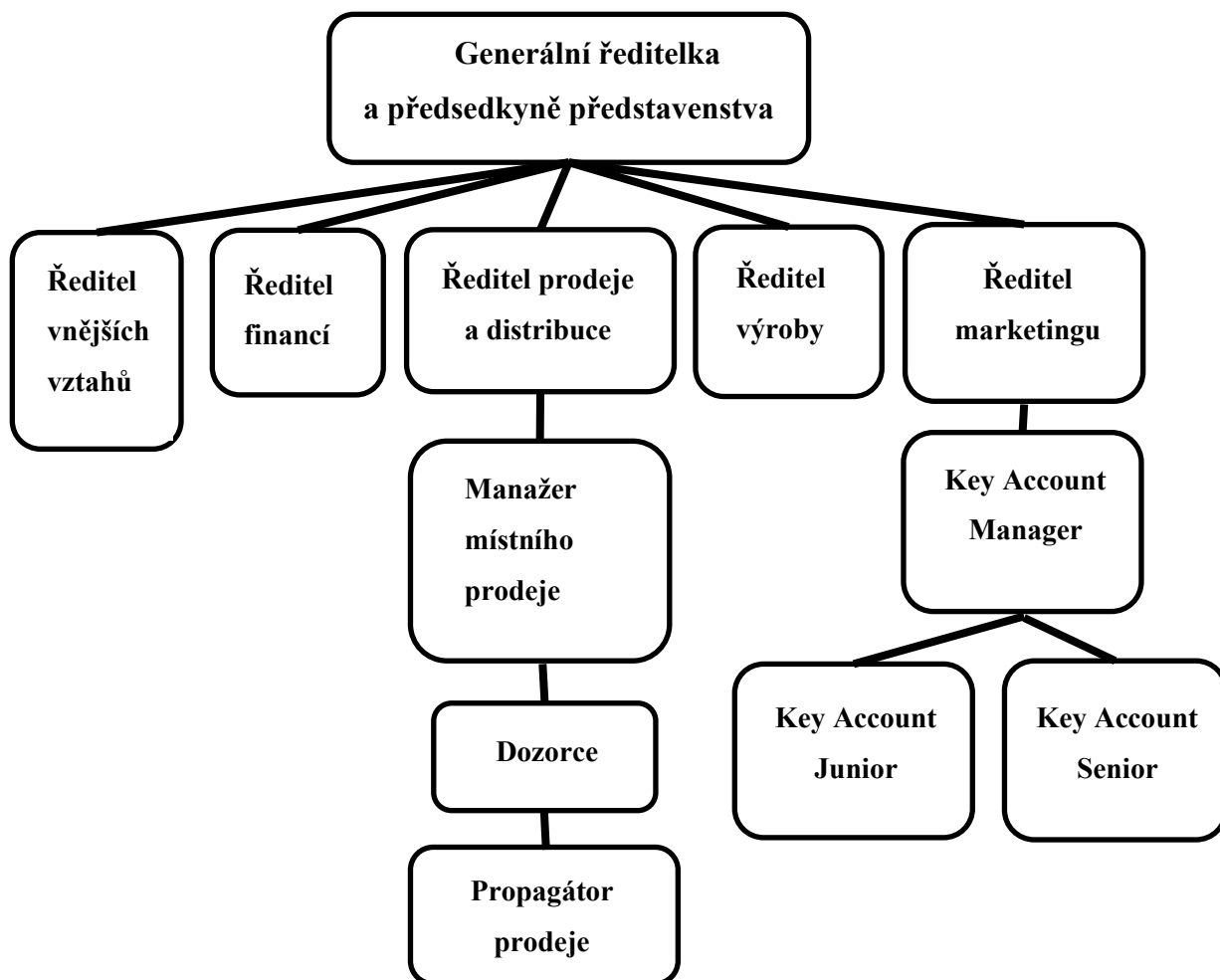
Philip Morris International vlastní 6 z 15 nejvýznamnějších tabákových značek na světě, které působí na více než 180 trzích. Mezi tyto značky patří L&M, Philip Morris, Chesterfield, Petra Klasik, Sparta a v neposlední řadě celosvětová jednička v tabákových značkách Marlboro. Phillip Morris International provozuje 38 výrobních závodů ve 32 zemích světa. Philip Morris International prodává své výrobky více než 150 milionům zákazníkům po celém světě.

Philip Morris International se vydává na cestu získání nových zákazníků prostřednictvím výrobků bez kouře, známých jako výrobky IQOS a HEETS, které vyvíjejí ve svých výzkumných centrech ve Švýcarsku a Singapuru. Jedná se o největší změnu výroby v historii firmy.

Společnost Philip Morris ČR se na českém trhu nachází na prvním místě. Zaujímá necelých 50 % podílu na celkovém tabákovém trhu v České republice a jedná se o tržního lídra před ostatními společnostmi, mezi které patří například British American Tobacco Czech Republic s.r.o., Imperial Tobacco ČR s.r.o. a Japan Tobacco International spol. s.r.o.

2.1.4 Organizační struktura společnosti

Na obrázku 7 je graficky znázorněna základní podoba organizační struktury společnosti Philip Morris ČR. V čele stojí generální ředitelka a předsedkyně představenstva. Ta má na starosti zejména celé postavení společnosti a zodpovídá za naplňování stanovených cílů. Představenstvo tvoří 5 ředitelů, kteří řídí 5 nejzákladnějších a nejdůležitějších oblastí společnosti.



Obrázek 7 Organizační struktura společnosti Philip Morris ČR (Philip Morris ČR, 2020, autor)

2.2 Analýza skladování

Společnost Philip Morris ČR má ve svých prostorách 5 skladů náhradních dílů. V areálu jsou umístěné dva malé sklady, ve kterých se nachází především různé plyny a hořlaviny. Dále se zde nachází jeden sklad technických plynů, jeden sklad s velkými

náhradními díly (ve skladu jsou například náhradní motory ke strojům) a pak sklad, na který se tato analýza zaměřuje nejvíce. Jedná se o největší sklad náhradních dílů v areálu společnosti, ve kterém se skladují zejména ochranné pomůcky, spotřební materiál a dále také menší náhradní díly ke strojům, ale i k počítačům či jiné malé technice ve společnosti využívané. Tento sklad sice obsahuje nejmenší díly, ovšem na druhou stranu se jedná o největší sklad v areálu, kde dochází k největšímu toku skladovaných položek.

Ve skladě náhradních dílů ve společnosti Philip Morris ČR jsou skladovány položky v hodnotě několik desítek milionů, zaměstnanci proto musejí projít důležitými bezpečnostními prověrkami a zároveň jsou odborně vyškolení. V uvedeném skladě se skladuje zhruba 15 000 položek.

2.2.1 ISS International Czech Republic s.r.o.

Společnost Philip Morris ČR sama skladování náhradních dílů neprovádí. Využívá outsourcing prostřednictvím společnosti ISS International Czech Republic, která má ve skladě na starosti příjem materiálu, uskladnění a zavádění materiálu do systému a dále také výdej materiálu. ISS International Czech Republic s.r.o. je česká společnost zaměřující se na skladování ve větších firmách. Jedná se tedy především o menší firmu, která poskytuje outsourcing ostatním podnikům v České republice.

Společnost ISS International Czech Republic zodpovídá ve společnosti Philip Morris ČR za mnoho důležitých aktivit. Mezi jedny z nejdůležitějších aktivit patří dohled na příchozí dodávky náhradních dílů a režijních materiálů do skladu. Tyto položky musí přijímat, pokud možno bez prodlení. Dále musí společnost ISS International Czech Republic připravovat náhradní díly na rezervace a renovace v dohodnutém čase a udržovat veškeré materiály řádně označené a uložené na stanovených správných místech za předepsaných bezpečnostních podmínek. U skladovaných nebezpečných látek je nutno vyžádat a vést evidenci bezpečnostních listů v tištěné formě. Společnost ISS International Czech Republic odpovídá za průběžnou přípravu materiálu na každoroční inventuru skladovaného materiálu na skladě zjišťováním fyzického součtu materiálů na skladě. Skladníci jsou dále povinni zapisovat požadované chybějící náhradní díly do takzvaných SPSL tabulek, kde si pracovníci společnosti Philip Morris ČR zjistí, jaké náhradní díly je třeba objednat.

Provoz skladu provádí tato externí firma nepřetržitě 24 hodin 7 dní v týdnu. Na provozu skladu se podílejí 1 hlavní skladník a 2 jeho zástupci, kteří řídí celkem třísměnný provoz skladu.

2.2.2 Příjem materiálu a uskladnění

Příjem materiálu a uskladnění do skladu náhradních dílů probíhá ve společnosti Philip Morris ČR na dvou místech v závislosti na velikosti zásilek od dodavatelů. Prostor příjmu paletových zásilek je zobrazen na obrázku 8. Menší zásilky, které přiveze messenger, si přebírají zaměstnanci skladu buď u hlavního vchodu do skladu, anebo si je vyzvednou na recepci. Těchto zásilek určených na recepci firmy přijde za den přibližně 5 a jedna návštěva skladníků na příjmu této zásilka zabere přibližně 15 minut. Nejedná se tedy z hlediska časového rozložení práce o příliš úsporné řešení. Tento způsob, tedy vyzvednutí materiálu na recepci, se ale využívá pouze u zásilek do 5 kilogramů, neboť recepce se nachází od skladu náhradních dílů přibližně několik desítek metrů. Pokud se jedná o zásilky většího typu, uskladněné například na paletách, ty se přebírají na nákladové ploše přímo u skladu.



Obrázek 8 Prostory příjmu paletových zásilek (autor)

Celý proces začíná příjezdem dodavatele do areálu. Přibližný čas příjezdu a typ zásilky je vždy znám, aby mohli pracovníci ve skladu pracovat koordinovaně ve vztahu k plánování příjezdu dodavatelů. Dodavatel se nejprve musí nahlásit na vrátnici, kde je poté po příslušné bezpečnostní prohlídce vpuštěn do areálu a nasměrován na místo vykládky materiálu. Pracovníkům skladu následně odevzdá dodací list a ostatní doklady nezbytné k převzetí a užívání materiálu a dále musí být uvedeno množství a typ materiálu, které

přivezl. Na dodacím listě dále musí být uvedeno číslo dané objednávky, hmotnost a dále cena za jednotku. Po vyložení materiálu z dopravního prostředku je připraveno k příjmu. Skladníci dále musí zkontrolovat stav a množství materiálu a také typ materiálu, které je uvedeno v dodacím listu, pokud něco neodpovídá požadované kvalitě či celkové objednávce, tak se objednávka buď řeší s dodavatelem, anebo je materiál rovnou vrácen dodavateli. Na obrázku 9 je vyobrazena situace příjezdu dodavatele a místo vyložení zásilky, na kterém pak probíhá již výše zmíněná kontrola stavu zásilky.



Obrázek 9 Příjem materiálu (autor)

Když pracovníci skladu neobjeví žádnou vadu na zásilce, převezmou od dodavatele materiál a následně jej zařadí do systému skladu. Před uskladněním zásilek je zapotřebí provést také příslušnou administrativu, kdy pracovníci zjišťují, od jakého oddělení společnosti objednávka přišla. Pokud je na zásilce uvedeno jméno s přesným označením pracoviště, zabere administrativa přibližně 5 minut. V případech, kdy je na zásilce uvedeno jméno pouze celé společnosti, protáhne se administrativa v některých případech i na více než 30 minut. To samozřejmě prodlužuje i délku uskladnění materiálu a při příjmu více zásilek najednou se jedná o problém z pohledu prostojů materiálu v prostorech příjmu materiálu. Jelikož prostory

skladu nejsou uzpůsobeny velikosti uložení celé palety, zůstává paleta uložená na nakládací rampě a díly jsou z ní postupně odebírány a řazeny do příslušných určených buněk jednotlivých regálů. Každý příchozí materiál a jednotlivý díl má ve skladu určené své pevné místo, aby se pracovníci skladu, ale i jednotliví údržbáři strojů mohli ve skladu co nejlépe orientovat a nevznikl ve skladu chaos.



Obrázek 10 Prostor pro přerozdělení zásilek (autor)

Obrázek 10 zobrazuje přijatý materiál před uskladněním s ložním listem, ve kterém je uvedeno jméno dodavatele, dále jakou položku balík obsahuje, rozměry zásilky a celková hmotnost. Uskladnění materiálu z palet do regálů následně probíhá pomocí SAP systému, který je stěžejním programem celého skladování náhradních dílů ve firmě. Jakýkoli díl nebo materiál do skladu dorazí, je před uskladněním zaveden do SAP systému. Je tedy nutná důkladná a důsledná práce se systémem pro lepší orientaci v toku materiálu a také pro budoucí inventarizaci ve skladě.

Na obrázku číslo 8 u nákladové plochy pro palety jsou dále vyobrazeny nové plechové buňky určené pro skladování materiálu pro engineering. Tyto buňky byly vystavěny kvůli nedostatečnému prostoru skladovacích ploch ve skladě náhradních dílů. Do těchto buněk je přijímáno přibližně 15 zásilek za týden.

2.2.3 Velikost a umístění skladu

Jak již bylo zmíněno v části 2.1, celá továrna, včetně sledovaného skladu náhradních dílů, se nachází v Kutné Hoře. Sklad je umístěn vedle hlavní továrny, na dobře přístupném místě pro dodávání náhradních dílů přímo do výroby.

Sklad i celá továrna se nachází podél hlavní silnice I/2, která spojuje města po trase Praha, Kutná Hora a Pardubice. Jelikož jsou sklad i továrna umístěny ve městě i poblíž dalších měst, jako například Kolín a Čáslav, je poptávka po zaměstnání ve firmě samotné, ale i v externích firmách ve společnosti působících, velmi vysoká.

Velikost skladu je vzhledem k počtu skladovaných položek poměrně malá a stísněné prostory jsou při manipulaci se skladovými položkami nemalou překážkou. V celém skladě se nachází 16 regálů pojízdných a jeden stacionární na levé straně a 17 pojízdných a jeden stacionární na straně pravé z pohledu nakládací rampy. Mezi regály na obou stranách jsou ještě v hlavní uličce skladu umístěné další dva menší regály, které jsou také stacionární a postavené za sebou.

2.2.4 Vybavení skladu

Sklad obsahuje kromě základních úložných prostor také kancelář skladníků s moderní technikou, jako jsou monitorovací a počítačové systémy, které slouží k usnadnění práce skladníků. Hlavním počítačovým systémem se zabývá dále část 2.2.6 SAP systém.

Mezi vybavení skladu dále patří například 2 prostřední regály, které dělí hlavní uličku na 2 uličky o velikosti jednoho metru na šířku. Regály umístěné v této uličce jsou v porovnání s pojízdnými menší velikosti. Na výšku mají 1,9 metru a nízkou hmotnost buněk, a to do 20 kilogramů. Tyto regály jsou určené zejména pro menší typy náhradních dílů velikosti ložisek a šrouby, které se skladují v malých krabičkách.

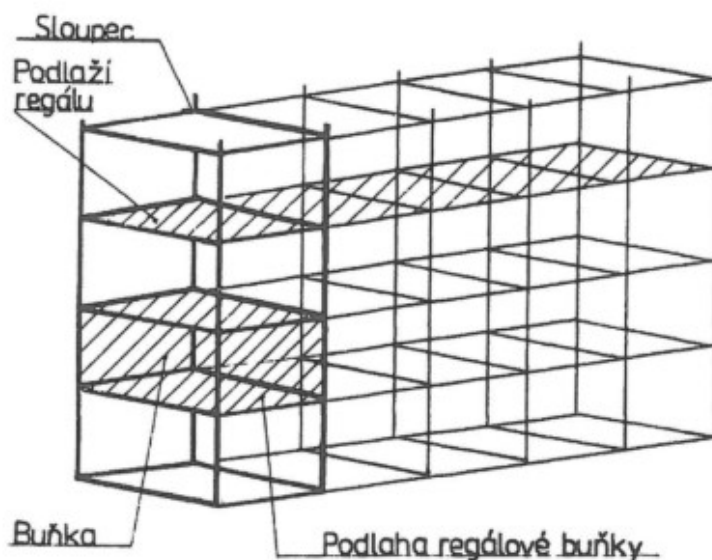
Po stranách skladu jsou umístěny posuvné regály. Ve skladě jsou zavedeny tyto regály v důsledku malých prostor skladu, aby byly skladovací prostory využity na maximum. Regály jsou uloženy na dvou kolejnicích a každý regál má kolečka pro posouvání po kolejnicích, kolečka jsou vyztužená, aby vydržela maximální hmotnost celého regálu. K manipulaci s regálem slouží otočné páky umístěné v čele regálu. Regály jsou vyobrazeny na obrázku 11. Při posunutí je mezi regály manipulační ulička široká 1,2 metru, přičemž při manipulaci

s regály může vzniknout pouze jedna ulička. To ve výsledku znamená, že na jedné straně skladu může manipulovat s regály pouze jeden skladník, který hledá určitý druh materiálu či dílu. Toto řešení bohužel pak prodlužuje časy při hledání a vydávání zásob. Dalším základním problémem těchto regálů je skutečnost, kdy skladník musí posunout i čtyři regály ještě před tím, než se dostane k regálu a do uličky, kterou zrovna potřebuje.



Obrázek 11 Posuvné regály Dexion (autor)

Regály jsou oboustranné, výška regálu činí 2,9 metrů, hloubka jedné police je 0,9 metru a šířka 1 metr. Tyto regály obsahují 8 polic v poli, ovšem jen 7 polic je úložných. Jedna police unese 50 kilogramů, což znamená, že celková hmotnost jednoho sloupce je 350 kilogramů. Celkem se v regálu nachází 4 sloupce, z čehož vyplývá, že jeden maximálně naložený regál unese 1 400 kilogramů. Na obrázku 13 je znázorněno, jak vypadá regál a jeho buňky zaplněné. Skladníci při zaplňování regálů musejí dbát na to, aby regál byl rovnoměrně zatížen a zaplněn. Při nesprávném zatížení hrozí, že by se regál mohl zhroutit při manipulaci po kolejkách.



Obrázek 12 Nákres používaného typu regálu ve skladě náhradních dílů (Philip Morris ČR, 2020)

Na obrázku 12 je vyobrazen nákres používaných pojízdných regálů, do kterých se ukládá spotřební materiál nebo náhradní díly společnosti. Každý regál je trvale a čitelně označen bezpečnostními štítky s uvedením hlavních informací o regálu, mezi které patří především nejvyšší povolená hmotnost, která nesmí být překročena. Materiál musí být v jednotlivých buňkách regálu uskladněn tak, aby skladníci měli co nejlepší možnou manipulaci s daným materiálem. Materiál a díly jsou v jednotlivých buňkách uloženy způsobem, že některé jsou umístěné v plastových přepravních boxech, další jsou uloženy v krabičkách přímo od dodavatelů, ale v regálech se nachází i volně ložený materiál. Všechny tyto typy ložení jsou dány především povahou daného materiálu.

Za bezpečnost při manipulaci s vybavením skladu je odpovědný hlavní skladník, který má zodpovědnost za celý provoz skladu. Hlavní skladník dále zodpovídá také za technický stav a bezpečnou manipulaci s regály, příjem a výdej zásilek a jejich způsob ložení v buňkách a prostorech skladu, údržbu a opravu jednotlivých technických vad vzniklých ve skladě a prohlídky skladovacích zařízení a prostředků.



Obrázek 13 Příklad uspořádání dílů v regálu Dexion (autor)

Skład byl do této současné podoby uveden v roce 2009 při poslední přestavbě skladu. Dodavatelem současných regálů ve skladě používaných byla mezinárodní firma na výrobu a dodávání regálů, která se nazývá Dexion. Tato firma je specialista na zařízení skladů, vnitřní zařízení, dopravní techniku a vybavení závodů.

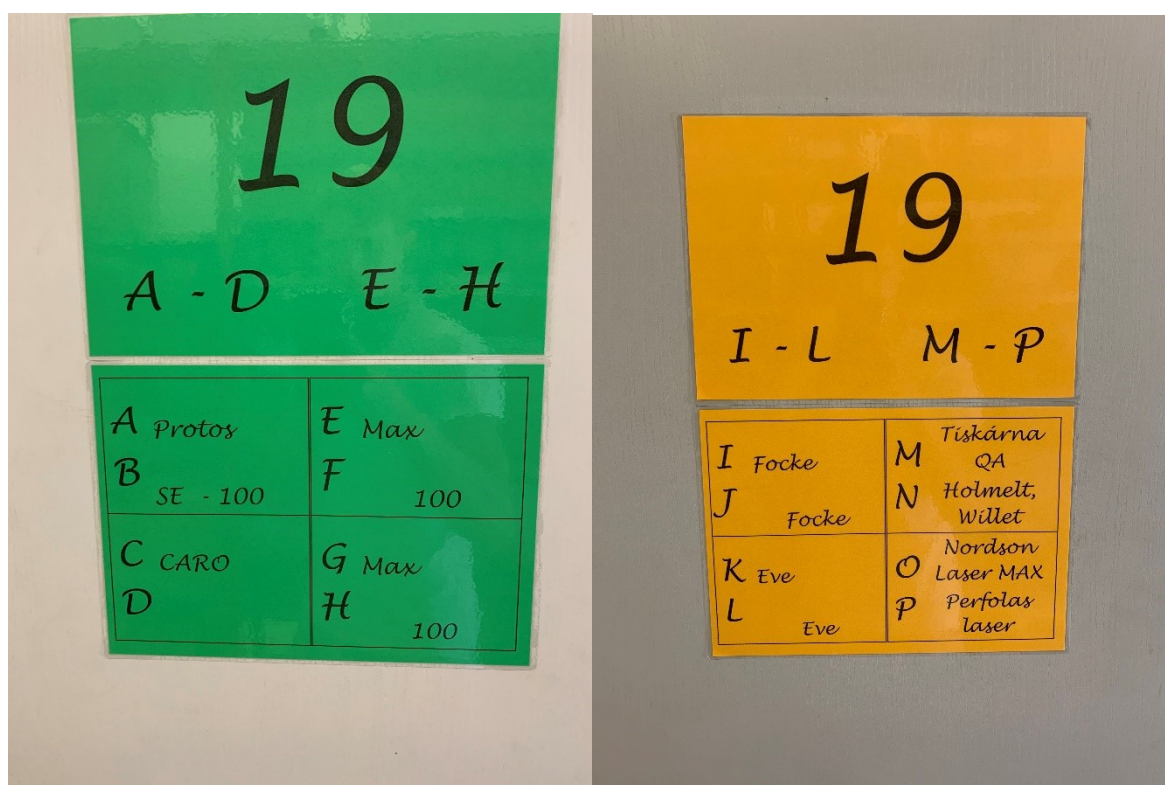
2.2.5 Vychystávání materiálu

Ještě počátkem tohoto roku byl sklad volně přístupný i pracovníkům společnosti Philip Morris ČR, což znamená, že lidé z výroby, například technici, kteří obsluhují stroje, nebo i lidé z kanceláří a recepcí mohli kdykoliv do skladu přijít a sami si dle schématu skladu dohledat potřebný díl nebo materiál ke spotřebě. Toto řešení bylo pro skladníky velmi nepohodlné, neboť ne vždy ostatní pracovníci mimo sklad správně zaznamenali, co si vzali v určitém množství, nebo si popletli regál a vzali něco jiného.

Toto řešení skončilo v březnu a nyní vychystávání probíhá způsobem, kdy zaměstnanci přijdou za skladníky do kanceláře, předají jim přesný kód určitého dílu a skladníci následně zadají kód do systému, který jim ukáže konkrétní díl, který hledají. V současnosti tedy obsluhují sklad pouze vyškolení zaměstnanci externí firmy ISS International Czech Republic.

Skladníci jsou pak povinni odevzdaný díl nebo materiál opět zaznamenat do počítačového systému. Zaznamenávání probíhá v rámci celého dne a na konci směny je povinností hlavního skladníka všechny činnosti zaznamenat a zkontrolovat, zda jsou všechny údaje správné. Správné zaznamenávání údajů je velmi důležité pro budoucí provádění inventarizace ve firmě a zároveň snižuje odchylky, které v zásobách vznikají postupným přibýváním a ubýváním zásob ve skladu. Zároveň pak poskytuje pravdivé a jednoznačné informace při prováděném auditu firmy.

Na obrázku 14 jsou vyobrazena označení pro určité regály, která slouží k ulehčení práce skladníků při hledání určitých dílů. Barevné odlišení pak určuje jednotlivé části výroby, které používají stejné díly, ovšem rozlišují se jednotlivou spotřebou daných dílů. Toto rozlišení se používá, neboť každá část výroby objednává své díly jednotlivě a bylo by obtížné udržet správnost vedení evidence dílů.



Obrázek 14 Označení regálů (autor)

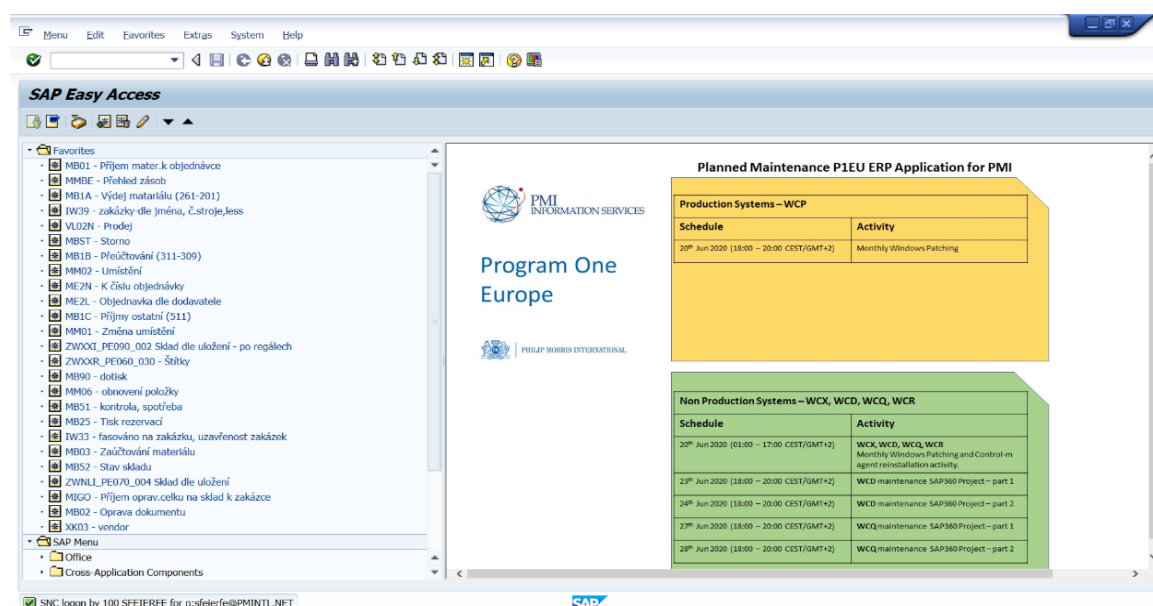
Přetrvávajícím problémem při výdeji materiálů v současnosti zůstává zejména dohledávání. Žadatelé, tedy pracovníci společnosti Philip Morris ČR ve 1/3 případů neznají SAP číslo potřebné ke snadnému dohledání materiálu nebo náhradního dílu. To poté prodlužuje dobu dohledání materiálu na skladě, neboť bez znalosti SAP čísla, tedy

nejdůležitějšího čísla pro všechny díly ve společnosti, musí skladníci dohledávat příslušné položky fyzicky na skladě. Pokud žadatelé neznají SAP číslo dané hledané položky, mohou předložit, pokud ho znají, číslo výrobní. Pokud skladníci znají výrobní číslo, mohou ho zadat do systému SAP a ten ve svém programu dále najde SAP číslo hledaného materiálu.

Přesně v polovině případů ovšem žadatelé neznají nic než pouze název daného materiálu. Z tohoto důvodu vznikají také časové prostoje. Při časovém porovnání výdeje 5 různých položek, kdy žadatel sdělil SAP číslo skladníkovi, je průměrná doba výdeje cca 5 minut. Pokud žadatelé znají výrobní číslo, protahuje se výsledný čas vydání na dobu mezi 10 a 15 minutami. Jestli žadatelé přijdou bez jakéhokoli identifikačního kódu k danému hledanému materiálu, protahuje se celková doba dohledání materiálu až na 30 minut a více.

2.2.6 SAP systém

SAP systém je počítačový systém využívaný společností Philip Morris ČR při vedení skladování, řízení stavu zásob anebo přehledu stavu zásob a s tím souvisejících následujících objednávek. SAP systém využívají při své práci jak pracovníci a vedení skladu, tak i ostatní zaměstnanci pracující na jiných pracovištích, například v logistice nebo ve výrobě, kteří následně pomocí SAP systému mají přehled o fyzických zásobách spotřebního materiálu a dílů na skladě. Na základě těchto informací pak příslušní odpovědní zaměstnanci objednávají dané položky u svých dodavatelů. Na obrázku 15 je vyobrazená hlavní obrazovka, která se otevře po spuštění SAP systému v počítači. V levém prvním sloupci jsou vyobrazeny základní funkce a jednotlivé operace, se kterými pracovníci celé společnosti, ale i skladníci společnosti ISS International Czech Republic pracují.



Obrázek 15 Hlavní menu SAP systému (Philip Morris ČR, 2020)

Mezi nejzákladnější funkce SAP systému patří příjem materiálu a následné umístění neboli uložení ve skladě. Tato funkce říká skladníkům, kam mají správně uložit právě přijatý materiál. Skladník zadá číslo příchozí objednávky do systému, a pokud není uvedené číslo dodacího listu, zadá do systému název dodavatele. Na základě uložené objednávky, tedy z jakého pracoviště byl daný materiál objednan, se skladníkovi ukáže pozice na skladě, na kterou má zakázku uložit. Tento krok je velmi důležitý, neboť všechny stejné díly nemohou být uloženy na jednom místě nebo v jednom regálu, protože každé pracoviště má odlišnou spotřebu těchto dílů a evidence jednotlivých dílů pro tato pracoviště by ve výsledku pak vykazovala zkreslující informace a odchylky.

Když potřebují pracovníci firmy zjistit momentální stav zásob, aniž by byla provedena inventura, mohou si všechny potřebné informace dohledat v SAP systému. Skladník anebo pracovník společnosti Philip Morris ČR musí při hledání konkrétního materiálu a jeho množství na skladě nejprve zadat buď výrobní číslo daného dílu, anebo může zadat do systému číslo katalogové. Využití těchto čísel, tedy výrobního a katalogového, se využívá v případech, kdy pracovníci neznají přesné SAP číslo, které je každému druhu dílů přiděleno při příjmu materiálu. Po zadání vyhledávacích čísel na daný díl se zaměstnancům zobrazí okénko, kde je přesně uveden název dílu a jeho aktuální počet kusů na skladě. Na obrázku 16 je zobrazen základní list přehledu zásob, který popisuje jednotlivý daný produkt a jeho stav ve společnosti.

Client/Company Code/Plant/Storage Location/Batch/Special Stock	RecValSit	Unrestricted use	Qual. inspection	Reserved	Rcpt reservation	On-Order Stock	Consgrt ordered	S...
Full	0,000	1,000						
1034 Philip Morris ČR a.s.	0,000	1,000						
CZ01 PM ČR a.s. - Kutná Hora	0,000	1,000						
SPBD SP to breakdown	0,000							
NEW	0,000							
SPMA Main - SP 33D4	0,000	1,000						
NEW	0,000	1,000						
SPRF Refurbished SP NONE	0,000							
SUMA Main - Supplies	0,000							

Obrázek 16 Obrazovka SAP systému, přehled zásob (Philip Morris ČR, 2020)

Další hlavní funkcí, při které se využívá systém SAP, je fyzické vydávání materiálu zaměstnancům společnosti Philip Morris ČR. Ze skladu náhradních dílů se vydávají díly nebo materiály dvěma způsoby. Prvním z nich je výdej při různých technických problémech či nenadále vzniklých situacích. Při vydávání materiálu se musí zadat do systému číslo náhradního dílu nebo materiálu, který se skladu vydávají. Výdej následně uloží a SAP systém sám přepočítá stávající stav náhradních dílů fyzicky přístupných na skladě. Při výdeji se následně píše i název pracoviště, které díl spotřebovalo, a jméno osoby, která tento díl osobně převzala. Druhým způsobem je výdej materiálů a dílů na rezervaci. Tento způsob se používá například při plánovaných údržbách strojů, kdy jsou pravidelně měněny náhradní díly kvůli bezpečnosti práce na strojích. Výdej na rezervaci se používá také u spotřebního materiálu, například při výměně hasičských přístrojů. Princip u obou způsobů výdeje materiálu je totožný.

V SAP systému se využívají i dalších funkce, jako jsou například vedení objednávek a jejich stornování. Dále v systému probíhá následné zaúčtování materiálu, přeúčtování, zavedení štítků anebo kontrola celkového stavu skladu a případně také přemístování materiálu mezi jednotlivými sklady používanými v areálu.

2.3 Členění materiálu dle kritičnosti a četnosti spotřeby

Materiál a díly se ve společnosti Philip Morris ČR dělí dle kritičnosti a četnosti spotřeby do tří skupin. Materiály patřící do skupiny A jsou ve společnosti nejvíce využívány, a proto odpovědní zaměstnanci musí dbát na jejich pravidelné doplňování do skladu pro optimální plynulost provozu společnosti. Materiály patřící do skupiny B jsou také objednávány periodicky, ale už ne tak často a nejsou tak potřebné jako materiály ve skupině A. Poslední skupinu tvoří materiály označené písmenem C. Tyto materiály patří do skupiny neperiodicky objednávaných a patří mezi ně materiály a zásoby, které se objednávají za neobvyklých a neočekávaných podmínek. Jejich obrátkovost je ve společnosti nejnižší.

Na obrázku 17 vlevo jsou vidět jednotlivé druhy materiálu a informace o jejich provozu a nasazení. Dále jsou zde zajímavé informace o objednávaném množství daných materiálů podle času aktuální potřeby materiálů. Zde je možné vyzdvihnout například řádek 27, kde množství objednávaného materiálu dosáhlo největší hodnoty. Pravá část obrázku 17 naopak ukazuje jednotlivé materiály a jejich zařazení do 3 výše zmíněných skupin. Nejzrůslehlejší skupinou je z vybraných druhů materiálu skupina C, naopak ze skupiny A se zde nacházejí pouze 3 druhy materiálu.

	A	B	C	D	E	F	G	H		A	B
1	Material	Plant	Sloc	MvT	Batch	Quantity	BUn	Pstng Date		Material	ABC
2	1000000	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	04.03.2015		1000000	B
3	1000000	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	03.02.2017		1000001	B
4	1000000	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	29.03.2017		1000001	B
5	1000000	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	23.09.2017		1000004	B
6	1000000	CZ01	SPMA	261	ZERO VALUE	-1,000	PC	18.10.2017		1000004	B
7	1000000	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	24.10.2018		1000004	C
8	1000000	CZ01	SPRE	261	NEW	-1,000	PC	27.03.2015		1000004	B
9	1000000	CZ01	SPRE	261	NEW	-1,000	PC	15.01.2016		1000004	C
10	1000000	CZ01	SPRE	261	NEW	-1,000	PC	07.05.2019		1000005	C
11	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	02.11.2016		1100001	A
12	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	02.11.2016		1100001	B
13	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	19.01.2017		1100001	B
14	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	13.06.2017		1100005	B
15	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	04.07.2017		1100005	B
16	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	24.07.2017		1100008	C
17	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	07.08.2017		1100008	B
18	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	08.09.2017		1100009	A
19	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	27.10.2017		1100009	C
20	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	20.03.2018		1100009	C
21	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	13.05.2018		1100011	C
22	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	30.08.2018		1100015	C
23	1000004	CZ01	SPMA	261	ZERO VALUE	-1,000	PC	29.11.2019		1100016	B
24	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	21.05.2020		1100016	C
25	1000004	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	26.05.2020		1100016	C
26	1000004	CZ01	SPRE	261	NEW	-10,000	PC	13.05.2016		1100019	C
27	1000004	CZ01	SPRE	261	NEW	-12,000	PC	23.04.2018		1100019	C
28	1100001	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	13.08.2017		1100020	A
29	1100001	CZ01	SPMA	261	NEW	-1,000	PC	30.01.2019		1100021	C

Obrázek 17 Periodicita objednávání materiálů ve společnosti (Philip Morris ČR, 2020)

2.4 Metodika pro výpočet kritičnosti náhradních dílů

Pro určení celkového skóre kritičnosti náhradních dílů ve společnosti se používá vzorec ND kritičnosti = faktor (1) + faktor (2) + faktor (3). Při definování kritické pozice náhradního dílu musí zaměstnanci dodržovat následující postup, který je uvedený v tabulce 1.

Tabulka 1 Tabulka určení kritičnosti náhradních dílů

ND hodnocení	ND kritičnosti	Skóre	
		OD	DO
Kritický	A	25	45
Nezbytný	B	16	24
Není kritický	C	3	15

Zdroj: Philip Morris ČR (2020)

Hranice daného skóre, které ukazuje tabulka 1, mohou být upravené společností. Ta následující skóre upravuje z důvodu lepšího zajištění správného rozdělení ND. Společnost se například snaží vyhnout situaci, kdy 80 % celkového počtu položek materiálu má kritičnost ve skupině A.

Celkové skóre kritičnosti náhradních dílů ve společnosti Philip Morris ČR ovlivňují zejména následující parametry:

- střední doba mezi poruchami, která předpokládá životní cyklus náhradního dílu,
- dopad na stroj/výrobu, který udává, pokud dojde k poškození jednotlivého náhradního dílu, jaké bude mít dané poškození dopad na stroj,
- doba doplňování, tedy jak dlouho trvá, než bude mít firma opět k dispozici potřebný náhradní díl,
- celkové náklady – společnost Philip Morris ČR v tomto parametru zkoumá, kolik daný náhradní díl stojí.

Společnost Philip Morris ČR se z těchto vybraných parametrů nejméně zaměřuje na dopad na stroj/výrobu. Při parametru střední doby mezi poruchami předpokládá společnost životnost následujícími způsoby. Prvním způsobem je ten, kdy životnost může být předpokládána s ohledem na specifické podmínky provozu na stroji. Společnost Philip Morris ČR dále životnost předpokládá na základě podobných zkušeností s provozovaným komponentem. Jako třetí způsob předpokládaného životního cyklu náhradního dílu společnost používá nastavení počáteční střední doby mezi poruchou na maximálně 3 roky. Tento způsob společnost využívá, jakmile nemá k dispozici žádné informace či zkušenosti s daným komponentem. Při době doplňování náhradních dílů bere firma v potaz také určitou dobu, kdy bude opět náhradní díl k dispozici na skladě. Zde je důležité klást důraz také na otázku, jak dlouho trvá zpracování celkové objednávky, a nejen, jaká je doba přepravy.

2.5 Využití ABC analýzy pro určení vyhodnocení rozmístění zásob

Při použití ABC analýzy, která je teoreticky blíže popsána v části 1.7, bylo zjištěno, že položky jsou na skladě pomíchány a uspořádány neefektivně, vzhledem k četnosti používání jednotlivých zásob. Analýza ABC byla aplikována na jednotlivé zásoby na skladě náhradních dílů od spotřebního materiálu jako, jsou například kancelářské potřeby, které se na skladě také vyskytují, až po jednotlivé náhradní díly využívané ve výrobě. Na základě ABC analýzy byly položky následně rozdělené do tří kategorií podle důležitosti a četnosti využívání.

Po provedení této analýzy bylo zjištěno, že například položky patřící do kategorie A, tedy do nejvíce významných zásob, jsou velmi často a hojně umístěny na hůře dostupná místa než položky patřící do kategorie C. Jedná se o velmi nešťastné řešení z hlediska prodlužování doby určené pro vychystávání materiálu. Dalším problémem při rozmístění materiálu je smíchání jednotlivých dílů bez ohledu na významnost a četnost využívání do stejného regálu, což je pro skladníky neefektivní z hlediska dohledávání materiálů na skladě.

2.6 Likvidace a odstraňování zásob

Jelikož se ve skladu náhradních dílů a materiálu ve společnosti Philip Morris ČR nenachází žádné položky s uvedenou minimální trvanlivostí, jsou všechny likvidační činnosti a odstraňování zásob spojené se snižováním nepotřebných zásob a snižováním celkové hodnoty materiálu a dílů na skladě. Likvidace probíhá zásadně před prováděním inventarizace ve skladě. Celou likvidaci provádějí skladníci společnosti ISS International Czech Republic pod dohledem pracovníků společnosti Philip Morris ČR, kteří předají skladníkům přesný seznam náhradních dílů, které chtějí ze skladu odstranit. Stejný způsob likvidace probíhá i v ostatních skladech společnosti, zmíněných v části 2.2.

Jelikož se ve skladě nenachází položky s minimální trvanlivostí, nedochází ve společnosti k tak časté likvidaci zásob jako ve skladech, které skladují například potraviny. Poslední likvidace zásob ve společnosti proběhla v roce 2019 na základě auditu, který byl ve skladě proveden. Finanční oddělení tehdy odhalilo zbytečně vysoké náklady na zásoby ve skladě a na základě jejich rozhodnutí byl ze skladu odstraněn materiál a díly v hodnotě 30 milionů korun.

2.7 Inventarizace

Inventarizace ve společnosti Philip Morris ČR probíhá pro správné vedení a snižování odchylek pravidelně jednou za pololetí. Inventarizaci mají na starosti skladníci, tedy pracovníci externí společnosti ISS International Czech Republic, kteří jsou na inventarizaci speciálně vyškoleni. Inventarizace závisí především na přesném a úspěšném vedení toku materiálu, tedy příjmu i výdeje ze skladů, a dále na správnosti zadávaných informací do počítačového systému SAP. Za všechny tyto úkony zodpovídá zejména vedení skladu, to znamená hlavní skladník a další dva jeho zástupci, kteří řídí jednotlivé směny.

Vzhledem ke skutečnosti, že inventarizace ve firmě probíhá prakticky za chodu a bez přestávky, tedy jinými slovy za normálního nepřerušného provozu, je velmi obtížné ji provést na 100 % bez chyb. Proto při provádění inventarizace vznikají někdy i příliš velké odchylky, které se pak odrážejí na výsledku celkového hospodaření firmy, a je velmi náročné tyto chyby dále dohledat. Inventarizace v této firmě je také velmi náročná z časového hlediska, neboť v důsledku toho, že probíhá za provozu a bez používání moderních technologií, trvá celé 3 pracovní týdny.

Na inventarizaci jsou obvykle přijímáni brigádníci, kteří pomáhají pracovníkům skladu. Před zahájením inventarizace jsou brigádníci odborně proškoleni a jsou jim poskytnuty návody ke správnému používání systému SAP. Společnost přijímá brigádníky,

aby mohli zaměstnanci skladu dále správně také přijímat a expedovat zásoby pro chod výroby. Při absenci moderních technologií provádějí brigádníci a zaměstnanci inventarizaci ručním přepočítáváním krabiček umístěných v regálech a také přepočítáváním dílů v jednotlivých krabičkách.

2.8 Shrnutí analýzy skladování Philip Morris ČR a.s.

Analýzou bylo odhaleno, že společnost Philip Morris ČR se potýká s určitými problémy při průběhu skladování náhradních dílů a spotřebního materiálu v největším skladě areálu, na který je tato práce zaměřena.

Největším problémem je ve skladě vychystávání materiálů a dílů, neboť při něm dochází k častým chybám vinou působícího lidského faktoru. Jedním z hlavních problémů souvisejících s vychystáváním materiálů je obsluhování skladu pracovníky, kteří na tuto problematiku nejsou plně vyškoleni. Tento problém už byl při dokončování této práce eliminován, ovšem ani tato eliminace nezamezila problémům při vychystávání. Základní příčinou tohoto problému je zejména absence veškerých moderních technologií, která ve velké míře pomáhá skladníkům při práci a z velké části dokáže chyby při vychystávání odstranit.

Dalším problémem je nedostatek skladovacích prostor a rozmístění materiálů po skladě. To bohužel pracovníkům skladu dělá velké problémy a i v závislosti na této skutečnosti se dopouštějí zásadních chyb, které poškozují plynulost chodu skladu a také poté další výroby.

Poslední zásadní komplikace, která byla při analýze skladu odhalena, je samotná inventarizace materiálu a dílů. Inventarizace ve firmě probíhá při absenci veškerých technologií velice dlouhou dobu. Vzhledem k této skutečnosti musí probíhat za plného chodu výroby, a tudíž se při velkém toku materiálu ve skladě ne vždy provede správným způsobem. Dalším problémem při inventarizaci je nedostatek odborných školených pracovníků, kteří na inventarizaci dohlížejí. Proto jsou nájímáni brigádníci, kteří při neznalosti skladu dělají také chyby, které je velmi těžké odhalit.

Následující část bakalářské práce obsahuje návrhy, které mohou pomoci k eliminování nedostatků ve skladě a povedou k plynulosti a přehlednosti skladování spotřebního materiálu a náhradních dílů ve společnosti Philip Morris ČR. Návrhy vycházejí z výsledků analytické části.

3 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ SKLADOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ VE PHILIP MORRIS ČR A.S.

Tato kapitola se zabývá možnými návrhy, jejichž zavedení může pomoci společnosti Philip Morris ČR a.s. k celkovému zlepšení skladování spotřebního materiálu a náhradních dílů v hlavním skladě areálu. Podané návrhy v této kapitole vycházejí především z nedostatků skladování odhalených v předchozí kapitole při provedení analýzy skladování. Tyto nedostatky v určité míře narušují plynulý chod společnosti, a proto je potřeba, aby pro zlepšení skladovacích jednotlivých procesů, byly co nejvíce eliminovány.

Jednou z hlavních příčin těchto nedostatků, ohrožujících plynulost chodu společnosti, je lidský faktor a chybějící využívání moderních technologií, které usnadňují pracovníkům skladu práci a zmenšují riziko chyb při skladování. Zavádění moderních technologií do skladů firem je dnes velmi rozšířeným trendem, neboť je jednou z nejdůležitějších činností pro zvýšení efektivity skladování a zkracování jednotlivých procesů z hlediska časů určených na vychystávání zboží, materiálů a dílů, inventarizace a vedení celkové skladové evidence a komunikace mezi pracovníky napříč podnikem. Výhodou těchto podpůrných systémů, které v současnosti využívá čím dál větší procento firem, je, že se dají navzájem kombinovat a mohou navzájem spolupracovat. Hlavní podmínkou využívání moderních technologií ovšem zůstává, že musí pracovníkům firmy co nejvíce usnadňovat práci, avšak nesmějí mít opačný účinek, kdy jsou pracovníkům spíše na obtíž.

Vzhledem k celkovému počtu položek, které se ve skladě vyskytují, je ve skladě jednou z nejnáročnějších činností samotné vychystávání materiálů a dílů pro pracovníky společnosti, které vzhledem k velikosti společnosti probíhá celý den a při kterém nastávají největší časové prostoje. Při vychystávání materiálů a dílů dochází v důsledku toho k nejčastějším a nejzávažnějším chybám pracovníků skladu. Dalším hlavním problémem je následná inventarizace, a proto jsou v této části podané návrhy na zlepšení zejména těchto dvou činností. Dále se tato část ale také zabývá třetí činností, která je častým problémem při skladování ve společnosti Philip Morris ČR a.s., a to celkovými, nedostačujícími prostory skladu.

3.1 Návrh na změnu průběhu vychystávání

Tento návrh neobsahuje žádné zavádění moderních technologií, a tak se jedná o finančně nejméně náročnou akvizici na zlepšení skladovacích procesů a snížení časových prodlev při vychystávání.

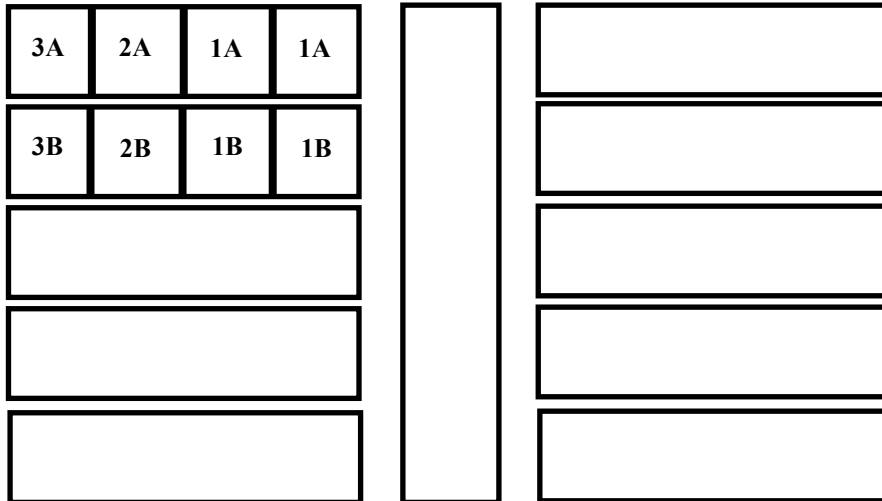
Z analýzy provedené v předcházející kapitole, respektive v části 2.2.5, vyplývá, že hlavní starostí pracovníků skladu většinu času bývá kontrola po pracovnících mimo sklad, kteří si dohledávají díly osobně na skladě a nevedou přesnou evidenci odebrání materiálů a dílů, nebo si často vezmou svůj díl z jiného regálu, než který je pro ně určen, a vznikají tak dále chyby při objednávání materiálů a dílů.

Vzhledem k tomuto problému by bylo velmi praktičtější a přehlednější, aby pracovníci z výroby přicházeli k okénku skladu, kde si jejich objednávku na určitý díl převezme sám pracovník skladu, který si poté dohledá podle SAP čísla či výrobního čísla daný díl na skladě a ihned při odebrání dílu zapíše do systému SAP počet dílů ze skladu odebraných. Poté díl předá příslušnému pracovníkovi.

3.2 Návrh na změnu uspořádání materiálů a dílů ve skladě

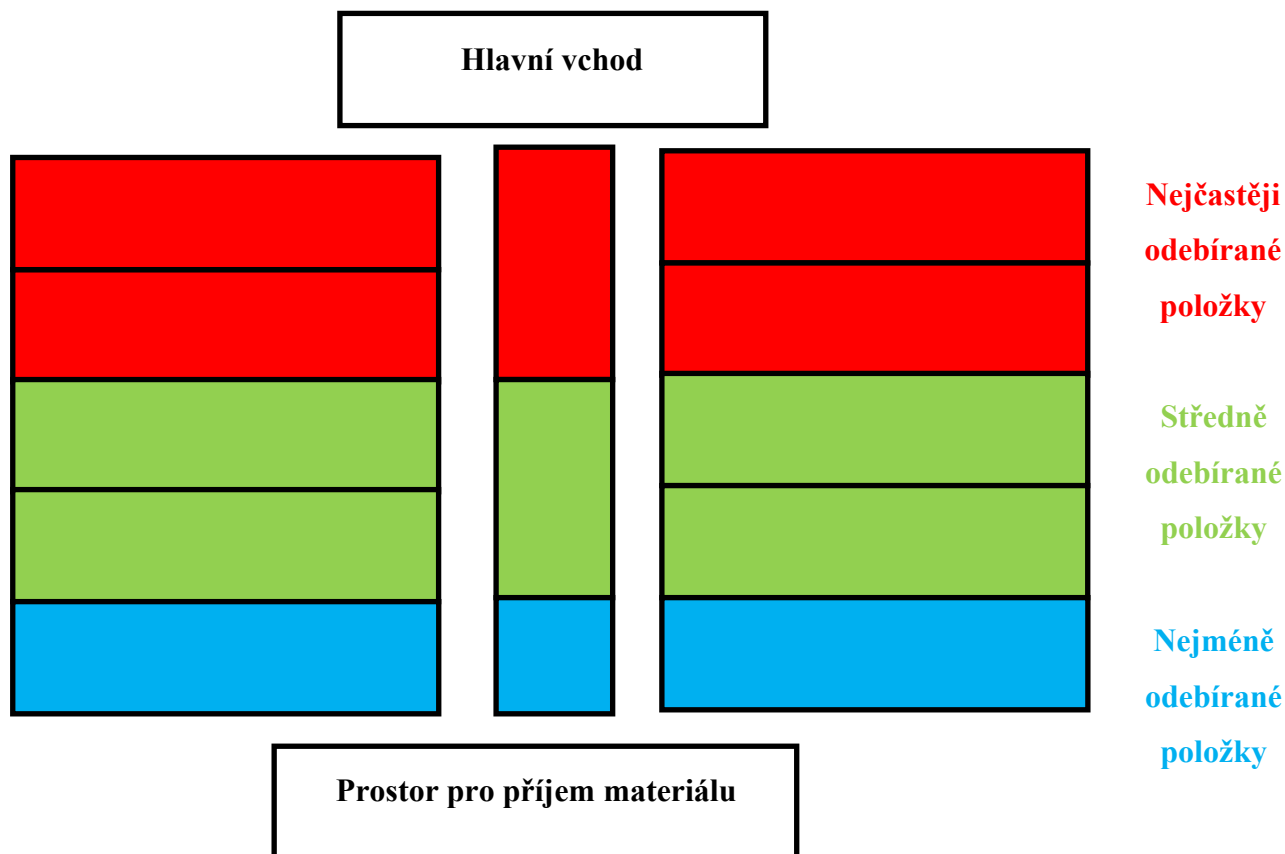
Dalším nenákladným návrhem na zkrácení dob dohledávání materiálů a dílů při příjmu do skladu a výdejů ze skladu je přeskupení uložených dílů a materiálů ve skladě. V současné době jsou díly ve skladě ukládány do regálů v chaotickém systému, kdy jsou v několika regálech namíchány jednotlivé díly bez ohledu na jejich vlastnosti či jejich typ. Dále jsou v regálech také pomíchány jednotlivé díly pro určité výrobní sektory a velmi často se stává, že sektory výroby dostávají jiné typy dílů, než které pro výrobu požadovaly, a narušuje se tak plynulost samotné výroby.

Z tohoto důvodu by bylo ideální přeskupení materiálů a dílů ve skladě a rozmístění dílů do regálů podle jejich typů, tedy že v jednom regálu se bude nacházet pouze jeden typ tohoto dílu. Další rozmístění by se řídilo podle sektorů výroby, kdy by se dále regál rozdělil na sloupce podle sektorů. Například materiál A by byl umístěn v prvním regále po levé straně. Dále by regály byly rozděleny na sektory výroby, Tedy první dva sloupce v regálu by byly určeny pro sektor výroby 1, třetí pro sektor výroby 2 a tak dále. Následný obrázek 18 graficky popisuje myšlenku nového rozmístění materiálů a dílů ve skladě.



Obrázek 18 Nové rozmístění materiálu ve skladě (autor)

Dalším možným způsobem, jak efektivně změnit způsob uspořádání ve skladě, který by pomohl pracovníkům skladu při příjmu a vychystávání materiálu, je sestavení materiálů a dílů podle kritičnosti neboli jak často jsou jaké položky využívány. Nově by podle tohoto návrhu byly přemístěny nejčastěji odebírané položky od plochy a vrat určených k příjmu materiálu na druhou stranu k hlavnímu vchodu, kudy pracovníci skladu přicházejí pro vychystávání materiálu. Cílem tohoto návrhu by bylo zkrácení zbytečných cest po skladě a zrychlení plynulosti vychystávání materiálu pro ostatní pracovníky Philip Morris ČR. Toto rozmístění by fungovalo v souladu s předchozím návrhem, takže by byly implementovány oba zároveň. Barevně je tento návrh zobrazen na obrázku 19.



Obrázek 19 Barevné rozlišení umístění materiálu podle kritičnosti (autor)

3.3 Rozšíření skladových prostor

Jak bylo zmíněno v předchozí kapitole při analýze skladování, jedním z hlavních problémů je nedostatek skladového prostoru pro materiál v areálu firmy. Z tohoto důvodu materiál leží pro nedostatek místa často v uličkách, což je pro pohyb ve skladě velmi nepohodlné. Aby se těmto případům zabránilo, je důležité nakupovat pouze potřebný materiál. K tomu slouží správné dodržování metodiky pro výpočet kritičnosti náhradních dílů, aby ve skladě nevznikaly mrtvé zásoby. Nadbytečné položky na skladě nejenže zabírají prostor pro skladování dalšího potřebného materiálu, ale dále na sebe pak váží velké množství finančního kapitálu, který je případně možné využít také v jiných činnostech než pouze pro skladové položky. V návaznosti na tuto problematiku je tedy vhodné postupně vyprodávat různé skladovací položky, které nejsou tolik využívány z dlouhodobého hlediska. V dané souvislosti je ovšem důležité také analyzovat aktuální ceny daných prodávaných položek, aby se neprodaly vysoko pod původní nákupní cenou a reálnou cenou, aby tedy nedošlo k větším ztrátám, než kdyby dané položky zůstaly na skladě a mohla být správně určena výprodejová cena.

Další možností, jak dosáhnout navýšení kapacity ve skladech, je fyzické rozšíření celkového skladu nákupem dalších skladovacích buněk či přímo přistavěním dalšího prostoru skladu k budově. Toto řešení by pomohlo k odstranění posuvných regálů, které jsou pro skladníky nemalým problémem, jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, a tím i umožnilo fungování ve více uličkách současně. Dále by toto řešení vyřešilo také zbytečné pohyby všemi regály, které pracovník musí udělat, aby se dostal k regálu, který zrovna potřebuje. Dále by se urychlila problematika příjmů a vychystávání materiálů do skladu, respektive ze skladu pryč, zkrátily by se tedy čekací doby a toto řešení by zvýšilo také celkovou plynulost chodu skladu, ale také celé společnosti. I když by získání nového skladového prostoru bylo velmi přínosné pro plynulost a rozlišení jednotlivých materiálů a dílů, a tím i lepší orientaci ve skladě, jedná se o jednu z nákladnějších možností, jak zlepšit celkový provoz skladu.

3.4 Návrh na zavedení Pick by Light systému

Další návrh, který by pomohl ke zlepšení skladování ve Philip Morris ČR a.s., je zavedení technologie Pick by Light, která slouží k efektivnějšímu vychystávání materiálu a dílů z regálů. Pick by Light systém usnadňuje pracovníkům vychystávání materiálů a dílů po celém světě. Tento systém se do skladů zavádí pro eliminaci veškerých chyb při vychystávání způsobených lidským faktorem, zejména při nesprávném odběru materiálů a dílů z regálů. Správné zavedení Pick by Light systému umožní plynulejší chod skladu i provoz celé společnosti.

V dnešní době existuje na trhu několik verzí Pick by Light systému provozovaných specializovanými společnostmi na tuto problematiku, které zavádějí systémy do daných společností. Vzhledem k rozmanitosti jednotlivých verzí Pick by Light systému je důležité správné zanalyzování skladu a určení, který systém z hlediska funkčnosti je pro daný sklad nejlepší, aby došlo ke správné aplikaci a co největší efektivnosti.

3.4.1 Komponenty Pick by Light systému

Aby byl systém Pick by Light správně ve skladě zaveden a aby měl správnou funkčnost, je nutné mít k systému příslušné komponenty. Komponenty musí mít také správně propojený hardware a software, který bude možné ve skladě použít a propojit se skladovou evidencí ve firmě. Mezi základní komponenty, které se dají ve skladě použít, patří určený software se světelnou signalizací, zařízení pro vstupní data do systému, řídicí jednotka pro příjem a šíření signálu a dále pak samotný software.

Moduly pracovníkům skladu ukazují počet položek, které mají z daného regálu vychystat. Jednotlivé moduly mají různě omezený počet polí, která se na displeji vyobrazují, proto je důležité zvolit takový modul, který se v daném skladě využije nejvíce. Všeobecně je lepší mít ve skladě modul, který obsahuje více pozic najednou. Tyto zmíněné moduly mohou být využívány a naprogramovány tak, že ukazují jak počet jednotlivých položek, ale také množství materiálu či dílů v kusech anebo také celé kartony. Pro potřeby společnosti Philip Morris ČR by byly výhodné jak tyto moduly s více pozicemi, tak i menší moduly, jejichž pořízení není tak nákladné. Moduly, které by se zavedly do skladu náhradních dílů, by dále měly obsahovat světelnou signalizaci pro označení potřebné položky, která se má z regálu vychystat. Pro potřeby Philip Morris ČR by bylo výhodné, aby dané moduly obsahovaly také schopnost automatického počítání položek, neboť ve většině případů jsou díly z regálů odebírány po kusech z jednotlivých krabiček. Po kartonech jsou většinou odebírány pouze spotřební materiály. Poslední nedílnou součástí modulu by pak mělo být tlačítko umístěné na modulu, které slouží k potvrzení odebrání jednotlivého materiálu. Příklady modulů jsou vyobrazeny na obrázku 20.



Obrázek 20 Moduly Pick by Light (Voodoo Robotics, ©2020)

Dalším prvkem systému Pick by Light je samostatná řídicí jednotka (viz obrázek 21), jež je samostatně umístěná v prostorách daného skladu. Hlavním úkolem řídicí jednotky je zprostředkování přenosu různých dat mezi zařízeními Pick by Light systému. Mezi řídicími jednotkami jsou ovšem rozdíly z hlediska počtu modulů. Z tohoto důvodu je pro společnost důležité zvolit správný počet jednotek, aby obsáhla všechny zavedené moduly.



Obrázek 21 Řídící jednotka Pick by Light (Voodoo Robotics, ©2020)

Softwarová zařízení slouží pro načtení jednotlivých čárových nebo číselných kódů. Tyto kódy jsou přidělené k jednotlivým materiálům a nesmí být zaměněny s jinými materiály. Nejčastěji jsou využívány k načtení kódů čtečky čárových kódů, které kód načtou, a softwarem je vydán signál do modulů, které se poté rozsvítí. V dnešní době ale na trhu také existují kapesní přijímače s numerickou klávesnicí, do kterých se daný kód neskenuje, ale zadává se do přijímače ručně.

3.4.2 Umístění světelné signalizace

Při rozmístění světelné signalizace ve skladě náhradních dílů společnosti Philip Morris ČR je nutné brát v potaz rozmístění a uspořádání celého skladu. Vzhledem ke skutečnosti, že po stranách nejsou regály na pevných pozicích, ale jsou na posuvných kolejkách, nestačí umístit světelné signalizace pouze na regálové buňky pod uložený materiál ve skladě. Proto je nutné propojit světelnou signalizaci systému Pick by Light také s celkovým regálem a umístit ji i na čelo celého regálu do hlavní uličky skladu. Světelná signalizace tedy při hledání daného materiálu nejprve ukáže skladníkovi, o jaký přesný celý regál se jedná a který regál má posunout a na jakou stranu. Pokud bude světelná signalizace umístěná napravo, musí regálem pohnout nalevo a zase naopak. Po odsunutí regálu již bude mít pracovník skladu k dispozici světelný signál na daných buňkách pod určeným materiálem.

Další možností umístění světelné signalizace je pro regály, které se nacházejí uprostřed v hlavní uličce skladu. Jedná se o menší regály, které obsahují spíše menší náhradní

díly. Z tohoto důvodu se pro společnost vyplatí moduly s více pozicemi, které také odečítají jednotlivé položky z krabiček umístěných v regálech. Světelná signalizace by byla umístěná na daném regálu vždy na polici, která tvoří příčku mezi jednotlivými sloupci regálu a na které se nacházejí dané díly. Na čelní straně, ze strany od vstupu do skladu, by byla umístěná signalizace vždy na kraji regálu, aby pracovník skladu věděl, na jaké straně uličky se hledaný díl nachází.

3.4.3 Postup při vychystávání pomocí systému Pick by Light

Samotný proces vychystávání podle systému Pick by Light by započal tehdy, kdy si pracovník přijde pro daný materiál do skladu. Předal by skladníkovi kód objednávky neboli informaci, pro jaký materiál si přišel. Tento kód si zaměstnanec skladu načte pomocí načítacího zařízení. Až se kód načte, zapíše se do řídicí jednotky, která vyšle signál do konkrétního modulu v dané uličce a na daném regále. Následně se rozsvítí světelná signalizace na daných pozicích, které označují zároveň pozici hledaného materiálu. Po rozsvícení světelné signalizace skladník postupuje k danému regálu, kde se mu na modulu ukáže, kolik dílů pracovník požaduje. Poté načte kód z regálu a stiskne tlačítko, kterým dá systému signál, že položka k vychystávání byla odebrána. Systém dále v softwaru upraví počet položek, a tím automaticky provede zápis do systému.

Jedná se tedy o další odebrání starosti skladníkům, kteří za normálních okolností musí vše zvlášť psát ručně do počítače. Dále se tímto způsobem také ušetří čas na vychystávání a evidenci materiálu a eliminuje se počet chyb způsobených lidským faktorem. Dále při tomto systému vzniká úspora při používání vychystávacích listů a složitém dohledávání položek na skladě.

3.5 Systém Pick by Voice

Další možností, jak zmodernizovat sklad, a tím i dosáhnout menší chybovosti pracovníků a lepšího vychystávání materiálu, je zavedení systému Pick by Voice. Systém Pick by Voice je druhým možným systémem z Pick by systémů, který by mohl být díky své funkci aplikovaný k vychystávání materiálů ve skladě náhradních dílů společnosti Philip Morris ČR. Pick by Voice je stále poměrně novou technologií, která se při vychystávání ve skladech používá, a v závislosti na této skutečnosti se neustále rozvíjí. Výhodou systémů Pick by Voice oproti systémům Pick by Light je volnost rukou, neboť systém Pick by Voice nepotřebuje žádné snímací zařízení a stačí mu pouze zvuková identifikace.

3.5.1 Komponenty systému Pick by Voice

Základním požadavkem, bez kterého je zavedení tohoto vychystávacího systému prakticky nemožné, je zavedení bezdrátové sítě v celé budově, neboť systém Pick by Voice funguje na principu bezdrátového připojení. Bezdrátová síť zprostředkovává komunikaci mezi softwarem a příslušnými kapesními zařízeními. Další podmínkou správného fungování Pick by Voice systému je, že síť musí být zcela přístupná a mít bezchybný dosah v celém prostoru skladu, kde se pracovníci pohybují při vychystávání. Toto je nutné proto, aby nedocházelo při vychystávání k zbytečným zdržením způsobeným čekáním systému na signál.

Pro správné a dostatečně rychlé vychystávání je zapotřebí zvolit co nejkratší a nejsrozumitelnější klíčová slova. Pro pokyn pro spuštění celého procesu vychystávání je dobré zvolit slovo START. Při pokynu pro ukončení operace, pokud byla již ukončena, se ve většině případů používá HOTOVO nebo také OK. Pokud chce zaměstnanec ohlásit pozici dalšího hledaného materiálu, může využít jako účelné slovo DALŠÍ. Při pokynu ZNOVU se skladníkovi do sluchátek zopakuje opět daná operace, která mu byla zadána. Slovo KONEC poté slouží k ukončení celého procesu. Slova si samozřejmě při systému Pick by Voice může každý zvolit při instalování podle svého uvážení, ale pro lepší orientaci a funkčnost systému je třeba instalovat jednoduchá, srozumitelná slova.

Hlavní součástí vychystávacího systému Pick by Voice jsou dále sluchátka s mikrofonom, které slouží skladníkovi ke komunikaci se softwarem. Sluchátka a mikrofون ovšem potřebují ještě jedno příslušenství, a to je doplnění o kapesní stanici, kde je umístěna baterie. Další součástí kapesní stanice jsou tlačítka na ovládání hlasitosti a dalších funkcí. V dnešní době ovšem již existují také sluchátka s mikrofonom bez používání kapesní stanice, neboť je vše implementováno přímo do sluchátek. Příklad komponentů k systému Pick by Voice je uveden na obrázku 22.



Obrázek 22 Kapesní stanice a sluchátka pro systém Pick by Voice (Easyfairs Group, ©2019)

Dalším bodem při vychystávání materiálů pomocí Pick by Voice je samotná kontrola pracovníka. Kontrolu je možné provádět pomocí systému, a to způsobem, kdy skladník zopakuje pozici materiálu, ze které daný materiál odebral. Systém vždy pracovníkovi sdělí pozici do sluchátek, aby pracovník věděl, kam má jít. Když pracovníkovi systém řekne například pozici materiálu T-4, pracovník dojde na dané místo a zopakuje do systému tuto pozici. Systém tak ověří, zda se pracovník nachází na správném místě a zadá mu další úkol. Pokud pracovník skladu nahlásí pozici jinou, než na kterou ho systém poslal, program zastaví a sdělí mu znova tu pozici, na kterou se měl dostavit.

3.5.2 Postup vychystávání Pick by Voice

Celý proces vychystávání Pick by Voice by započal předáním údajů o materiálu pracovníka společnosti Philip Morris ČR pracovníkovi skladu. Ten na základě této objednávky zadá kód materiálu do systému, který kód zpracuje a předá skladníkovi informaci o pozici. Zadání kódu do systému by pracovník udělal buď pomocí kapesního zařízení, nebo přímo pomocí mikrofону. Skladník se dále po skladě bude řídit pokyny od systému, které uslyší ve sluchátkách. Pokud by skladník příkazu nerozuměl, může pomocí mikrofону říct systému, ať příkaz zopakuje. Při příchodu na určené místo materiálu oznámí skladník systému HOTOVO, takže systém proces ukončí a sám systém zaznamená do evidence materiálů a dílů úbytek dané položky.

Přínosem tohoto vychystávacího systému je opět zrychlení hledání a vychystávání materiálu na skladě a zvýšení plynulosti chodu skladu. Dalším přínosem je automatické

vedení evidence materiálu a zlepšení komunikace mezi pracovníky skladu a pracovníky společnosti Philip Morris ČR, kteří mají na starost objednávání materiálů a dílů. Dalším, hlavním přínosem je také snížení četnosti chyb způsobených lidským faktorem při vychystávání materiálů a následném vedení evidence.

3.6 Zavedení čárových kódů

Posledním návrhem z oblasti automatické identifikace je zavedení čárových kódů. Jedná se o levnou, ale zároveň také velmi účinnou metodu, jak ulehčit práci skladníkům při obsluhování skladu a zároveň snížit jejich chybovost.

Návrh zavedení čárových kódů ve skladě náhradních dílů společnosti Philip Morris ČR spočívá v zavedení automatické identifikace ve skladě. Stejně jako u Pick by systémů je hlavním cílem tohoto návrhu snížit chybovost zaměstnanců. Zavedení tohoto systému je ve společnosti Philip Morris ČR mírně složitější, vzhledem k velké rozmanitosti dodavatelů, se kterými by bylo potřeba propojit čárové kódy, aby je bylo možné dále využívat po celou dobu procesu skladování, od příjmu zásilek až po vychystávání materiálu ze skladu.

Při zavedení této technologie je nutné, aby se správně propojil skladový software, který zaměstnanci již v současnosti využívají, se softwarem čárových kódů. Tato komunikace je velmi důležitá, a pokud nebude splněna, je implementace čárových kódů nemožná. Pro zavedení této technologie je důležité, aby každý konkrétní díl a materiál dostal svůj osobní čárový kód, který poté bude uložen do systému. U materiálu, který již má svůj určený kód automatické identifikace, by bylo možné kód pouze převzít a zaznamenat ho do databáze vytvořené při propojení softwarů. Pro materiály, které nemají svůj vlastní identifikační kód od dodavatele, by se kód vytvořil přímo ve skladě a také by byl zapsán do databáze. Při tomto postupu by tedy měl každý materiál svůj kód na krabičkách bez ohledu na rozmístění po skladě.

Při zavedení pevných lokací materiálu ve skladě, které bylo zmíněno v návrhu v této kapitole výše, by bylo možné rozmístit čárové kódy pouze na regály, kam by se daný materiál ukládal. Tudíž by se neumíšťoval čárový kód na jednotlivé krabičky, ale pouze na místo dané buňky, kde bude všechen daný materiál umístěn. Vzhledem k potřebám společnosti při odebírání materiálu by tento způsob byl efektivní pouze u materiálu, který se odebírá po celých krabičkách. Při situacích, kdy se materiál odebírá po jednom kuse, by bylo i v rámci evidence lepší využít způsob jednotlivých čárových kódů na každé krabičce, kde by systém po odebrání jednoho kusu sám přepočítal stav dílů v dané krabičce a zapsal ho do skladového systému SAP.

Pro samotné snímání čárových kódů se nejlépe využije bezdrátové zařízení se zvukovým upozorněním, se kterým by se pracovník skladu mohl dostat bez problémů všude po skladě. Zvukové upozornění je výhodné pro informování skladníka, že kód skutečně pípнул a byl zaznamenán. Pokud je správně implementována komunikace mezi skladovým softwarem a softwarem čárových kódů, je vychystávání pomocí čárových kódů velmi efektivním způsobem. Čárový kód by v těchto případech byl umístěn i na vychystávacích listech používaných pracovníky společnosti Philip Morris ČR, kteří přicházejí pro objednávky dílů do skladu.

Technologie čárových kódů by také skladníkům zkrátila a ve velké míře zjednodušila inventarizaci skladu. Pracovníkům skladu by pouze stačilo naskenovat čárový kód čtecím zařízením a pomocí komunikace softwaru systému a skladového softwaru by zapsala do systému počet položek daného materiálu na daném místě. Skladníci by tak již nemuseli fyzicky přepočítávat jednotlivé položky kus po kusu a zapisovat ručně nejprve na papír a poté následně do systému, ale stačilo by jim pouze jedno pípnutí čárového kódu. Jedná se tedy o vysoce efektivní řešení z hlediska eliminování lidské chybovosti a dále také z hlediska délky trvání inventury.

Postup vychystávání pomocí čárových kódů začíná v prvním kroku načtením kódu na vychystávacím listu, který provede skladník čtečkou čárových kódů. Po zvukovém signálu skladník ví, že byl kód správně načtený, a poté se mu zobrazí materiál, který má podle vychystávacího listu vychystat. Skladník se musí ve skladě při tomto systému orientovat sám a musí vědět, kde daný materiál najde. Po nalezení materiálu odebere požadovaný počet položek a načte kód na dané položce. Kód se následně odešle do softwaru, který porovná načtený čárový kód s čárovým kódem na vychystávacím listě. Pokud by skladník odebral špatný materiál nebo díl z regálu, software to ihned rozpozná a pomocí zvukového výstražného znamení skladníka upozorní na chybu. Pokud je položka odebrána správně, zazní tón, který skladníkovi potvrdí, že správně odebral položku. Následně software sám do systému zaeviduje změnu stavu zásob, takže pracovník již nemusí provádět následnou evidenci.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo na základě analýzy skladování náhradních dílů ve společnosti Philip Morris ČR navrhnout řešení, která pomohou odstranit nedostatky v aktuálních procesech skladování náhradních dílů a docílit zlepšení skladování.

První kapitola této bakalářské práce se zabývala teoretickým rozbořem a charakteristikou skladování. Byly zde přiblíženy a popsány různé aspekty této logistické činnosti. Skladování je jedna z nejdůležitějších činností logistiky, na kterou musí podniky dbát zvýšený důraz.

Druhá kapitola poté obsahuje samotnou analýzu hlavního skladu náhradních dílů společnosti Philip Morris ČR. V této části bakalářské práce byla nejprve představena společnost, jako například její zaměření, pozice na trhu, dodavatelé a odběratelé a další důležité informace. Na základě výsledků analýzy ve druhé kapitole pak následně bylo zjištěno, že skladování náhradních dílů ve společnosti vykazuje jisté nedostatky, které vyplývají zejména z lidského faktoru a absencí moderních technologií.

Ve třetí kapitole této bakalářské práce byly na základě provedené analýzy z kapitoly předešlé vytvořeny návrhy, které by mohly vést ke zlepšení skladování ve skladu a jejichž snahou je odstranit zjištěné nedostatky při skladování. Některé návrhy by vyžadovaly jen minimální náklady. Jedná se o návrhy zavedení nových distribučních lokací, které by pomohly pracovníkům skladu k lepší orientaci ve skladě a zároveň by zkrátily doby dohledávání zboží. Dalším návrhem je rozšíření skladovacích prostor o nové, což by vedlo ke zlepšení uskladňování materiálu a k lepší manipulaci s materiálem. Tento návrh ovšem může být velice nákladný a jeho realizace by mohla být ohrožena z hlediska financí. Další návrhy už obsahují zavedení technologií z kategorie automatické identifikace. Bylo navrženo využití dvou typů vychystávacích systémů Pick by, konkrétně Pick by Voice a Pick by Light. Tyto návrhy by zkrátily dobu vychystávání a zároveň by vedly k přesnější skladové evidenci. Další technologií, která by zlepšila chod skladování, je technologie čárových kódů, která by vedla nejen ke zlepšení vychystávání, ale také k ulehčení následně prováděné inventury. U všech těchto technologií byly také uvedeny základní komponenty, bez kterých by tyto technologie bylo nemožné aplikovat.

POUŽITÁ LITERATURA

CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ, 2009. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-57-4.

DANĚK, Jan a Miroslav PLEVNÝ, 2005. *Výrobní a logistické systémy*. Plzeň: Západočeská univerzita. ISBN 80-7043-416-3.

DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003 *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. Praxe manažera. ISBN 80-722-6521-0.

HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT, 1998. *Řízení zásob: logické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3., přeprac. vyd. Praha: Profess. Poradce controllingu. ISBN 80-85235-55-2.

EASYFAIRS GROUP, ©2019. Pick-by-Voice. *Logistics & Distribution* [online]. [cit. 2020-07-16]. Dostupné z: <https://www.intralogistik-dortmund.de/en/products/pick-by-voice-en/>

EMMETT, Stuart, 2008. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press. Praxe manažera. ISBN 978-80-251-1828-3.

LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. Business books. ISBN 978-80-86530-78-9.

LOGTECH, ©2009. Bezchybné vychystávání. *LogTech* [online]. [cit. 2020-07-27]. Dostupné z: <http://www.logtech.cz/?page=zbozi&Igen=27&IIgen=&IIIgen=&IVgen=&stranka=1&detail=49>

PERNICA, Petr, 2005. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.

PHILIP MORRIS ČR, 2020. Interní materiály.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2010. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books. Business books. ISBN 80-251-0573-3.

VANĚČEK, Drahoš a Dalibor KALÁB, 2003. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta. ISBN 80-7040-652-6.

VOODOO ROBOTICS, ©2020. Pick-to-Light System Components. *Voodoo Robotics* [online]. [cit. 2020-07-16]. Dostupné z: <https://voodoorobotics.com/pick-to-light-components/>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Tabulka určení kritičnosti náhradních dílů	43
------------------	--	----

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Komplexní systém skladování	10
Obrázek 2	Nákladové vazby, které je nutné respektovat v logistickém systému.....	11
Obrázek 3	Vztah poptávky na velikost skladu	15
Obrázek 4	Vztah mezi celkovými logistickými náklady a počtem skladů.....	16
Obrázek 5	Západní a japonský přístup k zásobám	18
Obrázek 6	Mapa umístění Philip Morris ČR a.s.....	27
Obrázek 7	Organizační struktura společnosti Philip Morris ČR.....	30
Obrázek 8	Prostory příjmu paletových zásilek.....	32
Obrázek 9	Příjem materiálu.....	33
Obrázek 10	Prostor pro přerozdělení zásilek.....	34
Obrázek 11	Posuvné regály Dexion	36
Obrázek 12	Nákres používaného typu regálu ve skladě náhradních dílů.....	37
Obrázek 13	Příklad uspořádání dílů v regálu Dexion.....	38
Obrázek 14	Označení regálů.....	39
Obrázek 15	Hlavní menu SAP systému	40
Obrázek 16	Obrazovka SAP systému, přehled zásob.....	41
Obrázek 17	Periodicita objednávání materiálů ve společnosti.....	43
Obrázek 18	Nové rozmístění materiálu ve skladě	49
Obrázek 19	Barevné rozlišení umístění materiálu podle kritičnosti.....	50
Obrázek 20	Moduly Pick by Light	52
Obrázek 21	Řídící jednotka Pick by Light	53
Obrázek 22	Kapesní stanice a sluchátka pro systém Pick by Voice	56

SEZNAM ZKRATEK

ND	náhradní díl
ČR	Česká republika
RFID	radiofrekvenční identifikace

