

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

Technologie skladování ve vybrané firmě
Jan Rejman

Bakalářská práce 2019

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jan Rejman**
Osobní číslo: **D16830**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Analýza technologie skladování ve vybrané firmě**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Analýza současného stavu skladů podniku
2. Návrhy řešení zkoumané problematiky
3. Zhodnocení navrhovaných řešení

Závěr

Rozsah grafických prací: 3 - 4

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

CEMPÍREK, Václav. Technologie ložných a skladových operací. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2007. ISBN 978-80-86530-36-9.

CEMPÍREK, Václav. Logistická centra. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2010. ISBN 978-80-86530-70-3.

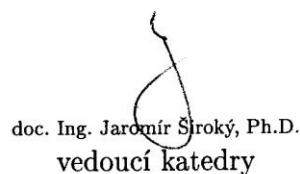
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Andrea Seidlová, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 4. února 2019
Termín odevzdání bakalářské práce: 17. května 2019



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

L.S.



doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. února 2019

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. 9/2012 Pravidla pro zveřejňování závěrečných prací a jejich základní jednotnou formální úpravu, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 17. 5. 2019

Jan Rejman

Mé poděkování patří Ing. Andree Seidlové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala. Dále bych chtěl poděkovat společnosti S & Ř, CH KOVO, s.r.o. za poskytnutí materiálů k vypracování této práce.

ANOTACE

Bakalářská práce je věnována problematice skladování firmy S & Ř, CH KOVO, s.r.o.. Skladování byla řešena analýzou systémů a prostor. Na základě této analýzy bylo zkonstruováno řešení, které společnosti pomůže zefektivnit výrobní procesy.

KLÍČOVÁ SLOVA

skladování, sklady, logistika, zásoby

TITLE

Storage technology in chosen company

ANNOTATION

Bachelor thesis is devoted to the issue of storage of the company S & Ř, CH KOVO, s.r.o.. Storage was solved by analysing systems and premises. Based on this analysis, a solution has been designed to help the company streamline its production processes.

KEYWORDS

stocking, warehouses, logistics, reserve

Obsah

Seznam obrázků	10
Seznam tabulek.....	11
Seznam zkratk	12
ÚVOD	13
1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	14
1.1 Zaměření společnosti.....	14
1.2 Historie	15
2 PROCESY VÝROBNÍ LINKY A SKLADOVACÍ PROSTORY	17
2.1 Kovovýroba	17
2.1.1 Pracovní proces kovovýroby	17
2.1.2 Analýza skladovaných produktů.....	18
2.1.3 Druhy skladů kovovýroby	19
2.2 Truhlářská dílna	20
2.2.1 Pracovní proces truhlárny	20
2.2.2 Seznámení se skladovanými produkty společnosti v truhlárně	21
2.2.3 Druhy skladů truhlářské dílny.....	21
3 VYHODNOCENÍ STAVU SKLADOVANÝCH ZÁSOB	23
3.1 Grafické znázornění využívaných materiálů	24
3.1.1 Černý plech.....	25
3.1.2 Hliník.....	26
3.1.3 Pozinkovaný plech	26
3.1.4 Nerezové plechy.....	27
3.1.5 Vyhodnocení zásob pomocí ABC analýzy	28
4 ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH SKLADOVACÍCH PROSTOR.....	29
4.1 Skladovací prostory kovovýroby	29
4.1.1 Hlavní sklad tabulového plechu	29

4.1.2	Sekundární sklad tabulového plechu.....	30
4.1.3	Provizorní skladovací prostor	30
4.1.4	Mezisklad výroby po svařování.....	31
4.1.5	Skladovací hala pro montáž a uskladnění hotových výrobků	31
4.1.6	Sklad lakovny	33
4.1.7	Sklad expedice	34
4.1.8	Skladovací prostor odpadních materiálů a propanbutanových lahví	34
4.2	Skladovací prostory truhlárny.....	36
4.2.1	Sklad zpracovaného dřeva	37
4.2.2	Sklad surového dřeva	37
4.2.3	Sklad polotovarů a hrubého odpadu.....	38
4.2.4	Kompletační sklad.....	38
4.2.5	Expediční sklad.....	39
5	NÁVRHY ÚPRAV SKLADOVACÍCH PROSTOR	40
5.1	Faktory ovlivňující konstrukci návrhů	40
5.1.1	Hlavní sklad tabulového plechu	40
5.1.2	Sekundární sklad tabulového plechu.....	41
5.1.3	Sklad méně využívaného plechu.....	42
5.1.4	Mezisklad výroby po svařování	43
5.1.5	Skladovací hala pro montáž a uskladnění hotových výrobků	43
5.1.6	Sklad lakovny a sklad expedice	45
5.1.7	Skladovací prostor odpadních materiálů a propanbutanových lahví	47
5.2	Návrhy úprav pro truhlářskou dílnu	48
5.2.1	Sklad zpracovaného dřeva	48
5.2.2	Sklad polotovarů a hrubého odpadu.....	48
5.2.3	Návrh budoucí expanze podniku	49
6	APLIKACE NÁVRHŮ	50

6.1	Řešení pro kovovýrobu.....	50
6.2	Řešení pro truhlárnu	51
	Závěr.....	52
	Seznam použitých informačních zdrojů	53

Seznam obrázků

Obrázek 1: Logo společnosti S&Ř, CHKOVO s.r.o.	14
Obrázek 2: Poloha sídla firmy	14
Obrázek 3: Prostory kovovýroby s vyznačenými pracovišti a skladovacími prostory	18
Obrázek 4: Nevhodné umístění polotovarů mimo skladovací prostor	19
Obrázek 5: Prostory truhlářské dílny s vyznačenými pracovišti a skladovacími prostory.....	21
Obrázek 6: Celkový přehled uskladňovaných tabulí.....	24
Obrázek 7: Počet kusů černého plechu ve skladech podniku	25
Obrázek 8: Počet kusů hliníkových tabulí ve skladech podniku	26
Obrázek 9: Počet pozinkovaných tabulí ve skladech podniku	27
Obrázek 10: Počet nerezových tabulí ve skladech podniku	27
Obrázek 11: Rozložení hlavního skladu	30
Obrázek 12: Provizorní skladovací prostor v hale laserového vypalování	31
Obrázek 13: Vybavování nové haly pro montáž a hotové výrobky	32
Obrázek 14: Uskladnění barev a doplňkového materiálu ve skladu lakovny.....	33
Obrázek 15: Uskladnění využitelných zbytků	35
Obrázek 16: Uskladnění lahví s plynem.....	36
Obrázek 17: Skladování zpracovaného dřeva určeného k sušení	37
Obrázek 18: Prostory kompletačního skladu	39
Obrázek 19: Nové uspořádání sekundárního skladu	42
Obrázek 20: Rozložení pracovišť montáže a skladu dílů	44
Obrázek 21: První varianta přemístění skladu expedice s podporou montáže a lakovny	46
Obrázek 22: Druhá varianta přemístění skladu expedice s podporou montáže a lakovny.....	47
Obrázek 23: Celkový návrh na řešení úprav skladování v kovovýrobě	50

Seznam tabulek

Tabulka 1: Úspora reorganizací sekundárního skladu	42
Tabulka 2: Úspora času v montážní hale	45

Seznam zkratek

MF: Malý formát

OOPP: Osobní ochranné pracovní pomůcky

SF: Střední formát

s. r. o.: společnost s ručením omezeným

VF: Velký formát

VZV: Vysokozdvížený vozík

ÚVOD

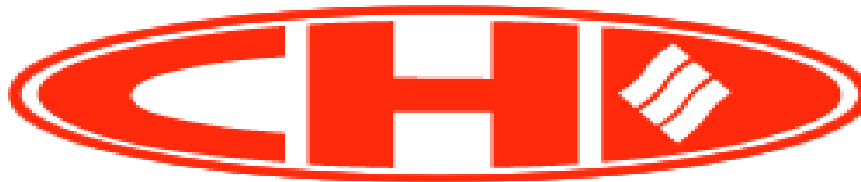
Ke spolupráci byla vybrána firma **S & Ř, CH KOVO, s.r.o.** Tato společnost byla oslovena a vybrána z několika důvodů. Kritériem s největší vahou se stala osobní zkušenost autora, která byla získána během množství praxí a brigád. Při těchto činnostech autor procházel celým výrobním procesem, krok po kroku. Dobré vztahy a dřívější spolupráce nejen pracovní, ale i informačně-komunikační, která byla využita při tvorbě dřívějších projektů a prací, byl dalším důvodem proč navázat spojení a spolupracovat s touto firmou.

Cílem práce bude zanalyzování problematiky skladů v rámci výrobního procesu a jeho návaznosti. Dále bude řešena prostorová organizace uvnitř jednotlivých skladů. Největším problémem společnosti je neuspokojivý počet a kapacita skladovacích prostor, vzhledem k velkému počtu zpracovávaných tabulí plechu a jejich různorodosti. Na základě dat a poznatků získaných z analýzy bude vytvořen návrh na zkvalitnění funkčnosti skladů v rámci výrobního procesu, prostorové vnímání skladových prostor a samotná reorganizace jednotlivých skladů a prostor ke skladování určených.

Tato práce by měla společnosti **S & Ř, CH KOVO, s.r.o.** pomoci vyřešit a optimalizovat nedokonalosti týkající se skladování, tak aby došlo k odstranění prodlev, či ne zcela efektivnímu využívání těchto prostor. Následkem toho by mělo dojít k celkovému zkvalitnění přísunu materiálu a jednotlivých komponent na příslušná pracoviště.

1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

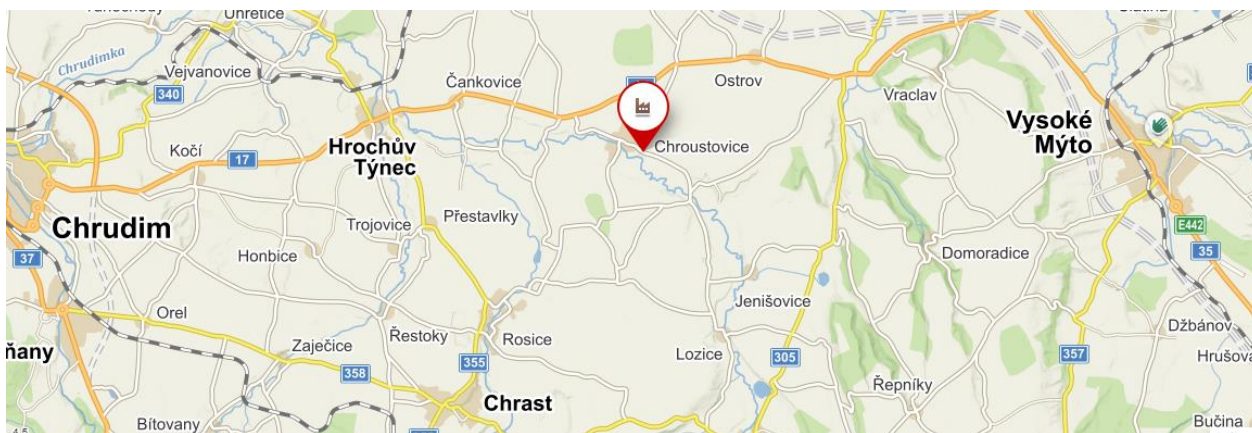
Společnost S & Ř, CH KOVO, s.r.o. má sídlo v městysu Chroustovice. Tato obec se nachází v Pardubickém kraji, v okrese Chrudim. Na obrázku 1, je zobrazeno logo společnosti.



Zdroj: (1)

Obrázek 1: Logo společnosti S&Ř, CHKOVO s.r.o.

Z geografického hlediska má podnik výhodné umístění. Nachází se nedaleko pozemní komunikace první třídy číslo 17, která spojuje města Chrudim a Vysoké Mýto, tato poloha je znázorněna na obrázku 2. Od obou měst je vzdálenost téměř shodná, a to do 16 km. Tato dopravní komunikace umožňuje podniku plynulé propojení a dodávání zboží větším firmám a podnikům nacházejících se v těchto městech. Především se jedná o společnost Iveco Czech Republic, a. s. z Vysokého Mýta, se kterou funguje spolupráce od samotného vzniku chroustovické společnosti.



Zdroj: (2)

Obrázek 2: Poloha sídla firmy

1.1 Zaměření společnosti

Společnost S & Ř, CH KOVO, s.r.o. disponuje vlastními moderními výrobními a kontrolními technologiemi a zabývá se zpracováním tabulového plechu různých rozměrů i materiálů, jak už sám název vypovídá. Vyrábí z něj hotové užitkové výrobky, které splňují náležitosti požadované zákazníkem. Způsobů zpracování a úpravy tabulových plechů existuje celá řada postupů a technologií. Ve společnosti S & Ř, CH KOVO, s.r.o. se specializují na procesy v oblasti zámečnické práce. Ta je zaměřena na pohledově náročné výrobky, jako

mezistěny kabiny řidiče, skříně světelné reklamy, skříně elektrických rozvaděčů, odsavače par a mnoho dalších. Společnost má dále ve svém portfoliu činnosti řezání plechu laserovou technologií, vysekávání a ohýbání plechu, na tyto úkony firma disponuje širokou škálou pracovních strojů a zařízení. Firma dále nabízí předúpravu a následné práškové lakování, za pomoci nové nejmodernější technologie. Podnik se orientuje především na velkoobjemovou výrobu, ovšem ani málo kusová výroba na přání není překážkou. Prosperita podniku vyústila v to, že se společnost mohla roku 2016 nečekaně rozvinout i do zcela odlišného průmyslového odvětví. Tím se díky zakoupení sousedící truhlárny proniklo i do truhlářské výroby. Truhlářská dílna se zabývá zakázkovou výrobou z masivu. Vyrábí okna, dveře, schody, atypický nábytek a spousty dalších výrobků, tak aby byla splněna přání a očekávání zákazníků. (1)

1.2 Historie

Historie podniku je velmi bohatá a vypovídá o tom, jak z malé firmy s 13 zaměstnanci se stala prosperující společnost nabízející práci značné části obyvatelstva zdejšího regionu. Historie sahá až do roku 1993, kdy pánové Zdeněk Socha a Ing. František Říha převzali tehdejší výrobu odsavačů par nacházející se v přidružené výrobě zdejšího zemědělského družstva. Právě ze jmen obou zakladatelů, jejich podnikatelskému záměru kovovířby a umístění podniku vznikl název **S & Ř, CH KOVO, s.r.o.**

Výsledkem tohoto podnikatelského úspěchu bylo, že koncem roku 1993 byla zakoupena první budova tvořící část dnešního celého komplexu objektů firmy. Tento dynamický rozvoj podniku demonstruje fakt, že rok od založení firma přikoupila další objekty a pozemky. Provoz nové lakovny i s celkovou rekonstrukcí budovy byl zahájen roku 2001. Při těchto rekonstrukcích bylo využito techniky a souběžně byl postaven sklad tabulových plechů a polotovarů. (3)

Rozvoj podniku byl tak rozsáhlý, že budovy, technika ani prostory nesplňovaly požadovanou kvalitu výroby. Z této potřeby vyplynula nutnost dalších investic do podniku. To vyústilo v budování nové multifunkční haly. Její uvedení do plného provozu se datuje do roku 2007. Do haly byly zakoupeny modernější stroje podporující kvalitu a rychlost vyhotovení vyráběných kusů. Jak již bylo zmíněno (kapitola 1.1. Zaměření společnosti), přikoupila firma roku 2016 truhlářskou dílnu. Tento objekt je postupně upravován a modernizován, tak aby firma plně pronikla i do jiného pracovního odvětví a byla zde zcela konkurence schopná. (3)

Zakoupením nových, moderních a výkonnějších strojů, stejně jakožto velkým množstvím poptávek, musel být zvýšen stav zaměstnanců a nároky na jejich odbornou kvalifikaci. Tyto dobou vytvořené potřeby vedly k zavedení vyšších nároků v dělnické profesi.

Požadavkem se stalo odborné vzdělání v oboru PC programování CNC strojů, či znalost a orientace ve výkresových dokumentacích. V současné době čítá kovovýroba a přidružená truhlářská dílna více než 100 kmenových zaměstnanců. Skladba pracovní síly se neustále mění vlivem přístupu automatizace, modernizace pracovišť. Tímto stávající pracovníci získali mnoho technologických zkušeností, které se staly zárukou kvalitních a levných výrobků. (1)

2 PROCESY VÝROBNÍ LINKY A SKLADOVACÍ PROSTORY

Tato část práce se je zaměřena na zanalyzování jednotlivých skladovacích prostorů a systémů společnosti.

Technickou základnu skladovacích systémů tvoří komplex stavebních objektů, komunikací a informační techniky rozmístěných v ploše učené pro skladování. (4)

Podnik je rozdělen do dvou rozdílných produkcí výrobků, které dodává na trh. Z důvodu odlišnosti obou pracovních odvětví, bude tato kapitola rozdělena na podkapitoly, jež budou zaměřeny na jednotlivé části podniku.

2.1 Kovovýroba

Jelikož hlavním produktem společnosti jsou hotové výrobky z tabulového plechu, první částí tedy bude zanalyzována kovovýroba. Díky svým kvalitním výrobkům, se firma může pyšnit dlouholetou spoluprací s několika významnými podniky. Tyto podniky nejsou pouze na území České republiky, jedná se i o podniky zahraniční.

- Iveco Czech Republic, a.s.
- Výtahy Pardubice a.s.
- Hahn – Elektrobau
- Eurogama s.r.o.
- Ecos Choceň s. r. o.
- Schaltag CZ s.r.o (5)

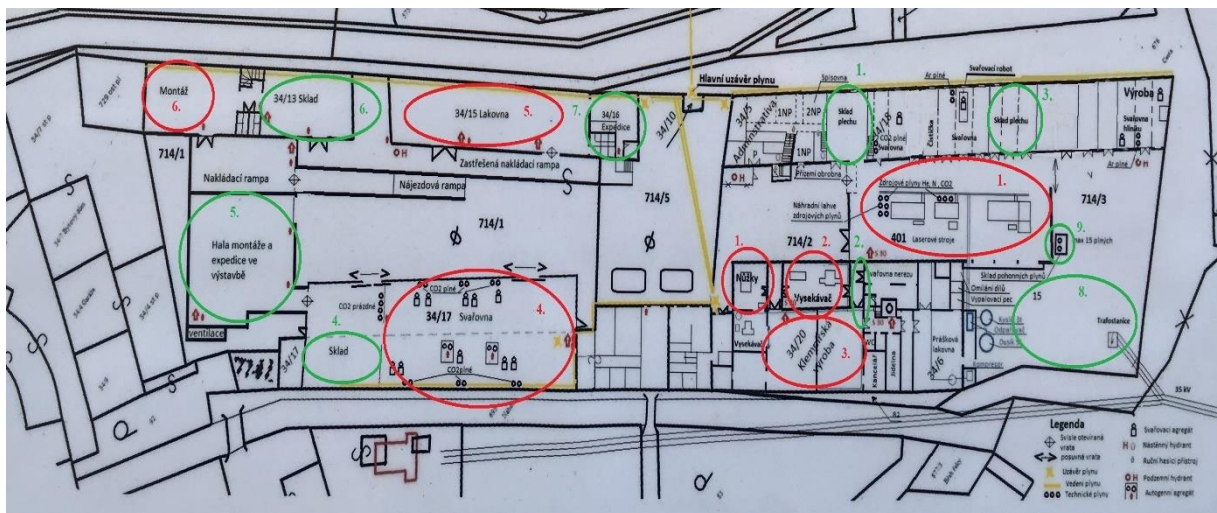
2.1.1 Pracovní proces kovovýroby

Před analýzou skladovacích prostor je důležité se zaměřit na samotný výrobní proces, tak aby pozdější rozložení skladů, bylo v návaznosti na tyto činnosti. Správným rozložením lze celý výrobní proces urychlit a usnadnit.

Na obrázku číslo 3, jsou znázorněny prostory kovovýroby podniku S & Ř, CH KOVO, s.r.o. Z tohoto obrázku je patrné, jak jdou jednotlivé pracovní činnosti za sebou (pracoviště jsou, vyznačeny červeně s čísly, jak jdou po sobě jednotlivé úkony pracovníků).

První fáze se dělí podle procesu zhotovení výrobku. Prvním typem je proces stříhání, zde se plech patřičného materiálu nastříhá na požadované rozměry. Pokud výrobek lze vyrobit rychlejší a přesnější technologií, tak směřuje do laserové haly. Zde se celé tabule plechů pomocí laserové vypalovací techniky zhotoví jednotlivé kusy. Tuto technologii podnik aplikuje na většinu vyrobených komponent. Po dokončení tohoto kroku následuje proces vysekávání. Vysekávání nastává pouze v případě, kdy polotovár neprošel laserem. Zde dochází k vysekání jednotlivých dílů dle technických požadavků na výrobek. Fáze třetí je ohýbání. Společnost

disponuje 6 ohraňovacími lisy a ohýbačkou plechu ADS 40/320. Na těchto strojích lze ohýbat plech různých rozměrů. Čtvrtým krokem je svařování výrobků. Po svaření putuje do lakovny. Zde se nanáší elektrostaticky i elektrokineticky jak na průběžné dráze, tak i kusovým způsobem. Používají se pouze ekologické prášky bez obsahu těžkých kovů v širokém barevném sortimentu. Poslední fází je montáž, zde jsou na konečném produktu provedeny poslední úpravy, popřípadě dodělány poslední nedostatky. Po dokončení je výrobek zabalen a umístěn do expedičního skladu odkud putuje k zákazníkovi. (5)



Zdroj: (5) editace autor

Obrázek 3: Prostory kovovýroby s vyznačenými pracovišti a skladovacími prostory

2.1.2 Analýza skladovaných produktů

Skladování je pro společnost jednou ze stěžejních činností. Proces skladování se obecně rozděluje na přesun zboží, uskladnění zboží a přenos informací. (6)

Společnost disponuje moderními stroji a kvalifikovaným personálem, z čehož plyne objemná výrobní kapacita. Každý výrobek vyhotovený firmou S & Ř, CH KOVO má specifické nároky na vyrobení. Nejdůležitějším parametrem je správný výběr tabulového plechu. Tabulový plech tvoří nedílnou součást kovovýroby, jelikož se jedná o vstupní materiál pro výrobu. Proto je tabulový plech nejčastěji skladovaným materiálem a na jeho kvalitní uskladnění se klade množství nároků. Široké spektrum tabulového plechu se promítá do skladovacích prostor a skladování samotného. Materiál, výška, šířka a především tloušťka jsou parametry, dle kterých se jednotlivé tabule uskladňují. Kvůli těmto rozdílným parametrům je požadavek na skladovací prostory obtížný. Sklady samotné jsou kapacitně plně vyčerpány a plechy se uskladňují i mimo určené skladovací prostory, či v provizorních prostorách ke skladování. Příklad provizorního skladování důsledkem velkého množství tabulového plechu a nedostatku kapacit skladů lze vidět na obrázku 4.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 4: Nevhodné umístění polotovárů mimo skladovací prostor

Podnik neskladuje pouze tabulový plech. Souběžně s výrobní linkou vzniká potřeba skladovat průběžně zhotovované výrobky, které jsou přepravovány výrobní linkou po jednotlivých úkonech (kapitola č. 2.1.1 Pracovní proces kovovýroby). Tabulový plech není jediným druhem materiálu, který je potřeba k finální podobě samotného výrobku. Těmito materiály jsou myšleny především spojovací materiály např. šrouby, matice, vruty, nýty, podložky apod. Důležité je skladování v oblasti práškové lakovny, viz obrázek č. 3, krok 5. Důvodem skladování v této oblasti výroby je široký výběr barevných postřiků a laků. Každý zákazník má jiný požadavek na barvu výrobku. Tudíž je zapotřebí disponovat širokou strukturou barev používaných v práškové lakovně. Tyto barvy se skladují v barelech. Finální výrobky jsou skladovány v expedičním skladu. Během celého procesu výroby vznikají odpadové materiály, které se podle rozměrů dále třídí a zpracovávají. Nejmenším možným rozměrem pro použití odpadového materiálu je 12 cm x 13 cm. Je-li rozměr menší, kus se bere jako nezpracovatelný odpad. Tento odpad se skladuje ve skladu zpětné logistiky, do této logistiky spadá i obalový materiál. Ve stejných prostorách je i sklad propanbutanových lahví, které slouží k pohonu vysokozdvizných vozíků (dále jen VZV), k napájení svářeček a laserových vypalovacích strojů.

2.1.3 Druhy skladů kovovýroby

V této kapitole bude výčet skladů, které lze nalézt v kovovýrobě společnosti. Tyto informace se vztahují k obrázku číslo 3, kde jsou sklady vyobrazeny zelenou barvou s přidělenými čísly. Nejčastěji skladovaným materiálem, jak již bylo zmíněno v kapitole 2.1.2 Seznámení se skladovanými produkty společnosti, je tabulový plech. Tyto komponenty zabírají největší užitečnou plochu skladů, sklady 1. – 3.

1. Hlavní sklad tabulového plech.
2. Sekundární sklad tabulového plechu.
3. Provizorní skladovací prostor.
4. Mezisklad výroby po svařování.
5. Sklad hotových výrobků + sklad montáže.
6. Sklad lakovny.
7. Sklad expedice.
8. Prostor pro skladování odpadních materiálů + palet.
9. Sklad propanbutanových lahví.

2.2 Truhlářská dílna

Truhlářská dílna není součástí podniku S & Ř, CH KOVO příliš dlouho, teprve od roku 2016. Přestože je dílna na začátku svého působení, prošla již mnoha renovacemi a byla vybavena moderními stroji. I přesto je stále na začátku své ekonomické aktivity, a tudíž se nachází ve fázi celkového rozvoje a expanze na trh. Truhlárna se zabývá zakázkovou výrobou z masivu. Vyrábí okna, dveře, schody i atypický nábytek.

2.2.1 Pracovní proces truhlárny

Pracovní proces truhlářské dílny se od kovovýroby liší. Rozdílný je především nekontinuální linií pracovních procesů. Každý výrobek se vytváří odlišnou technikou. Na obrázku 5, lze vidět rozložení prostor areálu truhlářské dílny. Červeně označená místa znamenají prostory výrobní linky, zatím co zeleně jsou označeny skladovací prostory.

První proces je shodný pro všechny zhotovované produkty, který začíná na stanovišti číslo 1. Zde se ze surového dřeva vyřezou prkna, ze kterých se v dalších pracovních procesech stanou jednotlivé části finálního produktu. Druhou fází projde polotovár čtyřstrannou frézou GRIGGIO G240 P, která jej vyhladí a zarovná. V dalším průběhu tohoto kroku je pokračováno dle technických postupů pro zhotovení výrobku. Každý výrobek si žádá jiný proces, tudíž je zapotřebí jiných strojů. Ty se nacházejí v prostoru číslo 2, tak jak jejich rozměry a rozložení prostor dílny umožňují. Poslední fází je vytvoření výrobku. Nachází se v místě číslo 3. Zde se produkt kompletuje z jednotlivých komponent. Tato část zahrnuje i dodělkové práce, kterými jsou například lakování, lepení a zpracování odpadových pilin na topivo. (5)

Vzhledem k procesu výroby v truhlářské dílně jsou skladovací prostory rozděleny do pěti kategorií. Rozdělení závisí na fázi procesu výroby, kde se produkt právě nachází a umístění prostor.

1. Sklad zpracovaného dřeva.
2. Skladovací prostor pro surové dřevo.
3. Sklad polotovarů + sklad hrubého odpadu.
4. Kompletační sklad.
5. Sklad hotových výrobků a expedice.

3 VYHODNOCENÍ STAVU SKLADOVANÝCH ZÁSOB

Skladování je soubor činností spojený s pořizováním a udržováním zásob a s tím spojené nezbytné rozhodovací procesy. (7)

Tabulový plech, je hlavním skladovaným materiálem pro zhotovení finálních výrobků, je i nejčastěji skladovaným materiálem. Proto se tato kapitola bude zabývat jeho rozdělením podle formátů, materiálu, rozměrů, typu, využívanosti a počtem kusů. Dle těchto parametrů budou následně graficky porovnány jednotlivé druhy. Výčet všech typů plechů je uveden v příloze číslo 1. Stav v této příloze odpovídá průměrnému stavu zpracovaných tabulí v jednom měsíci. Formát tabulí se uvádí ve čtyřech provedeních.

Formáty tabulového plechu:

- Malý formát – 2000 mm x 1000 mm (dále jen MF)
- Střední formát – 2500 mm x 1250 mm (dále jen SF)
- Velký formát – 3000 mm x 1500 mm (dále jen VF)
- Atypický formát (8)

Všechny druhy těchto formátů platí pro všechny druhy materiálů a jejich šířky. Dle rozměrů výrobků se používají patřičné formáty na jednotlivé komponenty. Atypické formáty jsou nejčastěji objednávány při potřebě výroby neobvyklého tvaru, či rozměrů. Tento formát se rovněž objednává, pokud zákazník žádá zboží nesériové výroby. Nulové položky v příloze znamenají, že aktuálně nejsou naskladněny. Příčinou toho je aktuální nepotřeba využívat tento materiál. Tyto položky se využívají při výrobě jiných produktů, na které v této době nemá firma pohledávky. Je tedy zbytečné, mít naskladněny tyto tabule a mít v nich uložené finanční prostředky pro nákup aktuálně potřebných materiálů.

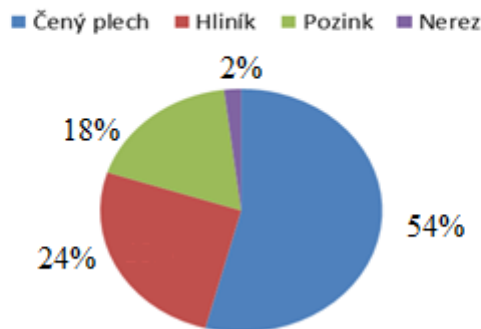
Druhy materiálů, se kterými podnik pracuje:

- černý plech,
- hliník,
- pozinkovaný plech,
- nerez,
- materiály dodané zákazníkem. (8)

3.1 Grafické znázornění využívaných materiálů

V této části budou graficky znázorněny jednotlivé využívané materiály. Do grafů jsou zaznamenány pouze takové typy, které jsou častěji používány. Nulové a výrobou nevytížené tabule se na skladu nenachází, tudíž by se v grafickém znázornění nepromítaly. Graf na obrázku 6 procentuálně zobrazuje, v jakém množství podnik uskládá a využívá jednotlivé druhy materiálu. Jednotlivé druhy budou popsány v jednotlivých podkapitolách.

Celkové množství spotřebovaného materiálu

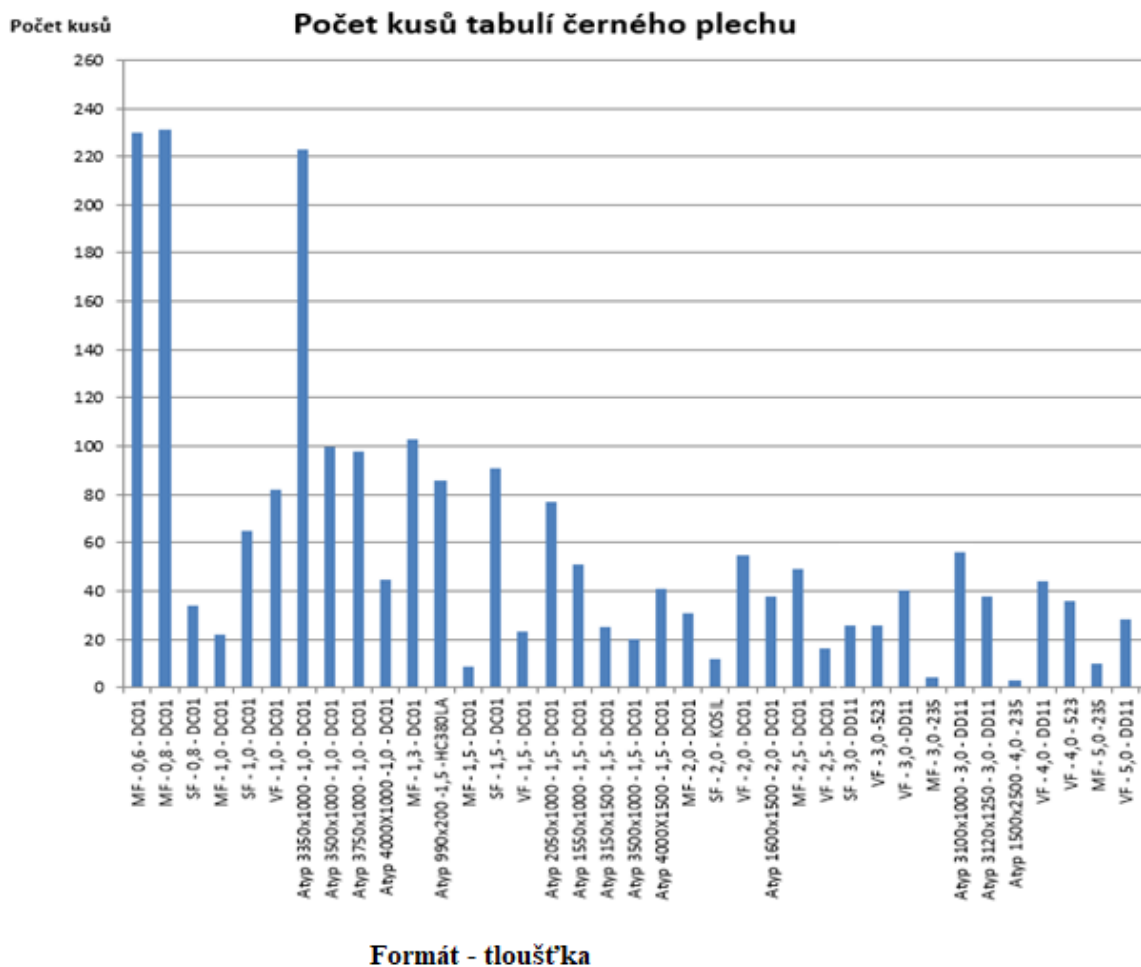


Zdroj: (8) editace autor

Obrázek 6: Celkový přehled uskladňovaných tabulí

3.1.1 Černý plech

Černý plech je nejvíce používaným materiálem pro zhotovení výrobků. Spotřebuje se ho orientačně 2250 kusů za měsíc, počet kusů je závislý na poptávce zákazníků. Nejčastějším černým plechem, který se spotřebovává je plech o tloušťce 1 cm (635 kusů) a 1,5 cm (436 kusů). V grafu na obrázku 7 je rozepsáno, kolik kusů kterého formátu a jakého označení podnik uskladňuje. Tento druh plechu nese různá označení, jelikož je odebírán od různých dodavatelů. Tloušťka plechu je udávána stejně jako jeho výška a délka v mm.

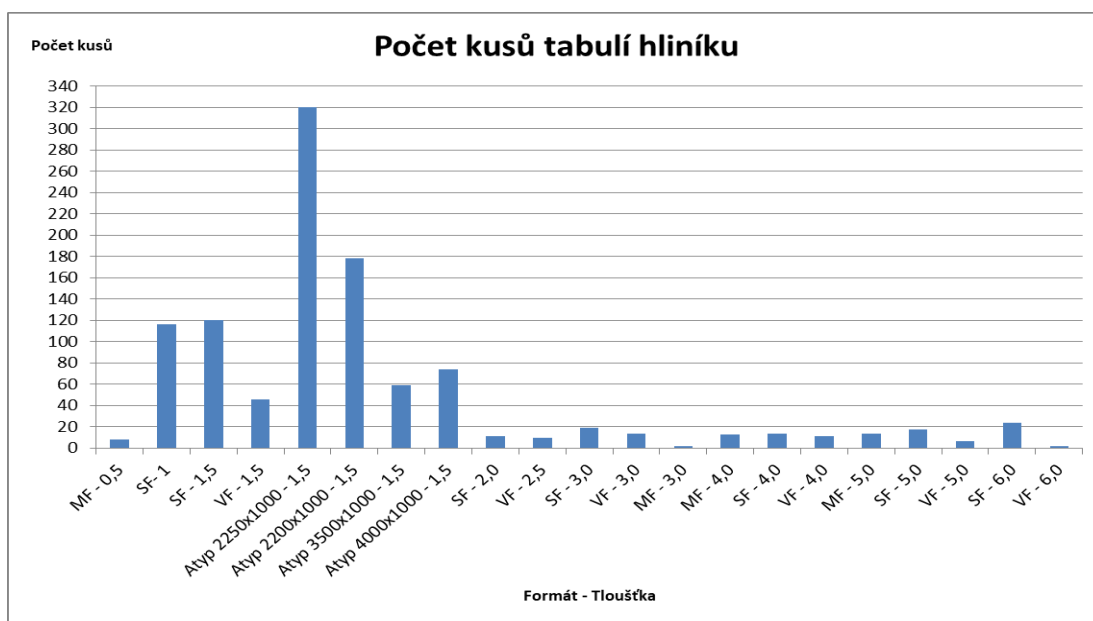


Zdroj: (8) editace autor

Obrázek 7: Počet kusů černého plechu ve skladech podniku

3.1.2 Hliník

Celkový počet hliníkových tabulí, se kterými podnik pracuje činí 1080. Je tedy zřejmé, že výroba hliníkových výrobků není dominantním výrobním prvkem. I přesto je obrábění právě tohoto materiálu předností podniku. Výčet jednotlivých rozměrů je znázorněn v grafu na obrázku 8. U hliníku se používá nejčastěji nestandardní typ formátu. Jedná se o atyp 2250 mm x 1000 mm se šířkou 1,5 cm, který činí téměř jednu třetinu měsíční výroby. Na rozdíl od černého plechu má hliník stejné označení, je odebírán od jednoho dodavatele.



Zdroj: (8) editace autor

Obrázek 8: Počet kusů hliníkových tabulí ve skladech podniku

3.1.3 Pozinkovaný plech

Častým požadavkem na plech je zvýšená odolnost vůči korozi. Ochranu proti nežádoucím vlivům počasí lze vytvořit žárovým zinkováním. Jedná se o namáčení plechu do tekutého zinku. Takto pozinkovaný plech je odolnější než běžné typy. Podnik pracuje se 747 tabulemi pozinkovaného plechu měsíčně, dle aktuální poptávky, což lze vyčíst z grafu, který je na obrázku 9.

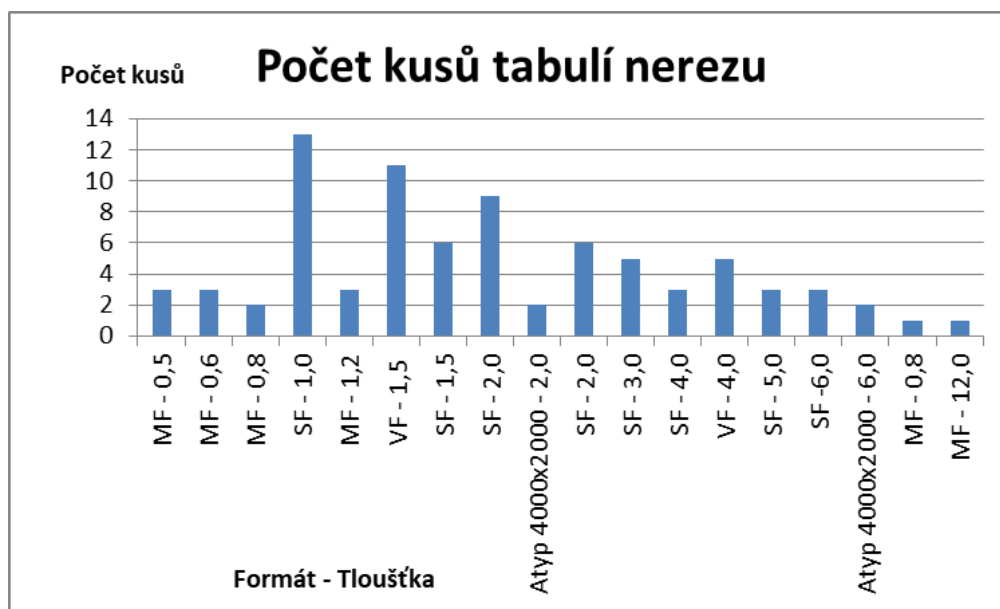


Zdroj: (8) editace autor

Obrázek 9: Počet pozinkovaných tabulí ve skladech podniku

3.1.4 Nerezové plechy

Posledním druhem materiálu pro výrobu je nerez. Nerez čítá 81 tabulí, které se zpracují. Tento druh materiálu není skladován v takovém množství, protože není tak často využívaný. Tuto zásobu tvoří převážně přebytečné kusy z předchozích objednávek. Graf z obrázku 10 vyobrazuje grafické znázornění počtu kusů nerezů jednotlivých rozměrů. Stejně jako hliník mají všechny tyto tabule stejného dodavatele, tudíž stejné označení.



Zdroj: (8) editace autor

Obrázek 10: Počet nerezových tabulí ve skladech podniku

3.1.5 Vyhodnocení zásob pomocí ABC analýzy

Tato analýza vychází z Paretova pravidla, která říká, že 20 % zásob je příčinou 80 % zisků podniku. Analýza byla aplikována na zásoby společnosti S & Ř, CH KOVO, s.r.o., týkající se kovovýroby. Díky ABC analýze došlo k rozdělení zásob do tří kategorií podle důležitosti. Ve výčtu jsou uvedeny skupiny s příslušnými zástupci jednotlivých materiálů.

- Skupina A – významné zásoby

Do této skupiny patří zejména MF černého plechu s označením 0,6 DC01 a 0,8 DC01. Stejněho druhu navíc i atyp 3350x1000 – 1,0 DC01. Co se týče hliníku, tak sem lze zařadit atypické formáty 2250x1000 -1,5 a 2200x1000 – 1,5. Pozinkovaný plech má zde zastoupení v podobě SF -1,5. Je zřejmé, že do této skupiny patří zejména tabule o tloušťce od 0,6 mm – 1,5 mm.

- Skupina B – méně významné zásoby

Tuto skupinu tvoří zásoby, které podnik nevyužívá hojně. Vyskytují se zde plechy, které mají v grafech 7-10 četnost od cca 100 ks do 60 ks. Největší zastoupení zde mají tabule černého plechu o tloušťce 1 mm následované atypickým hliníkem o tloušťce 1,5 mm.

- Skupina C – málo využívané zásoby

Z celkového výčtu všech tabulí je zde nejširší rozsah jednotlivých druhů a rozměrů. Do této skupiny jsou zahrnuty tabule, které podnik nezpracovává ve velkém rozsahu. Řadit do této skupiny lze veškeré tabule nerez a většina pozinkovaného plechu. Z hliníku a černého plechu se sem řadí především VF a tlustostěnné formáty.

4 ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH SKLADOVACÍCH PROSTOR

Jednotlivé skladovací prostory již byly zmíněny v kapitole číslo 2. Zde jsou zanalyzovány podrobně s ohledem na výrobní proces. V každém skladu je dále řešena problematika prostorové organizace. Každý skladovací prostor má jiné využití a je vnímán odlišným způsobem. Analýza odhalí jejich klady a zápory, tak aby bylo možné sestavit řešení na zkvalitnění skladovacích procesů.

4.1 Skladovací prostory kovovýroby

První část kapitoly číslo 4 se bude zabývat jako první skladováním v kovovýrobě. Vycházet se bude z obrázku 3, kde jsou jednotlivé sklady zaznamenány. Celkový počet skladů je devět. Všechny sklady se nachází v areálu firmy, tudíž spadají pod její vlastnictví. Zásoby se skladují na různých místech, podle různých kritérií a různých nositelů potřeb. Z tohoto důvodu lze o skladech podniku hovořit jako o decentralizovaných skladech.

Největším problémem podle autorova názoru je široké spektrum zásob, z kterých jednotlivé výrobky vznikají. Tabule o rozdílných rozměrech a specifických druzích je složité systematicky a přehledně uskladnit v nedostačujících skladovacích prostorách.

4.1.1 Hlavní sklad tabulového plechu

Tento sklad slouží jako hlavní skladovací prostor pro uskladňování tabulového plechu a nachází se v něm největší množství materiálu. Navazuje na halu laserového vypalování. Hlavní sklad zásobuje především lasery. Odtud si zaměstnanci berou tabulový plech, především stanoveného formátu MF, SF, VF. Slouží tedy jako vstupní sklad na skladování surovin. Tabulový plech je uskladněn ve vysokohmotnostních konzolových regálech. Výhodou využití prostor do výšky a zajištění uskladnění těžkého materiálu s velkými rozměry, čím tabulový plech je. Zboží je tedy snadno přístupné. Ovšem na výše položených pozicích musí zaměstnanci použít VZV. V tomto skladu se nachází i paletizovaný materiál, ten je převážně do prostor, které využívají pracovníci podniku jako zásobování do vypalovacích strojů. Sklad je uvnitř budovy, záměrem je chránit materiál před povětrnostními podmínkami a nepřízní počasí. Z pohledu zásobování je dobře přístupný. Sklad má dost manévrovací plochy pro VZV, kterými jsou tabule uskladňovány. Vjezdu do skladu nebrání žádná vrata, jeho vstup je tedy bez omezení. Přenos informací ve skladu je podle autorových osobních zkušeností nedostačující. Informace o aktuálním stavu skladu není v daném místě přehledně uvedena. Jediným sdělovacím prostředkem je papírová forma u jednotlivých skladovaných položek. Papírová forma přináší pouze informace o formátu, rozměrech a typu materiálu. Velmi často se stává, že materiál nemá svoji přesnou polohu v regálu, tudíž jej pracovníci musí po skladu hledat,

což při velkém počtu skladovaného materiálu znamená pracovní prostoje a ztrátu výkonosti. Souhrn těchto informací lze vidět na obrázku 11.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 11: Rozložení hlavního skladu

4.1.2 Sekundární sklad tabulového plechu

Druhý sklad se nachází u pracovišť 1–3 z obrázku 3 a slouží k jejich zásobování, s pracovištěm číslo 3 je přímo propojený. Hlavním cílem je zásobovat především pracoviště nůžek, čímž podporuje výrobu. Materiál se sem naváží z hlavního skladu. Uskladnění je i zde provedeno pomocí konzolových regálů, ze stejných důvodů jako v hlavním skladu. Manipulace s materiálem probíhá ručně nebo pomocí VZV. Tento sklad je prakticky totožný s hlavním skladem, nese tedy všechny shodné výhody i nedostatky. Jediným rozdílem je umístění a cílové místo spotřebovaného materiálu. Sklad je opatřen dvoukřídlými vraty, kterými se provádí zásobování. Specifikem tohoto skladu je skladování odpadových nevyužitelných částí, které vznikají při používání vysekávacího stroje. Odpadové části se uskladňují v ohradových paletách. Dle autorova úsudku není tento prostor dostatečně vybaven úložným prostorem, který by mohl urychlit výrobní proces.

4.1.3 Provizorní skladovací prostor

Tento prostor slouží k dočasnému uskladnění plechů, které nelze uskladnit v hlavním skladu. Sklad se vůči pracovní lince nachází na konci haly s laserovými vypalovacími stroji, z které je i přístupný. Vstup do skladu není snadno přístupný, jelikož ho uzavírají těžká dřevěná vrata. Tato vrata po otevření zabírají průjezdný koridor, který vede napříč halou. Samotná organizace ve skladu není na dobré úrovni. Sklad postrádá úložné vybavení, jako jsou regály,

police či jiná úložná zařízení. Výška skladu nedosahuje rozměrů jako sklady předchozí, z čehož vyplývá, že je kapacitně menší. I tak by mohl být tento prostor řešen jinak, aby se využil jeho potenciál, který vůči výrobní lince dle autora skrývá. Zatím se zde materiál stohuje na sebe v paletách, což zhoršuje manipulaci. Tento prostor se nachází uvnitř budovy a poskytuje ochranu před povětrnostními vlivy, stav v tomto místě je zobrazen na obrázku 12.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 12: Provizorní skladovací prostor v hale laserového vypalování

4.1.4 Mezisklad výroby po svařování

Tento sklad se nachází v druhé části podniku a je součástí svařovací dílny. Zde se shromažďují svařené polotovary předtím, než putují do lakovny. V tomto případě se jedná o vymezené prostranství, které se nachází v zastřešené hale a se zbytkem areálu je propojeno rolovacími vraty. Materiál se zde ukládá na paletách a nestohuje se, proto není kapacita tak vysoká. To však není problém, jelikož se materiál ihned odváží do lakovny a není ve skladu uložen dlouhou dobu. Lze se tedy bavit spíše o překladišti. Přenos informací se zde vede pomocí průvodní listiny zhotovovaného výrobku. Průvodní list obsahuje počet kroků, kterými výrobek prošel a které musí absolvovat do jeho finální podoby. Dále na něm je uveden počet kusů, druh materiálu, zákazník a další důležité informace pro jeho identifikaci. Autor tento prostor pro jeho účel zhodnotil jako dostačující, jelikož nese ve výrobě firmy minimální význam.

4.1.5 Skladovací hala pro montáž a uskladnění hotových výrobků

Sklady jsou zaměřeny nejen na skladování materiálů, ale mají význam i při kompletaci dodávek podle požadavků odběratelů (9)

Tato hala se nachází mezi svařovnou a práškovou lakovnou. Zatím je ve fázi výstavby. Hala již byla vybudována, teď se začíná s jejím vybavováním. Podle plánů společnosti má sloužit jako sklad hotových výrobků se skladem montáže. Měla by zároveň pokrýt a sloučit montáž s dodělvkami na jedno pracoviště. Tím pádem by pracovníci měli potřebné komponenty k sestavení jednotlivých výrobků na jednom místě. Hala se začíná vybavovat paletovými regály, které budou sloužit pro uskladnění paletizovaných komponent pro výrobu. Interiér skladu zachycuje obrázek 13. Stejné regály, ovšem nižšího provedení, budou sloužit jako uložení boxů se spojovacím materiálem. Tyto materiály jsou nedílnou součástí kompletace produktů. Tento skladovací prostor by měl mít za následek časovou úsporu při výrobě. Důležitým aspektem této budovy je napojení na venkovní rampu, která je zastřešena a propojena se samotnou halou montáže. Odkud se provádějí nakládky při expedici. Hala není vybudována jako automatická. Všechny pracovní úkony v ní budou provádět zaměstnanci manuálně nebo pomocí VZV a paletových vozíků

Tato hala a sloučení pracovišť bude znamenat časovou úsporu, která bude pro podnik zásadní a umožní uvolnit některé prostory, se kterými by měla společnost vynaložit efektivněji. Autor se dále domnívá, že zavedením nové haly dojde k zvýšení pracovních výkonů a snížení časových ztrát při pohybu zaměstnanců mezi sklady a výrobou.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 13: Vybavování nové haly pro montáž a hotové výrobky

4.1.6 Sklad lakovny

Skład lakovny slouží k uskladnění produktů, které projdou procesem lakování a čekají na přesun do fáze konečného zhotovení. Nachází se tedy bezprostředně za lakovnou. Čerstvě nalakované polotovary jsou náchylné k povětrnostním podmínkám. Proto je sklad uvnitř objektu. Nalakovaný materiál je také náchylný na odření a ztrátu barvy. Proto se ve skladu nachází sekce s obalovým a ochranným materiálem jako jsou stretch fólie, polystyrenové krytky, bublinkové fólie, mirelon a kartony. Tento prostor dále slouží k uskladnění barev uložených v barelech, které jsou nezbytné k lakování. Zde jsou souběžně skladovány doplňkové materiály, potřebné ke kompletaci výsledných produktů. Mezi tyto materiály lze zařadit táhla, závitnice a různé další části. Všechny zmíněné produkty jsou uskladněny v paletových regálech. Tyto regály nedosahují velké výšky. Jedná se o nízkopodlažní budovu, proto je jejich rozestavení plošné, obrázek 14. Sklad je přístupný zaměstnancům lakovny a dokončovacích prací. Sklad je vybaven venkovní rampou, která usnadňuje manipulaci mezi oběma pracovními místy. Mezi skladem a lakovnou je vytvořen přístřešek, kam se uskladňují nadměrné kusy, jedná se především o délku. Tyto kusy by zabíraly mnoho místa a zhoršily by manipulaci a pohyb v popisovaných prostorech. Tento sklad je vhodně umístěn v rámci výrobního procesu i jeho funkci zásobovat lakovnu i veškerá organizace a vybavení je podle autora na dostačující úrovni.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 14: Uskladnění barev a doplňkového materiálu ve skladu lakovny

4.1.7 Sklad expedice

Tento sklad se nachází před lakovnou vpravo od vjezdové brány areálu. Zde se uskladňují hotové výrobky zabalené na paletách, připravené k expedici k zákazníkovi. Sklad je spojen s dílnou stejnou rampou, která náleží lakovně (jedná se o stejný objekt budov). Hotové výrobky jsou skladovány dle pořadí, ve kterém se budou nakládat na přistavená vozidla. Prostorově není sklad moc objemný, z toho důvodu se využívá zastřešený prostor rampy. Tím je zhoršena přístupnost a pohyblivost mezi jednotlivými pracovišti.

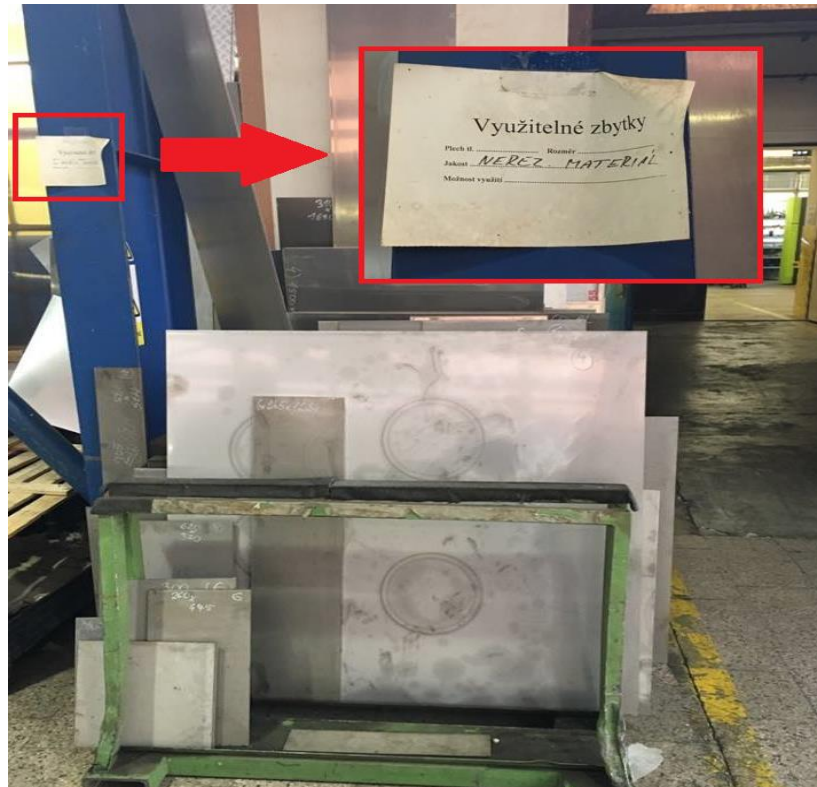
Expediční sklad je dle autora vzhledem k prostorovému vnímání podnikových možností nevhodně umístěn v nízko kapacitním prostoru. Dále je zcela bez návaznosti na pracoviště dodělkových prací a montáže, což vzhledem k důležitosti návaznosti těchto míst může být vnímáno jako kontraproduktivní.

4.1.8 Skladovací prostor odpadních materiálů a propanbutanových lahví

Posledním skladovacím prostorem je dvůr společnosti. Nachází se za halou s vypalovacími lasery u svařovny hliníku. Tato část areálu není nijak chráněná proti počasí, ochrana není zapotřebí. Tato kapitola slučuje prostory 8 a 9 z obrázku číslo 3. Prostranství tedy lze rozdělit do tří typů využití.

- Uskladnění nezpracovatelného odpadu
- Skladování nevyužitých manipulačních jednotek
- Sklad propanbutanových lahví

Uskladnění znovu nevyužitelného odpadu tvoří nedílnou součást firmy. Podnik se snaží tyto ztráty minimalizovat a využít co největší množství tabule. To je ve většině případů nemožné, tudíž vznikají odštížky. Ty se během pracovního procesu uskladňují do zakladačů. Zakladače jsou nadepsány druhem materiálu, kterým jsou zásobeny. Tento stav je zobrazen na obrázku 15.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 15: Uskladnění využitelných zbytků

Odtud jsou přepraveny pomocí paletového vozíku do pracoviště nůžek, kde se snaží je znovu využít. Pokud odštěřek nespĺňuje minimální využitelný rozměr 12 x 13 cm, je vyhodnocen jako nezpracovatelný a stává se z něj odpadový materiál. Ten je roztrřizen podle druhu plechu a umístěn do otevřených Abroll kontejnerů s oky. Stav zaplnění kontejnerů je pracovníky kontrolován, při zaplnění zaměstnanec ohlásí tuto informaci na spedici, která objedná nákladní vůz s hákem. Pomocí tohoto vozu je odpad přepraven do sběrného dvora, kde je odkoupen a zpracován. Díky tomuto odkupu podnik minimalizuje ztráty vzniklé nezpracovatelností jednotlivých tabulí.

Druhou částí tohoto prostranství je vyhrazená část, kde se shromažďují aktuálně nevyužitě manipulační jednotky.

Manipulačními jednotkami se rozumí taková úprava přemísťovaného materiálu, která umožňuje, resp. usnadňuje manipulaci s ním, zejména prostřednictvím manipulačních jednotek. (10). Tyto jednotky jsou především druhého řádu, tedy různé typy palet. Palety se stohují na sebe, při jejich potřebě jsou odebírány pro další využití. Počet kusů nacházející se v tomto prostoru není žádným způsobem evidován. Samotný prostor není nějak označen ani vyhrazen. Jelikož se jedná o volné prostranství, přístup k jednotlivým jednotkám je bez omezení.

Bod číslo 9 označuje prostor pro uskladnění propanbutanových lahví. Jedná se o kovovou klec s přístřeškem, zabezpečenou zámkem. Oprávnění manipulovat s lahvemi, které obsahují plyn, mohou pouze zaměstnanci, kteří mají povolení. Toto povolení je uděleno především obsluze a řidičům VZV s platným průkazem obsluhy motorových vozíků. Umisťují se sem jak prázdné, tak plné láhve. Prostor klece je přepažen na dvě poloviny. To zaručuje oddělení prázdných lahví od plných. Plné se používají pro chod podniku, zatím co prázdné jsou odváženy na doplnění. Po doplnění prázdných lahví se uskladňují do sekce vyhrazené plným znovu použitelným lahvím. Prostor pro skladování propanbutanových lahví je vidět na obrázku 16.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 16: Uskladnění lahví s plynem

Dvůr kovovýroby přináší společnosti možnosti, kde skladovat komponenty, které jsou s výrobou nevyhnutelně spojené. Zásadními problémy tohoto místa, podle autora úsudku, jsou neorganizovanost jednotlivých přepravních jednotek na znovu nevyužitelný odpad a nevyznačená prostranství pro uložení přepravních jednotek nižších řádů. Vzhledem k nevymezení patřičných prostor se zvyšuje riziko budoucí škody na zdraví či majetku. Při pojezdu VZV nejsou vyznačené dráhy, tak aby nedošlo ke kontaktu s nastohovanými paletami.

4.2 Skladovací prostory truhlárny

V druhé části kapitoly se autor zabývá skladovacími prostory truhlářské dílny. Tyto prostory jsou méně zastavěny budovami, aby byla možná jednoduchá manipulace s dřevěnými masivy. Většina prostor se nenachází v budovách, jelikož není potřeba materiál chránit před vlivy počasí. Sklady jsou ve vlastnictví společnosti S & Ř, CH KOVO, s.r.o.

Popisovaná místa jsou znázorněna na obrázku 4. V areálu se nachází 4 hlavní prostory určené ke skladování, tyto prostory budou popsány v této kapitole. Celý areál je propojen infrastrukturou, která umožňuje manipulaci pomocí těžké techniky, která je zde zapotřebí.

4.2.1 Sklad zpracovaného dřeva

Na tomto místě se skladuje již upravené dřevo. Rozřezaný strom se zpracuje na prkna, které se zde skladují. Místo se nachází vedle pracoviště číslo 3 (pracoviště kompletace). Jedná se o volné uskladnění. Jednotlivá prkna se stohují na sebe a jsou mezi ně vloženy dřevěné proklady. Na vrchu jednotlivých sloupců jsou plechy, které mají za úkol chránit dřevo před deštěm. Vzhledem k tomu, že sklad má sloužit jako zušlechťovací (má zde docházet k vysychání dřeva), je ochrana plechem na volném prostranství zcela nedostačující. Dřevo pak musí být vysušováno přístroji, tudíž je proces finančně nákladnější a dochází k zaměstnání pracovníka, který by mohl být využit na jiné pracovní pozici. Sklad leží vedle podnikové infrastruktury. Manipulace s ním je tedy velmi snadná. U každého uskladňovaného dřeva se nachází tabulka, o jaký druh dřeva se jedná. Materiál z tohoto skladu je odvážen na pracoviště číslo 2, kde dochází k jeho dalším úpravám. Tyto prostory se nachází na obrázku 17.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 17: Skladování zpracovaného dřeva určeného k sušení

4.2.2 Sklad surového dřeva

Jedná se o prostor na severní straně podniku, kde se skladuje surové dřevo, což je vstupní materiál do celé výroby. Jedná se o celé kmeny, které putují na pracoviště číslo 1, kde se zpracují na prkna. Ta se odváží na sklad zpracovaného dřeva. Sklad je zásoben těžkou technikou. I tento prostor je spojen pozemní komunikací, takže při zásobování a odběru nedochází k problémům. Jednotlivé kmeny jsou složeny na překladech a zaraženy klíny,

aby nedošlo k jejich uvolnění. Surové dřevo se skladuje na sebe do tvaru pyramidy. Tento materiál nemusí být chráněn před žádnými přírodními podmínkami. Celkové provedení těchto prostor je vyhovující vzhledem k nízkým provozním nárokům a funkci se skladováním zde spojené.

4.2.3 Sklad polotovarů a hrubého odpadu

Tento prostor rovněž není chráněn před povětrnostními podmínkami a počasím. Nachází se vedle skladu se surovým dřevem. Dochází zde k uskladnění polotovarů, obdobně jako u skladu zpracovaného dřeva, pouze s rozdílem že dřevo je více opracováno a začištěno. I zde je nedostatečná ochrana před počasím, kterou tyto polotovary rovněž potřebují. Druhým uskladněným produktem je surový odpad. Tento odpad se tvoří z čističky dřeva, která není vybavena odsáváním, rovněž se zde ukládají ztrouchnivělé kusy. Ty se skladují v prostoru vymezeným betonovými překlady. Toto odpadiště je přístupné díky pozemní komunikaci těžké technice, která tento odpad vyváží. Polotovary pak putují na druhé pracoviště, kde se z nich zhotoví jednotlivé díly konečného výrobku. I zde podle autora je ochrana prostor vzhledem k funkci skladu nevyhovující.

4.2.4 Kompletační sklad

Tento sklad se nachází uvnitř budovy a je propojen s dílnou, kde dochází ke kompletaci výrobků. Jedná se tedy o sklad kompletační, je zásobován pracovištěm 2. Jednotlivé kusy se skladují odlišně s ohledem na jejich parametry. Nejčastěji však dochází k volnému ložení na paletách. Některé kusy jsou skladovány v konzolových regálech, jedná se zejména o větší a delší kusy jako jsou například desky. Sklad je dostupný veškerému personálu pracující v truhlářské dílně. Každá paleta nebo regál je vybaven průvodní listinou, obdobně té v kovovýrobě, která informuje o počtu kusů, zákazníkovi, výsledném produktu a jeho finální podobě. Jedná-li se o více kusů, jsou zde uloženy na paletu, zabaleny a přesunuty do expedičního skladu. Ke skladu vede rampa a spojuje jej s infrastrukturou. Díky této rampě vysokozdvížený vozík může bez problémů najet a manipulovat s jednotlivými paletizovanými jednotkami. Tento sklad je možné vidět na obrázku 18.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 18: Prostory kompletačního skladu

4.2.5 Expediční sklad

Poslední fází je přesun z dílny k zákazníkovi. Než je produkt naložen, uskladňuje se v tomto skladu. Sklad je kvůli rozložení prostor umístěn v budově, kde se nachází pracoviště 2. Finální výrobky musí být chráněny před vlivy počasí, což prostory tohoto objektu zcela splňují. Kusy jsou skladovány na paletách a patřičně zabaleny. Sklad je vybaven dřevěnými vraty a má dodělaný nájezd na pozemní komunikaci, to usnadňuje proces nakládky zboží. Se zbožím je manipulováno pomocí VZV nebo paletovými vozíky. K jednotlivým výrobkům jsou baleny průvodní listiny, které slouží k jejich identifikaci.

5 NÁVRHY ÚPRAV SKLADOVACÍCH PROSTOR

Vzhledem k nedostatečnému využití prostor a samotných skladů, bude v této kapitole představen návrh na restrukturalizaci a reorganizaci. Tyto kroky se budou týkat interiéru, v některých případech půjde však o celkovou přestavbu a jejich přesun. Kapitola bude rozdělena na dvě části, z nichž se každá bude zabývat jinou částí podnikové výroby (kovovýroba a truhlárna).

5.1 Faktory ovlivňující konstrukci návrhů

Před samotnými návrhy na řešení dané problematiky je důležité upozornit na faktory, které jsou s prostory podniku a výrobou neoddělitelně spojeny. Hlavním faktorem je kapacita skladovacích prostor. Volně ložené tabule plechu v průjezdech a komunikacích způsobují zvýšené riziko úrazů. Toto nevhodné uložení bude ztěžující kritérium při tvorbě všech návrhů na zlepšení.

Dalším kritériem je historické hledisko umístění. Budovy, v nichž se firma nachází, spadají do historicky chráněné části obce. Z tohoto důvodu není možné zasahovat do vnějších rekonstrukcí jednotlivých budov. Jedinou možnou alternativou je tedy rekonstruovat interiéry podniku, či zakupovat další okolní prostory a objekty.

Aspektem, který ovšem není tak zásadní jako dva předchozí, ale i přes to hraje důležitou roli v chodu podniku, je bezpečnost pracovníků. Tuto problematiku lze však snadněji vyřešit. Jelikož celému podniku schází prostor, kde by zaměstnanci firmy byli vybavováni osobně ochrannými pracovními pomůckami (dále jen OOPP), domnívá se tedy autor, jeho zavedení je nutností. K tomuto prostoru se tedy bude vázat povinnost zavést i patřičný sklad, kde by jednotlivé prvky OOPP byly uloženy.

Posledním faktorem, který též ovlivní navrhovaná řešení je absence a nemožnost zavedení plně automatizované linky. Jelikož jsou pracovní pozice pevně stanoveny v prostoru, vzhledem k velikosti a nadrozměrnosti pracovních strojů, nelze proto zavést plnou automatizaci. Veškerá manipulace probíhá tedy díky lidské pracovní síle. Proto budou návrhy konstruovány tak, aby zmenšily časové ztráty při jednotlivých manipulačních operacích.

5.1.1 Hlavní sklad tabulového plechu

Tento sklad, jak vyplývá z analýzy kapitola 4.1.1 je nejdůležitějším v celém podniku. Úprava by se zde měla týkat pouze zásob a přenosu informací. V tomto prostoru autor navrhuje nainstalovat více vysoko hmotnostních konzolových regálů. Tyto nové a stávající regály by měly být opatřeny popisem a vymezil tak jasně stanovené pozice pro jednotlivé tabule.

V tomto skladu by dále mělo dojít ke změně uskladňovaného materiálu. Jak plyne z ABC analýzy (kapitola 3.1.5) je nejdůležitější situovat do tohoto skladu zásoby, které spadají do kategorie A, které představují pro podnik největší obrat a zisk. Dále by bylo vhodné uskladnit zde i čteněji se vyskytující zásoby kategorie B, vzhledem k prostorám a vytíženosti skladu. Méně pro výrobu významné plechy, kategorie C, by pak bylo vhodné přesunout do nově vytvořeného skladu, který bude zmíněn v kapitole 5.1.3. Ostatní využívané tabule by v tomto skladu zaujímaly pouze menší zastoupení nezpůsobující časové ztráty. Časovou úsporu tímto reorganizováním lze vyčíslit v desítkách sekund, jelikož pracovníkům odpadne hledání příslušného druhu plechu.

Při odebrání určité části zásob by pak logistický pracovník podniku byl informován o nedostačujícím stavu materiálu a zajistil by objednávku nového zboží. Toto řešení by nebylo finančně náročné a nezasáhlo by žádným způsobem do chodu podniku.

5.1.2 Sekundární sklad tabulového plechu

I zde se návrh bude týkat obdobné problematiky, jako u skladu hlavního (kapitola 1.1.1.). Vzhledem k tomu, že sklad slouží k zásobování nůžek a vysekávacího stroje, je nezbytné navíc zavést stojany pro uskladnění znovu využitelného materiálu. Tento prostor se nachází na malém prostranství, je tudíž obtížné zde plynule zásobovat zmíněná pracoviště. Problém lze vyřešit instalací vysoko hmotnostních konzolových regálů, které by se nenacházely přímo ve skladu, nýbrž při vstupu do haly laserového vypalování a na pracovišti vysekávání. I tyto regály by měly pevně stanovené pozice pro nejvíce spotřebovávaný materiál. Ve stavu docházení zásob, by pracovník využil zásoby skladu hlavního a nenarušil by tím chod svého pracoviště. Řešení zavedením konzolových regálů autor hodnotí jako optimální, vzhledem k možnostem, které tyto prostory poskytují. Přesunutím materiálu do sekundárního skladu, by se docílilo větší časové úspore, která plyne z tabulky 1. V této tabulce jsou vyčísleny časové hodnoty jednotlivých činností při zásobení pracoviště tabulovým plechem. Stav je vztažen k přesunu jedné tabule pomocí paletového vozíku. Při manuálním přesunu je potřeba dvou zaměstnanců, tudíž by ztrátový čas byl dvakrát vyšší. Cesta zpět je započítána jako delší, vzhledem k pohybu pracovníka s materiálem. Jelikož se průměrný výrobek vyrobí z 6 tabulí plechu je celková časová úspora na jeden výrobek 6,5 minuty. Zavedení nových segmentovaných regálů podporující výrobu je znázorněno na obrázku 19. Žlutě-modře jsou vyznačena místa, kam by měly být nové regály umístěny.

Tabulka 1: Úspora reorganizací sekundárního skladu

Činnost	Současný stav [s]	Upravená varianta [s]	Úspora času [s]
Pohyb pracoviště-sklad	40	15	25
Hledání materiálu	20	5	15
Naložení plechu	10	10	0
Pohyb sklad-pracoviště	45	20	25
Celkový čas [s]	115	50	65

Zdroj: Autor práce



Zdroj: Autor práce

Obrázek 19: Nové uspořádání sekundárního skladu

5.1.3 Sklad méně využívaného plechu

V tomto nově vybudovaném skladovacím prostoru autor navrhuje celkovou rekonstrukci a instalaci nového vybavení. Toto místo má potenciál zabránit nechtěnému skladování materiálu mimo vyhrazené prostory. Myšlenkou tohoto návrhu je vybudování zcela nových skladovacích prostor, které budou mít za význam zvýšení kapacity a částečné odstranění komponentů, které jsou nevhodně skladovány po pracovišti montáže obrázek 4.

Hrubým nedostatkem je už samotný vstup. Dřevěná vrata byla měla být nahrazena vraty posuvnými nebo rolovatelnými. Tato změna by znamenala lepší přístupnost do skladu a nebránila by VZV a ostatní technice v průjezdu halou.

Možností, jak prostory zefektivnit a naložit s nimi je rozšíření do sousedních prostor. V této rekonstrukci by došlo k zvětšení skladu tím, že by byla vybourána stěna směrem do dvora. Vybouráním této stěny by se docílilo propojení současného provizorního skladovacího prostoru a vedlejší nevyužívané místnosti obdobných rozměrů. Tím by došlo k vybudování nového rozlehlého prostranství napojeného přímo na pracoviště montáže.

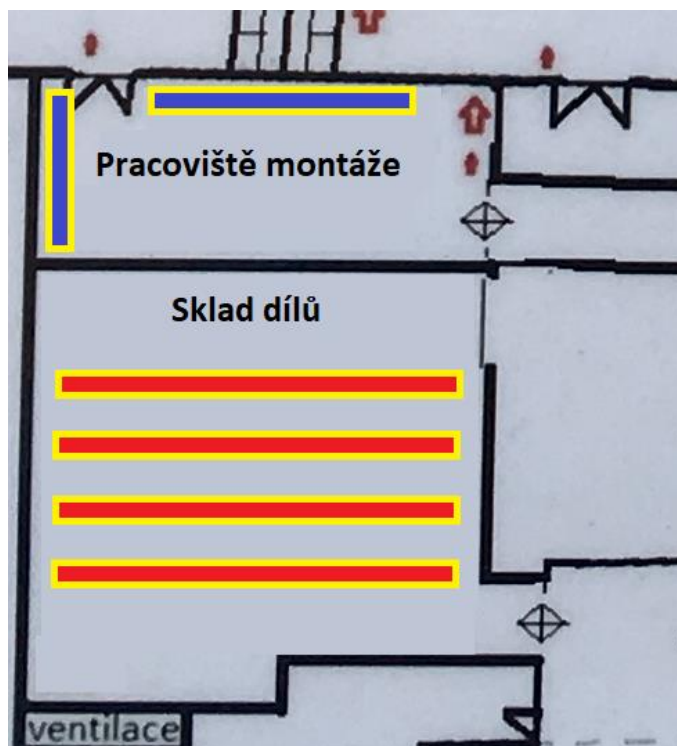
Zvýšením kapacity by se částečně eliminoval nedostatek úložných prostor. Po tomto zvětšení by se dále vybavil sklad nízkými konzolovými regály, jelikož místnost má nízké stropy. Do těchto regálů by se naskladnily tabule, které nejsou při výrobě hojně využívány, nebo ostatní nepravidelně používané zboží. Jedná se především o kategorii málo využívaných zásob, tedy třída C. K těmto zásobám by se dále mohly uskládat tabule plechu, které jsou používány pouze při výrobě na zakázku, která čítá málo kusů a jsou zhotoveny ze speciálních tabulí, kterými podnik momentálně nedisponuje. Stavby jednotlivých zde umístěných materiálů plynou z kapitoly 3.1.5. Tento sklad by pak sloužil jako pomocný skladu hlavnímu, kterému by odlehčil od méně využívaného materiálu. V případě potřeby by pracovníci vyhledali potřebný plech dle příčného rozdělení regálů.

5.1.4 Mezisklad výroby po svařování

Toto překladiště se zdá být jako neefektivní, ovšem zastává roli krátkodobého uložení materiálů, před přesunem na pracoviště lakovny. Jelikož lakovna má omezený objem výrobků, které lze najednou lakovat, je zapotřebí prostor, kde jednotlivé komponenty výroby budou uskladněny. Proto je tento prostor pro podnik důležitý a nelze na něm nic měnit.

5.1.5 Skladovací hala pro montáž a uskladnění hotových výrobků

Hala sjednocení konečné montáže a uskladnění finálních výrobků je budoucím řešením problematiky skladování a expedice zboží. Prostor haly umožní sjednocení více pracovišť. Tuto halu bude zapotřebí vybavit paletovými regály, jak pro jednotlivé díly výrobku, tak pro spojovací materiál. Na tomto prostranství je umožněna překládka pomocí VZV, proto autor navrhuje zavedení paletových regálů o větší výšce pro části výrobků a nižší regály stejného typu pro pojivý materiál. Nižší regály jsou navrženy za účelem přístupnosti a jednodušší manipulace s nimi. Rozložení pracovišť a uspořádání regálů je znázorněno na obrázku 20.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 20: Rozložení pracovišť montáže a skladu dílů

V tomto návrhu je pracoviště montáže situováno do vrchní části schématu, tedy do úseku, který je propojen s rampou a budovou, kde se v současné době nachází pracoviště montáže a sklad lakovny. Toto pracoviště je v návaznosti na sklad dílů, který se nachází přímo pod ním. Oba tyto prostory jsou od sebe odděleny výškovým rozdílem. Tento rozdíl neznámá žádnou bariéru ani překážku při přechodu zaměstnanců, či manipulaci se zbožím. Žluto-modré označení v nákresu značí nízké regály pro uskladnění spojovacího materiálu. Tyto regály by měly jasně dané označení, na kterých pozicích lze najít jednotlivé typy komponent pro zhotovení.

Druhou částí tohoto uspořádání je organizace prostoru skladu dílů. Nachází se ve spodní části haly a je propojen s pracovištěm montáže a rolovatelnými vraty se svařovnou. Stejný druh vrat je použit i v přístupu na dvůr podniku, spojující všechna pracoviště. Ve schématu jsou žluto-červenou barvou znázorněny pozice, na kterých by se měly nacházet vysoké paletové regály. V těchto regálech budou uskladněny části, pro zhotovení konečného produktu podniku. Tyto regály a celý prostor skladu bude obsluhován VZV, jenž bude zásobovat sklad díly dle aktuální poptávky na zhotovené kusy. Jelikož podnik vyrábí zejména stejné typy výrobků, domnívá se tedy autor, že regály by měly být rozděleny do segmentů podle zákazníka, který zakázku zadal. Toto opatření zajistí lepší orientaci a přehlednost v materiálu a prostoru.

Díky zavedení tohoto pracoviště podnik získá nové prostory a více systematickosti v konsolidaci výroby. Myšlenkou sjednocení skladu a pracoviště je úspora času a zvýšení efektivnosti a produktivity práce v dokončovacím cyklu výroby. Časovou úsporu po přesunutí pracoviště montáže a expedičního skladu je možné vyčíst z tabulky 2. Tato tabulka a její časové hodnoty jsou vztaženy k zhotovení jednoho výrobku jedním pracovníkem. Jelikož na pracovišti montáže a dokončovacích prací pracují čtyři zaměstnanci, je tedy časová úspora při individuálním zaměření na každého z nich 6 minut na výrobek. Vzhledem k objemu výroby celé společnosti se autor domnívá, že tato časová úspora má na podnik značný vliv.

Tabulka 2: Úspora času v montážní hale

Činnost	Současný stav [s]	Upravená varianta [s]	Úspora času [s]
Pohyb lakovna-montáž	60	55	5
Pohyb montáž-skl. dílů	15	10	5
Pohyb skl. dílů-montáž	20	15	5
Pohyb montáž-exp. skl.	90	15	75
Celkový čas [s]	185	95	90

Zdroj: Autor práce

5.1.6 Sklad lakovny a sklad expedice

Vybudováním montážní haly a přesunutím pracoviště montáže dojde k volnosti na pozici, kde se dříve montáž nacházela. Vzhledem k potřebám výroby a pozici je možností, jak s těmito prostory vynaložit několik.

První možností je sloučení skladu lakovny a bývalého pracoviště. Tímto krokem vznikne rozsáhlý krytý prostor s přístupem na nájezdovou rampu. Lze do tohoto prostranství zavést víceúčelový sklad. Tento víceúčelový sklad by zajišťoval uskladnění materiálu a zboží pro tři různé typy potřeb. Těmito potřebami jsou:

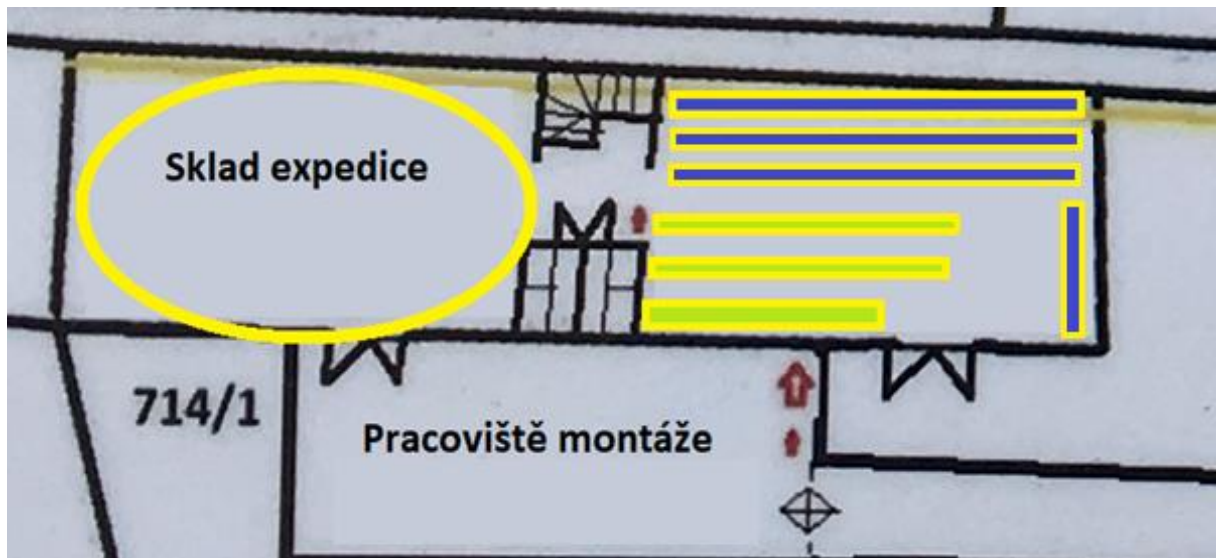
- Sklad lakovny
- Podpora pracoviště montáže
- Sklad expedice

Rozložení skladu podle potřeb je znázorněno na obrázku 21. Sklad expedice zaujímá největší část, jelikož se výrobky nachází na paletách a je tedy zapotřebí dostatečný prostor pro jejich přesun a manipulaci. Sklad je spojen s rampou, odkud probíhá nakládka na nákladní automobily, proto umístění skladu vzhledem k fázím pracovního postupu je z hlediska autora vyhovující. Jelikož pracoviště montáže nemá dostatečnou kapacitu skladovat všechny komponenty ke kompletaci výrobků, je nezbytná jeho podpora. Tuto problematiku vyřeší police a regály umístěné ve víceúčelovém skladu, v nákresu znázorněny žluto-zeleně.

Vzhledem k propojenosti obou pracovišť se jedná o přívětivé řešení, které zaměstnancům nezabere tolik času při zásobování montáže. Vzhledem k přesunutí expedice do větších prostor dojde k uvolnění bývalého expedičního skladu. Zde pak autor považuje za vhodné zřídit výdejnu a sklad OOPP. Výdejna a sklad by byly vybaveny policemi a nízkými regály pro úschovu ochranných pomůcek.

Zdroj: Autor práce

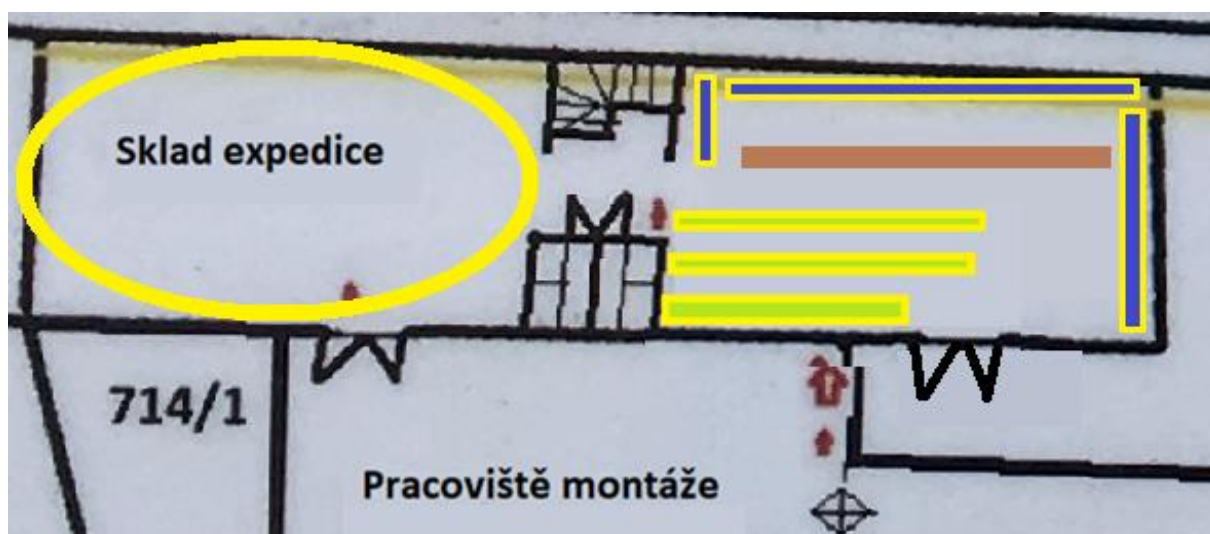
Obrázek 21: První varianta přemístění skladu expedice s podporou montáže a lakovny



Druhá varianta úpravy těchto prostor se příliš neliší od varianty první. I zde se vychází z předpokladu sloučení a zavedení víceúčelového skladu. Ovšem v tomto případě by sklad sloužil pro jiné potřeby, konkrétně pro:

- Sklad expedice
- Podpora montáže
- Sklad a výdej OOPP

Tento stav a rozložení je vyobrazeno na obrázku 22. V tomto návrhu zůstává s návrhem prvním shodný expediční sklad a místa regálů určená pro podporu montáže. Změna nastává při zavedení výdejny a skladu OOPP, které jsou vyznačeny žluto-modrou barvou. Tato výdejna se skladem je vybavena úložnými zařízeními. Navíc je zde nainstalovaný výdejní pult s úložným prostorem, vyznačen hnědě. V tomto řešení je důležité upozornit na zabezpečení výdejního místa, aby nedocházelo k odcizení pomůcek. Je tedy vhodné vybavit prostor uzamykatelnými úložnými zařízeními. Jelikož tento návrh nedisponuje ve víceúčelovém skladu se skladem pro lakovnu, je zapotřebí jej přemístit. Místo, kde by se sklad lakovny nacházel, je prostor bývalého skladu expedičního. Tento přesun by pro podnik neznamenal žádné finanční výdaje, pouze by došlo k přesunutí materiálu a úložných prostor v rámci podniku.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 22: Druhá varianta přemístění skladu expedice s podporou montáže a lakovny

5.1.7 Skladovací prostor odpadních materiálů a propanbutanových lahví

Odpadní materiály a přepravní jednotky nalezneme za vypalovacími lasery u svařovny hliníku, jedná se o zadní dvůr podniku. V tomto případě není zapotřebí provádět rozsáhlé úpravy prostranství. Jedinými nedostatky jsou neorganizovanost sběrných kontejnerů a nevyhrazené prostranství pro přepravní jednotky. Kontejnery, do kterých náleží znovu nezpracovatelný materiál, by měly být popsány tak, aby na první pohled bylo zřejmé, o jaký typ zbytků se jedná. Rozložení kontejnerů na dvoře není uspořádané, tudíž by bylo vhodné zavedení pevně stanovených pozic. Pozice, na nichž by se kontejnery nacházely, by byly označeny informačními tabulemi, což by znamenalo ustálení místa daného druhu odpadu. Druhým nedostatkem je volné ložení přepravních jednotek. Vyřešení této problematiky lze nalézt v kontrastně barevném označení místa, kde se jednotky různých typů skladují. Tyto barevná ohraničení by nejen vymezila patřičné pozice, ale i zajistila bezpečný pohyb po

areálu obsluze VZV a zaměstnancům podniku. Sklad propanbutanových lahví je zajištěn dostatečně, proto autor nenavrhuje žádné změny.

5.2 Návrhy úprav pro truhlářskou dílnu

Tato část bude zaměřena na úpravy a organizaci skladovacích prostor truhlářské dílny. Největším nedostatkem zde autor vidí neochránění venkovních prostor před přírodními vlivy a počasím. Jelikož sklad surového dřeva nemá žádné nedostatky a pro chod podniku je dostačující, tak nebude dále v návrhu na úpravu zpracováván. Vzhledem k velikosti strojů a potřebné manipulační a pracovní ploše je nemožné situovat do budov další skladovací prostory, je tedy zapotřebí využít místa mimo tyto objekty.

5.2.1 Sklad zpracovaného dřeva

První návrh se bude týkat prostranství, kde se nachází zpracované dřevo. Tento prostor má funkci zušlechťovacího skladu a dochází zde k vysychání již zpracovaného dřeva. Ovšem ochrana v podobě zakrytí pomocí plechu je hrubě nedostačující. Autor v této fázi navrhuje vybudování dřevěného přístřešku, který by jednotlivé, zde skladované komponenty ochránil před negativními vlivy. Jednalo by se o zcela zakrytý přístřešek a vstup by byl možný pouze z firemní infrastruktury. Jelikož nad tímto místem vede elektrické vedení, není tedy možné přístřešek vybudovat do větší výšky. Aby tedy byla pokryta kapacita skladovaného dřeva, je tedy adekvátní náhrada tento přístřešek vybudovat na větším prostranství. Potřebná místa pro rozšíření tohoto skladu lze dostat vyklizením nahromaděného odpadu různého druhu, jenž se nachází v rohu areálu za tímto skladovacím prostorem. Tento krok by zajistil zvětšení a ochranu, které toto místo potřebuje. Pro větší orientaci v této přístavbě by bylo vhodné navíc rozdělit přístřešek do segmentů. V těchto určených místech by pak každý druh dřeva byl skladován právě v příslušné části, což by mělo za následek větší přehlednost ve skladovaném materiálu.

5.2.2 Sklad polotovarů a hrubého odpadu

I tento prostor má stejné problémy jako sklad zpracovaného dřeva. To znamená, že též není chráněn před počasím. Ovšem vzhledem k úvaze vybudování přístřešku v prostoru 1 by část polotovarů mohla být uskladněna právě zde. Tím by se částečně snížily požadavky na objem, zde skladovaných kusů opracovaného dřeva. Nedošlo by k celkovému řešení tohoto problému, proto i zde autor považuje za vhodné vybudování obdobného přístřešku, který by chránil prostor před vlivy počasí. Zde se nenachází žádný omezující prvek, lze tedy uvažovat i o vyšší stavbě, který prostor ochrání. Dále by podnik mohl minimalizovat ztráty při opracovávání dřevěných masivů, jelikož by v rámci zakrytí prostoru bylo zakryto i místo vyhrazené pro odpad. Jelikož

se díky počasí z těchto zbytků stávají ztrouchnivělé kusy, které jsou dále nevyužitelné, znamená vybudování přístřešku ochranu zbytků vznikající na čističce. Tyto počasím nezničené zbytky pak lze rozdrtit a prodat jako topivo. Tímto prodejem pak podnik získá finance a dojde k minimalizaci ztrát vzniklých z odpadů. Pro ztrouchnivělé nebo jinak znehodnocené dřevo, jenž nelze prodat na topivo, by byl vyhrazen jeden z prostorů, které vymezují betonové překlady.

Dále dle autorova názoru by bylo vhodné zavedení prostoru pro úschovu briket. Brikety vznikají zpracováním odsávaných pilin, které vznikají při úpravě dřeva na pracovišti montáže. Brikety se uskladňují v příhradových přepravních paletách a nemají pevně určené místo skladování. Vzhledem k rychlému prodeji tohoto výrobku není potřeba vymezení velkého prostoru, navíc palety lze stohovat. Místem, kde by bylo možné zavést tento prostor, je již ve zmíněném přístřešku. Ovšem při uložení dalších produktů zde, by vznikla potřeba na stavbu větších rozměrů, což by znamenalo i více vynaložených finančních prostředků. Druhou možností je vyhradit prostor v budově pracoviště montáže. Tento krok by znamenal celkovou ochranu před počasím, ale došlo by ke zmenšení pracovní a manipulační plochy zaměstnanců.

5.2.3 Návrh budoucí expanze podniku

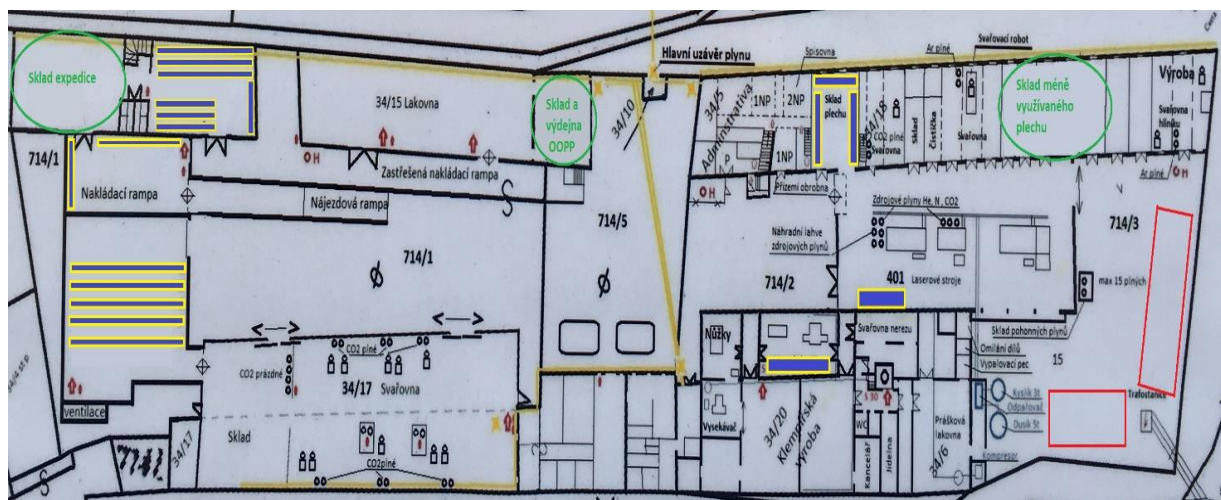
Tento návrh se týká případu, pokud se bude pracovat s dlouhodobou expanzí podniku a rostoucí poptávkou po produktech truhlářské dílny a její výroby. Z historického hlediska postupně docházelo k expanzi kovovýroby. Pokud podobný progres bude v budoucnosti čekat i druhé odvětví společnosti, bude nutná potřeba růstu. Stávající prostory by nestačovaly. Za řešením této časově neodhadnutelné progresivity lze považovat rozšiřování areálu. U areálu podniku se nachází stavební parcely, které mohou při odkupu sloužit pro výstavbu nové skladovací haly. Halu by bylo možné využít několika způsoby. Ovšem v této době se tato varianta pohybuje na teoretické úrovni. Je tedy zbytečné se dále touto problematikou zabývat dopodrobna. Tento návrh má sloužit jako potencionální řešení budoucích potřeb na skladovací prostory.

6 APLIKACE NÁVRHŮ

V předchozí kapitole autor navrhnul řešení, jak vynaložit s jednotlivými skladovacími prostory, tak aby došlo k větší efektivnosti a přínosnosti podniku. Z jednotlivých návrhů bylo navrženo finální řešení pro obě struktury podnikové výroby.

6.1 Řešení pro kovovýrobu

K zefektivnění výrobního procesu, lze docílit přebudováním a restrukturalizací jednotlivých skladovacích prostor. Celková podoba rozložení s přidanými prvky je znázorněna na obrázku 23. Zde se autor rozhodl uplatnit řešení, ve kterém jsou zakresleny nově přidané regály (modrožlutá barva) a přebudované sklady. Sklad expedice byl přesunut na místo původní montáže v souvislosti plynulého napojení na nové pracoviště a přístupu na rampu. K tomuto prostoru jsou dále zavedeny pomocné regály pro montáž a lakovnu. Další změnou je vybudování skladu a výdejny OOPP na místě bývalého skladu expedice. Toto je řešením týkající se výdeje a skladovatelnosti ochranných pomůcek, znamenající větší bezpečnost pracovníků. Největší změnou je rozšíření a reorganizace skladu pro méně využívaný typ plechu. Tento sklad pomůže eliminovat problém s nedostatečným úložným prostorem, který podnik trápí. Poslední změnou je vymezení a pevné stanovení pozic pro kontejnery se znovu nezpracovatelnými zbytky. Tyto prostory jsou na obrázku 23 znázorněny červeně.



Zdroj: Autor práce

Obrázek 23: Celkový návrh na řešení úprav skladování v kovovýrobě

6.2 Řešení pro truhlárnu

Řešení problému v truhlářské dílně je méně komplikované nežli v kovovýrobě. Zde se úpravy skladovacích prostor týkají především skladů polotovarů, hrubého odpadu a skladu zpracovaného dřeva. Autor zde navrhl vybudovat přístřešky, které by zamezily negativním vlivům počasí a přírodním živlům. Pro tuto výstavbu bude důležité vyklizení nahromaděného odpadu a neúčinných předmětů. Tím se zvětší prostor pro přístavbu ochraňující zde uskladněné komponenty výroby. Tento návrh by nemusel být z finančního hlediska nákladný, jelikož tuto stavbu lze vybudovat v rámci firemních možností.

Závěr

Smyslem bakalářské práce je analýza a zhodnocení skladovacích procesů ve vybrané firmě. Na základě analýzy byly zpracovány varianty návrhů. Tato návrhová řešení by měly zajistit podniku plynulejší a systematičtější výrobní proces. Důraz byl kladen na zefektivnění procesů se zaměřením na skladování.

V práci se nachází dvě výsledná řešení. Každé řešení je spojené s jedním druhem výroby, které společnost S & Ř, CH KOVO, s.r.o. poskytuje. Důraz byl kladen zejména na primární druh výroby, kterým je kovovýroba. Zde díky velkému množství a druhů materiálů vznikla potřeba rozšíření stávajících kapacit skladů a situovat je do návaznosti s montážní linkou, čímž došlo i k časovým úsporám. U skladovacích prostor v rámci truhlářské dílny došlo pouze k úpravám týkající se zušlechťovacích skladů. Následně byla řešena možnost budoucí expanze této výroby. Ovšem vzhledem k časovému horizontu nelze určit, kdy či zdali se k této variantě vůbec bude možné uchýlit.

Navrhovaná řešení by pro firmu měly znamenat časovou i finanční úsporu a lepší orientaci v jednotlivých skladovacích prostorech. Díky návrhům by došlo i ke zvýšení bezpečnosti zaměstnanců a zvětšil by se i celkový objem výrob.

Seznam použitých informačních zdrojů

- (1) S & Ř, CH KOVO, S.R.O. CH KOVO: Úvod. *S & Ř, CH KOVO* [online]. [cit. 2019-01-10]. Dostupné z: <http://www.chkovo.cz/>)
- (2) GEOBASIS-DE/BKG. Mapy: Chrudimsko. *Www.google.com/maps: Chrudimsko* [online]. 2009, 2009 [cit. 2019-01-10].
Dostupné z: <https://www.google.com/maps/@49.9370177,15.965288,12z>
- (3) S & Ř, CH KOVO. Odborná konzultace-Historie a vývoj společnosti, Zdeněk Socha 23.10.2018
- (4) ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. Výrobní a obchodní logistika. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9.
- (5) S & Ř, CH KOVO. Odborná konzultace-Výrobní procesy podniku, Rejman Petr 30.11.2018
- (6) SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-2563-2.
- (7) S & Ř, CH KOVO. Odborná konzultace-Skladovaný materiál, Rejman Petr 26.12.2018
- (8) GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
- (9) VANĚČEK, Drahoš. Logistika. 3., přeprac. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 2008. ISBN 978-80-7394-085-0.
- (10) DANĚK, Jan a Miroslav PLEVNÝ. Výrobní a logistické systémy. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005. ISBN 80-7043-416-3.