

Zavedení moderních logistických nástrojů štihlého řízení a zásobování ve výrobní společnosti

Bc. Alžbeta Pakošová

Diplomová práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Akademický rok: 2020/2021

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

Jméno a příjmení: **Bc. Alžbeta Pakošová**
Osobní číslo: **M19056**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Zavedení moderních logistických nástrojů štíhlehého řízení a zásobování ve výrobní společnosti**

Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši vztahující se k moderním logistickým nástrojům štíhlehého řízení a zásobování podniku.

II. Praktická část

- Proveďte analýzu současného stavu vyskladnění materiálu ve vybrané společnosti.
- Na základě analýzy zaveďte logistické nástroje štíhlehého řízení a zásobování ve výrobní společnosti.
- Proveďte ekonomické zhodnocení projektového návrhu.

Závěr

Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **Tištěná/elektronická**
Jazyk zpracování: **Slovenština**

Seznam doporučené literatury:

CHRISTOPHER, Martin. *Logistics & Supply Chain Management*. 4th ed. London: Financial Times Prentice Hall, 2011, 276 s. ISBN 9780273731122.
GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, 507 s. ISBN 9788070809525.
JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podniku*. Praha: Grada, 2016, 254 s. ISBN 9788024757179.
LEOPOLD, Klaus a Siegfried KALTENECKER. *Kanban Change Leadership: Creating a Culture of Continuous Improvement*. New Jersey: Wiley, 2015, 292 s. ISBN 9781119019701.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Ondra**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání diplomové práce: **15. ledna 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **20. dubna 2021**

L.S.

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

Ing. Eva Juříčková, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 15. ledna 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s příjím-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

Jméno a příjmení: ALŽBETA PAKOŠOVÁ

.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Diplomová práca sa zaoberá implementáciou supermarketu v podniku Scheidt & Bachmann. Implementácia supermarketu má v podniku zrýchliť vychystávanie materiálu pre výrobu a zároveň, ako vedľajší cieľ, sprehľadní zásoby v podniku. Dôvodom implementácie supermarketu v podniku je, že vychystávanie materiálu trvá dlhšiu dobu a zároveň vznikli vysoké odchýlky počas inventúry. Na základe analýzy, ktorá sa skladala z Ishikawa diagramu, Spaghetti diagramu, inventúry, štatistiky vychystávania, ale taktiež z pozorovania pracovníkov skladu, sa podnik rozhodol pre implementáciu supermarketu. Táto implementácia sa skladala z niekoľkých krokov: predstavenie projektu materskej spoločnosti, výber a nákup regálov, inštalácia regálov, príprava podkladov pre supermarket, tvorba pozícií a plnenie supermarketu, preškolenie pracovníkov. V rámci implementácie sa vyskytlo niekoľko nedostatkov, ktoré boli aj vyriešené.

Kľúčové slova: logistika, supermarket, zásoby, debna, materiál

ABSTRACT

The Master's Thesis deals with the implementation of supermarket in company Scheidt & Bachmann. The implementation of supermarket should speed up the preparation of material for assembly, and secondary to make the company's stock more transparent. The reason of implementation of supermarket is, that the preparation of material takes a longer time and there is large deviation during the inventory. According to the analysis, which was made by Ishikawa diagram, Spaghetti diagram, inventory, statistics of preparation of the material but also of observation of the workers, the company decided to implement a supermarket. The implementation was divided into several parts: the presentation to the mother's company, selection and purchase of shelves, installation of the shelves, preparation of documents for supermarket, creation of positions and filling the supermarket, training of the workers,... During the implementation there were several problems, which were easily solved.

Keywords: logistics, supermarket, stocks, container, material

„Neříkej, že to nejde, raději řekni, že to zatím neumíš.“

Tomáš Baťa

Touto cestou by som sa rada poďakovala vedúcemu diplomovej práce Ing. Pavlovi Ondrovi, za odborné rady a vedenie diplomovej práce.

Rada by som taktiež poďakovala spoločnosti Scheidt & Bachmann za umožnenie spracovanie diplomovej práce, poskytnutie podkladov a za cenné rady počas spracovania diplomovej práce. Vďaka patrí aj za získané skúsenosti v oblasti logistiky.

Na záver by som chcela poďakovať priateľovi a rodine za podporu a povzbudenie počas celého štúdia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	10
CIELE A METÓDY SPRACOVANIA.....	11
I TEORETICKÁ ČASŤ.....	13
1 LOGISTIKA.....	14
1.1 HISTÓRIA LOGISTIKY.....	15
1.2 TYPY LOGISTIKY.....	15
1.2.1 Základná logistika.....	15
1.2.2 Prierezová logistika.....	17
1.3 CIEĽ LOGISTIKY.....	19
1.4 MODERNÉ NÁSTROJE LOGISTIKY.....	20
1.4.1 Push system.....	20
1.4.2 Pull system.....	21
1.4.3 Just In Time - JIT.....	21
1.4.4 Kanban.....	22
1.4.5 Milkrun.....	22
1.5 ZELENÁ LOGISTIKA.....	23
2 RIADENIE ZÁSOB.....	26
2.1 ZÁSOBY.....	26
2.2 DRUHY ZÁSOB.....	26
2.3 POČÍTAČOVÁ PODPORA PRE RIADENIE ZÁSOB.....	27
2.3.1 Typy informačných systémov.....	28
2.3.2 Výhody informačných systémov v logistike.....	28
2.4 SKLAD.....	29
2.4.1 Funkcia skladu.....	29
3 KANBAN.....	31
3.1 HISTÓRIA KANBANU.....	31
3.2 KANBANOVÁ KARTA.....	32
3.3 AKO KANBAN FUNGUJE.....	32
3.4 PRAVIDLÁ PRE SPRÁVNE POUŽÍVANIE KANBANU.....	33
3.5 PROSTRIEDKY POUŽÍVANÉ PRI KANBANE.....	33
3.6 PREDPOKLADY PRE SPRÁVNE FUNGOVANIE KANBANU.....	34
3.7 PRÍNOSY KANBANU.....	34
4 SUPERMARKET.....	35
4.1 VZNIK SUPERMARKETU.....	35
4.2 10. PRAVIDIEL PRE SUPERMARKET.....	35

4.3	AKO FUNGUJE SUPERMARKET.....	36
II	PRAKTICKÁ ČASŤ.....	38
5	PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI.....	39
5.1	ODDELENIA SPOLOČNOSTI.....	39
5.2	SCHEIDT & BACHMANN SLOVENSKO	39
5.3	VÝROBKY.....	40
5.3.1	Automaty.....	40
5.3.2	Brány (Gate).....	41
5.4	SWOT ANALÝZA	41
5.4.1	Interná analýza	42
5.4.2	Externá analýza	43
5.4.3	Vyhodnotenie analýzy.....	44
6	ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU	45
6.1	SKLADOVACÍ SYSTÉM.....	45
6.1.1	Regály	46
6.1.2	Sklad sypkého materiálu	46
6.1.3	LIFT	47
6.1.4	Kalthalle	48
6.2	SPÔSOB NASKLADNENIA MATERIÁLU	48
6.3	DÔSLEDKY ZASKLADNENIA.....	49
6.4	PRÍPRAVA MATERIÁLU PRE VÝROBU.....	51
6.4.1	Príprava nekanbanových zákaziek	51
6.4.2	Príprava kanbanových zákaziek	52
6.5	DÔSLEDKY VYCHYSTÁVANIA MATERIÁLU (VYSKLADNENIA).....	53
6.6	ISHIKAWA DIAGRAM.....	54
6.6.1	Metódy a postupy	54
6.6.2	Manažment.....	54
6.6.3	Ľudia	54
6.6.4	Materiál	55
6.7	ŠTATISTIKA VYCHYSTÁVANIA MATERIÁLU PRE VÝROBU.....	55
6.8	SPAGHETTI DIAGRAM	56
6.9	STARÉ POZÍCIE	57
6.10	INVENTÚRA	58
6.11	PREHĽADNOSŤ ZÁSOB	59
7	ZHRNUTIE ANALÝZY	61
8	IMPLEMENTÁCIA SUPERMARTKETU	63
8.1	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O PROJEKTE	63
8.2	ČASOVÝ HARMONOGRAM.....	63

8.3	LOGICKÝ RÁMEC	64
8.4	RIZIKOVÁ ANALÝZA PROJEKTU	64
8.5	VÝBER REGÁLOV	66
8.6	JEDNOTLIVÉ KROKY IMPLEMENTÁCIE	68
8.7	AKO SUPERMARKET FUNGUJE	79
8.8	NEDOSTATKY PRI IMPLEMENTÁCII	80
8.8.1	Baliace predpisy	80
8.8.2	Nedostatok materiálu na sklade	81
8.8.3	„Nekanbanové zákazky“	82
8.8.4	Žiadanka	82
8.8.5	Nedostatok debien	83
8.8.6	Preskladnenie materiálu	83
8.8.7	Spád regálov	83
8.9	NÁPRAVNÉ OPATRENIA	83
8.9.1	Nedostatok materiálu v sklade	83
8.9.2	Chýbajúce baliace predpisy	84
8.9.3	„Nekanbanové“ zákazky a žiadanky	84
8.9.4	Preskladnenie materiálu	84
8.9.5	Spád regálov	85
9	ZAVEDENIE ĎALŠÍCH KROKOV PRE FUNGOVANIE SUPERMARKETU V PODNIKU	86
9.1	KONTROLA MATERIÁLU	86
9.2	PLNOSŤ DEBIEN	86
9.3	ZMENA ZASKLADŇOVANIA	87
9.4	PLNÉ DEBNY V SKLADE	87
9.5	HANDSHAKE BOOKING	87
9.6	SAP ODCHÝLKY	88
9.7	ROZDELENIE ZODPOVEDNOSTÍ	88
10	POROVNANIE SITUÁCIE PRED A PO IMPLEMENTACIÍ SUPERMARKETU	90
11	EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE	92
	ZÁVER	95
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	97
	ZOZNAM OBRÁZKOV	100
	ZOZNAM TABULIEK	102
	ZOZNAM PRÍLOH	103

ÚVOD

Dnešný svet je uponáhľaný a ľudia po celom svete chcú všetko hneď a teraz. Výrobné podniky sa tak museli prispôbiť dopytu zo strany zákazníkov. To viedlo podniky k zrýchleniu ich výrobných procesov. Pre výrobné podniky je dôležitá eliminácia procesov, ktoré nepridávajú pridanú hodnotu. A zároveň zníženie plytvania na minimum. Tieto eliminácie nielenže zrýchlia procesy, ale aj znížia náklady v podniku. A predsa každý podnik chce ušetriť.

Zrýchliť procesy a ušetriť tak niektoré náklady chce aj podnik Scheidt & Bachmann. Tento výrobný podnik sa rozhodol so skrátením vychystávania materiálu zo skladu pre výrobu. A zároveň sprehľadniť zásoby v podniku. Tieto ciele chce spoločnosť naplniť implementáciou supermarketu v sklade. Zavedením supermarketu sa nielenže splnia ciele, ktoré si podnik dal, ale taktiež aj znížia náklady na zásoby.

Ak sú zásoby neprehľadné, potom aj vychystávanie materiálu trvá dlhšiu dobu. Supermarket je vhodný pre výrobu, ktorá má implementovaný kanban, pretože sa spolu podporujú a zlepšujú proces výroby. Keďže v podniku kanban zavedený je, bolo riešenie jasné - supermarket. Vďaka nemu sa môžu eliminovať zbytočné presuny pracovníkov skladu, dlhé debaty medzi oddelením logistiky (skladu) a oddelením výroby o chýbajúcom materiáli na výrobných linkách. Samozrejmosť je aj zníženie nákladov na zásoby, či lepší prehľad o chýbajúcom materiáli.

Teoretická časť práce obsahuje informácie, ktoré slúžia ako podklad pre spracovanie praktickej časti práce. Teoretická časť sa zaoberá logistikou, zásobami, kanbanom a supermarketom.

Praktická časť práce sa zaoberá analýzou skladovania a vychystávania materiálu pre výrobu. Na základe tejto analýzy bolo navrhnuté riešenie, a to implementácia supermarketu. Táto časť obsahuje jednotlivé kroky, ktoré boli potrebné pre jeho správnu implementáciu. Praktická časť práce popisuje aj nedostatky, ktoré sa vyskytli počas implementácie a následne aj ich riešenie. Taktiež ďalšie potrebné zmeny v podniku v oblasti logistiky, ktoré bolo nutné urobiť, aby mohol supermarket správne fungovať. Záver diplomovej práce sa venuje zhodnoteniu stavu pred a po zavedení supermarketu, ako aj ekonomické zhodnotenie celého projektu.

CIELE A METÓDY SPRACOVANIA

Diplomová práca sa zaoberá zavedením moderných logistických nástrojov štíhleho riadenia a zásobovania v podniku. Cieľom projektu je zníženie času vychystávania materiálu pre výrobu o 30%. Vďaka implementácii supermarketu sa podniku podarí nielen zrýchliť vychystávanie materiálu, ale taktiež aj sprehľadniť zásoby v podniku.

Na dosiahnutie cieľu bolo potrebné použiť niekoľko metód, ktoré poznáme z oblasti štíhleho podniku. Medzi tieto metódy patria:

- SWOT analýza
- Ishikawa diagram
- Spaghetti diagram
- RIPRAN analýza
- ABC analýza
- Pozorovanie pracovníkov
- Mítingy
- Gemba walk
- Brainstorming

Metódy ako SWOT analýza, Ishikawa diagram, Spaghetti diagram boli použité pri analytickej časti práce. Vďaka týmto metódam sa podarilo odhaliť nedostatky a problémy pri skladovaní zásob a vychystávaní materiálu pre výrobu. Metódy poodhalili plytvanie v rámci pohybov pracovníkov, skladovanie vzduchu či neprehľadnosť zásob. Aj keď inventúra nie je žiadna metóda, bola použitá pre odhalenie odchýlok v rámci zásob v podniku. Dôležité bolo aj pozorovanie pracovníkov skladu pri práci. Pozorovanie pracovníkov a rozhovor s nimi bola dôležitá súčasť práce, nakoľko pracovníci ovládajú svoju prácu a dokázali povedať, čo by im prácu zjednodušilo.

Pomocou RIPRAN analýzy boli zistené riziká, ktorým sa mal podnik vyhnúť počas implementácie supermarketu. ABC analýza pomohla tímu určiť správny materiál do supermarketu. Celú dobu, ktorá bola potrebná pre implementáciu supermarketu prebiehali pravidelné meetingy celého tímu, prípadne Gemba walk. Práve pravidelné stretnutia celého

tímu pomohli ihneď riešiť rôzne nedostatky, ktoré pri implementácii nastali. Taktiež boli všetci členovia tímu pravidelne informovaní o aktuálnom stave projektu.

Projekt implementácia supermarketu bol rozdelený na dve časti, ktoré sa v niektorých momentoch prekrývali. Tieto dve časti boli fyzická časť projektu a systémová časť. V rámci fyzickej časti implementácie prebiehali činnosti ako nákup regálov, inštalácia regálov, plnenie regálov a pod. Počas systémovej časti sa riešili činnosti spojené s informačným systémom SAP. Tieto činnosti zahrňovali vytváranie pozícií v supermarkete, preskladňovanie materiálu do supermarketu, nastavenie parametrov pre fungovanie supermarketu v SAP a iné.

Zavedením supermarketu v podniku sa sprehľadnili zásoby a zároveň sa aj skrátil čas vychystávania materiálu o takmer 50% pôvodného času. Inventúrne odchýlky klesli taktiež o 50%. Náklady na skladovanie zásob sa teda znížili.

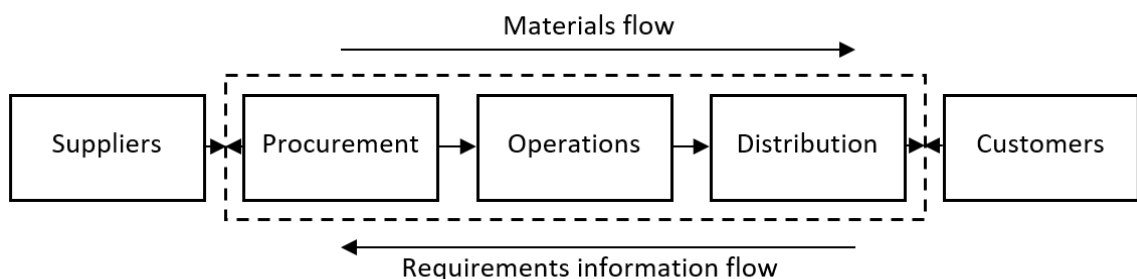
I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 LOGISTIKA

Definícií logistiky sa v odbornom svete nachádza hneď niekoľko, avšak všetky tieto definície sú takmer totožné. Součková a Jerz (2019, s. 11) definujú logistiku ako zabezpečenie všetkého tak, aby boli v každej etape obstarávania výroby, skladovania a distribúcie logistické „objekty“, ako sú napríklad materiál, suroviny, výrobky, obaly,... ale taktiež aj prepravné či manipulačné jednotky (palety, vysokozdvížne vozíky, kontajnery,...) vyrobené v správnom množstve, v určitej sortimentnej štruktúre, v dohodnutej kvalite a dodané na správne miesto (zákazníkovi) za vopred vykalkulovanú cenu.

Christopher (2016, s. 2) dopĺňa, že logistika je orientovaná na oblasť plánovania, kedy sa hľadá a vytvára jednotný plán na materiálový tok a tiež tok informácií cez podnik.

Christopher (2016, s. 11) ďalej tvrdí, že logistika zahŕňa organizáciu podniku od riadenia materiálu až po dodávku finálneho produktu. Tak, ako je to zobrazené na obrázku 1.



Obrázok 1 Proces logistiky (Christopher (2016, s. 12))

Bozarth a Handfield (2016, s. 235) definujú širší rámec aktivít logistiky, ktoré sú:

- Transport
- Balenie
- Manažment skladu
- Manipulácia s materiálom
- Riadenie zásob
- Logistické informačné systémy

1.1 História logistiky

Každý zdroj tvrdí, že logistika sa vyvíjala celé roky spolu s ľudstvom. Šoučková a Jerz (2019, s. 12) vysvetľujú, že slovo logistika je odvodené z gréckych, prípadne z latinských slov. Tieto slová sú napríklad „logos“ – myslieť reč, rozum, „logimos“ – počty, výpočty, úvaha, „logisté“ – počtár, posudzovateľ, a iné.

Bazala (2014) vysvetľuje, že ľudia sa museli presúvať z miesta na miesto od začiatku svojej existencie. Medzi začiatky logistiky sa radia už stavby pyramíd v starom Egypte. Ďalej hovoria, že logistika sa začala vyvíjať najmä počas rôznych vojenských akcií. Bolo to z dôvodu premiestňovania, prísunu munície, vojakov, atď. Po druhej svetovej vojne sa logistika presunula z vojenských akcií do hospodárstva, teda do podnikov. Od vojny sa logistika vyvinula až na vedu, ako ju poznáme dnes.

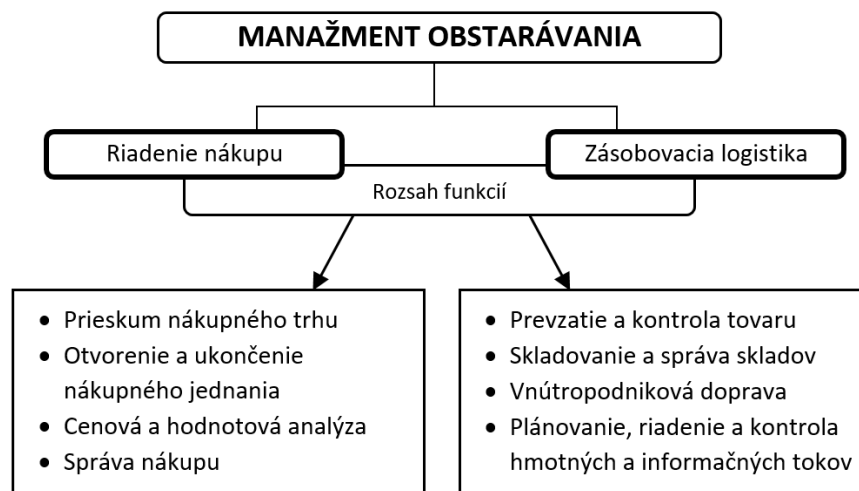
1.2 Typy logistiky

Podľa ZLZ (Zväzu logistiky a zasielateľstva Slovenskej republiky) Kráľovský a Gnap (© 2016) vieme logistiku rozdeliť na dve veľké podsystémy, čiže oblasti. Tieto podsystémy sú: základná logistika a prierezová logistika.

1.2.1 Základná logistika

ZLZ ďalej rozdeľuje základnú logistiku na:

- **Nákupná (obstarávací) logistika:** Součková a Jerz (2019, s. 41) definujú obstarávaciu logistiku ako súbor logistických úloh a opatrení, potrebných pri príprave a vykonaní obstarania všetkých potrebných hmotných, ale aj nehmotných položiek, ktoré sú nutné na zabezpečenie danej výroby prípadne iných činností podniku, a to v požadovanom čase, kvalite, množstve materiálu, a to všetko podľa požiadaviek spotrebiteľa. Obstarávací logistika má taktiež za úlohu zabezpečiť dopravu pre všetok materiál, nakupovanie dielov od dodávateľa, či preberanie materiálu.



Obrázok 2 Úlohy obstarávacej logistiky (Součková, Jerz (2019, s. 41))

- **Výrobná logistika:** Riadenie výroby (© 2016-2021) tvrdí, že výrobná logistika môže byť definovaná aj ako veda, ktorá sa zaoberá najmä celkovou koordináciou a optimalizáciou rôznych činností, ktoré sú potrebné k pružnému a hospodárnemu dosiahnutiu daného cieľa. A to najmä efektívnym tokom zásob vo výrobe, materiálu a hotových výrobkov z miesta kde vznikli na miesto kde sú potrebné.

Součková a Jerz (2019, s. 58) dodávajú, že výrobná logistika sa skladá z podskupín, ako je plánovanie, kontrola, implementácia, riadenie, efektívny materiálový tok, ale taktiež aj skladovanie materiálov a to všetko v celom výrobnom procese.

Podľa Součková a Jerz (2019, s. 58) sa celkovo výrobná logistika môže chápať ako riadenie vnútropodnikových pohybov materiálu a výrobkov od dodávateľa do podniku, v podniku na jednotlivé výrobné linky alebo pracoviská, medzi výrobnými pracoviskami a pohyb hotového výrobku k zákazníkovi.

- **Distribučná logistika:** Jurová a kol. (2016, s. 191) zadefinovali distribučnú logistiku ako tok materiálu, ktorý začína príjmom materiálu na sklad v podniku, nasleduje jeho balenie a expedícia. Neskôr pomocou dopravy prekročí hranice podniku, aby bol výrobok predaný zákazníkovi. Z dôvodu zapojenia dopravcu, ale aj veľkoobchodu či maloobchodu sa logistika zaoberá efektívnejšou distribúciou a rýchlosťou predania výrobku zákazníkovi.

Součková a Jerz (2019, s. 89) dodávajú, že distribučnú logistiku môžeme rozdeliť na dve časti: dodávateľská logistika a logistika marketingová.

Součková a Jerz (2019, s. 89) dodávateľská logistika sa zaoberá najdôležitejšími rozhodnutiami dodávok od dodávateľa konkrétnemu odberateľovi a to v oblastiach:

- Prevzatie rizík
- Pohotovosť a presnosť dodávky
- Úhrada nákladov s distribúciou
- Technické zabezpečenie distribúcie
- Personálne a vecné zabezpečenie dodávky
- Stanovenie času dodávky a dodacích lehôt
- Stanovenie právnych záväzkov

Marketingová logistika následne rieši dôležité rozhodnutia v oblastiach:

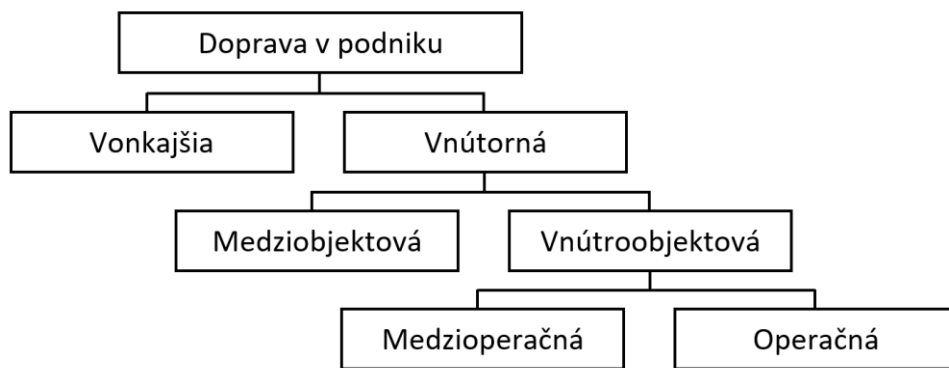
- Forma a lokalizácia skladovania
- Logistické aspekty balenia tovarov
- Voľba typu dopravy a dopravných prostriedkov
- Spracovanie objednávky

1.2.2 Prierezová logistika

Táto oblasť sa taktiež podľa ZLZ rozdeľuje do 3 oblastí a to:

- **Dopravná logistika:** Dupal' (2018, s. 129) tvrdí, že dopravná logistika sa zaoberá riešením logistických úloh a opatrení, ktoré je potrebné uskutočniť pri príprave a následne pri uskutočnení prepravy. Tieto činnosti sa väčšinou týkajú materiálového toku, skladovaním výrobkov až po odbyt a to vrátane informácií, ktoré súvisia s uvedenými činnosťami.

Dupal', (2018, s. 129) zároveň rozlišuje mimopodnikovú a vnútro podnikovú dopravnú logistiku. V mimopodnikovej dopravnej logistike spomína dopravné druhy: železničná doprava, lodná doprava, potrubná doprava, cestná nákladná doprava, a iné. Rozdelenie vnútro podnikovej dopravy ju znázornené na obrázku 3.



Obrázok 3 Rozdelenie vnútro podnikovej dopravy (Dupal' (2018, s. 132))

Dupal' (2018, s. 132) vysvetľuje obrázok nasledovne: Vonkajšia doprava zabezpečuje materiál mimo podniku, avšak vlastnými dopravnými prostriedkami a vlastnými zamestnancami. Vnútorná doprava sa skladá zo všetkých druhov dopravy materiálu v podniku. Úlohou tejto dopravy je zabezpečenie materiálu pre správne fungovanie výrobnjej činnosti. Pre medziobjektovú dopravu sú potrebné moderné dispozičné riešenia a to v usporiadaní jednotlivých objektov (doprava s vysunutými dráhami, kyvadlová doprava, ...). Medzioperačná doprava umožňuje prepravu materiálu medzi jednotlivými pracoviskami a výrobnými operáciami. Poslednou časťou je operačná doprava, ktorou je napríklad prísun materiálu, vkladanie výrobku, upínanie výrobku a iné.

- **Logistické informácie:** Vzhľadom na to, že každý podnik produkuje informácie, je dôležité, aby tieto boli všetky kontrolované. To sa dá pomocou informačných systémov. Kubasáková a spol. (2017, s. 63) definujú logistický informačný systém ako množinu funkcií, vďaka ktorým je možné riadiť, kontrolovať a vyhodnocovať logistické procesy a na ich základe prijímať opatrenia na ich optimalizáciu. Ďalej dodávajú, že logistický informačný systém poskytuje okamžité informácie o zákazkách a objednávkach, ale taktiež aj o dodávateľoch a zákazníkoch a mnoho ďalších informácií.
- **Skladová logistika:** Bozarth a Handfield (2016, s. 239) tvrdia, že skladovú politiku môžeme definovať ako každú operáciu (aktivitu), pri ktorej sa materiál alebo výrobky skladujú, prebaľujú, upravujú alebo triedia. Pomocou skladovej logistiky je možné znížiť náklady na prepravu, zlepšiť prevádzkovú flexibilitu, skrátiť dodacie lehoty pre zákazníka, ale taktiež aj znížiť náklady na zásoby.

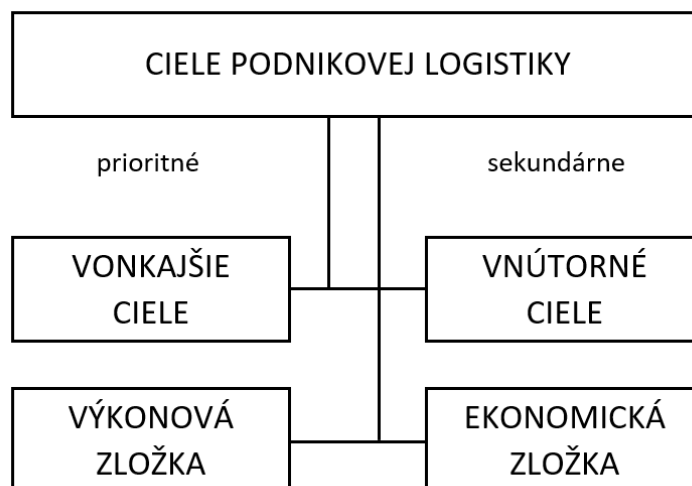
Podľa Euroekonom (© 2004 – 2021) sa skladová logistika zaoberá:

- Spôsobmi hospodárenia
- Sortimentom skladu
- Nutnosťou vytvorenia skladu a jeho umiestnením a funkciou
- Informačným systémom
- Logistikou nákupu
- Optimálnymi skladovacími a manipulačnými systémami

1.3 Cieľ logistiky

Sixta a Mačát (2005, s. 42) uvádzajú, že základným cieľom logistiky je optimálne uspokojenie zákazníkových potrieb. A to z dôvodu, že zákazník je najdôležitejší článok logistického reťazca. Môžeme povedať, že logistický reťazec začína a aj končí u zákazníka. To z dôvodu, že na začiatku sú potrebné požiadavky zákazníka a na konci reťazca sa výrobok k zákazníkovi dostáva.

Ďalej Sixta s Mačát dodávajú, že prioritné ciele logistiky zahrňujú ciele, ktoré sú na obrázku 4.



Obrázok 4 Priorita rozdelenie cieľov logistiky (Sixta a Mačát (2005, s. 43)

Ďalej Sixta a Mačát (2005, s. 43) vysvetľujú toto rozdelenie tak, že vonkajšie ciele logistiky sú zamerané na uspokojenie požiadaviek zákazníka, vďaka čomu sa služby podniku môžu rozširovať. Medzi tieto ciele môžeme napríklad zaradiť zvyšovanie objemu predaja,

zlepšenie pružnosti služieb či skrátenie dodacích lehôt. Naopak vnútorné ciele logistiky sú zamerané na znižovanie nákladov a to pri dodržaní všetkých vonkajších cieľov. Medzi tieto náklady sa môžu zaradiť: náklady na zásoby, náklady na dopravu, náklady na výrobu, a iné. Výkonové ciele zabezpečujú určitú požadovanú úroveň služieb a to preto, aby bol výrobok doručený v správnom množstve, druhu a aj kvalite a to na správne miesto a v správnom čase. Ekonomickým cieľom je zabezpečenie všetkých služieb s primeranými nákladmi, aby boli vzhľadom k službe minimálne.

1.4 Moderné nástroje logistiky

Existuje mnoho moderných nástrojov logistiky. Tieto nástroje majú zlepšovať logistické procesy v podniku a taktiež sa snažia o elimináciu plytvania, čo vedie k štíhlej logistike.

Chromjaková (2013, s. 33) definuje kľúčové princípy filozofie LEAN:

- Problém sa detailne skúma a rieši sa tam, kde nastal
- Otvorenosť – každý problém je príležitosť
- Zavedenie ťahového riadenia
- Dôvera a spolupráca vytvárajú synergiu
- Snaha o dokonalosť – zlepšovanie je proces a nikdy sa neskončí
- Minimalizácia plytvania a zároveň maximalizácia pridanej hodnoty
- Vybudovanie plynulého toku
- Definovanie hodnoty pre každého zákazníka
- Dovedenie všetkého do dokonalosti

1.4.1 Push system

Industryweek (2017), hovorí o push systéme (systéme tlaku) ako o systéme, kedy predpoveď dopytu riadi proces plánovania požiadaviek na spotrebu materiálu, aby sa zaistila dostupnosť materiálu pre výrobu a zároveň aby sa zachovala čo najnižšia zásoba. Táto predpoveď o spotrebe materiálu nemusí byť vždy presná, čo vedie k nadmerným zásobám a to najmä vtedy, keď sa menia časy realizácie výroby. Ďalej dodávajú, že push systém je vhodný najmä ak podnik vyrába zložitejšie a rôznorodnejšie výrobky a zároveň má podnik tendenciu mať veľa rozpracovanej výroby. Pre tento systém sú typické dlhšie dodacie lehoty, pretože sa

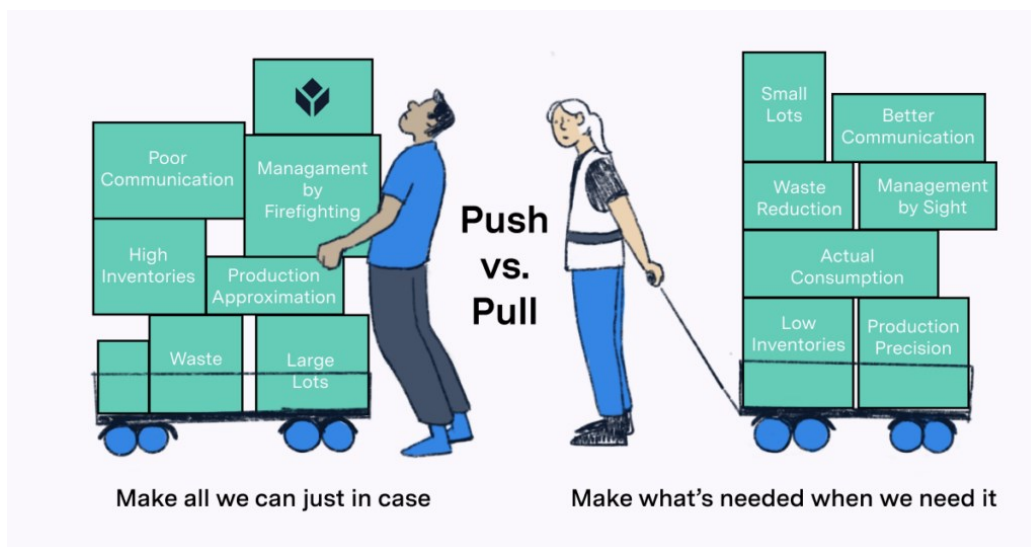
spracovávajú veľké výrobné dávky s maximálnou rýchlosťou, avšak na základe predpokladaného dopytu.

Koo (2020) dodáva, že v push systéme sú materiál a výrobky v podniku pretláčané od výroby až k zákazníkovi. To znamená, že výroba sa vykonáva na základe prognózy dopytu.

1.4.2 Pull system

Kanbanize (©2021) definuje pull systém, ako techniku štíhlej výroby, kedy sa znižuje odpad. Používanie tohto systému umožňuje podniku začať s novou výrobou len v prípade, ak je o ňu záujem zo strany zákazníka. To umožňuje znížiť režijné náklady a zároveň optimalizovať náklady na zásoby.

Hessing (Six Sigma Study Guide) ďalej hovorí, že pull systém zvyšuje spokojnosť zákazníkov, pretože výrobky sú vyrábané na základe ich požiadaviek. Taktiež sa výrobky vyrábajú v menších množstvách a problémy s kvalitou sú rýchlejšie identifikovateľné. Pull systém je charakteristický aj menšími zásobami, a to z dôvodu, že výrobky sa nevyrábajú až pokým nie sú potrebné.



Obrázok 5 Rozdiely medzi Push a Pull systémomom (Koo, 2020)

1.4.3 Just In Time - JIT

Mašín (2005, s. 37) definuje JIT ako filozofiu, ktorá uplatňuje, že výrobky sú vyrábané, dodávané prípadne skladované len vtedy, keď si to zákazník vyžaduje. Táto filozofia je založená napríklad na eliminácii plytvania, využívaní výrobných buniek, ťahových systémoch, TPM a mnohé iné.

Podľa Alcaraz a Macías (2015, s. 4) znie definícia JIT takto: JIT je aplikovaný na výrobný systém ako výrobná filozofia, ktorá eliminuje plytvanie spojené s časom, prácou a skladovaním. Základom tohto systému je skutočnosť, že podnik vyrába len to, čo je potrebné a v potrebnom množstve. To znamená, že podnik vyrába len to, čo požaduje zákazník. Teda skutočné objednávky a nie predpokladané objednávky.

Podľa Lai a Chenga (2012, s. 14) je JIT založený na koncepcii dodávania materiálu v čase potreby a vyrábania produktov tiež, keď sú potrebné. Úsilie JIT sa zameriava najmä na minimalizáciu odpadu vo výrobe. Filozofia, na ktorej je založená identifikácia plytvania a jeho eliminácia, je základ, na ktorom je vybudovaný systém JIT.

Bigoš a kol. (2008, s. 65) definujú, ktoré materiály alebo výrobky sú vhodné pre JIT. Tieto charakteristiky sú zobrazené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 1 Charakteristika vhodných materiálov pre JIT (Bigoš a kol. (2008, s. 65))

Vhodné pre JIT	Nevhodné pre JIT
Veľké hodnoty	Malé hodnoty
Nízke obstarávacie náklady	Vysoké obstarávacie hodnoty
Veľké množstvá	Malé množstvá
Pravidelné deterministické požiadavky	Urgentné požiadavky (napr. dodávky náhradných dielov a pod.)
Veľkoobjemové alebo drobné výrobky zoskupené do manipulačných jednotiek	Malé objemy výrobkov
Malé obstarávacie riziko	Veľké obstarávacie riziko, dlhé dodacie lehoty

1.4.4 Kanban

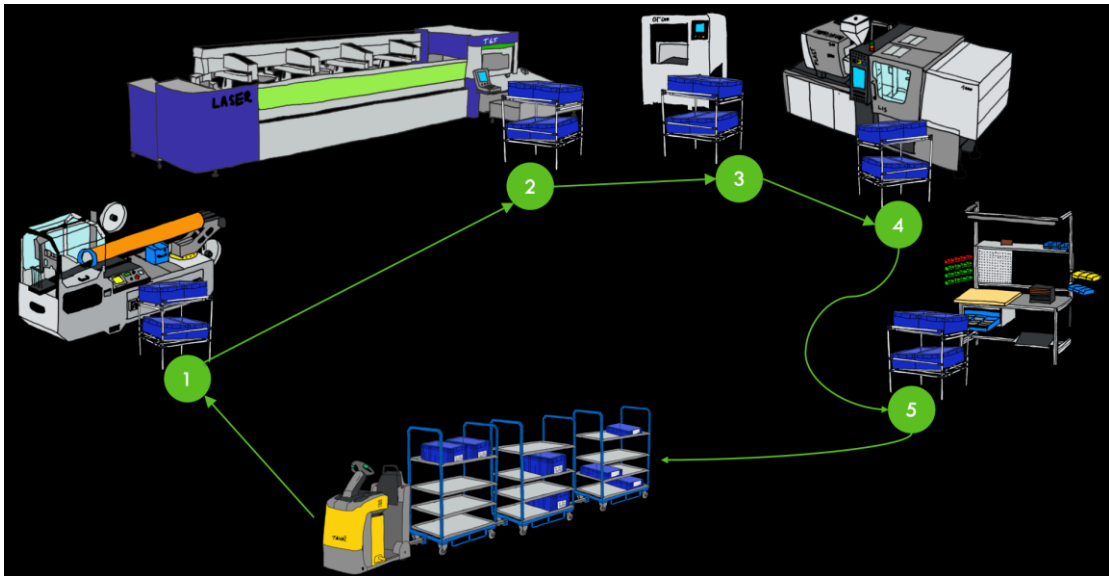
Podľa Cems (©2017 – 2020) je kanban metóda riadenia materiálového a informačného toku s cieľom uspokojiť svojich zákazníkov dodaním správneho výrobku v správnom čase, množstve a v dohodnutej kvalite.

Pán Mašín (2005, s.39) ďalej dodáva, že je to metóda, ktorá je založená na princípe ťahu a vizuálnych signálov o skutočnej a aktuálnej potrebe interných alebo externých zákazníkov.

1.4.5 Milkrun

Pavelka (2014) hovorí o milkrun ako o systéme, ktorý zabezpečuje riadený rozvoz materiálu zo skladu po vopred definovaných logistických trasách s pevne daným časovým

harmonogramom dodávok. To znamená, že v presne určený čas sa vyloží potrebné množstvo materiálu a zároveň sa odvezú prázdne debny so spotrebovaným materiálom.



Obrázok 6 Ukážka ako funguje Milkrun (Escare.cz)

Na obrázku je znázornené, ako správne funguje Milkrun a aj to, že má definovanú trasu a časový harmonogram. Zároveň z pracovísk odoberá prázdne debny, ktoré je potrebné naplniť materiálom.

1.5 Zelená logistika

Dupal' (2018, s. 254) hovorí o zelenej logistike aj ako o environmentálne orientovanej logistike. Táto logistika by mala byť podľa neho chápaná ako proces plánovania, realizácie a koordinácie reťazcov materiálových a riadiacich tokov, s ktorými sú tiež spojené aj informačné toky. A to všetko pri optimálnych nákladoch, z miesta vzniku do miesta spotreby, recyklácií, likvidácií či opätovnom použití produktov. Hlavným cieľom zelenej logistiky má byť uspokojenie požiadaviek zákazníka a zároveň zohľadnenie vplyvu na životné prostredie.

Kľúčové činnosti, ktoré sú potrebné k zelenej logistike zhrnula v tabuľke Malá (2017, s. 21)

Tabuľka 2 Dôležité činnosti zelenej logistiky (Malá (2017, s. 21))

Zelená obstarávacía logistika	Zelená výrobná logistika	Zelená distribučná logistika	Reverzná logistika
Prognózovanie a plánovanie dopytu s ohľadom na environmentálne požiadavky zainteresovaných strán	Stanovenie miesta výroby a skladovania s ohľadom na znižovanie negatívneho vplyvu podniku na životné prostredie	Zákaznícky servis so zameraním na ekologické logistické služby	Manipulácia s vráteným tovarom s ohľadom na znižovanie negatívneho vplyvu podniku na životné prostredie
Zelené nakupovanie	Ekologická údržba	Ekologické riadenie objednávok	Spätná logistika
Výber dodávateľov s ohľadom na ich environmentálny profil	Ekologické nástrojové hospodárstvo	Ekologicky vhodné, recyklovateľné balenie	Materiálová recyklácia
		Podpora servisu a náhradné diely s ohľadom na environmentálne požiadavky zainteresovaných strán	
		Ekologická doprava a preprava	
Riadenie stavu zásob s ohľadom na znižovanie negatívneho vplyvu podniku na životné prostredie			
Logistická komunikácia zameraná aj na poskytovanie environmentálnych informácií			
Manipulácia s materiálom s ohľadom na znižovanie negatívneho vplyvu podniku na životné prostredie			
Ekologické skladovanie			
Ekokancelária			

Malá (2017, s. 21) dopĺňa, že zelená zásobovacia logistika je orientovaná na trh a zároveň aj na fyzické úlohy, ktoré sú spojené s materiálovým a výrobným tokom. Zelenej výrobnej logistike pripisuje logistické úlohy a opatrenia spojené s prípravou a vykonaním výrobného procesu. Zároveň zelená logistika riadi výrobné toky, toky nástrojov a prostriedkov, údržby, zásobovanie a taktiež aj likvidáciu odpadu. Zelená distribučná logistika ma za úlohu súbor operácií, vďaka ktorým sa výrobok dostane z výroby až ku konečnému zákazníkovi a to

s prihliadnutím na ekológiu. Posledná zelená reverzná logistika môže byť chápaná ako proces opätovného získavania recyklovateľných a opätovne použiteľných materiálov či odpadov.

2 RIADENIE ZÁSOb

2.1 Zásoby

Je známe, že zásoby sú pre podnik nie veľmi ekonomickou časťou. A to z dôvodu, že so zásobami sú spojené zbytočné náklady.

Jurová a kol. (2013, s.88) hovorí, že pri správnom udržiavaní zásob je dôležité rozpojenie prísunu a odsunu materiálu na danom, teda určenom mieste v materiálovom toku. Vďaka tomuto rozpojeniu dokáže podnik zachytávať prípadné vzájomné rozdiely v rýchlosti prísunu a odsunu materiálu. Čiže zásobu tak rozpojujú dva po sebe idúce čiastkové procesy materiálového toku, a to tak, aby získali vzájomnú nezávislosť.

2.2 Druhy zásob

Součková a Jerz (2019, s. 50) definujú päť druhov zásob, ktorými sú: obratová zásoba, poistná zásoba, zásoba na preskladnenie, vyrovnávajúca zásoba, zásoba v logistickom kanáli a zásoba rozpracovanej výroby.

Obratová zásoba

Součková a Jerz (2019, s. 50) hovoria, že táto zásoba vzniká ako následok toho, že pre podnik je ekonomickejšie objednávať, vyrábať či expedovať materiál alebo výrobok v dávkach. V jednotlivých objednávacích dávkach je množstvo daného materiálu väčšie, ako spotreba materiálu. Pri takmer rovnomernom odbere sa priemerná obratová zásoba rovná polovici objednaných zásob. Tento typ zásob sa používa pri všetkých prvkoch materiálového toku.

Poistná zásoba

Jurová a kol. (2013, s. 88) tvrdia, že cieľom poistnej zásoby je zachytávať výkyvy v dopyte počas dodacej lehoty objednávaného materiálu, ako aj kolísanie v dodacej lehote. Poistná zásoba je prídavná a udržiava sa popri obratovej zásobe. Na poistnú zásobu je vždy potrebné pozeráť vo vzťahu k požadovaným službám zákazníkom. Vysoká poistná zásoba umožňuje, že rozptyl či pri odbere a zároveň aj pri dodacej lehote je vždy možné zachytiť. To vedie k vyššej úrovni služieb pre zákazníka.

Priemernú veľkosť zásoby vieme vypočítať na základe obratovej a poistnej zásoby. Vypočítame ju ako: $Z = Z_p + Q/2$, kde Z je priemerná veľkosť zásob, Z_p je poistná zásoba a Q je obratová zásoba

Zásoba pre predzásobenie

Podľa Součkovej a Jerza (2019, s. 50) je zásoba na predzásobenie vytváraná na vyrovnávanie predvídateľných výkyvov pri odsune a prísune materiálu. Čo sa môže chápať ako kolísanie v dôsledku zatvorenia podniku z dôvodu čerpania dovolenky, podpory predaja alebo sezónnych vplyvov či iné. Zásoba na predzásobenie by mala obsahovať predovšetkým komponenty alebo hotové výrobky, ktoré vyžadujú úzkoprofilovú kapacitu.

Vyrovnávacia zásoba

Jurová a spol. (2013, s. 89) hovoria, že aj keď bude prebiehať prísun a odsun materiálu pomerne synchronne, môžu nastať menšie výkyvy. Práve kvôli týmto výkyvom sa vytvára menšia vyrovnávacia zásoba, ktorá pokryje tieto zachytené nepredvídateľné výkyvy. A to napríklad pri zistení nekvalitného vstupného materiálu počas výrobného procesu.

Zásoba v logistickom kanáli

Součková a Jerz (2019, s. 51) tvrdia, že zásoba v logistickom kanáli predstavuje všetky druhy materiálov a to v každej forme, ktoré nájdeme vo vstupnom a výstupnom „kanáli“. To znamená, že je to materiál, ktorý má určené svoje určenie, avšak ešte nebol vyexpedovaný, prípadne prijatý.

Zásoba rozpracovanej výroby

Součková a Jerz (2019, s. 51) tvrdia, že táto zásoba je tvorená súhrnom rôzneho materiálu, komponentov a súčiastok, ktoré boli zadané do výroby rôznymi pracovnými príkazmi. Avšak nemusia to byť čisto len nedokončené výrobky, ale taktiež komponenty či súčiastky, ktoré vo výrobe čakajú na ďalšie spracovanie.

2.3 Počítačová podpora pre riadenie zásob

Pre správne fungovanie skladu a celkovo logistiky, sú potrebné informačné systémy. Gros a kol. (2016, s. 389) uvádzajú, že hlavnou funkciou logistického informačného systému je vytvorenie takého logistického prostredia, v ktorom bude možné správne plánovať a koordinovať všetky potrebné logistické aktivity, ktoré sú spojené s riadením materiálových tokov v rámci celého logistického reťazca. Taktiež uvádzajú, že informačný systém pre logistiku sa skladá z niekoľkých podsystémov. Tieto podsystémy sú:

- Spracovanie objednávok
- Riadenie zásob

- Riadenie výroby
- Predpoveď dopytu
- Zásobovanie
- Logistické plánovanie

2.3.1 Typy informačných systémov

Kubasáková a kol. (2017, s. 76) klasifikovali informačné systémy na základe vzťahu k systému riadenia. Tieto systémy sú:

- **Transakčný systém** (Transaction Processing Systems **TPS**): Podľa Kubasákovej a kol. (2017, s. 76) TPS slúži pre mechanizáciu úloh najmä z oblasti riadenia agendy, ako je napríklad fakturácia či mzdy. Tento informačný systém slúži na podporu operatívnej úrovne riadenia a pre zabezpečenie základných procesov v podniku.
- **Expertný systém** (Expert Support Systems **ESS**): Kubasáková a kol. (2017, s.78) priradujú tento informačný systém vrcholovému manažmentu, pretože v tomto systéme je obsiahnutá báza znalostí.
- **Systém pre podporu rozhodovania** (Decision Support Systems **DSS**): Bébr a Douček (2005, s. 195) hovoria, že hlavným cieľom tohto informačného systému je poskytnúť nástroje pre návrh riešenia manažérskych problémov v spoločnosti.
- **Systém pre podporu vrcholového riadenia** (Executive Information Systems **EIS**): Podľa Bébra a Doučeka (2005, s. 194) EIS slúži k analýze a vyhodnotení dát z rôznych pohľadov a poskytovať tak manažérom možnosť identifikovať možné neštandardné situácie. Čiže primárne slúži k identifikácii problémov a nedostatkov v podniku.
- **Informačný systém pre riadenie** (Management Information Systems **MIS**): Guru99 (©2021) hovorí o MIS, že využíva informačné technológie, ľudí, procesy k zaznamenaniu, uloženiu a spracovaniu informácií. A to kvôli tomu, aby mohli byť neskôr použité ku každodennému rozhodovaniu.

2.3.2 Výhody informačných systémov v logistike

Kubasáková a kol. (2017, s. 75) definuje prínosy používania logistických informačných systémov. Ako výhody uvádza:

- Zníženie chybovosti pri vytváraní a prenose dát v podniku vplyvom ľudského faktora
- Zrýchlenie, sprehľadnenie a zefektívnenie procesov v podniku
- Zníženie prácnosti a zároveň aj zníženie prevádzkových nákladov
- Zvýšenie produktivity práce

2.4 Sklad

Vo všeobecnosti je známe, že sklad je miesto, priestor kde je uskladnený materiál, výrobky a to na určitú dobu.

Mecalux (©2021) hovorí o sklade ako o objekte, ktorý sa spolu s prekládkovými a skladovacími zariadeniami, zamestnancami a riadiacimi prostriedkami umožňuje reguláciu rozdielov. A to medzi pohybom prijímaného materiálu (medzi závodmi, dodávka materiálu od dodávateľa,...) a pohybom vydávaného materiálu (materiál odvezený do výrobných liniek, na predaj,...).Tieto pohyby často nie sú koordinované a preto je dôležité definovanie optimálneho skladovacieho procesu.

Podľa Jurovej a kol. (2016, s. 197) vhodné umiestnenie skladu je komplexná a komplikovaná otázka. Riešenie tejto otázky aplikuje exaktné, kauzálne ale tiež aj heuristické prístupy. Preto je dôležité identifikovať interné potreby podniku (veľkosť zásob, druh materiálu,...) ale taktiež aj externé potreby na základe ďalších článkov logistického reťazca (napr. spôsob prepravy a prepravy, zákazník, zložitosť manipulácie s materiálom,...)

2.4.1 Funkcia skladu

Podľa Součkovej a Jerza (2019, s. 108) by sklady mali plniť týchto 5 základných funkcií:

- **Špekulačná funkcia** - na základe očakávaných cenových zmien na odbytových a zásobovacích trhoch.
- **Informačná funkcia** - s rastom a kumuláciou informácií v sklade je dôležitým článkom informačného toku v oblasti obehu a spracovania informácií v celom výrobnom procese.
- **Technologická funkcia** - funkcia vyjadrujúca skladovací a poistný charakter. To znamená, že sklad je regulátorom a kompenzátorom objemových a časových disproporcií a porúch vo výrobnom procese.

- **Kompletačná funkcia** - nielen na tvorbu sortimentu v obchode, ale taktiež na individuálne potreby v prevádzke každého podniku.
- **Zušľacht'ovacia funkcia** - orientovaná na kvalitatívne zmeny všetkých uskladnených druhov materiálu a výrobkov (napríklad kvasenie, sušenie,...). Sú to produktívne sklady, pretože sú spojené s výrobným procesom daného výrobku.

3 KANBAN

Isocertifikat (2020) definuje kanban ako systém dielenského riadenia výroby, ktorý používa tzv. kanban karty.

Kanban-system (©2021) dodáva, že ide o systém riadenia materiálového toku a výroby na základe pull systému. V kanbane je objednávka materiálu riadená spotrebou, čo znamená, že len objednávka na výrobu a logistický proces spúšťa proces doobjednania materiálu.

Podľa Metalcom (© 2020) je kanban ťahový systém, čo znamená, že sa vyrába len to, čo zákazník vyžaduje, a v požadovanom čase a množstve. V kanbane sú jasné definované odberateľsko-dodávateľské vzťahy, respektíve okruhy pracovísk, ktoré si medzi sebou dodávajú a odoberajú materiál, či rozpracované výrobky.

Digite (©2021) definuje kanban ako vizuálny systém na riadenie práce. Kanban vizualizuje skutočný proces ako aj aktuálnu činnosť, ktorá prechádza procesom. Cieľom kanbanu je aj identifikácia potencionálneho úzkeho miesta v procese a následne jeho opravy tak, aby mohol proces pri optimálnych nákladoch fungovať pri optimálnej rýchlosti a priepustnosti.

Podľa Leopold a Kaltenecker (2015, s. 13) Kanban ako pull system redukuje zásoby na minimum. Okamžite ako sa prejaví problémy vo výrobe, vyrobený produkt sa nahromadí v dodávateľskom reťazci. Trik je v tom, vyrábať len toľko, koľko povolí kanban karta.

Apparelresources (2009) hovorí o ďalšom ciele, ktorý kanban má a tým je znižovanie zásob a rozpracovanej výroby.

3.1 História kanbanu

Prvá zmienka o kanbane je z roku 1960 v spoločnosti Toyota. Táto metóda bola vyvinutá pánom z Japonska - Taiichi Ohno-m. Digite (©2021) ďalej dodáva, že metóda vznikla ako nástroj pre jednoduché plánovanie výroby. Hlavnou myšlienkou bolo, aby sa metódou dal kontrolovať a riadiť proces výroby a zásob v každej fáze výroby.

Martišovič (© 2013 – 2021) dopĺňa, že Toyota začala spájať a synchronizovať jednotlivé výrobné pracoviská a linky. Bol to jeden z prvých krokov, k tomu aby vznikol kanban. V prvej fáze kanban fungoval ako paletový kanban. Postupom času vznikol supermarket v blízkosti výrobných pracovísk. Paralelne vznikali aj farebné rozlíšenia kariet pre kanban, t.j. červená, zelená a žltá karta.

Digite (©2021) hovorí, že dôvodom prečo vznikol kanban je, že spoločnosť Toyota mala neprimeranú produkciu a neefektívnosť v porovnaní s americkými automobilovými spoločnosťami.

3.2 Kanbanová karta

Keďže kanban je metóda založená na kartičkách, karty zohrávajú dôležitú úlohu. Lynn (©2021) hovorí o kartách ako o spôsobe komunikácie medzi jednotlivými pracoviskami. Pretože pohybmi kanbanových kariet po tabuli pracovisko vyjadruje, ako ďaleko je s výrobou daného produktu.

Kanban-system (©2021) hovorí, že kanbanová karta obsahuje informácie ako napríklad:

- Názov a číslo komponentu/výrobku
- Počet dielov v jednom balení
- Zákazník (spotrebiteľ)
- Dodávateľ (zdroj)

Každá karta zároveň môže obsahovať rôzne ďalšie interné informácie.

Dodávateľ: PU1 Popis: Production Unit 1	Zákazník: PU2 Umístění: Loc02 Kontejner: Box 1 Množství: 100
#Kanbans: 9	
Vytvořeno: 10/12/2013 22:33:00 Vytisřeno: 11/12/2013 12:10:11	Popis: Item 012345
 INTEGRATED KANBAN SYSTEM Číslo dílu : 012345	Kanban ID:  1090

Obrázok 7 Ukážka kanbanovej karty (Kanban-system (©2021))

3.3 Ako kanban funguje

Apparelresources (2009) hovorí o fungovaní kanbanu na základe podnetu, signálu. Tieto signály môžu byť ako kanbanové karty, štítky, čiarové kódy či aj prázdne debny. V zásade je potrebný jasný a viditeľný signál, ktorý naznačí začiatok konkrétnej akcie. Následne tieto karty, prípadne iné signály (debny,...) cirkulujú medzi pracovníkmi od začiatku každého pracoviska až do jeho konca, aby následne mohla začať od začiatku.



Obrázok 8 Fungovanie kanbanu (Kanban-system (©2021))

3.4 Pravidlá pre správne používanie kanbanu

Tak ako pri každej metóde, tak aj kanban má svoje pravidlá. Součková s Jerzom (2019, s. 79) definovali päť pravidiel, ktoré musí kanban spĺňať:

- Vyrobiť viac, prípadne menej, ako je uvedené na kartičke, je neprijateľné
- Odovzdávanie nepodarkov ďalšiemu pracovisku je opäť neprijateľné
- Materiál sa nesmie prevážať bez toho aby mal kartičku
- Kartičky sa používajú ako nástroj riadenia výroby
- Množstvo kartičiek je minimálne a musí byť v súlade s potrebami finálneho montážneho pracoviska

3.5 Prostriedky používané pri kanbane

Pre správne fungovanie kanbanu definuje Kučerák (2017) tri potrebné prostriedky. Tieto prostriedky sú:

- **Kanbanová karta** - predstavuje objednávku pre odberateľa a zároveň slúži na prenos informácií
- **Kanbaková tabuľa** - miesto, kde dodávateľ preberá informácie o konkrétnych požiadavkách zákazníka
- **Kanban schránka** - miesto, ktoré slúži na odkladanie kariet a zároveň odberateľ do nej vkladá svoje požiadavky

3.6 Predpoklady pre správne fungovanie kanbanu

Pre to, aby kanban správne fungoval, je nutné dodržanie určitých pravidiel alebo predpokladov. Ondra (2017) definoval niekoľko takýchto predpokladov nasledovne:

- Vysoký stupeň opakovania výroby
- Rýchle pretypovanie zariadení
- Vyškolený pracovníci
- Vzájomne harmonizované kapacity
- Správne navrhnuté layouty výrobnjej haly
- Výkonná kontrola kvality priamo na pracoviskách
- V prípade zvýšeného dopytu ochota a schopnosť zamestnancov robiť nadčasy
- Rýchle odstránenie porúch

3.7 Prínosy kanbanu

Kanban-system (©2021) uvádza niekoľko prínosov a výhod zavedenia kanbanu v podniku.

Tieto výhody sú:

- Vyššia dostupnosť materiálu
- Zabránenie nadmernej produkcie
- Obmedzenie zásob
- Rýchlejšie výrobné časy
- Kratšie dodacie lehoty a vyššia spoľahlivosť doručenia výrobku
- Vyššia produktivita v oblasti nákupu, obstarávania, plánovania a kontroly
- Zvýšenie obratu zásob
- Menej potrebného skladovacieho miesta

4 SUPERMARKET

Kerber s Dreckshage (2011, s. 78) definujú supermarket ako skladovacie priestory vo výrobnom závode so štíhrou výrobou. Tieto skladovacie priestory umožňujú podľa potreby odoberať materiál, diely, komponenty alebo aj hotové výrobky. Zásoby sa obnovujú na základe skutočného dopytu. Zásoby sa nahradzujú novou výrobou až vtedy, keď sa položky vyberajú zo supermarketu. To vedie k ľahšiemu zisteniu, čo sa spotrebovalo a pomáha predísť nadvýrobe.

Tomek s Vávrovou (2014, s. 281) hovoria, že supermarket poskytuje spotrebiteľovi všetky potrebné súčiastky a materiál. Spotrebiteľ odoberá potrebný materiál z regálov, ktorý býva automaticky doplnený pracovníkmi skladu. Zvyčajne býva tento materiál doplňaný z medziskladu. Informačný systém upozorní pracovníka signálmi, že zo supermarketu bol odobraný materiál. Na základe týchto signálov pracovník automaticky doplní materiál do supermarketu. Zároveň informačný systém upozorní dodávateľa na potrebu dodania materiálu. V supermarkete je materiál odbalený a pripravený tak, aby mohol ísť automaticky do výrobnéj linky.

Kerber s Dreckshage (2011, s. 78) ďalej dopĺňajú, že supermarket je riadený množstvom zásob, ktoré sú na základe pull systému. Tieto zásoby sa môžu nazývať aj ako vyrovnávacie zásoby a môžu obsahovať suroviny, hotové položky či nedokončené výrobky. Supermarket sa nachádza medzi procesmi a obsahujú určené množstvo zásob. Supermarket dodáva materiál tak, aby neboli prerušenia spôsobené zmenami produktov alebo veľkosťou šarže. Na indikáciu žiadosti o doplnenie sa môžu použiť signály, prípadne aj kanban.

4.1 Vznik supermarketu

Lean (© 2000 – 2021) píše, že supermarket vznikol na podnet pána Taiichi Ohno, po vzhliadnutí fotografií z amerických supermarketov. Supermarket predstavoval, že zákazník mal k dispozícii to čo chcel a hneď. Na základe toho bol v roku 1953 inštalovaný prvý supermarket vo výrobnéj spoločnosti Toyota.

4.2 10. pravidiel pre supermarket

Roser (2013) definoval 10 základných pravidiel, ktoré sú potrebné pre správnu implementáciu supermarketu. Tieto pravidlá sú:

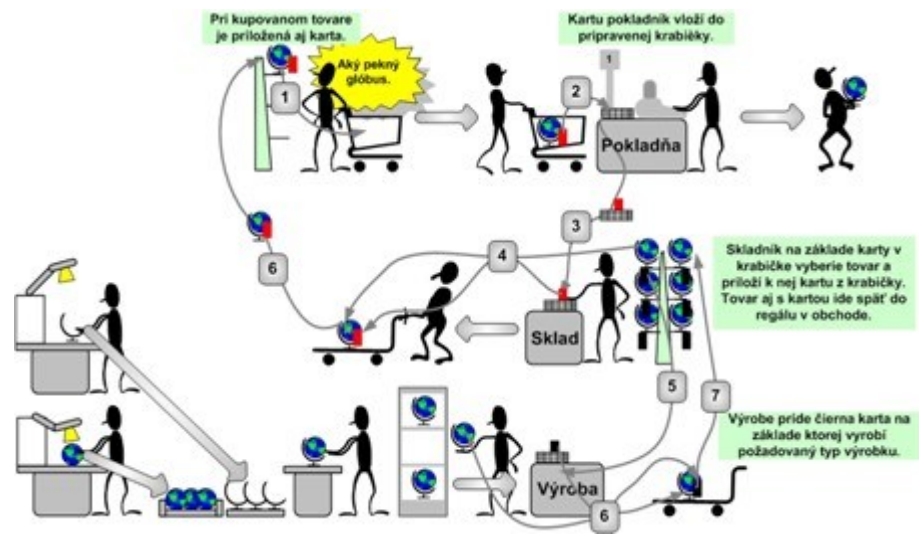
1. Supermarket pre výrobné rozdiely veľkosti šarže.

2. Supermarket pred zákazníkom.
3. Supermarket ak sa materiálový tok rozdeľuje na viac strán.
4. Supermarket medzi rozdielnymi dobami cyklu.
5. Supermarket ak je viac smien.
6. Supermarket ak je viac výrobkov.
7. Supermarket na zlúčenie materiálových tokov.
8. Supermarket ak je väčšia vzdialenosť medzi procesmi.
9. Supermarket v prípade nárokov na vyššiu flexibilitu a reakčný čas.
10. Supermarket pre zmenu zodpovednosti.

4.3 Ako funguje supermarket

Kučerák (2017) definuje fungovanie supermarketu na základe prirovnania k zákazníkovi, ktorý si kúpi produkt v klasickom supermarkete. A vysvetľuje to takto: Zákazník si vyberie výrobok do košíka, príde k pokladni, zaplatí a odíde domov s výrobkom. Každý výrobok má aj vlastný informačný tok. Každý jeden výrobok obsahuje vlastnú kartu (kanban karta). Potom ako zákazník zaplatí výrobok, jeho karta sa vloží do schránky (kanban schránka) a neskôr putuje do skladu (kanban pošta). Do skladu sa na základe informácií z karty dodá potrebný počet výrobkov do regálu a to vrátane kariet, ktoré sa vrátili poštou z pokladne. To znamená, že karty sa budú v kruhu meniť na základe toho, ako sa bude daný výrobok často kupovať. Tento kruh sa nazýva ako interný transportný okruh, a to z dôvodu, že karty riadia výrobok od vstupu do regálu zo skladu.

Zároveň s interným okruhom existuje v systéme aj externý transportný okruh. Tento okruh riadi dopĺňanie zásob výrobkov v sklade dodávateľom. Na základe počtu výrobkov, ktoré sa preskladnia do supermarketu, musí sa rovnaké množstvo výrobkov doplniť externým transportným okruhom od zákazníka. Karta z externého transportného kanbanu je následne poslaná na posledný proces u dodávateľa (lakovanie, montáž,...). Zákaznícka karta v poslednom procese spustí signál pre spustenie výroby požadovaného množstva daného výrobku. Celý proces fungovanie supermarketu je znázornený na obrázku 9.



Obrázok 9 Fungovanie supermarketu

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

5 PREDSTAVENIE SPOLOČNOSTI

Scheidt & Bachmann je nemecká spoločnosť, ktorá podniká v oblasti dopravných systémov. S jej produktami sa môžeme stretnúť po celom svete - od parkovacích automatov na letisku v Las Vegas, cez predaj cestovných lístkov v Bostone, až po palivové stanice v Moskve. Spoločnosť zastrešuje celý životný cyklus týchto systémov - od návrhu, cez vývoj, výrobu, až do uvedenia do prevádzky a následnú údržbu. V súčasnosti má svoje oddelenia vo viacerých mestách po celom svete. Na Slovensku pôsobí od roku 1995, kedy vznikla pobočka v Žiline.



Obrázok 10 Logo spoločnosti (interný materiál)

5.1 Oddelenia spoločnosti

Spoločnosť je rozdelená na štyri oddelenia, podľa typu dopravných systémov, ktoré vyvíjajú a k tomu má aj vlastné výrobné linky, kde svoje produkty vyrába. Oddelenia spoločnosti sú:

- **Parking solutions** - oddelenie podniku, ktoré sa zaoberá parkovacími systémami. To znamená software pre správne fungovanie parkovacieho domu a zároveň aj výrobou automatov na lístky, rámp a ostatného potrebného zariadenia.
- **Signalling systems** - najstaršie oddelenie spoločnosti, ktoré sa zaoberá signalizačnými systémami. Oddelenie sa venuje najmä železničným priestorom.
- **Fare collection systems** - oddelenie, ktoré sa zaoberá dopravnými systémami pre obsluhu cestujúcich - automaty na cestovné lístky, validátory, ale aj back-office systémy spravujúce údaje o systémoch.
- **Fuel retail systems** - štvrté a posledné oddelenie spoločnosti sa orientuje na čerpacie stanice a ich riešenia.

5.2 Scheidt & Bachmann Slovensko

Scheidt & Bachmann Slovensko je dcérska spoločnosť nemeckej spoločnosti Scheidt & Bachmann GmbH. Na Slovensku pôsobí v troch mestách a to v Bratislave, Žiline a v Bytči. Celkovo podnik na Slovensku zamestnáva približne 677 zamestnancov. Tak ako materská

spoločnosť tak aj Scheidt & Bachmann Slovensko je rozdelené do štyroch oddelení a výroby. V Bratislave a v Žiline sídlia pracovníci, ktorí majú na starosti najmä vývoj softvéru, testovanie zariadení a zákaznícku podporu.

Výroba sa nachádza v novo vybudovanej hale v Bytči, kde bola presťahovaná na začiatku roku 2020 zo Žiliny. V Bytči pracuje približne 277 zamestnancov. Prevádzka výroby je zatiaľ len jednozmenná (6:00 – 14:30).



Obrázok 11 Výrobná hala v Bytči (interný materiál)

5.3 Výrobky

Spoločnosť sa zaoberá najmä výrobou automatov na platenie parkovného či na kúpu cestovných lístkov. Výrobu v podniku môžeme zaradiť medzi kusovú výrobu. Preto podnik dokáže zhotoviť produkty, ktoré sú presne podľa predstáv zákazníka, inak povedané, sú šité na mieru každého jedného zákazníka. Preto je možné aby podnik vyrábala flexibilne, s dôrazom a garanciou na vysokú kvalitu a nepretržitú dodávku náhradných dielov.

5.3.1 Automaty

Automaty vyrobené v podniku sa líšia v závislosti od požiadaviek zákazníka - sú „šité na mieru“ zákazníkovi.



Obrázok 12 Automat vyrobený v spoločnosti (interný materiál)

5.3.2 Brány (Gate)

Okrem automatov spoločnosť vyrába aj brány (prípadne turnikety) používané napríklad pri vstupe do budovy či pri vstupe do priestorov metra. Taktiež každá jedna brána je vyrobená podľa potrieb zákazníka.



Obrázok 13 Brána vyrobená v spoločnosti (interný materiál)

5.4 SWOT analýza

Tak ako každá iná spoločnosť, tak aj Schiedt & Bachmann ma svoje silné a slabé stránky, ale aj hrozby a príležitosti. Všetky tieto kategórie obsahuje práve SWOT analýza. SWOT analýza bolo vypracovaná na základe pozorovania, rozhovorov s vedúcim pracovníkom a taktiež na základe dostupných informácií.

SWOT analýza sa skladá zo štyroch oblastí a tie sú: silné stránky (S – Strengths), slabé stránky (W- Weaknesses), príležitosti (O – Opportunities) a hrozby (T – Threats). Zároveň sa rozdeľuje na internú a externú analýzu.

5.4.1 Interná analýza

Interná SWOT analýza sa skladá z dvoch častí a to zo silných a slabých stránok.

Tabuľka 3 Interná analýza (vlastné spracovanie)

Silné stránky	Váha	Hodnotenie	Spolu
Prestížna značka	0,25	3	0,75
IT spoločnosť	0,25	3	0,75
Rodinná firma	0,15	2	0,3
Kvalita	0,35	3	1,05
Spolu	1,00	-	2,85
Slabé stránky	Váha	Hodnotenie	Spolu
Dodávateľ najmä z Nemecka	0,3	3	0,9
Komunikácia	0,1	2	0,2
Chýba matica zodpovednosti	0,25	2	0,5
Slabé znalosti SAP	0,35	3	1,05
Spolu	1,00	-	2,65

- **Silné stránky:** Medzi najsilnejšie stránky spoločnosti patrí kvalita výrobkov. Na kvalite výrobkov si spoločnosť veľmi zakladá a zároveň poskytuje aj servis. Vysoká kvalita výrobkov je potrebná aj z dôvodu, že spoločnosť má svoje výrobky po celom svete. Taktiež vysoká kvalita vedie k prestížnej značke, ktorú podnik naozaj aj má. Ďalšou silnou stránkou je aj fakt, že spoločnosť pôsobí v IT sektore (vývoj) a zároveň si svoje produkty aj vyrába. Vedenie spoločnosti si taktiež zakladá na tom, aby boli pracovníci spokojní a aby sa cítili ako jedna rodina. Preto usporadúva rôzne zážitky či podujatia pre všetkých svojich zamestnancov a ich rodiny.
- **Slabé stránky:** Medzi najvýraznejšie slabé stránky patria napríklad nedostatočné znalosti zamestnancov v oblasti informačného systému SAP a aj to, že veľké množstvo materiálu pochádza z materskej spoločnosti z Nemecka. Taktiež v spoločnosti chýba matica zodpovednosti, ktorá by mohla pracovníkom rozšíriť zručnosti a zvýšiť aj ich platové ohodnotenie. Komunikácia v spoločnosti nie je vždy najlepšia. V niektorých oblastiach by bolo vhodné ju zlepšiť.

5.4.2 Externá analýza

Príležitosti a hrozby sa v SWOT analýze priradujú do externej analýzy a to z dôvodu, že podnik nemá veľa možností na to, aby ich zmenil.

Tabuľka 4 Externá analýza (vlastné spracovanie)

Príležitosti	Váha	Hodnotenie	Spolu
Infraštruktúra	0,2	3	0,6
Vzdelanie zamestnancov	0,2	3	0,6
Nové technológie	0,35	3	1,05
Menšia konkurencia	0,25	2	0,4
Spolu	1,00	-	2,65
Hrozby	Váha	Hodnotenie	Spolu
COVID -19	0,15	2	0,3
Nová konkurencia	0,25	3	0,75
Finančná kríza	0,25	2	0,5
Uzavretie medzinárodného trhu	0,35	3	1,05
Spolu	1,00	-	2,6

- Príležitosti:** Veľkou príležitosťou pre podnik sú nové technológie, ktoré sa vyvíjajú a vyrábajú po celom svete. Sú to technológie, ktoré urýchľujú a zjednodušujú prácu každému pracovníkovi výroby, prípadne aj pracovníkom v administratíve. S novými technológiami prichádza aj potreba vzdelania zamestnancov. Vzdelaním by sa zvýšil taktiež aj ich rozsah pôsobnosti. Výhodou pre podnik je aj jeho poloha a zároveň infraštruktúra. Podnik je situovaný blízko železničnej stanice a taktiež má dobrú dostupnosť na diaľnicu. V rámci regiónu má závod nulovú konkurenciu a konkurencia je nízka aj naprieč celou Slovenskou republikou, čo môže byť veľkým pozitívom pre celú spoločnosť.
- Hrozby:** najväčšou hrozbou pre celú spoločnosť je uzavretie medzinárodného trhu či hraníc medzi krajinami. A to z dôvodu expanzie svojich výrobkov po celom svete. Hrozba pre podnik je takisto aj nestabilita v ekonomike ako je napríklad finančná kríza či iné výkyvy v ekonomike. Nová konkurencia je taktiež hrozbou pre podnik a to napríklad pri znižovaní cien svojich výrobkov. V dnešnej dobe je veľkou hrozbou COVID – 19. To z dôvodu vypadnutia niektorých zamestnancov, prípadne uzavretie celého podniku na niekoľko dní. S COVID – 19 sa taktiež viažu opatrenia vlády, ktoré by mohli taktiež viesť k čiastočnému uzavretiu spoločnosti.

5.4.3 Vyhodnotenie analýzy

Hodnota internej analýzy vyšla 0,2. Táto hodnota je vypočítaná ako rozdiel silných a slabých stránok (2,85 – 2,65). Táto hodnota poukazuje na prevahu silných stránok podniku nad slabými stránkami. Po odčítaní hodnôt hrozieb od príležitostí sa v externej analýze získala hodnota 0,05 (2,65 – 2,6). Ako aj v internej analýze tak aj v externej analýze celková hodnota poukazuje na prevahu príležitostí nad hrozbami. Celková hodnota SWOT analýzy sa rovná číslu 0,25, čo predstavuje súčet internej a externej analýzy.

Celková hodnota analýzy poukazuje na prevahu pozitívnych vplyvov na podnik. Môžeme povedať, že číslo 0,25 je pomerne dosť nízke, preto je pre podnik dôležité sa zamerať na elimináciu negatívnych vplyvov.

6.1.1 Regály

Najväčšiu časť skladu tvoria regály. Celkovo je v sklade osem regálov, ktoré sú pomenované písmenami A – H. Jeden regál je ďalej rozdelený na 9 častí. Každá jedna časť je označená písmenami A – I. Jeden regál sa skladá z troch polic a miesta na podlahe. Jednotlivé úrovne sú označené číslami 1-4. Zároveň do jednej časti regálu sa zmestia 3 palety vedľa seba. Tieto pozície sú označené číslami 1 – 3. Ak teda pracovník má ísť po materiál na pozíciu REC – 21, vie, že materiál nájde v regáli E, časti C, na polici 2. Celková kapacita regálov v sklade je 780 paletových miest.

V regáloch sa uskladňujú taktiež rôzne káble, plechy, plasty, motorčeka a ďalší iný materiál.



Obrázok 15 Ukážka regálov (vlastné spracovanie)

6.1.2 Sklad sypkého materiálu

Ďalšia časť skladu je „META“. V tejto časti sa nachádza materiál, ktorý je sypký ako napríklad rôzne skrutky, matice, nálepky, a pod. Taktiež sa tu nachádzajú rôzne káble, či iné menšie komponenty.

Materiál je tu uskladnený v modrých boxoch. Každý jeden box má pridelené číslo materiálu a pozíciu v danom sklade.



Obrázok 16 Ukážka "META" (interný materiál)

6.1.3 LIFT

Tretou možnosťou ako sa uskladňuje materiál v podniku je takzvaný LIFT. LIFT sa dá opísať ako vysoký komín, kde sa na základe systému privolávajú jednotlivé police s materiálom. V tejto časti je umiestnený citlivý alebo drahý materiál. Najčastejšie to sú rôzne plošné dosky alebo káble. Celkovo sa v podniku nachádza 7 LIFTOV. Každý LIFT má inú maximálnu kapacitu.



Obrázok 17 Ukážka LIFT (interný materiál)

6.1.4 Kalthalle

Štvrtou a poslednou skladovacou jednotkou je samostatný sklad, ktorý sa nachádza kúsok od hlavnej budovy spoločnosti. Tento sklad sa v podniku nazýva „Kalthalle“. V tomto sklade je umiestnený málo používaný materiál, prípadne materiál, ktorý nie je potrebné mať v teple. Kapacita paletových miest v tomto sklade je 800 miest pre euro palety. Najčastejšie sú to rôzne plasty, obaly na prepravu automatov, plechy a iný materiál.



Obrázok 18 Ukážka Kalthalle (interný materiál)

6.2 Spôsob naskladnenia materiálu

Najväčšie množstvo materiálu, ktorý je v podniku prijímaný je z materskej spoločnosti v Nemecku. Tento materiál prichádza na paletách alebo v gitterboxoch. Avšak táto paleta nie vždy príde plná, prípadne sa v jednej palete nachádza viac ako len jeden druh materiálu. Keď príde kamión s materiálom, pracovníci prezrú palety a rozdelia materiál podľa toho, do ktorej časti skladu sa bude naskladňovať. Keď sú palety rozdelené materiál sa začne naskladňovať. Ak je to materiál sypký, ako rôzne malé skrutky či matice, pracovníci si prejdú pozície v systéme SAP, na ktorých sa materiál nachádza a uskladnia ho tam. Samozrejme tento materiál aj systémovo naskladnia na danej pozícii. Avšak stáva sa, že materiál naskladnia aj na inú pozíciu. V prípade väčšieho materiálu ako sú napríklad rôzne plechy, plasty či väčšie komponenty, sa tento materiál naskladňuje do regálov v sklade.

Pracovník si prezrie paletu s materiálom a na základe počtu a druhu materiálu začne naskladňovať. Najprv si pracovník pozrie pozície SAP a skontroluje pozíciu. Ak pracovník

nájde pozíciu, na ktorej sa materiál už nachádza uskladní ho tam. Avšak najčastejšie pracovník pozície nepozera, ale prejde si sklad s regálmi a tam kde vidí prázdnu pozíciu, tam materiál uskladní. Následne materiál uskladní na danej pozícií aj systémovo čiže v systéme SAP. Ešte predtým, ako je daná paleta s materiálom uskladnená na pozícií, prilepení alebo pripevní sa na ňu papier s osem miestnym číslom daného artiklu - materiálu. Toto číslo je napísané buď rukou, alebo niekedy vytlačené z počítača.



Obrázok 19 Ukážka zaskladneného materiálu (vlastné spracovanie)

6.3 Dôsledky zaskladnenia

Zaskladnenie materiálu týmto spôsobom je veľmi nezrozumiteľné, závislé od operátora, ktorý uvedenú transakciu vykonáva. Podniku vznikajú zvýšené náklady nielen na skladovanie. Pracovníci pri prijímaní materiálu z materskej spoločnosti z Nemecka nekontrolujú, či dodací list sedí spolu s prijímaným materiálom. Nekontrolujú ani množstvo, prípadne poškodenie tovaru. Dôvodom tejto nekontroly je údajná výstupná kontrola v materskej spoločnosti, ktorá oprávňuje tieto diely nakladať (množstvo a kvalita). V tomto prípade len naskladnia materiál podľa dodacieho listu, ktorý prišiel spolu s materiálom z Nemecka.

Zvýšené náklady sú aj so skladovaním, keďže sa materiál niekedy nachádza na viac ako jednej pozícii. Zároveň materiál zaberá aj veľa miesta pre iný materiál, ktorý sa uskladňuje napríklad v Kalthalle. Čas naskladnenia materiálu sa predlžuje, tým, že pracovník chodí po sklade a pozerá voľné pozície.

Pri vychystávaní materiálu vznikajú odchýlky, ktoré sa spätne ťažko dohľadávajú. Keďže pracovník si zoberie materiál z pozície, ale v SAP zaznačí, že materiál bol odobraný z inej pozície. Vďaka tomu vznikajú pri inventúre rozdiely v počte kusov materiálu na sklade resp. štruktúrne odchýlky.

Nedostatkom pri naskladňovaní je taktiež značenie palet alebo boxov s osem miestnym číslom. Toto číslo je písané rukou, prípadne vytlačené. Pracovník toto číslo nemusí vidieť na poslednej polici regálu, najmä ak je písané rukou. Materiál označený na palete, že sa nachádza na danej pozícii, sa nemusí nachádzať na tejto pozícii. Dôvodom väčšinou je, že pracovník, ktorý si odtiaľ zobral posledné kusy nevyčiarol číslo materiálu z palety, boxu. Niekedy môže nastať situácia, kedy pracovník pri naskladňovaní materiálu zabudne číslo materiálu napísať na paletu či box a materiál naskladní na pozíciu. Môže to viesť k strate materiálu. Celkovo tento druh naskladnenia materiálu má v sebe plytvanie. Plytvanie časom, zbytočné pohyby pracovníka.

Ako už bolo spomínané, každý materiál, ktorý sa prijme v podniku a zaskladní sa do skladu je označený osem miestnym číslom. V tomto prípade je problém, že číslo je na paletu alebo gitterbox napísané na papier formátu A4 ručne, prípadne vytlačené. Takýto štítok neobsahuje žiadne potrebné informácie o materiáli. Jediné čo sa zo štítku dozvieme je číslo materiálu. Na štítku chýbajú základné údaje o aktuálnom množstve materiálu na paletu, záznam kedy bol materiál prijatý, kedy bolo z palety daný materiál odobraný, atď.



Obrázok 20 Označenie materiálu (vlastné spracovanie)

6.4 Příprava materiálu pre výrobu

Zásobovanie výrobných liniek v podniku je rozdelené na dve časti. Tou prvou sú nekanbanové zákazky. Teda materiál vychystáva na linky podľa aktuálnych potrieb a na základe výrobných kariet.

Druhou možnosťou, ako sa vychystáva materiál v spoločnosti, je na základe kanban monitoru. Na princípe kanbanu funguje niekoľko liniek v spoločnosti.

6.4.1 Příprava nekanbanových zákaziek

Příprava potrebného materiálu pre výrobu sa vychystáva pomocou karty výroby, v podniku sa používa len výraz „karta“. Tieto karty sú vytvorené na základe aktuálnych zákazníckych potrieb. Každá karta je odlišná, keďže sa vytvára aj pre menšie komponenty, ktoré si podnik sám vyrába. Táto karta obsahuje kusovník k danému produktu či komponentu. Taktiež obsahuje informácie o začatí, ukončení výroby, aké zariadenia sú potrebné a iné informácie.

Následne ako sa táto karta vytvorí a vytlačí. Ďalší pracovník túto kartu „odpíše“ v systéme SAP. V tejto transakcii pracovník zistí, či je všetok materiál aj fyzicky v sklade. Ak materiál chýba, ďalšou transakciou tento materiál preskladní. Ak je karta odpísaná a všetok materiál sa nachádza v sklade, pracovník vygeneruje skladový príkaz (TA t.j. Transportauftrag) alebo zoznam materiálu. Na tomto zozname sa nachádza materiál, ktorý je potrebný na danú kartu, potrebný počet kusov materiálu a zároveň aj pozícia, kde sa materiál nachádza v sklade. Na tomto liste sa tiež nachádza čiarový kód.

Po tom ako pracovník nachystal túto kartu a má vytlačené všetky TA, putuje táto karta na „štítky“, ktoré obsahujú pre zákazníka resp. podnik dôležité informácie. V tomto bode sa vytvoria štítky. Štítky sa tvoria pomocou šablóny v programe Zebra Designer. Na jednom štítku sa nachádza poradové číslo, index na základe karty a zároveň tento štítok musí byť v zhode s priloženým technickým výkresom.

Po vytlačení štítkov je karta pripravená na vychystanie materiálu. Přípravu materiálu vykonávajú pracovníci skladu. Pracovník si zoberie kartu a na základe vytlačených TA vychystá materiál na vozík. Keď je materiál už nachystaný, pracovník si zosníma čiarový kód, ktorý sa nachádza na TA. Zosnímaním TA sa potvrdí, že je všetok materiál v poriadku a v určenom počte tak ako je v kusovníku. Posledným krokom, ktorý musí pracovník urobiť je, že túto kartu odpíše aj systémovo. V SAP túto kartu zapíše do statusu 90, to znamená, že je všetok materiál nachytný a materiál je pripravený na odovzdanie na dané pracovisko.

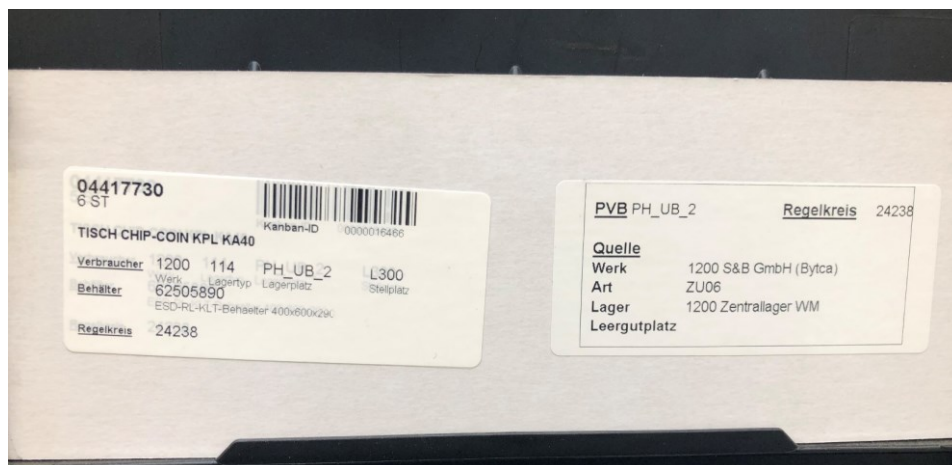
V prípade, že pracovník skladu nenašiel niektorý materiál, pretože nie je ešte naskladnený alebo chýba, vozík s materiálom umiestni na vyznačené miesto pre chýbajúci materiál. A zároveň na papier poznačí chýbajúci materiál, ktorý pripevní na vozík. Ak nastane táto situácia, pracovník nemôže systémovo kartu odpísať na 90, ale keďže chýba materiál odpíšu kartu len čiastočne a to na 50. Takže daná karta musí počať kým bude materiál k jej výrobe kompletný.

Ak je všetok materiál pripravený pre danú zákazku, pracovník tento vozík s materiálom zavezie na pracovisko, kde sa materiál bude spotrebovávať.

6.4.2 Príprava kanbanových zákaziek

Tieto zákazky sa nevychystávajú na základe výrobných kariet, ale na základe spotreby danej výrobnéj linky. Debny, ktoré je potrebné naplniť a odvieť na výrobnú linku sa dovezú prázdne z linky a následne sú uložené na vyhradené miesto. Pracovník, ktorý je zodpovedný za daný kanban si vezme dané debny na vozík, ktorý je označený daným kanbanom. Tieto debny majú štítky, ktoré obsahujú informácie:

- číslo materiálu a jeho názov
- názov kanbanu
- miesto v regáli daného kanbanu (kam debna patrí)
- číslo debny
- čiarový kód



Obrázok 21 Kanbanové štítky (vlastné spracovanie)

Po tom ako si pracovník zobral debny svojho kanbanu, začne ich plniť. Prvým krokom je odsnímanie čiarového kódu pomocou Hand-heldu. Ak sa materiál nachádza na sklade, tak sa vytlačí TA daného materiálu. Každý pracovník si odsníma viac debien a potom ich podľa vytlačených TA začne plniť. Po naplnení všetkých debien je ešte potrebné, aby pracovník potvrdil všetky TA, ktoré si vytlačil. Potvrdením týchto TA pracovník potvrdí, že materiál bol vychystaný a bude prepravený na pracovisko. Ak si pracovník splnil všetky tieto povinnosti, pripraví vozík na vyznačené miesto v sklade. Na toto miesto následne príde v určený čas (raz za hodinu) vláčik, ktorý odvezie všetky pripravené vozíky na dané pracoviská.

6.5 Dôsledky vychystávania materiálu (vyskladnenia)

Zásoby, ktoré sú v sklade sa nie vždy rovnajú zásobe, ktorú zobrazuje SAP. To vedie najmä k držaniu zákazky v sklade, keďže sa materiál nemôže presunúť zo skladu na pracovisko, pokiaľ nie je kompletná celá výrobná karta. Aj keď sa tieto čakajúce zákazky pravidelne kontrolujú, niektoré čakajú aj dlhšiu dobu na svoje spracovanie. Čas čakajúcich zákaziek je veľmi individuálny, nakoľko každá výrobná karta je iná a skladá sa z iného kusovníku. Preto niektorá karta môže čakať na spracovanie aj niekoľko dní, iná zas len zopár hodín. Táto čakacia doba teda závisí najmä od príjmu materiálu, prípadne aj od rýchlosti zaskladnenia materiálu, ktorý sa vyrobil priamo v podniku. Ak sa však chýbajúci materiál nachádza napríklad na kanbane niektorej linky tak sa tento materiál systémovo preskladní z kanbanu na výrobnú zákazku a materiál sa vezme priamo z kanbanu niektorej výrobnej linky. Tento úkon však môže nastať za predpokladu, že sa systémovo a aj fyzicky v kanbane nachádza viac kusov materiálu. Materiál sa z kanbanu výrobnej linky neodoberá, pokiaľ by mala nastať situácia, že by sa zastavila výroba. V prípade ak informačný systém SAP zobrazuje, že daný materiál sa nachádza v sklade, ale pracovník ho nenájde, musí tento materiál pohľadať na starých pozíciách. Avšak veľmi často sa tento materiál nenachádza ani na starých pozíciách. Vtedy sa materiál zapíše v systéme SAP, že je materiál „stratený“. V SAP je to označenie ako LOST & FOUND.

Taktiež nastáva problém ohľadom sypkého materiálu, ako sú napríklad rôzne ľahké matice či iný ľahký materiál, ktorý sa preváža na váhe. Tieto váhy neboli dlhšie skalibrované, čo vedie k tomu, že nie vždy to množstvo materiálu, ktoré sa odváži a je prepočítané na kusy je aj skutočné. Množstvo sa môže líšiť. Čo vedie tiež k inventúrnym odchýlkam. Pracovník pri vážení si nemusí všimnúť, že mu nejaké množstvo spadlo mimo váhu.

6.6 Ishikawa diagram

Na základe pozorovania a získaných podkladov v podniku bol vypracovaný Ishikawa diagram. Tento diagram sa skladá zo štyroch častí, ktoré sú: metódy/postupy, manažment, ľudia a materiál. Ishikawa diagram v podniku rieši zlé skladovanie v podniku. Pod zlým skladovaním v podniku sa rozumie najmä možnosť výberu pozície pri zaskladňovaní materiálu čo vedie k strate materiálu, keďže sa nachádza na viacero pozíciách a taktiež sa v podniku miestami skladuje vzduch. Taktiež k tomu prispieva aj spôsob označenia materiálu v podniku a to ručne písanými štítkami na papier. Čo vedie k tomu, že v podniku je zlé respektíve nesprávne zvolené skladovanie. Vypracovaný Ishikawa diagram sa v práci nachádza v prílohe P I.

6.6.1 Metódy a postupy

Ak sa pozrieme na časť, ktorá sa zaoberá metódami a postupmi, zistíme, že ľudia nie sú informovaní o postupoch a taktiež je mnoho pracovných postupov, ktoré nie sú zdokumentované. Prípadne, ak sú pracovné postupy zdokumentované, nie sú vždy aktuálne. Podnik pracuje s informačným softvérom SAP, ktorý ponúka možnosť voľby jednotky (metre, kilogramy, kusy,...), avšak pri nižších zručnostiach pracovníkov nie každý vie o tejto voľbe.

6.6.2 Manažment

V oblasti manažmentu nie je zaužívaná implementácia včasných SAP systémových upozornení na určitý druh problému. Nie vždy je komunikácia manažmentu s oddeleniami podniku dobrá a včasná.

6.6.3 Ľudia

V prípade ľudí bolo definovaných niekoľko príčin nedostatkov. Zavedenie moderných a adekvátnych metód včasných upozornení určite zvýši motiváciu k lepšiemu výkonu pracovníkov, nakoľko ich možnosti sebakontroly resp. kontroly procesov, ktoré vykonávajú, dosiahnu vyššiu úroveň. Niektorí pracovníci nedodržiavajú nariadenia alebo pracovné postupy a to vedie k omylom, ktoré vznikajú. Taktiež mnoho pracovníkov má nedostatočné znalosti v oblasti informačného systému SAP, čo sa vie odstrániť pravidelným preškolením. Prípadne sú zvyknutí na pero a papier a prácu s informačným systémom SAP vnímajú ako zložitú. Ako jedna z možností na zváženie je zavedenie hmotnej zodpovednosti za zverenú časť skladu. Niektorí pracovníci skladu, najmä ženy majú veľký rešpekt pred prácou s VZV.

A to najmä vo vyšších skladových miestach. Preto radšej poprosia kolegu o zloženie palety na podlahu. Taktiež toto sa vie odstrániť detailnejším školením v rámci VZV.

6.6.4 Materiál

V prípade materiálu sa príčin rozdielov v zásobách vyskytlo hneď niekoľko. Jednou z príčin je zmiešaný materiál, ktorý prichádza z materskej spoločnosti z Nemecka. V jednej palete sa nachádza viac druhov materiálu. Prípadne ak príde materiál jedného druhu na jednej palete, stáva sa, že paleta nie je úplná čiže plná. Pri prevzatí palety, ktorá prichádza z Nemecka, nie je žiadna kontrola. V tomto bode sa nekontroluje počet materiálu s dodacím listom, nakoľko materská firma tvrdí, že jej výstupná kontrola dodacie listy a počty verifikuje. Taktiež môže nastať, že technická dokumentácia, čiže výkres, sa nezhoduje s kusovníkom. V podniku taktiež funguje zaskladnenie materiálu tam, kde je miesto. Čiže skladník chodí po sklade a hľadá voľné miesto. Ak toto miesto nájde materiál tam uskladní.

6.7 Štatistika vychystávania materiálu pre výrobu

Štatistika bola vykonaná pre oblasť vychystávania materiálu pre interný kanban, nakoľko táto štatistika bude porovnávaná so štatistikou vychystávania materiálu po zavedení supermarketu v podniku.

Vychystanie materiálu sa vykonáva na základe karty zákaziek a jej TA (listu materiálu). Každá karta je iná a má iný kusovník a iný počet potrebného materiálu. Preto každá karta trvá inú dobu na vychystanie.

Štatistika sa zameriava len na vychystanie materiálu zo skladu na vozík, ktorý je odložený na určenom mieste, odkiaľ ho berie vláčik na dané pracovisko. Štatistika začína hneď ako pracovník obdrží kartu s TA, na základe, ktorej začne pracovať. Skončí vtedy, keď odloží vozík naplnený materiálom na danú pozíciu. Štatistika bola spracovaná na 20 kartách. Ako už bolo spomenuté, každá karta trvala iný čas vychystania. V priemere vychystanie jednej karty trvá 36,35 minúty. Štatistika vychystávania materiálu je zobrazená v tabuľke 5.

V podniku platí nepísané pravidlo a dohoda medzi skladom a oddelením výroby, že na vychystanie karty má sklad jeden deň (24 hodín). Tento časový úsek zahŕňa aktivity od vytlačenia karty, až po vychystanie materiálu pracovníkmi skladu.

Tabuľka 5 Čas vychystania kariet (vlastné spracovanie)

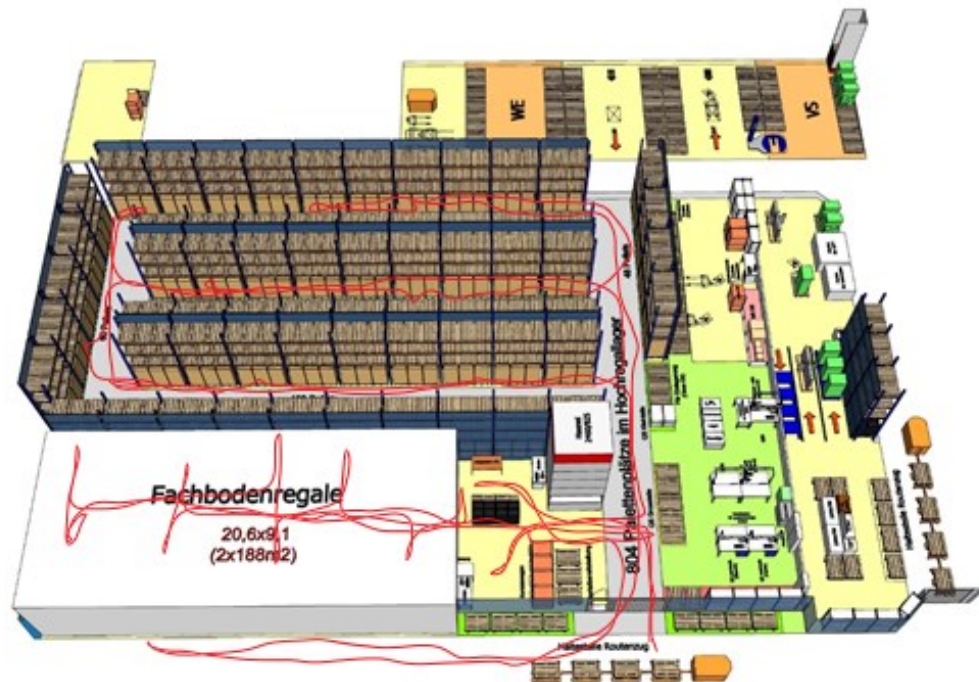
PORADIE	DÁTUM	ČAS	ČAS(min.)
1.	10.2.2021	7:20 - 7:35	15
2.	10.2.2021	7:42 - 7:56	14
3.	11.2.2021	7:35 - 7:48	13
4.	11.2.2021	8:30 - 8:55	25
5.	11.2.2021	9:15 - 11:12	117
6.	11.2.2021	10:20 - 10:59	39
7.	12.2.2021	8:55 - 9:30	35
8.	12.2.2021	9:30 - 9:57	27
9.	15.2.2021	9:30 - 10:18	48
10.	15.2.2021	11:00 - 11:25	25
11.	15.2.2021	11:05 - 12:46	71
12.	15.2.2021	13:10 - 13:15	5
13.	16.2.2021	7:00 - 7:42	42
14.	16.2.2021	8:05 - 8:30	25
15.	16.2.2021	12:51 - 14:00	69
16.	17.2.2021	7:45 - 8:21	36
17.	17.2.2021	9:11 - 9:43	32
18.	17.2.2021	12:32 - 13:18	46
19.	18.2.2021	7:35 - 8:00	25
20.	18.2.2021	10:45 - 11:03	18
Suma			727
čas na 1 zákazku			36,35

6.8 Spaghetti diagram

Spaghetti diagram bol vytvorený pozorovaním pracovníčky v sklade pri vychystávaní materiálu. Pracovníčka pri vychystávaní materiálu prešla niekoľko desiatok zbytočných krokov.

Na začiatku pracovníčka obdržala debny, ktoré bolo potrebné naplniť materiálom. Tieto debny musela najprv odsnímať na základe čiarového kódu, ktorý sa nachádza na kanbanových debnách. Po odsnímaní všetkých debien sa pracovníčka presunula k tlačiarni, aby si mohla zobrať vytlačené TA. S TA sa pracovníčka vrátila k vozíku, na ktorom mala naukladané debny a vytlačené TA vložila do každej debny na základe čísla materiálu. Keď mala pracovníčka rozdelené TA, išla do skladu po materiál. Najprv sa rozhodla ísť do METY, kde je všetok sypký a menší materiál. Prešla postupne každú pozíciu a odobrala potrebný počet materiálu. Pri poslednej pozícii zistila, že materiál sa tam nenachádza. V počítači si pracovníčka našla všetky staré pozície a následne ich pozrela aj v sklade.

Materiál nenašla, preto musela debnu odsnímať a systémovo zapísať, že materiál sa nenachádza v sklade a debnu odniesť na miesto, určené pre takéto prípady. Po tom, ako pracovníčka zobrala všetok materiál z METY, odišla po materiál v centrálnom sklade. Po tom, ako pracovníčka našla všetok materiál, potvrdila všetky TA a pripravila vozík s materiálom na určené miesto, odkiaľ ho zobral v určený čas vláčik priamo na výrobné pracovisko. Všetky pohyby pracovníčky sú zobrazené na obrázku 20.



Obrázok 22 Spaghetti diagram (vlastné spracovanie)

6.9 Staré pozície

Pri vychystávaní materiálu pre výrobu sa niekedy naskytuje problém, kedy informačný systém SAP ukazuje dostatočnú zásobu materiálu pre zákazku, avšak v sklade na danej pozícií sa materiál už nevyskytuje, prípadne sa vyskytuje len menšie množstvo. Na tento problém prídu zamestnanci skladu až pri vychystávaní materiálu pre zákazku. To vedie k tomu, že zákazka nebude vychystaná a čaká, až kým sa materiál objedná alebo niekde nájde. Pracovníci skladu pri zistení, že materiál sa nenachádza na svojej pozícií, označia daný materiál v systéme SAP ako Lost&Found.

Materiál, ktorý sa nachádza v SAP ako Lost&Found sa musí najprv pozrieť, či sa nenachádza na starých pozíciách. To znamená, že určený pracovník si raz za týždeň pozrie v informačnom systéme SAP všetky materiály, ktoré sú označené ako Lost&Found.

Následne si pracovník vygeneruje tabuľku s týmto materiálom. Ďalším krokom je, že si pracovník do tejto tabuľky na základe SAP poznačí staré pozície každého materiálu z tabuľky. Počet starých pozícií je pri každom materiáli veľmi individuálny. Niektorý materiál má 1-2 staré pozície, iný materiál ich má omnoho viac. Staré pozície sa pozerajú približne rok dozadu. Po poznačení si všetkých pozícií sa pracovník ide presvedčiť, či sa materiál náhodou nenachádza na jednej zo starých pozícií. V prípade, že nejaký materiál nájde, musí prepočítať daný materiál a následne si poznačiť množstvo. Úplne posledným krokom pri tejto aktivite je úprava v informačnom systéme. Ak pracovník nájde na niektorej pozícií daný materiál, v systéme zadá pozíciu, na ktorej sa materiál nachádza so správnym množstvom materiálu. Ak sa nenašiel materiál nikde, potrebné množstvo sa „vynuluje“ čiže materiál sa odpíše tak aby ostala na stave nula.

Táto situácia vzniká najmä z dôvodu, že materská spoločnosť z Nemecka posielala iné množstvo materiálu ako je na dodacom liste. Chyba je zároveň aj v slovenskej pobočke spoločnosti, keďže materiál pri príjme nikto neprepočítava. Príjme sa taký počet materiálu aký je na dodacom liste. Druhým dôvodom vzniku tohto nedostatku je, že do skladu má prístup ktokoľvek z výroby. Zároveň, ak výrobní pracovníci pokazia niektorý kus materiálu, prídu do skladu a povedia, že daný materiál nedostali. Čo vedie k duplicitnému vydaniu materiálu a v sklade k chýbajúcemu materiálu. Čo je veľmi ťažké dohľadať, keďže sa takéto vydanie materiálu nikde neznačí.

6.10 Inventúra

Na začiatku implementácie sa v podniku uskutočnila inventúra. Inventúra trvala niekoľko dní a pracovali na nej všetci pracovníci skladu. Inventúra sa spracúvala na základe bellegov, podkladov, ktoré určovali presné pozície na počítanie. Samotná inventúra sa spracovala na pozície v sklade. Na podklade, ktorý pracovníci dostali, bola pozícia so všetkým materiálom, ktorý sa tam má nachádzať.

Pracovníci boli preškolení, ako správne spočítať všetok materiál a zároveň boli poučení aj o tom, že ak sa na pozícií bude nachádzať aj materiál, ktorý nebude v podklade, ktorý dostali, je potrebné spočítať materiál a zapísať ho na daný podklad.

Inventúra sa pred implementáciou supermarketu stihla dokončiť na 25%. Po spracovaní všetkých dát sa zistilo, že celková odchýlka v zásobách bola vyčíslená na sumu 240 340,08 eur. Táto odchýlka je pre spoločnosť veľmi vysoká a to vzhľadom na fakt, že inventúra bola vykonaná len na 25% všetkého materiálu v sklade. Suma 240 340,04 eur pre podnik

znamená to, že v sklade má viac materiálu o túto sumu ako by reálne mala mať. Skladovanie zásob je pre podnik predražené.

6.11 Prehľadnosť zásob

Ako už bolo spomínané, v sklade sú zásoby označené papierom, na ktorom je ručne písané osemmiestne číslo. Toto číslo nie vždy býva viditeľné, a to najmä na vyšších pozíciách v sklade. Ak sa materiál nenachádza na pozícií, toto číslo je jednoducho prečiarknuté, no taktiež nie vždy je to viditeľné. Prípadne číslo nie je preškrtnuté, čo pre pracovníka znamená, že materiál sa nachádza na danej pozícií avšak pravda je, že sa tam nič nenachádza. Len jeho kolega zabudol prečiarknuť číslo materiálu pri odobraní posledného kusu.



Obrázok 23 Ukážka skladovania (vlastné spracovanie)

Zásoby, ktoré sa nachádzajú v giterboxoch, prípadne aj na palete, sú rôzne porozhadzované po celom boxe. Pracovník ich musí v celom boxe hľadať na základe čísla na balení výrobku alebo podľa označenia na samotnom výrobku.

Ďalším nedostatkom v rámci prehľadnosti zásob je fakt, že jeden materiál sa môže nachádzať aj na viacerých pozíciách. Práve toto vedie pracovníkov k chybovosti pri vychytávaní materiálu pre výrobu.

ČísloSkladu	012	Centrál.sklad (pln.WM) SK							
Materiál	50586680	MOTOR SCHRITIMOTOR 17-PM-K347-02W NMB							
Záv.	1200								
Zásoby k materiálu									
Typ Skl.miesto	KZ	ZvlZás	BU	BV	Celk.zásoba	Disponibil.zásoba	ZMJ	Dátum	PM
Skl. Šarža	OP	AI	AU	AV	Zásoba na uskladn.	Zás.na vysklad.	Č.osvedč.		
821 RCA-13					969	969	KS	26.11.2020	
1200 01					0	0			
821 REI-13	S				94	94	KS	03.09.2020	
1200 01					0	0			
822 H5D-43					606	596	KS	26.11.2020	
1200 01					0	10			
822 H5N-23					918	918	KS	26.11.2020	
1200 01					0	0			
914 0001122011					10-	10-	KS	26.11.2020	
1200 01					10	0			

Obrázok 24 Ukážka materiálu s viacero pozíciami (vlastné spracovanie)

7 ZHRNUTIE ANALÝZY

Na základe analýzy v podniku bolo zistených niekoľko nedostatkov. A to najmä v oblasti zaskladnenia tovaru a následne jeho príprave pre výrobu. Ak sa rozoberie proces zaskladňovania v podniku na menšie časti, v prvom kroku a to pri prijíme tovaru sa neobjavuje kontrola materiálu od každého dodávateľa. Následne jeden z najväčších nedostatkov je spôsob zaskladnenia v podniku. Vzniká zbytočne plytvanie časom či ľudským potenciálom, taktiež sú tu aj zbytočné pohyby pracovníka. Označenie artiklu ručne písaným papierom, ktorý je umiestnený na palete či boxe, nie je najlepšie riešenie označenia daného materiálu (chýba minimálne informácia o dátume príjmu a množstve). Ak je materiál uskladnený na viacerých pozíciách, zbytočne to zdržuje pracovníkov, ktorí majú na starosti vychystávanie materiálu. Vzhľadom na to, že artikel pri zaskladňovaní nemá žiadnu etiketu alebo štítok s potrebnými informáciami, ako je napríklad aj dátum zaskladnenia či množstvo, nedodržiava sa v podniku FIFO. Materiál sa vyberá podľa toho, ktorý je na vrchu palety. Môžeme povedať, že zásoby v podniku nie sú prehľadné a častokrát sa skladuje v podniku vzduch.

V prípade prípravy materiálu pre výrobu v podniku je táto príprava príliš dlhá, pretože pracovník musí sklad niekoľkokrát prejsť, aby prichystal všetok materiál. Nastáva aj situácia, že jeden materiál musí zobrať z viacerých pozícií. Prípadne materiál, ktorý sa má nachádzať na určitej pozícii sa tam nenájde. Pracovník musí hľadať tento materiál a ak ho nenájde na žiadnej inej pozícii potom musí výrobnú kartu spolu s materiálom odložiť a čakať kým sa materiál opäť zaskladní, prípadne vyrobí. Kvôli chýbajúcemu materiálu je v spoločnosti niekoľko desiatok zákaziek, ktoré čakajú na výrobu. Odhadom sú tieto zákazky v sume niekoľkých tisíc eur.

Materiál, ktorý je umiestnený v regáloch je zároveň v paletách alebo gitterboxoch. Niekedy je tento materiál ťažký a je náročné ho presúvať z boxov na vozíky najmä pre ženy. Nastáva aj situácia, kedy sa na jednej palete nachádza aj viacero druhov materiálu. Na danej palete alebo v gitterboxe by mal byť materiál v krabici a viditeľne označený. Avšak materiál nebýva označený a býva rozmiestnený po celej palete či gitterboxe. To vedie k neprehľadnosti danej palety či gitterboxu. Potom zamestnanci strávia viac času hľadaním a počítaním daného materiálu.

Ďalším nedostatkom pri vychystávaní materiálu sú pracovníci, ktorí nechcú narábať s VZV z dôvodu strachu zhodenia palety z vyššej police. Takýto pracovník radšej hľadá svojho kolegu, aby mu vyššie položenú paletu zložil. To vedie k zdržaniu oboch pracovníkov.

Spaghetti diagram poukázal na zbytočné pohyby, ktoré pracovník vykonáva počas vychystania jednej zákazky, pričom tieto pohyby sa dajú jednoducho eliminovať. Zároveň štatistika vychystávania materiálu poukázala na dlhý čas, ktorý je potrebný na vychystanie jednej zákazky.

V rámci inventúry podnik zistil vysoké odchýlky vo svojich zásobách. Tieto inventúrne odchýlky boli vyčíslení na viac ako 240 000 eur. Čo je pre menší výrobný podnik veľmi vysoká suma.

8 IMPLEMENTÁCIA SUPERMARKETU

8.1 Základné informácie o projekte

Vypracovaná analýza v podniku poukázala na zdĺhavú prípravu materiálu pre výrobu a nie najvhodnejšie zaskladňovanie materiálu. Inventúra odhalila veľké inventúrne rozdiely. Na základe týchto parametrov sa podnik rozhodol pre implementáciu nástroja štíhlej logistiky a to supermarketom.

Na implementácii projektu sa podieľa najmä oddelenie logistiky s pomocou plánovačov výroby. S nákupom regálov pomohlo oddelenie nákupu. A pri tvorení pracovných postupov pomohlo oddelenie pre zlepšenia v podniku.

Hlavným cieľom projektu implementácie supermarketu bolo sprehládnenie zásob v podniku a zníženie času vychystávania materiálu o 30%.

Celková doba implementácie celého supermarketu je odhadnutá na približne 9 mesiacov. Proces implementácie supermarketu je rozdelený na dve časti. Prvú časť môžeme nazvať ako fyzickú a tú druhú ako softvérovú (SAPovú). Fyzická časť obsahuje výber dodávateľa regálového systému, inštaláciu regálov, prípravu baliacich predpisov, štandardizáciu regálov či prípravu materiálu. Druhá časť, softvérová "SAPová" zohľadňuje fungovanie celého supermarketu v informačnom systéme SAP. Ako je založenie pozície v supermarkete, fungovanie zaskladnenia a vyskladnenia materiálu a iné procesy. Obe tieto časti v určitý čas prebiehali súčasne.

8.2 Časový harmonogram

Časový harmonogram implementácie supermarketu začal hneď po schválení od vedenia spoločnosti Scheidt & Bachmann v Nemecku. A končí preškolením pracovníkov. Celý harmonogram vid' príloha P II.

Harmonogram projektu je rozdelený na dve časti. Prvou časťou, v harmonograme znázornená zelenou časťou, sú aktivity, ktoré sa vykonávali v podniku fyzicky. Naopak ružová farba znázorňuje systémovú časť.

V harmonograme sú vidieť aj medzery v období marca. Tieto medzery slúžia ako čas vyhradený ešte na rôzne otázky od pracovníkov projektu.

Celková doba projektu je odhadnutá na 9 mesiacov. Je to doba na implementáciu všetkých troch regálov. Táto práca sa však zaoberá jedným regálom, preto harmonogram pre túto prácu končí na konci mája.

8.3 Logický rámec

Logický rámec (viď. Príloha P III), slúžil ako pomôcka pri príprave a realizovaní projektu. Logický rámec zrozumiteľne a prehľadne definuje výstupy a aktivity, ktoré boli potrebné pre dosiahnutie definovaného cieľa projektu. Súčasťou logického rámca je taktiež definovanie vstupov, zdrojov ako aj objektívne overiteľných ukazateľov. Súčasťou logického rámca sú aj predpoklady a rizika, ktoré môžu počas celého projektu nastať.

8.4 Riziková analýza projektu

Pri plánovaní projektu implementácie supermarketu sa myslelo aj na riziká a ich dopad na celkový projekt. Tieto riziká boli spracované pomocou RIPRAN analýzy (Risk Project Analysis). Riziková analýza identifikovala niekoľko rizík, ktoré môžu nastať počas projektu. Tieto riziká sú:

1. **Chýbajúce oprávnenia v informačnom systéme SAP** - členovia tímu nebudú mať oprávnenia v informačnom systéme SAP. Tím sa nemôže ďalej pohnúť, pretože nebude možné zabezpečiť správne fungovanie celého supermarketu.
2. **Poškodené regály** – spoločnosť, ktorá príde nainštalovať regály pre supermarket ich poškodí pri samotnej inštalácii, prípadne sa tieto regály môžu poškodiť pri samotnom plnení supermarketu materiálom.
3. **Chýbajúce baliace predpisy** – môže nastať situácia, kedy nie každý materiál má svoj baliaci predpis. Prípadne sú tieto baliace predpisy neaktualizované alebo inak nevhodné.
4. **Nedostatok materiálu na sklade** – zásoby materiálu, ktorý ma ísť do supermarketu nie sú dostatočné, prípadne chýba tento materiál úplne.
5. **COVID-19** - situácia ohľadom pandémie tohto ochorenia nie je stabilná. Preto sa môžu členovia tímu ľahko nakaziť a ísť do karantény. Podľa momentálnych nariadení vlády by museli ísť do karantény všetci, ktorí boli s pracovníkom v kontakte. Taktiež môže nastať situácia, že podnik sa úplne zatvorí na určitý čas.

6. **Neochota spolupracovať zo strany materskej spoločnosti v Nemecku** – keďže väčšina materiálu pochádza z materskej spoločnosti z Nemecka a ich neochota podieľať sa na správnom fungovaní supermarketu v podobe posielaní nie úplných dodávok materiálu (tak aby sa materiál rovnal tomu čo je na dodacom liste) by len skomplikovala nie len implementáciu supermarketu, ale tiež jeho správne fungovanie.
7. **Neplnenie si povinnosti v tíme** – členovia tímu si nebudú plniť svoje povinnosti, prípadne si svoje povinnosti splnia čiastočne a nie kvalitne.
8. **Systémovo nebude správne fungovanie supermarketu** – fungovanie supermarketu v informačnom systéme SAP nebude správne nastavené a potom supermarket nebude správne fungovať.

Vypracovaná RIPRAN analýza sa v práci nachádza v prílohe P IV. Kritéria pre vyhodnotenie rizikovej analýzy sa nachádzajú v nasledujúcich tabuľkách.

Tabuľka 6 Význam skratiek (vlastné spracovanie)

Verbálna hodnota rizika	
MHR	Malá hodnota rizika
SHR	Stredná hodnota rizika
VHR	Vysoká hodnota rizika

Tabuľka 7 Vyhodnotenie rizík (vlastné spracovanie)

Priradenie hodnoty rizika			
	VP	SP	MP
VD	VHR	VHR	SHR
SD	VHR	SHR	MHR
MD	SHR	MHR	MHR

Tabuľka 8 Pravdepodobnosť rizika a ich celkový dopad na projekt (vlastné spracovanie)

Pravdepodobnosť rizika			Celkový dopad	
MP	Malá	1%-20%	MD	Malý dopad- vyžadujú sa určité zásahy do plánu projektu
SP	Stredná	21%-66%	SD	Stredný dopad - ohrozenie tímu, zdrojov, nákladov, vyžadujú sa mimoriadne akčné zásahy do plánu projektu
VP	Vysoká	67%-100%	VD	Vysoký dopad - ohrozenie cieľa projektu, konečného termínu projektu a možnosť prekročenia rozpočtu projektu

Na základe vypracovanej RIPRAN analýzy sa zistilo, že medzi najväčšie rizika sa pokladajú:

- Chýbajúce baliace predpisy
- COVID-19

A to z dôvodu, že tieto rizika dokážu najviac spomaliť celý projekt. V rámci chýbajúcich baliacich predpisov bolo navrhnuté opatrenie, že pred začiatkom implementácie supermarketu sa skontrolujú všetky baliace predpisy. Ak baliaci predpis chýbal bolo potrebné ho vytvoriť a to oddelením plánovania výroby. V prípade rizika COVID-19 sa v podniku navrhli prísnejšie hygienické opatrenia, ktoré je potrebné dodržiavať. Medzi tieto opatrenia patrí napríklad vyplňanie tzv. Kontakt listu (je potrebné zapísať osoby, s ktorými bol pracovník dlhšie ako 15 min. za celý deň), rozdávanie respirátorov pre zamestnancov a iné.

8.5 Výber regálov

Bolo rozhodnuté, že supermarket sa nebude implementovať na všetky regály v sklade ale len na vybrané regály. Tieto regály sú znázornené na obrázku 25.



Obrázok 25 Vybrané regály pre supermarket (vlastné spracovanie)

Celkovo pre projekt implementácie supermarketu boli vybrané 3 regály s 57 paletovými miestami na prízemí. Proces výberu regálov prebiehal na základe brainstormingu, kde bol použitý aj prieskum trhu v oblasti regálov pre supermarket. Na základe brainstormingu sa dospelo k záveru, že pre výber regálov je dôležitá najmä podmienka, aby bol umožnený prístup z prednej a zároveň aj zo zadnej strany. Ak sa pozrieme na layout na obrázku, zistíme, že zvyšných 5 regálov túto možnosť nemá, nakoľko sú prístupné len z jednej strany. Dôvod, prečo je táto podmienka dôležitá je, že materiál sa bude dopĺňať do supermarketu z jednej strany, čiže vnútornej strany regálu. Naopak vychystávanie materiálu bude prebiehať z druhej strany regálu. Cieľom je, aby bolo zaskladňovanie jednoduchšie a aby nevznikal chaos medzi pracovníkmi, keď jeden pracovník bude pripravovať materiál do supermarketu a druhý pracovník bude odberať debny pre výrobu.

Vzhľadom na to, že podnik sa pred vyše rokom presťahoval do novej výrobnéj haly a v tej dobe bol vypracovaný nový layout nielen skladu, ale celej výrobnéj haly, bolo jednoduchšie a tiež ekonomicky prijateľnejšie pracovať s daným layoutom ako vytvárať nový.

Supermarket sa vo vybraných regáloch zavádza postupne. A to konkrétne na tri etapy. Prvá etapa implementácie supermarketu prebieha na regáli, ktorý je vidieť na obrázku naľavo. Tento konkrétny regál ma na prízemí kapacitu 15 paletových miest. V druhej etape projektu bol vybraný stredný regál. Tento regál je z troch vybraných regálov, najdlhší a jeho kapacita na prízemí je 30 paletových miest. Posledná etapa pri implementácii sa uskutoční na

najkratšom regáli a tým je regál vpravo. Tento regál má celkovú kapacitu 12 paletových miest na prízemí.

Vzhľadom na čas potrebný pre implementáciu sa táto práca týka len ľavého regálu.

8.6 Jednotlivé kroky implementácie

Celá implementácia supermarketu v podniku sa skladá z niekoľkých krokov. Nie všetky kroky implementácie prebiehali jednotlivo. Niektoré prebiehali súbežne.

Prestavenie projektu materskej spoločnosti

Na základe vypracovanej analýzy a následne aj vypracovaného projektu sa musel projekt predstaviť materskej spoločnosti v Nemecku. Tento krok je dôležitý, pretože všetky veľké zmeny a projekty je potrebné predstaviť materskej spoločnosti. Tá vyhodnotí, či sa môže daný projekt alebo zmena uskutočniť. Projekt bol predstavený spoločnosti do úplných podrobností a zároveň boli odpovedané všetky doplňujúce dotazy. Materská spoločnosť si zobrala určitý čas na premyslenie a následne 21.12.2020 schválila projekt implementácie supermarketu.

Výber dodávateľa a nákup regálov

Až po schválení projektu od materskej spoločnosti v Nemecku, sa projekt posunul k nákupu regálov. Samotný nákup regálov malo na starosti oddelenie nákupu v spoločnosti. Tento nákup bol realizovaný na základe požiadaviek zo strany logistiky. Samotný výber dodávateľa trval niekoľko dní. Do užšieho výberu dodávateľov sa dostali 3 spoločnosti, ktoré sa zaoberajú skladovou technikou. Podrobné zhrnutie všetkých troch požiadaviek sa nachádza v prílohe P V.

Každý dodávateľ ponúkol spoločnosti iné regálové riešenie. Prvá spoločnosť ponúkla regály, ktoré sa montujú už do existujúcich regálov s sklade. Tieto regály sa skladajú z posuvných koľajníc aby sa jednoduchšie posúvali debny s materiálom. Ponúknuté regály od prvej spoločnosti sú zobrazené na obrázku 26.



Obrázok 26 Ponuka prvého dodávateľa (interný materiál)

Výhodou tohto dodávateľa bola aj rýchla dodávka regálov a aj to, že spoločnosť vykonáva revízie na svoj produkt. Bonusom tejto ponuky bola aj možnosť vyskúšania regálov na skúšobnej verzii supermarketu. Ako nevýhoda bola identifikovaná strata približne 10% zo skladovacieho miesta.

V prípade druhej ponuky spoločnosť ponúkla iné riešenie. Boli to samostatne stojace regály s posuvnými koľajničkami.



Obrázok 27 Ponuka druhého dodávateľa (interný materiál)

Výhodou je mobilita daného regálu a zároveň aj to, že sa nezníži kapacita interného skladu. Na druhej strane samostatne stojací regál zaberá ďalšie miesto v sklade.

Tretí dodávateľ ponúkol tretie riešenie regálov pre supermarket. Táto ponuka sa podobala prvej ponuke. Avšak bola odlišná v parametroch, ako je vyššia cena, uskladnenie menšej hmotnosti materiálu. Zároveň táto ponuka neobsahovala možnosť vyskúšania sa daných regálov v praxi, ešte pred úplným zavedením supermarketu.



Obrázok 28 Ponuka tretieho dodávateľa
(interný materiál)

Oddelenie logistiky sa na základe ponúk od dodávateľa rozhodlo na zakúpení regálov od prvého dodávateľa. A to najmä kvôli najnižšej cene, servisu či možnosti vyskúšania si regálov pred samotným nákupom.

Inštalácia regálov

Po výbere dodávateľa a následnej objednávky prebehla samotná inštalácia regálov. Inštalácia bola rozdelená na tri etapy. Toto rozdelené je totožné ako rozdelenie implementácie supermarketu na tri časti. Inštalácia regálov bola rozdelená na časti najmä z dôvodu kapacity. Ak by sklad prišiel o 57 paletových miest, kde je uskladnený materiál, kapacitne by sa nemal kde v sklade uskladniť všetok tento materiál.

Ako už bolo spomínané, z časového hľadiska sa táto práca bude zaoberať len implementáciou jedného regálu. V tomto regáli prebehla inštalácia daného regálu v priebehu jedného dňa. Externá firma, ktorá prešla výberovým konaním a dodáva samotné regály, tieto regály aj namontovala. Celkovo táto firma namontovala 5 polí a v každom z nich 6 políc.



Obrázok 29 Nainštalované regály pre supermarket (vlastné spracovanie)

Jednotlivé police firma namontovala po dohode s manažérom logistiky. V spodnej časti regálu sú pozície pre väčší a ťažší materiál. Vrchné pozície sú pre ľahší materiál. Pri samotnej inštalácii regálov, bola dohoda, aby bol spád regálov otočený do skladu - tak, aby si pracovníci skladu mohli vyberať materiál z obvyklej strany.

Definovanie fungovania supermarketu

Cieľom zavedenia supermarketu v podniku je najmä zefektívnenie vychystávania materiálu pre výrobu a taktiež sprehl'adnenie stavu zásob v sklade. Preto je potrebné, aby supermarket fungoval čo najlepšie a zjednodušil prácu pracovníkom.

Fungovanie supermarketu by preto malo byť jednoduché. Najdôležitejšie je aby sa materiál vždy nachádzal v supermarkete. V prvej etape tohto projektu sa preto budú „vychytávať všetky muchy“.

Vidina fungovania supermarketu je taká, že v regáli sa bude nachádzať vždy aspoň jedna plná debna materiálu. Tieto debny s materiálom sú naplnené podľa baliacich predpisov, ktoré sú vypracované na základe spotreby materiálu na výrobných linkách. Keď pracovník odoberie poslednú naplnenú debnu, informačný systém to vyhodnotí a automatický vygeneruje TA, čo bude pre dvojicu pracovníkov znamenať, že majú naplniť debny daným materiálom. Dopĺňanie supermarketu bude prebiehať každý deň v predom určenú dobu. V určený čas si dvojica pracovníkov zoberie všetky vygenerované TA a na ich základe doplnia všetok chýbajúci materiál. Dopĺňanie by malo byť jednoduchšie v tom, že materiál, ktorý bude privezený z materskej spoločnosti v Nemecku už bude dodávaný na základe baliacich predpisov. Taktiež dodacie lehoty pri dodávaní materiálu zo strany materskej spoločnosti nebudú dlhšie, pretože systém automatický vyhodnotí, že je potrebný nákup materiálu po tom ako sa preskladnení posledná zásoba nad poistnou zásobou. A to z dôvodu, aby nedošlo k nedostatku zásob v podniku a zároveň aby sa predišlo k zastaveniu výroby.

Systémové fungovanie supermarketu

Po tom, ako bolo definované správne fungovanie supermarketu, bolo potrebné, aby tak aj fungoval v praxi. Keďže sa podnik zaoberá najmä kusovou výrobou, bolo potrebné aby bolo fungovanie supermarketu prispôbené pre tento typ výroby. Preto bolo treba aby bol

supermarket správne nastavený v informačnom systéme SAP. Na tomto správnom fungovaní sa podieľal v podniku špecialista na SAP. Tento pracovník prispôbil supermarket tak, aby mohol fungovať aj v podniku s kusovou výrobou a naprogramoval ho v informačnom systéme. Pracovník vždy našiel koreňovú príčinu každého problému, ktorý nastal a odstránil ho.

Výber materiálu do supermarketu

Výroba v podniku je rozdelená na „kanbanové“ a „nekanbanové“ zákazky. Supermarket je určený pre „kanbanové“ zákazky. Preto bolo potrebné vybrať materiál, ktorý sa používa najmä pre tieto zákazky.

Výber vhodného materiálu začal ABC analýzou. Z tejto analýzy vyšlo približne 550 materiálov, ktoré môžu byť použité do supermarketu. Táto analýza zobrazuje nielen frekvenciu používania materiálov, ale tiež aj veľkosť materiálu. Materiál je v analýze rozdelený do 5 kategórií na základe veľkosti debny, ktorá je potrebná pre jeho uskladnenie. Tieto debny sú definované na základe baliacich predpisov. Podľa tohto rozdelenia sa bude materiál vkladat' do supermarketu. To, že analýza zobrazuje aj veľkosť debny, pomôže najmä pri zakladaní pozícií pre materiály. A to z dôvodu prehľadnosti, keďže na základe analýzy sa vie hneď, do ktorej debny sa materiál vkladá a na ktorej polici v supermarkete sa nachádza.

1	A	B	C	D	E	F	G
	Označenia riadkov	MATERIAO	KAMBAN ME	KANBAN	BEDŇA	TYP	
189	04388290	BARCODESCANNER HONEYWELL (2D) USB	12	PH_UB_5	ESD-RL-KLT-Behaetter 200x300x145	A	
190	04389710	GLASSCHEIBE 7" PGL	15	PH_UB_8	ESD-RL-KLT-Behaetter 200x300x145	A	
191	04392210	SCHUTENTEIL AN TPU	50	PH_UB_6	ESD-RL-KLT-Behaetter 200x300x145	A	
192	04393580	ANTRIEBSWALZE (DRUCKKOPF ANDRUCK TPU)	200	PH_UB_6	ESD-RL-KLT-Behaetter 200x300x145	A	
268	0835580	DOKUMENTENTASCHÉ DIN-A5 HOCHKANT SK	10	PH_UB_1	ESD-RL-KLT-Behaetter 200x300x145	A	
268	01035430	BARCODESCANNER 2D SER. N5680SR-BR0-212 H	20	PH_UB_5	ESD-RL-KLT-Behaetter 200x300x145	A	
269	01038390	MIFFARE NFC READER TWIN4 ELATEC	5	PH_UB_1	ESD-RL-KLT-Behaetter 200x300x145	A	
284	03472790	GRIFF CASCH-MODUL	200	PH_UB_7	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
395	04437110	LAUTSPRECHERKABEL PXU45	50	PH_UB_2	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
396	04437310	BEST.LPL. TPU-CODER SENSOR M. FRAM	32	PH_UB_6	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
397	04438430	Kabel Intercom ET908-PXU45	50	PH_UB_2	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
398	04440270	KAMERA AXIS P1264 verkuerztes Kabel	6	PH_UB_1	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
398	00202780	KUG.LG.(RAD-RILLEN)S695-22 J DI=5	250	PH_UB_5	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
405	00645700	MOTOR SCHRITTMOTOR 14PM-M144U NMB	50	PH_UB_5	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
414	01805070	BARCODESCANNER 2D USB N5680SR-18781-EZ	10	PH_UB_5	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
415	01808010	POE-INJEKTOR PASSIV 9-36V TP-DCDC-1248	20	PH_UB_1	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
416	01808970	DIGITALE INTERCOM MOD. ET908H RJ45 HORIZ	10	PH_UB_2	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
424	08958810	DIGITALE WL-NEBENSTELLE ET806-A, MIC480,E	6	PH_UB_2	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x145	B	
443	04394950	SEITENWAND LINKS PARKVORRICHTUNG TPU	75	PH_UB_4	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x280	C	
450	04396460	SCANNERHALTER LINKS BKV/PG 40	150	PH_UB_4	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x280	C	
451	04396470	SCANNERHALTER RECHTS BKV/PG 40	100	PH_UB_4	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x280	C	
452	04396500	GRUNDPLATTE BKV/PG 40	30	PH_UB_4	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x280	C	
453	04396510	GRUNDPLATTE BKV/PL 40	30	PH_UB_4	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x280	C	
454	04415290	BEST.LPL. MVA40	8	PH_UB_1	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x280	C	
455	04416850	GT-Chipcoin Modul40	4	PH_UB_2	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x280	C	
456	04421610	SEITENWAND RECHTS PV (L-VELVET COATING)	50	PH_UB_4	ESD-RL-KLT-Behaetter 300x400x280	C	
556	04319190	KABEL BARCODESCANNER PXU PCX	5	PH_UB_5	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x145	D	
576	04428690	SP-GSKABEL 12V,24V RECHNER-DC/DC WANDLER	50	PH_UB_2	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x145	D	
577	04429470	HALTER BEST.LPL.-POWERADAPTER	50	PH_UB_3	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x145	D	
578	04431420	TPU TISCH KPL. SCHWIM. LAGERUNG PGL40	6	PH_UB_3	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x145	D	
580	0831580	UL-UmweltDichtung 810 X 9 X 2.3MM	2	PH_UB_2	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x145	D	
591	0832910	TELESKOPSCHEIENE (1PAAR) 350MM NR.4613-35	20	PH_UB_1	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x145	D	
593	01036840	RADAR-BEWEGUNGSMELDER RMS-D	10	PH_UB_1	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x145	D	
595	01808100	THERMODRUCKER EPSON M-TS22IAP (000)	10	PH_UB_5	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x145	D	
611	03684440	BEST.LPL. TPU-CODER	40	PH_UB_6	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x290	E	
614	03698760	BEST.LPL. TPU-POWER-ADAPTER	20	PH_UB_3	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x290	E	
659	04390880	GRUNDPLATTE TPU CODER + FEEDER	12	PH_UB_7	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x290	E	
695	00616270	HEIZLUEFTER 500W 120V 60HZ DAVID-BAADER	6	PH_UB_2	ESD-RL-KLT-Behaetter 400x600x290	E	

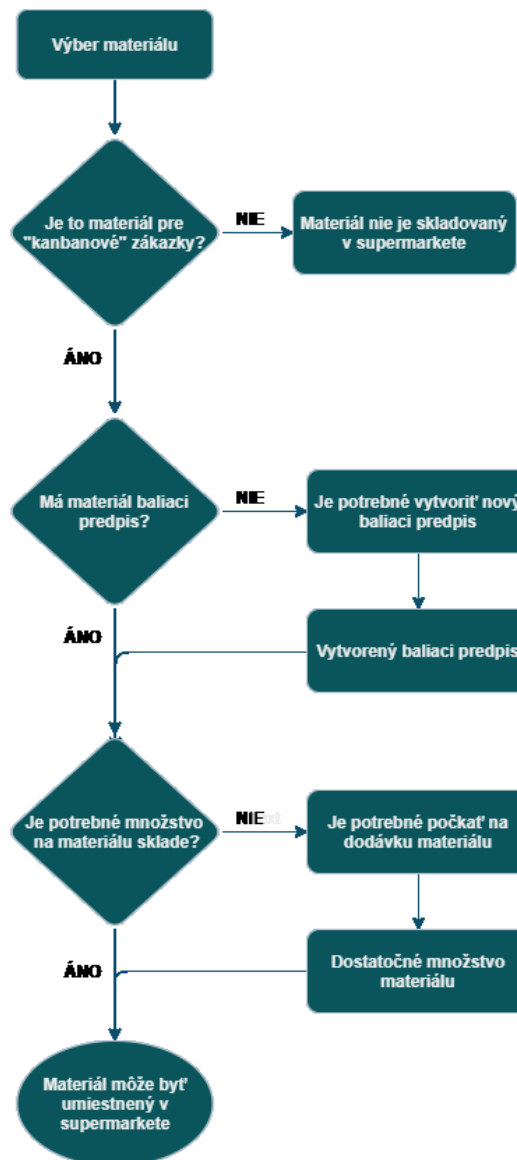
Obrázok 30 Ukážka ABC analýzy (interný zdroj)

Na obrázku 30 je znázornená ABC analýza, ktorá bola vykonaná pre účely implementácie supermarketu. Ako už bolo spomenuté, táto analýza bola vykonaná pre zistenie frekvencie používania materiálu a najmä pre vygenerovanie len „kanbanového“ materiálu. V prípade tejto konkrétnej analýzy, ktorá je na obrázku sa bavíme o kanban PH_UB_1,2,3,4,5,6,7. Táto informácia sa nachádza v štvrtom stĺpci. Ak sa na túto analýzu pozrieme postupne, tak v prvom stĺpci sa nachádza číslo materiálu a v druhom jeho názov. V treťom stĺpci je doplniace množstvo materiálu do kanbanu. V piatom stĺpci sa nachádzajú rozmery jednotlivých debien, v ktorých sa materiál bude nachádzať v supermarkete. V poslednom stĺpci sú tieto debny pod písmenami a to z dôvodu rýchlejšej prípravy materiálu do supermarketu.

Ak sa materiál nachádza v „kanbanových“ zákazkách a bol vyhodnotený ABC analýzou, že je často používaný, je potrebné zistiť, či má baliaci predpis. Aj keď by mal mať každý jeden materiál predpísaný baliaci predpis, čiže vzor ako má byť materiál naukladaný v debni s definovaným množstvom, aké sa má v každej debni nachádzať, ktorá odchádza zo skladu na výrobnú linku, nie každý materiál aj reálne má baliaci predpis. Ak materiál nedisponuje baliacim predpisom, musí sa počkať na jeho vytvorenie a až následne môže byť premiestnený do supermarketu.

Posledné a tiež dôležité potrebné kritérium je množstvo kusov v sklade. Ak chceme materiál vložiť do supermarketu je potrebné, aby sa aj reálne nachádzal v sklade. Potrebné množstvo materiálu, ktoré sa vojde do jednej debny sa nachádza na baliacom predpise. Ako bolo už spomenuté, primárne by to mal byť materiál, ktorý sa spracováva len na „kanbanových“ zákazkách. Dôležité je to najmä kvôli tomu, že na „kanbanové“ zákazky ide celá debna zo supermarketu. Naopak pre „nekanbanové“ zákazky sa nepripravuje celá debna s materiálom, ale len určitý počet na základe výrobných karty. To znamená, že by sa z debny odobral určitý počet materiálu a neskôr by chýbal pre „kanbanové“ zákazky.

Postup, ako sa vyberá materiál do supermarketu, je znázornený ako vývojový diagram na obrázku 31.



Obrázok 31 Vývojový diagram (vlastné spracovanie)

Baliaci predpis

Ako už bolo spomínané, každý materiál, ktorý sa nachádza v sklade podniku, by mal mať vlastný baliaci predpis. Tieto baliacie predpisy sú vytvorené plánovačom výroby. Baliaci predpis je potrebný preto, aby bol materiál vhodne uložený do kanbanových regálov pri výrobnnej linke a aby bol aj dostatok materiálu na danej výrobnnej linke. To vedie k tomu, že sú dôležité aj pre supermarket, keďže debny v supermarkete sa naplňujú podľa baliaceho predpisu, aby mohli ísť rovno na dané „kanbanové“ pracovisko.

V supermarkete na materiál skladuje v ESD RL - KLT debnách. Celkovo je použitých päť veľkostí týchto ESD debien.



Obrázok 32 ESD debny používané do supermarketu (vlastné spracovanie)

Na základe veľkostí materiálu sa používa vhodná debna pre každý materiál. Použitie vhodnej prepravky je zadefinované v baliacom predpise každého materiálu v podniku.

Vytvorenie pozície pre materiál v supermarkete

Od tohto bodu sa práca sústreďuje na softvérovú implementáciu. Samotná pozícia materiálu v supermarkete sa vytvára pomocou informačného systému SAP. Na základe funkcie LS01N v SAP boli vytvorené jednotlivé pozície pre každý jeden materiál, ktorý sa nachádza v supermarkete. Po vytvorení pozície bolo potrebné priradiť materiál, ktorý je uskladnený na pozícii. Zároveň sa zmení aj číslo skladu, ktoré bolo vytvorené čisto len pre supermarket. Takže supermarket funguje ako vlastný sklad. Tento úkon bol tiež spracovaný v ERP SAP a to cez funkciu ZMM01. V tejto funkcii boli priradené informácie ako je plniace množstvo a počet debien, teda koľko debien za sebou sa zmestí do jednotlivých políc. Tento počet závisí od veľkosti ESD debne. V prípade najväčších rozmerov debny sa do supermarketu zmestia 2 debny naopak pri najmenšom rozmere sú to až štyri debny.

Pridelenie konkrétnej pozície pre materiál je náhodné. Faktor, na ktorý bolo potrebné pozerat' bola veľkosť materiálu a jeho baliaci predpis.



Obrázok 33 Regálová bunka supermarketu (vlastné spracovanie)

Na obrázku je zobrazená jedna bunka zo supermarketu. Na obrázku je vidieť, že do každej police sa zmestia iné druhy debien. V spodnej polici sú to tie najväčšie debny (v ABC analýze sú označené ako E) a naopak na vrchnej polici budú tie najmenšie debny (v ABC analýze ako A). Pri vytváraní pozície bol toto jediný faktor, podľa ktorého bola materiál umiestnený do supermarketu.

Umiestnenie materiálu do supermarketu

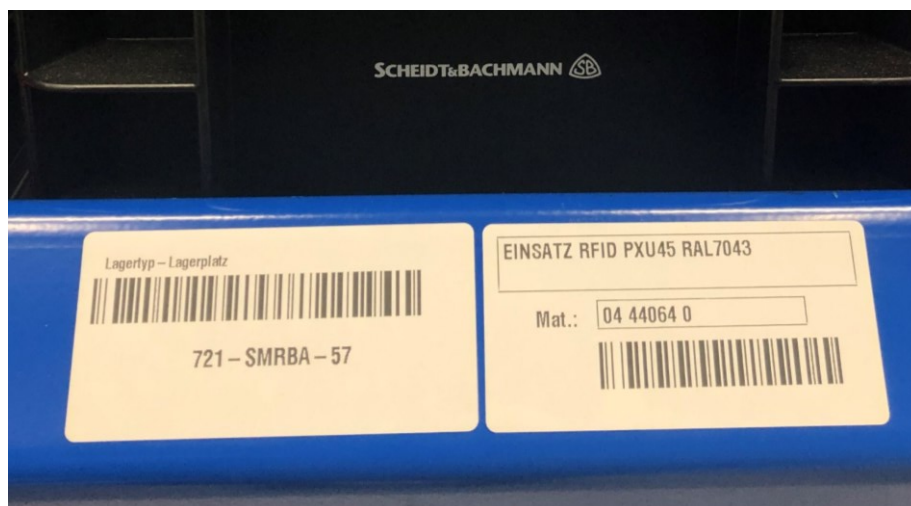
Po tom ako bola vytvorená pozícia a priradený materiál, bolo potrebné preskladiť materiál z regálov do regálov supermarketu. Najprv sa materiál preskladil v informačnom systéme SAP cez transakciu LP21. Po preskladnení sa vytlačili TA (zoznam materiálu) materiálu. Toto TA obsahuje informácie ako je počet debien, množstvo materiálu do jednej debny, pozíciu, z ktorej sa materiál odoberá a pozíciu, na ktorú sa materiál preskladňuje. Zároveň s TA sa vytlačia aj ďalšie dva papiere pre každú jednu debnu. Tieto papiere sa neskôr uložia do debny, ktorá je naplnená materiálom.

Ďalší krok pri umiestnení materiálu na danú pozíciu je samotné naplnenie debien. Na základe baliaceho predpisu je potrebné si vziať daný počet debien, ktoré ideme plniť materiálom. Podľa baliaceho predpisu si pripravíme debnu, tak aby bol materiál v súlade s týmto predpisom. To znamená napríklad pripraviť rozdeľovaciu prepážku v debni. Následne sa debna môže plniť. Je potrebné, aby bol materiál odobraný z pozície, ktorú určil informačný systém SAP. Po naplnení debien podľa baliaceho predpisu sa materiál uloží do supermarketu na vytvorenú pozíciu. Avšak treba do každej debny vložiť potrebné papiere, ktoré vyšli spolu s TA.

Posledným krokom pri naplnení supermarketu materiálom je potvrdenie TA. Toto potvrdenie sa vykonáva v SAP. A je dôležité kvôli tomu, aby bol materiál systémovo odpísaný z jednej pozície na druhú, a tiež pracovník týmto krokom potvrdí, že naozaj zobral daný materiál z danej pozície a premiestnil ho na inú pozíciu. Po potvrdení sa TA podpíše pracovníkom, ktorý potvrdil dané TA, a ktorý naozaj preskladnil materiál.

Označenie supermarketu

Na základe vytvorených pozícií a umiestnených materiálov bolo potrebné tieto informácie označiť a štandardizovať. Preto boli vytvorené dva štítky, ktoré boli umiestnené pri každom materiáli v supermarkete. Keďže pracovník pri príprave materiálu pre výrobu bude musieť spípnuť aj pozíciu materiálu a zároveň aj samotný materiál, preto sa materiál v supermarkete označil dvoma štítkami. Prvý štítok označuje pozíciu materiálu a druhý štítok samotný materiál.



Obrázok 34 Štítky v supermarkete (vlastné spracovanie)

Štítok označujúci pozíciu v supermarkete obsahuje čiarový kód a danú pozíciu. Štítok označujúci materiál obsahuje taktiež čiarový kód a popis materiálu, ktorý sa na danej pozícii nachádza.

Štítky pre supermarket boli vytlačené dvojmo. Teda štítok s pozíciou bol vytlačený dvakrát a zároveň aj štítok s materiálom bol vytlačený dvakrát. To z dôvodu, aby bol supermarket označený aj z prednej strany a aj zo zadnej strany. Z prednej strany to je kvôli odoberaniu materiálu a zo zadnej strany to je z dôvodu plneniu supermarketu. Teda keď pracovník dopĺňa supermarket aby vedel, ktorá pozícia sa kde nachádza a, ktorý materiál kam patrí.

Označenie pozícií v supermarkete čiastočne ostalo zo starého regálu. Pôvodne bol regál pomenovaný ako RB a podľa pozície v bunke následne ako RBA, RBB a až RBE. Každá

bunka mala 3 paletové miesta, takže označenie bolo ako RBA – 11, RBA-12 a RBA-13. V supermarkete je označenie podobné len k označeniu regálu sa pridala skratka SM (ako supermarket). A zmenilo sa aj číslo. V supermarkete už nie sú paletové miesta ale dokopy 6 polic v jednej bunke. Zároveň každá polica obsahuje niekoľko miest vedľa seba. Nové označenie supermarketovej pozície teda vyzerá nasledovne: SMRBA – 11, SMRBA – 12, atď. Pre pracovníkov to znamená, že podľa označenia napríklad SMRBA -11, pôjdu k regálu RB, k polici 1 a na tej polici budú hľadať 1 materiál.

Priradenie zodpovednosti za supermarket

Je potrebné, aby samotné plnenie supermarketu vykonávala dvojica pracovníkov, ktorých náplňou práce bude čisto len plnenie debien daného materiálu a vloženie na danú pozíciu. Náplň práce tejto dvojice pracovníkov spočíva v tom, že keď systém vyhodnotí, že supermarket je prázdny, automatický preskladní materiál do supermarketu. Pri tomto úkone sa vytlačí TA a potrebné doklady. Pracovníci si vezmú tieto papiere a podľa TA a zároveň aj podľa baliaceho predpisu naplnia potrebný počet debien materiálom, vložia ho na určenú pozíciu a ako posledný krok potvrdia TA, čiže potvrdia, že daný materiál presunuli na inú pozíciu. Táto aktivita je v podniku určená frekvenciou jedenkrát za deň.

Tak ako mali pracovníci skladu zodpovednosť za jednotlivé regály, tak bola rozdelená aj zodpovednosť za supermarket. Jednotliví pracovníci získali zodpovednosť za jednotlivé bunky celého supermarketu. Zároveň supermarket ako celok bol pridelený za zodpovednosť manažérovi skladu podniku.

Vytvorenie pracovných postupov pre pracovníkov skladu

Pre správne fungovanie supermarketu boli v podniku vypracované dva pracovné postupy. Oba tieto dokumenty vznikli v spolupráci oddelení logistiky a oddelenia pre zlepšenia. Pracovné postupy sú v podniku vedené ako riadená dokumentácia, so všetkými potrebnými záležitosťami.

Prvý pracovný postup sa týka implementácie supermarketu. To znamená, že tento pracovný postup jasne vysvetľuje ako sa má správne zakladať pozícia v supermarkete, ako naplniť supermarket a je čo potrebné si najprv skontrolovať pri vytváraní pozícií. Vid' príloha P VI.

Druhý pracovný postup sa týka správnej obsluhy supermarketu. V tomto pracovnom postupe je pracovníkom skladu vysvetlené, ako správne naplniť supermarket a ako často ho treba dopĺňať. Tento pracovný postup taktiež vysvetľuje pracovníkom, ako správne vychystať materiál a ako ho správne systémovo, v systéme SAP, odpísať na danú zákazku.

Preškolenie pracovníkov skladu

Na základe vytvoreného pracovného postupu boli pracovníci skladu preškolení. Školenie sa skladalo z dvoch častí. V prvej časti bolo pracovníkom vysvetlené, prečo bol supermarket implementovaný a tiež jeho výhody. Následne sa pokračovalo vysvetľovaním, ako supermarket správne funguje. Proces fungovania bol pracovníkom skladu do detailov vysvetlený a následne sa školenie presunulo priamo k supermarketu aby mohla prebehnúť druhá časť školenia pracovníkov. Po teoretickej časti nasledovala časť, kedy si všetci pracovníci vyskúšali ako správne zaskladniť materiál do supermarketu a následne ako ho aj pripraviť pre výrobu. To znamená, že každý pracovník dostal vygenerované TA s materiálom, ktorý bolo potrebné preskladniť z centrálného skladu do supermarketu. Na základe tohto TA pracovník vybral materiál z centrálného skladu a vložil ho do supermarketu, presne podľa inštrukcií, ktoré pracovník dostal v prvej časti školenia. Po zaskladnení materiálu si pracovníci vyskúšali aj prípravu materiálu pre výrobu.

Toto školenie absolvovali všetci zamestnanci skladu a to z dôvodu rozšírenia si svojich kompetencií a zručností. Taktiež pre prípad, ak by neprišlo viac pracovníkov skladu do práce aby každý vedel ako narábať so supermarketom.

8.7 Ako supermarket funguje

Po zavedení prvej etapy supermarketu, supermarket ešte nefungoval ideálne. Supermarket ešte nebol systémovo naprogramovaný tak, aby sa automatický sám dopĺňal. To znamená, že pracovník, ktorý si odobral poslednú naplnenú debnu zo supermarketu, mal za úlohu ísť za vedúcim pracovníkom aby preskladnil daný materiál opäť do supermarketu. Po tom ako vedúci pracovník systémovo, čiže cez SAP, preskladnil materiál do supermarketu, si pracovník skladu, ktorý žiadal o toto preskladnenie, naplnil debny a vložil ich na vyhradenú pozíciu v supermarkete. Následne potvrdil TA a priložil do debien priradené papiere. Následne len odoberal debny až kým sa opäť neminuli. Potom musel pracovník skladu tieto úkony opakovať.

Cieľom je aby supermarket fungoval samostatne, čiže aby bol automatický. Ak pracovník odskáma čiarový kód materiálu a pozície v supermarkete a zároveň odoberie poslednú debnu naplnenú daným materiálom, systém by mal automaticky vyhodnotiť, že je čas aby bol preskladnený ďalší materiál do supermarketu. V praxi to znamená, že sa automaticky vygenerujú TA s potrebným materiálom a následne ich pracovník, ktorého hlavnou úlohou bude dopĺňanie supermarketu, doplní a potvrdí TA. Pracovník, ktorý vychystáva jednotlivý

kanban si už len vezme danú debnu s materiálom a odsníma potrebné čiarové kódy ako je kód materiálu a pozície.

8.8 Nedostatky pri implementácii

Pri samotnej implementácii supermarketu bolo zistených niekoľko nedostatkov. Boli to nedostatky, ktoré sa dali odstrániť, avšak samotný projekt trochu zdržali. Aj keď bola vypracovaná analýza rizík, niektoré z týchto rizík sa aj reálne vyskytli.

8.8.1 Baliace predpisy

Jedným z nedostatkov a podľa RIPRAN analýzy aj rizík boli baliace predpisy. Aj keď každý materiál by mal mať baliaci predpis, nie vždy tomu tak bolo. Vyskytli sa tri rôzne možnosti ohľadom baliacich predpisov. Boli to:

- **Materiál mal baliaci predpis** – ak mal materiál baliaci predpis, všetko bolo v poriadku a materiál sa mohol preskladiť do supermarketu.
- **Materiál nemal založený baliaci predpis** – táto možnosť bola najrozšírenejšia zo všetkých. Materiál jednoducho nemal vytvorený svoj vlastný baliaci predpis, čo je základná dokumentácia. V tomto prípade sa materiál len „uložil“ do prepravky aby sa mohol presunúť do regálov na kanban. Ak nastal tento problém, že materiál nemal baliaci predpis, nemohol byť umiestnený do supermarketu. A bolo potrebné počkať kým sa baliaci predpis daného materiálu vytvorí.
- **Baliaci predpis bol nesprávny** – baliaci predpis bol vytvorený nesprávne, keďže sa daný počet materiálu, ktorý bol uvedený v baliacom predpise nezместil do debny, prípadne z debny vytřčal. Inak povedané bolo ho veľa na danú debnu. V tomto prípade bolo potrebné upraviť baliaci predpis. A to buď zmenou veľkosti prepravky alebo úpravou počtu materiálu v danej prepravke.



Obrázok 35 Materiál zabalený podľa nesprávneho baliaceho predpisu (vlastné spracovanie)

- **Baliaci predpis bol nezrozumiteľný** - tento prípad sa vyskytol len párkrát. Baliaci predpis v podniku sa skladá zo všeobecných informácií o materiáli, veľkosti debny, do ktorej sa materiál vloží a počet materiálu v tejto debni. Posledná časť je fotografia materiálu v debni podľa baliaceho predpisu. V tomto prípade sa však fotografia materiálu nezhadovala s definovaným počtom v debni. Opäť musel byť tento baliaci predpis upravený pracovníkom z oddelenia plánovania výroby.

8.8.2 Nedostatok materiálu na sklade

Tento nedostatok viedol k tomu, že nie každý materiál sa dal umiestniť do supermarketu. Opäť sa vyskytlo niekoľko dôvodov, prečo nebolo možné umiestniť materiál do supermarketu.

- **Dostatok materiálu** – ak bol dostatok materiálu na stave, nebol problém preskladniť tento materiál do supermarketu.
- **Nedostatok materiálu** – tento nedostatok sa vyskytoval najčastejšie. Materiál sa nachádzal v sklade, ale na základe baliaceho množstva ho bolo nedostatok, na naplnenie aspoň jednej debny. V prípade menších debien, ktoré sú v supermarkete, po 4 kusy nebolo možné vždy naplniť všetky štyri debny. Zásoby materiálu boli napríklad len pre 2 alebo 3 debny.

- **Materiál sa nenachádzal v sklade** – inak povedané, že zásoba tohto materiálu bola nula. Nenachádzal sa nikde v podniku, takže logicky nemohol byť použitý do supermarketu.
- **Materiál bol už v kanbane** – ak sa materiál už nachádzal na skladovom mieste výrobnjej linky, nedávalo by zmysel, keby sa tento materiál odobral a vložil sa do supermarketu.

8.8.3 „Nekanbanové zákazky“

Ako už bolo spomínané v podniku sa výroba delí na „kanbanové“ a „nekanbanové“ zákazky. Čiže „kanbanové“ zákazky sú vychystávané na základe kanbanu a jeho spotreby na výrobnjej linke. Naopak „nekanbanové“ zákazky sú vychystávané na základe Výrobnej karty. Supermarket by mal fungovať čisto len pre „kanbanové“ zákazky. Podliehal tomu aj výber vhodného materiálu, ktorý je spracovávaný čisto len v „kanbanových“ zákazkách. Avšak neskôr sa zistilo, že materiál, ktorý bol označený ako vhodný kandidát do supermarketu, pretože bol vyhodnotený ako materiál pre „kanbanové“ zákazky, bol aj materiálom pre „nekanbanové“ zákazky. To znamená, že pri odpísaní výrobnjej karty sa materiál systémovo odpísal zo supermarketu. Aj keď by sa mal zo supermarketu brať len materiál v plnej debne, systém odpísal potrebné množstvo na danú výrobnú kartu.

Tento problém vznikol z dôvodu, že materiál bol nastavený len na „kanbanové“ zákazky a nikto nepočítal s tým, že by mohol ísť aj na „nekanbanovú“ zákazku. Taktiež bol systém supermarketu nastavený tak, že sklad supermarketu je priorita a len odtiaľ sa daný materiál môže brať.

8.8.4 Žiadanka

So žiadankou chodia do skladu pracovníci výroby v prípade, že im chýba materiál v menšom množstve, prípadne sa pomýlili a potrebujú nový kus materiálu.

Postup vychystania žiadanky je jednoduchý. Pracovník skladu si pozrie materiál, v informačnom systéme SAP ho odpíše a na základe vygenerovaného TA vydá pracovníkovi výroby, materiál z danej pozície.

Avšak tak ako pri „nekanbanových“, zákazkách tak aj pri žiadankách sa materiál v systéme SAP odpíše zo supermarketu. A to z toho istého dôvodu ako pri „nekanbanových“ zákazkách a to je, že supermarket je nastavený ako prioritný sklad odkiaľ sa môže brať.

8.8.5 Nedostatok debien

Aj keď nie veľkým nedostatkom ale nedostatkom, ktorý sa vyskytol bol nedostatok debien. Nedostatok spočíval v tom, že v sklade nebolo dostatočné množstvo debien na stave. A to z dôvodu, že sa debny posielali späť do Nemecka. Preto bolo potrebné chvíľku počkať, kým sa debny vyzbierajú z minutého materiálu a následne sa mohol plniť materiál.

8.8.6 Preskladnenie materiálu

Problém s preskladnením materiálu do supermarketu, nastal v momente ak sa v sklade nenachádzal potrebný počet materiálu do určeného počtu debien. To znamená, že boli nastavené napríklad 3 debny a do každej debny sa zmestilo 50 kusov materiálu. Dokopy to je 150 kusov. Avšak v sklade sa nachádzalo len 99 kusov materiálu. Vtedy sa systém pri ručnom preskladňovaní rozhodol, že napriek určenému množstvu, ktoré bolo zadefinované pri vkladaní materiálu do supermarketu, preskladní celé množstvo, a to 99 kusov. To znamená, že v supermarkete sa nenachádzali plné debny ale naopak jedná plná a druhá neúplná.

8.8.7 Spád regálov

Po inštalácii regálov a následne ich plnením a používaním sa zistilo, že spád regálov, ktorý bol nastavený je potrebné zmeniť. A to z dôvodu, že supermarket sa bude naplňovať z vnútornej strany, čiže z centrálného skladu, a chystanie materiálu pre výrobu bude prebiehať z vonkajšej strany.

8.9 Nápravné opatrenia

Na základe vyššie už zmienených nedostatkov, ktoré vznikli počas implementácie supermarketu boli navrhnuté a zároveň aj vykonané opatrenia na odstránenie týchto nedostatkov.

8.9.1 Nedostatok materiálu v sklade

V prípade nedostatku materiálu v sklade, prípadne úplne chýbajúceho materiálu v sklade, bolo dohodnuté, že pre každý takýto materiál sa vytvorí pozícia v supermarkete. To znamená, že miesto pre materiál je určené a keď príde dodávka tohto materiálu automaticky sa zaskladní a presunie sa do supermarketu. Avšak momentálne je táto pozícia prázdna, ale riadne označená, že sa tu nachádza konkrétny materiál.

8.9.2 Chýbajúce baliace predpisy

Chýbajúce baliace predpisy boli najčastejší problém pri ukladaní materiálu do supermarketu. Na základe tabuľky, ktorá vznikla z ABC analýzy pri výbere vhodného materiálu do supermarketu, bola vytvorená tabuľka kde boli označené všetky materiály bez baliaceho predpisu, alebo s chybným. Táto tabuľka bola následne preposlaná plánovačom výroby. Ich úlohou bolo vytvorenie baliaci predpisov pre všetky materiály. Prípadne ich aj opraviť.

Po vytvorení alebo oprave baliacich predpisov bol materiál preskladnený do supermarketu na vytvorenú pozíciu.

8.9.3 „Nekanbanové“ zákazky a žiadanky

Najväčším problémom pre správne fungovanie supermarketu boli práve „nekanbanové“ zákazky a žiadanky. Keďže supermarket bol určený ako prioritný sklad pre každý materiál, ktorý sa v ňom nachádzal, systém odpisoval materiál aj pre „nekanbanové“ zákazky a aj žiadanky práve zo supermarketu. To viedlo k neúplným debnám.

Ako opatrenie aby sa tento nedostatok odstránil, je vytvorenie kanbanového regálu pre nekanbanové zákazky, kam sa bude nachádzať materiál, čisto len pre účely „nekanbanových“ zakaziek a žiadaniek. V tomto kanbanovom regáli sa bude nachádzať materiál, ktorý je v supermarkete, ale zároveň je potrebný aj pre „nekanbanové“ zákazky či žiadanky. Eliminujú sa tak neúplné debny v supermarkete. Dopĺňanie zóny kanbanového regálu pre nekanbanové zákazky bude prebiehať ako zásobovanie kanbanových regálov vo výrobe (plná/prázdna) a odtiaľ ich bude systém na základe výrobných kariet odpisovať. Pracovník potom nebude chodiť do supermarketu, ale jednoducho si vyberie určitý počet daného materiálu z tejto zóny.

Zóna bude riadne označená a bude sa skladať z niekoľkých regálov, kde budú debny s materiálom uskladnené.

8.9.4 Preskladnenie materiálu

Pre správne fungovanie preskladňovania materiálu z centrálného skladu do supermarketu bola potrebná zmena nastavenia v informačnom systéme SAP. Nastavenia boli zmenené tak, že v prípade, keď v supermarkete dôjde k výdaju debny, 1x za deň zbehne automatický materiálový beh, ktorý vygeneruje preskladňovacie doklady na doplnenie debien z centrálného skladu do supermarketu. určený pracovník neskôr doplní relevantné debne podľa systémom zadaného poradie (FIFO). Každá paleta obsahujúca viaceré debny sa

príjmom do centrálného skladu olepí tzv. Master labelom (jednotná etiketa pre paletu). Pri dopĺňaní z centrálného skladu do supermarketu sa Master label transformuje na počet lístkov zhodný s počtom debien, tak aby bola každá očíslovaná jedinečným číslom v rade za sebou (napríklad ak je na palete 16 dební, potom od 1 do 16). Logika supermarketu potom pri potrebe doskladnenia pýta debny v poradí od 1 do 16 a pracovník skladu musí toto poradie dodržať.

8.9.5 Spád regálov

Riešením tohto nedostatku bolo, že spoločnosť si zavolala firmu, ktorá montovala regály. Táto spoločnosť prišla a regály upravila podľa nových požiadaviek zo strany oddelenia logistiky.



Obrázok 36 Otočný spád regálov (vlastné spracovanie)

9 ZAVEDENIE ĎALŠÍCH KROKOV PRE FUNGOVANIE SUPERMARKETU V PODNIKU

K tomu aby supermarket v podniku správne fungoval bolo potrebné implementovať aj ďalšie kroky. Jednotlivé kroky sa týkajú najmä procesov v logistike. Zmeny sa začali už na príjme materiálu a ukončili sa predaním materiálu výrobe. Tieto kroky boli potrebné nielen kvôli supermarketu ale aj preto, aby podnik disponoval štíhlou logistikou.

9.1 Kontrola materiálu

V prvom kroku je kontrola množstva materiálu pri príjme. Materiál je do podniku dodávaný buď externým alebo interným dodávateľom. V prípade externého dodávateľa sa všetok materiál kontroloval a prepočítaval dlhšiu dobu. Pod interným dodávateľom sa rozumie materská spoločnosť v Nemecku.

Interný dodávateľ dodáva materiál každý pracovný deň. Avšak pri príjme materiálu neprebehla žiadna kontrola množstva či kvality materiálu. Preto bolo zvedené pravidlo, že každý kamión od interného dodávateľa sa bude kontrolovať. V praxi to znamená, že v rámci kontroly sú pracovníci povinní skontrolovať množstvo a správnosť artiklu. Taktiež je povinná kontrola s dodacím listom.

Po zavedení tejto kontroly bola zistená približne 5% až 10% odchýlka v dodávaní materiálu. To znamená, že materská spoločnosť posielala buď kusy navyše alebo menej kusov ako reálne mala.

9.2 Plnosť debien

Vzhľadom na to, že do supermarketu je potrebné dodávať len plné debny, s materskou spoločnosťou bolo dohodnuté, že do podniku budú posielat' len plné debny. Alebo inak povedané, taký počet materiálu aby bol zhodný s baliacimi predpismi.

Preto po kontrole množstva a kvality materiálu od dodávateľov sa debny rozdeľujú podľa ich úplnosti. Ak prišiel materiál všetok podľa dodacieho listu a v danej kvalite, materiál sa zaskladní do centrálného skladu a odtiaľ podľa potreby do supermarketu. V prípade, že materiál nie je úplný, teda dodávateľ neposlal to čo je na dodacom liste alebo niektoré debny s materiálom nie sú úplne, materiál putuje do Block Store. Čiže na miesto kde je blokovaný a čaká kým nepríde zvyšok materiálu čo mal dodávateľ dodať. Následne ak je materiál dodaný môže putovať do centrálného skladu.

9.3 Zmena zaskladňovania

V podniku prevládalo zaskladňovanie s možnosťou voľby ľubovoľnej pozície v sklade. Čiže pracovník skladu, ktorý zaskladňuje materiál hľadal voľnú pozíciu na zaskladnenie materiálu. Vzhľadom k supermarketu podnik prechádza z tohto typu zaskladňovania na systémovo chaotické zaskladňovanie. To znamená, že pracovník skladu už nevyhľadáva voľné pozície ale informačný systém SAP mu sám ponúkne pozíciu daného materiálu čo najbližšie k supermarketu a pozícii materiálu v supermarkete. Tieto pozície sú pevne dané a nie je možné aby si ich pracovník sám vymýšľal.

9.4 Plné debny v sklade

Táto zmena v podniku ešte nie je úplne zavedená, ale prebieha diskusia s materskou spoločnosťou aby bola v blízkej dobe aj implementovaná.

Cieľom je, aby sa v sklade nachádzali len debny alebo boxy s pevne daným počtom materiálu, teda aby boli skladované na základe baliacich predpisov. Zároveň, aby bol materiál uskladňovaný a odoberaný na základe FIFO. Každá paleta alebo box, na ktorej budú plné debny bude mať etiketu alebo čiarový kód s potrebnými informáciami (názov materiálu, číslo materiálu, pozícia v supermarkete, užívateľ, dátum zaskladnenia,...) tlačených z informačného systému SAP. Zároveň každý takýto štítok bude obsahovať aj informáciu, ktorá určí poradie do supermarketu. Čiže každý štítok bude obsahovať poradové číslo a na základe tohto čísla bude materiál preskladňovaný do supermarketu.

9.5 Handshake booking

Ďalšou zmenou, ktorú podnik plánuje implementovať v blízkej dobe je Handshake booking. Inak povedané, jasný transfer zodpovednosti medzi výrobou a internou logistikou v podniku.

Veľmi často je v podniku počuť sťažnosti, že pracovníci skladu nedoniesli materiál do výrobných liniek, prípadne im materiál na linkách chýba. Avšak nie vždy sú tieto sťažnosti pravdivé, pretože niekedy sa tam ten materiál nájde. Preto aby sa predišlo takýmto nedorozumeniam, bude mať pracovník výroby za úlohu odsnímanie debien. Proces vychystania materiálu ostane v podniku rovnaký avšak zmení sa preberanie materiálu na pracovisku. Potrebný materiál bude privezený vláčikom na dané pracovisko. Pri preberaní materiálu bude pracovník výroby povinný si skontrolovať všetok materiál a následne pomocou Hand-heldu odsnímať čiarový kód na debni. Odsnímaním čiarového kódu

pracovník výroby potvrdí, že prevzal všetok materiál v správnom množstve. Táto zmena v podniku sa začína pomaly uskutočňovať na vybranom pracovisku. Po určitom čase sa do tohto projektu zapoja aj ostatné pracoviska vo výrobe.

9.6 SAP odchýlky

V prípade kedy pracovník zistil odchýlku v zásobách (SAP vs. sklad) a materiál nenašiel ani na starých pozíciách, zapísal zistenú odchýlku do zošita. Tieto zapísané odchýlky sa preverili a základe zistenia sa upravil stav upravil v systéme SAP.

Nové opatrenie, zavedené v podniku spočíva v tom, že existuje formulár, do ktorého sa zapíšu tieto odchýlky. Formulár je v podniku ako riadená dokumentácia, ktorá v blízkej dobe bude na intranete, a to z dôvodu aby bola prístupná každému v podniku. Po vyplnení formulára s danou odchýlkou, prípadne iným problémom, začína určený pracovník analyzovať tento nedostatok. Po vykonaní analýzy a zistenie príčiny daného problému sa navrhujú nápravné opatrenia aby sa predišlo opätovnému výskytu daného nedostatku. Formulár vid' príloha P VII.

9.7 Rozdelenie zodpovedností

Nakoľko nie vždy bolo jasné, ktoré oddelenie je zodpovedné za ktorú činnosť ohľadom kanbanu, bolo potrebné tieto zodpovednosti jasne zadefinovať.

Celkovo boli zodpovednosti prerozdelené medzi oddelenia výroby, skladu, a plánovania výroby. Prerozdelenie medzi jednotlivé oddelenia prebehlo na základe brainstormingu, ktorého sa zúčastnili vedúci pracovníci jednotlivých oddelení. Jednotliví pracovníci súhlasili s prerozdelením jednotlivých zodpovedností a zároveň sľúbili podporu a pomoc ostatným oddeleniam v prípade potreby. Zároveň boli pracovníkom opätovne vysvetlené niektoré procesy a ich fungovanie.

Oddelenie skladu má zodpovednosť za vedenie skladu a všetkého čo k tomu patrí. Medzi tieto zodpovednosti patrí:

- Správne narátané množstvo pre kanban
- Správne potvrdené TA
- Kontrola a čistenie otvorených TA
- Zodpovednosť za materiál v sklade (rovnaký ako na kanbane)

- Preúčtovanie materiálu medzi kanbanom na výrobnnej linke a sklado, prípadne naopak
- Správne vyúčtovanie materiálu z kanbanu pre výrobu
- Tlač prvotných nálepiek pre kanban a následne ich olepenie a zároveň prvotné plnenie
- Skenovanie do plnej a prázdnej bedne kanbanu
- Správne spracovanie TA pri účtovaní z kanbanu pre výrobu.

Oddeleniu výroby boli definované tieto zodpovednosti:

- Zabezpečiť správne spätné hlásenie
- Skenovanie do prázdnej a plnej debny interného kanbanu
- Tlač prvotných štítkov a olepanie interného kanbanu a zároveň prvotné plnenie.

Plánovaniu výroby bola pridelená zodpovednosť za:

- Správa dát v riadiacich cyklov kanbanu (v SAP),
- Tlač prvotných štítkov pre externý kanban, olepenie a prvotné plnenie
- Tlač prvotných štítkov pre medzi podnikový kanban.

Jednotlivé oddelenie musia však spolupracovať aby všetko správne fungovalo. A to nielen v aktivitách, ktoré majú spoločné ale aj už v pridelených zodpovednostiach.

Sklad a výroba musia spolupracovať najmä v týchto činnostiach:

- Preúčtovanie materiálu medzi pozíciami v sklade
- Okamžité hlásenia systémových problémov na oddelenie plánovania výroby

10 POROVNANIE SITUÁCIE PRED A PO IMPLEMENTÁCIÍ SUPERMARKETU

V porovnaní so situáciou pred implementáciou supermarketu sa podniku podarilo skrátiť dobu vychystávania materiálu pre výrobu. Štatistika vychystávania materiálu sa nachádza v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 9 Čas vychystávania materiálu po implementácii supermarketu
(vlastné spracovanie)

PORADIE	DÁTUM	ČAS	ČAS(min.)
1.	4.5.2021	6:50 - 7:00	10
2.	4.5.2021	10:03 - 10:17	14
3.	4.5.2021	10:30 - 10:51	21
4.	4.5.2021	13:15 - 13:35	20
5.	5.5.2021	8:24 - 8:54	30
6.	5.5.2021	11:15 - 11:33	18
7.	5.5.2021	12:46 - 13:11	25
8.	6.5.2021	7:30 - 7:45	15
9.	6.5.2021	9:12 - 9:32	20
10.	6.5.2021	10:55 - 11:12	17
11.	6.5.2021	12:20 - 12:46	26
12.	7.5.2021	7:02 - 7:17	15
13.	7.5.2021	8:34 - 8:52	18
14.	7.5.2021	11:26 - 11:36	10
15.	10.5.2021	8:01 - 8:33	32
16.	10.5.2021	10:04 - 10:21	17
17.	10.5.2021	13:21 - 13:39	18
18.	11.5.2021	7:43 - 8:03	20
19.	11.5.2021	9:00 - 9:15	15
20.	11.5.2021	12:54 - 13:10	16
Suma			377
čas na 1 zákazku			18,85

Pôvodný čas vychystávania materiálu bol 36,35 minúty na jednu zákazku. Po implementácii supermarketu sa doba vychystávania materiálu skrátila na 18,85 minúty. To znamená, že čas vychystávania sa krátil o 17,5 minúty. V percentách to je 48,14%. Vďaka supermarketu teda podnik zrýchlil vychystávanie materiálu o 48,14%.

Zároveň po implementácii supermarketu sa zásoby sprehľadnili, nakoľko má každý materiál určenú pozíciu nielen v supermarkete ale taktiež aj v centrálnom sklade. Čo viedlo k tomu,

že v podniku sa na niektorých pozíciách neskladuje vzduch ale každá jedna pozícia je používaná na čo najvyššie percento.



Obrázok 37 Sprehľadnené zásoby v podniku (vlastné spracovanie)

K vyššej prehľadnosti zásob pomohlo aj to, že sa každý materiál skladuje na základe baliacich predpisov a vždy v plnej debni.

Po ukončení implementácie supermarketu sa uskutočnila inventúra. Po opätovnej inventúre v podniku sa zistila menšia inventúrna odchýlka. Táto odchýlka predstavuje 50% čiže 120 170,04 eura. Túto odchýlku sa podarilo znížiť ako implementovaním supermarketu tak aj zavedením počítania materiálu pred samotným príjmom materiálu. A to vzhľadom na to, že pravidelne boli odhalené prepočítaním celého kamióna odchýlky 5-10%.

11 EKONOMICKÉ ZHODNOTENIE

Na realizáciu projektu implementácie supermarketu bolo potrebné vynaložiť určité finančné prostriedky. Finančné prostriedky bolo potrebné vynaložiť na kúpu a inštaláciu regálov a nákup tlačiarne.

Celkové náklady na projekt sú vyčíslené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 10 Celkové vyčíslené náklady na projekt (vlastné spracovanie)

Celkové náklady	
Položka	Cena (eur)
Regály	17 890 €
Tlačiareň	1 500 €
Celkom	19 390 €

Celkovo sa na projekt implementácie supermarketu minulo 19 390 eur. Celkové náklady v rámci projektu boli na nákup regálov do supermarketu a nákup tlačiarne. Inštalácia regálov bola zarátaná už v cene regálov. Práca ako zakladanie pozícií a plnenie supermarketu bola prerozdelená medzi pracovníkov, ktorí už v podniku pracovali. Pracovníkom sa rozšírili pracovné úlohy, preto nie je potrebné do nákladov započítať aj prácu okolo supermarketu. Školenia a zaučenie pracovníkov taktiež prebiehalo v podniku. Pracovníkov skladu preškolil člen tímu, ktorý sa podieľal na celej implementácii a bol dôkladne spôsobilý.

V rámci plánovania rozpočtu na rok 2021 sa spoločnosť rozhodla vyčleniť sumu v hodnote 25 000 eur, ktorá má pokryť všetky výdavky počas celého projektu implementácie supermarketu.

Tabuľka 11 Úspora (vlastné spracovanie)

Úspora (eur)	
Rozpočet	25 000 €
Celkové náklady	19 390 €
Úspora	5 610 €

Z tabuľky vyplýva, že spoločnosť minula menej peňazí ako bol plánovaný rozpočet na projekt implementácie supermarketu, čiže spoločnosť ušetrila 5 610 eur, ktoré môže použiť na ďalšie projekty, ktoré si naplánovala zrealizovať v tomto roku.

Pred začiatkom projektu implementácie supermarketu, prebehla v spoločnosti inventúra. Táto inventúra poukázala na vysoké odchýlky, ktoré má podnik v zásobách. Tieto odchýlky v zásobách boli vyčíslené na sumu 240 340,08 eur. Čo je pre podnik veľmi vysoká odchýlka. To znamená, že podnik má veľké výkyvy vo svojich zásobách, čiže reálne má niektorého materiálu viac na sklade ako sa uvádza v informačnom systéme SAP. Pre podnik je veľmi neefektívne držať toľko peňazí v zásobách.

Preto po ukončení projektu a implementácie supermarketu sa inventúrna odchýlka zásob znížila o 50% z pôvodnej sumy 240 340,08 eur. Spracovanie inventúrnych odchýlok je v tabuľke 12.

Tabuľka 12 Inventúrne odchýlky (vlastné spracovanie)

Inventúrne odchýlky	
Pred supermarketom	240 340,08 €
Teraz	120 170,04 €
Rozdiel	120 170,04 €

Z tabuľky 12 vyplýva, že spoločnosť zavedením supermarketu, znížila náklady na skladovanie a odchýlky v zásobách o 120 170,04 eura.

Po ukončení projektu bola vypočítaná návratnosť investícií do supermarketu. ROI (Return on Investment) bola vypočítaná na základe vzorca :

$$ROI = \left(\frac{\text{čistý zisk} - \text{počiatočné investície}}{\text{počiatočné investície}} \right) * 100$$

Do vzorca boli vložené údaje z podniku:

$$ROI = \left(\frac{(120\,170,04 - 19\,390)}{19\,390} \right) * 100$$

Výsledok ROI v podniku vyšiel 519,75%. Výsledok ROI je kladný, čiže poukazuje na ziskovú investíciu. Projekt implementácia supermarketu priniesla úsporu v nákladoch v hodnote 519,75%.

V rámci doby návratnosti:

$$\text{Doba návratnosti} = \frac{\text{výška počiatočnej investície}}{\text{primerný ročný výnos z investície}}$$

$$\text{Doba návratnosti} = \frac{19\,390}{120\,170,04}$$

Doba návratnosti = 0,1613 roka

Doba návratnosti investície na supermarket v podniku bola vypočítaná na 0,1613 roka, čo je približne 2 mesiace. To znamená, že k splateniu vloženej investície do projektu dôjde v podniku najneskôr o 2 mesiace.

V rámci zrýchlenia vychystávania materiálu pre výrobu došlo aj k úspore pracovníkov. Po implementácii supermarketu došlo k úspore času takmer 50%. Čo z pôvodných 1000 hodín za mesiac vynaložených na vychystávanie vyšlo na 500 hodín.

Tabuľka 13 Zobrazenie úspory času a pracovníka (vlastné spracovanie)

	Potrebný čas (hodiny)	Mesačný fond v hodinách času 1 logista	Potreba ľudí na vychystávanie kanbanových zákaziek
Vychystávanie zákaziek	1 000	160	6,25
Skrátenie času	500	160	3,125
Úspora	500	-	3,125

V tabuľke 13 sú zobrazený potrebný čas na vychystávanie materiálu pred a po zavedení supermarketu. Na základe týchto hodín je vypočítaná potreba ľudí na vychystávanie jednotlivých zákaziek. Po implementácii supermarketu je vidieť úspora v potrebe ľudí o 50%, čiže je potrebných 3,125 ľudí na vychystávanie kanbanových zákaziek.

V nasledujúcej tabuľke 14, je zobrazená úspora v rámci mzdy pre troch zamestnancov skladu, ktorý boli po implementácii supermarketu premiestnený na iné pracoviská v podniku.

Tabuľka 14 Náklady na zamestnanca (vlastné spracovanie)

Mesačný náklad mzda a odvody zamestnanec a firma na 1 osobu	1 400
Mesačný náklad mzda a odvody zamestnanec a firma na 3 osoby	4 200
Ročný náklad mzda a odvody zamestnanec a firma na 3 osoby	50 400

Podnik vďaka zavedeniu supermarketu dokázal znížiť náklady na zamestnancov v sklade o 50 400 eur.

ZÁVER

Diplomová práca sa venovala internej logistike v spoločnosti Scheidt & Bachmann. Hlavným cieľom diplomovej práce bolo zrýchlenie vychystávania materiálu pre výrobu o 30%. Tento cieľ bol dosiahnutý implementáciou supermarketu. Vďaka supermarketu dokázala spoločnosť znížiť čas vychystávania materiálu o 48,14% a zároveň sa dokázali sprehľadniť zásoby v celom podniku.

V diplomovej práci boli použité metódy ako Ishikawa diagram, Spaghetti diagram, SWOT analýza. Tieto metódy spolu s inventúrou a pozorovaním pracovníkom slúžili ako podklady k spracovaniu analýzy skladovania v podniku. Na základe analýzy bol v spoločnosti navrhnutý projekt implementácie supermarketu.

Projektová časť diplomovej práce sa zaoberala implementáciou supermarketu v spoločnosti. V tejto časti práce bola použitá RIPRAN analýza, ABC analýza, Gemba walk, Brainstorming. Vďaka RIPRAN analýze sa podarilo predísť niektorým rizikám, iné eliminovať a v prípade, že niektoré riziko aj nastalo bolo nastavené opatrenie na jeho odstránenie. ABC analýza bola vhodný nástroj na určenie správneho materiálu, ktorý poputuje do supermarketu, nakoľko každý materiál musel spĺňať niekoľko podmienok aby mohol byť umiestnený v supermarkete. Gemba walk a mítingy, ktoré sa uskutočňovali pravidelne, informovali každého člena tímu o momentálnom štádiu projektu. Ak sa vyskytli nedostatky či problémy, počas mítingu prebehol menší brainstorming, ktorý vyprodukoval niekoľko myšlienok, ktoré sa neskôr aj použili počas projektu. Jednotlivé etapy implementácie supermarketu sú v práci detailne popísané. Pri implementácii sa vyskytlo aj niekoľko nedostatkov či problémov. Po odhalení nedostatkov boli rýchlo aj riešené.

Avšak aby mohol supermarket správne fungovať, bolo potrebné implementovať aj zmeny, ktoré bude podporovať správne fungovanie supermarketu. Medzi tieto zmeny sa zaradilo napríklad počítanie materiálu pri príjme z Nemecka, plnosť debien, zmena zaskladňovania, v sklade len plné debny, handshake booking ale taktiež aj priradenie zodpovednosti medzi jednotlivými oddeleniami v spoločnosti.

Spoločnosť vďaka implementácií supermarketu dokázala zrýchliť vychystávania materiálu o 48,14% oproti pôvodnému času, sprehľadniť zásoby v celom podniku a zároveň aj znížiť inventúrne rozdiely o 50%.

Z ekonomického hľadiska, projekt nebol pre spoločnosť veľmi nákladový, nakoľko z plánovaného rozpočtu 25 000 eur, oddelenie logistiky minulo 19 390 eur. Číže oproti

rozpočtu dokázalo oddelenie logistiky ušetriť viac ako 5 000 eur. Inventúrne odchýlky taktiež klesli o 50%, čiže na úroveň 120 170,04 eura. Zároveň v rámci nákladov na zamestnancov dokázal podnik znížiť náklady ročne o 50 400 eur.

Podľa ekonomických prínosov, úspor v čase pri vychystávaní materiálu, zníženia inventúrnych odchýlok či sprehl'adnenia zásob môžeme povedať, že projekt bol pre spoločnosť prospešný.

Projekt bol pre spoločnosť úspešný natoľko, že materská spoločnosť sa rozhodla implementovať supermarket aj u nich v sklade v Nemecku. Práve slovenská pobočka má byť pre nich ako konzulant a pomoc pri implementovaní.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- APPARELRESOURCES, © 2020. *Kanban – Withdrawal & Production Card Important Determinant of Overproduction* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://apparelresources.com/business-news/manufacturing/>
- BAZALA, Jaroslav, 2014. *Kde se vzala logistika anebo historie logistiky* [online]. [cit. 2021-05-27]. Dostupné z: <https://www.logistickaakademie.cz/blog/diskutovana-temata/kde-se-vzala-logistika-anebo-historie-logistiky>
- BÉBR, Richard, a Petr, DOUČEK, 2005. *Jednotky Informační systémy pro podporu manažerské práce*. Praha: Professional Publishing, 223 s. ISBN 8086419797.
- BIGOŠ, Peter, Imrich, KISS, a Juraj, RITÓK, 2008. *Materiálové toky a logistika*. 2. vyd. Košice: Technická univerzita, Strojnícka fakulta, 157 s. ISBN 9788055301297.
- BOZARTH, Cecil C. a Robert B., HANDFIELD, 2016. *Introduction to operations and supply chain management*. Global edition. Boston: Pearson, 503 s. ISBN 9781292093420 1-292-09342-0.
- CEMS, © 2017 – 2020. *Kanban* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.cems.sk/blog/263-kanban>
- CHRISTOPHER, Martin, 2011. *Logistics & supply chain management*. 4th ed. London: Financial Times Prentice Hall, 276 s. ISBN 9780273731122.
- CHRISTOPHER, Martin, 2016. *Logistics & supply chain management*. Fifth edition. Harlow: Pearson, 310 s. ISBN 9781292083797.
- CHROMJAKOVÁ, Felicita, 2013. *Průmyslové inženýrství : trendy zvyšování výkonnosti štihlým řízením procesů*. Žilina: Georg, 116 s. ISBN 9788081540585.
- DIGITE, © 2021. *What is Kanban?* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.digite.com/kanban/what-is-kanban/>
- DUPAL, Andrej, 2018. *Logistika*. Bratislava: Sprint 2, 287 s. ISBN 9788089710447.
- GARCÍA ALCARAZ, Jorge Luis, a Aide Aracely, MALDONADO MACÍAS, 2015. *Just-in-Time Elements and Benefits*. Springer, 313 s. ISBN 3319259199.
- GURU99, ©2021. *What is MIS? Introduction & Definition* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.guru99.com/mis-definition.html>
- ESCARE, *MILK-RUN* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.escare.cz/metodika/milk-run/>
- EUROEKONOM, © 2004 – 2021. *Logistika: Skladová logistika* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/obchod/logistika/>

- GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 507 s. ISBN 9788070809525.
- HESSING, Ted, *Push-Pull System* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://sixsigmastudyguide.com/push-pull-system/>
- INDUSTRYWEEK, 2017. *Push vs. Pull Manufacturing: Is a Kanban Pull System Right for Your Company?* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.industryweek.com/cloud-computing/article/22023873/>
- ISOCERTIFIKAT, 2020. *Čo to je Kanban?* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://isocertifikat.sk/co-to-je-kanban/>
- JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 254 s. ISBN 9788024757179.
- JUROVÁ, Marie, 2013. *Výrobní procesy řízené logistikou*. Brno: BizBooks, 260 s. ISBN 9788026500599.
- KANBANIZE, © 2021. *What Is a Pull System? Details and Benefits* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://kanbanize.com/lean-management/pull/what-is-pull-system>
- KANBAN-SYSTÉM, ©2021. *KANBAN – What is Kanban?* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.kanban-system.com/kanban-system-and-pull-control/>
- KERBER, Bill a Brian J., DRECKSHAGE, 2011. *Lean Supply Chain Management Essentials: A Framework for Materials Managers*. CRC Press, 274 s. ISBN 9781439840825.
- KOO, Jenna, 2020. *What is a Push System vs a Pull System?* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://tulip.co/blog/manufacturing/push-vs-pull-system/>
- KRÁLOVENSKÝ, Jozef a Jozef, GNAP, © 2016. *Čo je logistika* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://zlj.sk/o-je-logistika/>
- KUBASÁKOVÁ, Iveta, Peter, KOLAROVSKI a Ondrej, STOPKA, 2017. *Logistické informačné systémy*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, EDIS - vydavateľské centrum ŽU, 181 s. ISBN 9788055413891.
- KUČERÁK, Dušan, 2017. *Kanban - Ťahový systém riadenia výroby* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/clanok/kanban>
- LAI, Kee-hung a T.C.E., CHENG, 2012. *Just-in-Time Logistics*. Gower Publishing, 260 s. ISBN 1409458490
- LEAN, ©2000-2021. *SUPERMARKET* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.lean.org/lexicon/supermarket>

LEOPOLD, Klaus a Siegfried, KALTENECKER, 2015. *Kanban Change Leadership: Creating a Culture of Continuous Improvement*. New Jersey: Wiley, 292 s. ISBN 978-1119019701.

LYNN, Rachaelle, ©2021. *What Is a Kanban Card?* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.planview.com/resources/guide/introduction-to-kanban/>

MALÁ, Denisa, 2017. *Zelená logistika a jej uplatňovanie v praxi malých a stredných podnikov*. Banská Bystrica: Belianum ; Univerzita Mateja Bela, 161 s. ISBN 9788055712345.

MARTIŠOVIČ, Radovan, © 2013-2021. *História štíhlej výroby " LEAN"u* [online]. [cit. 2021-05-30]. Dostupné z: <https://leannaslovensku.webnode.sk/>

MAŠÍN, Ivan, 2005. *Výkladový slovník průmyslového inženýrství a štíhlé výroby*. Liberec: Institut technologií a managementu, 106 s. ISBN 8090353312.

MECALUX, © 2021. *Co je to sklad?* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/sklad>

METALCOM, ©2020. *KANBAN - VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.metalcom.cz/sk/kanban-vseobecne-informacie>

ONDRA, Pavel, 2017. *Co je to Kanban?* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.prumysloveinzenyrstvi.cz/co-je-to-kanban/>

PAVELKA, Marcel, 2014. *Kanban* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.mmspektrum.com/clanek/efektivni-a-stihla-logistika>

RIADENIEVYROBY, © 2016-2021. *Výrobná logistika* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <http://www.riadenievyroby.sk/vyrobna-logistika>

ROSER, Christoph, 2013, *Ten Rules When to Use a FIFO, When a Supermarket – Introduction* [online]. [cit. 2021-05-28]. Dostupné z: <https://www.allaboutlean.com/fifo-vs-supermarket-part1/>

SIXTA, Josef a Václav, MAČÁT, 2005. *Logistika : teorie a praxe*. Brno: CP Books, 315 s. ISBN 8025105733.

SOUČKOVÁ, Ingrid a Vladimír, JERZ, 2019. *Logistika v odbore*. Vydavateľstvo STU, 153 s. ISBN 9788022749794.

TOMEK, Gustav a Věra, VÁVROVÁ, 2014. *Integrované řízení výroby: Od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Grada Publishing, 368 s. ISBN 978-80-247-4486-5.

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Proces logistiky (Christopher (2016, s. 12))	14
Obrázok 2 Úlohy obstarávacej logistiky (Součková, Jerz (2019, s. 41)).....	16
Obrázok 3 Rozdelenie vnútro podnikovej dopravy (Dupal' (2018, s. 132)).....	18
Obrázok 4 Priorita rozdelenie cieľov logistiky (Sixta a Mačát (2005, s. 43)	19
Obrázok 5 Rozdiely medzi Push a Pull systémom (Koo, 2020).....	21
Obrázok 6 Ukážka ako funguje Milkrun (Escare.cz)	23
Obrázok 7 Ukážka kanbanovej karty (Kanban-system (©2021)).....	32
Obrázok 8 Fungovanie kanbanu (Kanban-system (©2021)).....	33
Obrázok 9 Fungovanie supermarketu	37
Obrázok 10 Logo spoločnosti (interný materiál)	39
Obrázok 11 Výrobná hala v Bytči (interný materiál)	40
Obrázok 12 Automat vyrobený v spoločnosti (interný materiál)	41
Obrázok 13 Brána vyrobená v spoločnosti (interný materiál)	41
Obrázok 14 Layout skladu (interný materiál).....	45
Obrázok 15 Ukážka regálov (vlastné spracovanie)	46
Obrázok 16 Ukážka "META" (interný materiál).....	47
Obrázok 17 Ukážka LIFT (interný materiál).....	47
Obrázok 18 Ukážka Kalthalle (interný materiál).....	48
Obrázok 19 Ukážka zaskladneného materiálu (vlastné spracovanie).....	49
Obrázok 20 Označenie materiálu (vlastné spracovanie).....	50
Obrázok 21 Kanbanové štítky (vlastné spracovanie)	52
Obrázok 22 Spaghetti diagram (vlastné spracovanie)	57
Obrázok 23 Ukážka skladovania (vlastné spracovanie)	59
Obrázok 24 Ukážka materiálu s viacerými pozíciami (vlastné spracovanie)	60
Obrázok 25 Vybrané regály pre supermarket (vlastné spracovanie).....	67
Obrázok 26 Ponuka prvého dodávateľa (interný materiál).....	69
Obrázok 27 Ponuka druhého dodávateľa (interný materiál).....	69
Obrázok 28 Ponuka tretieho dodávateľa.....	70
Obrázok 29 Nainštalované regály pre supermarket (vlastné spracovanie).....	71
Obrázok 30 Ukážka ABC analýzy (interný zdroj).....	72
Obrázok 31 Vývojový diagram (vlastné spracovanie)	74
Obrázok 32 ESD debny používané do supermarketu (vlastné spracovanie).....	75
Obrázok 33 Regálová bunka supermarketu (vlastné spracovanie).....	76
Obrázok 34 Štítky v supermarkete (vlastné spracovanie)	77

Obrázok 35 Materiál zabalený podľa nesprávneho	81
Obrázok 36 Otočný spád regálov (vlastné spracovanie)	85
Obrázok 37 Sprehl'adnené zásoby v podniku (vlastné spracovanie)	91

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1 Charakteristika vhodných materiálov pre JIT (Bigoš a kol. (2008, s. 65)).....	22
Tabuľka 2 Dôležité činnosti zelenej logistiky (Malá (2017, s. 21))	24
Tabuľka 3 Interná analýza (vlastné spracovanie)	42
Tabuľka 4 Externá analýza (vlastné spracovanie)	43
Tabuľka 5 Čas vychystania kariet (vlastné spracovanie).....	56
Tabuľka 6 Význam skratiek (vlastné spracovanie)	65
Tabuľka 7 Vyhodnotenie rizík (vlastné spracovanie).....	65
Tabuľka 8 Pravdepodobnosť rizika a ich celkový dopad na projekt (vlastné spracovanie)	66
Tabuľka 9 Čas vychystávania materiálu po implementácii supermarketu	90
Tabuľka 10 Celkové vyčíslené náklady na projekt (vlastné spracovanie).....	92
Tabuľka 11 Úspora (vlastné spracovanie)	92
Tabuľka 12 Inventúrne odchýlky (vlastné spracovanie)	93
Tabuľka 13 Zobrazenie úspory času a pracovníka (vlastné spracovanie)	94
Tabuľka 14 Náklady na zamestnanca (vlastné spracovanie)	94

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha P I: Ishikawa diagram

Príloha P II: Harmonogram

Príloha P III: Logický rámec

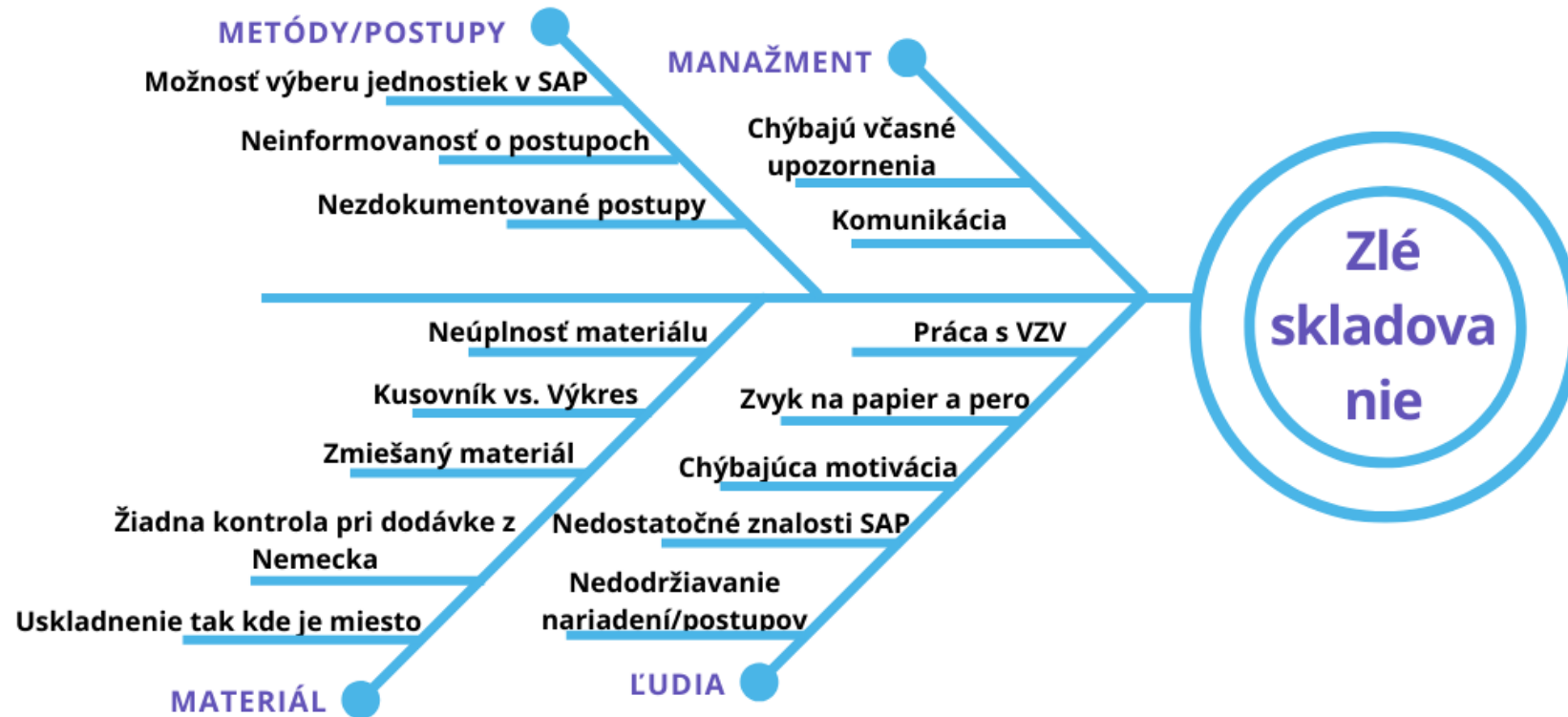
Príloha P IV:RIPRAN analýza

Príloha P V: Výber dodávateľa

Príloha P VI: Pracovné postupy

Príloha P VII: SAP Odchýlky formulár

PRÍLOHA P I: ISHIKAWA DIAGRAM




PRÍLOHA P III: LOGICKÝ RÁMEC

	Popis projektu	Objektívne overiteľné ukazatele	Prostriedky k overeniu	Rizika a predpoklady
Všeobecný cieľ	Zavedenie moderných logistických nástrojov štíhleho riadenia a zásobovania	Zrýchlenie procesov v skladovaní	Štatistika	
Projektový cieľ	Implementácia supermarketu	Zrýchlenie vychystávania materiálu pre výrobu o 30% .Sprehľadnenie zásob v podniku.	Štatistika vychystávania materiálu, Fotodokumentácia, Gemba walk	Nedodržaný cieľ
Výstupy	1.1. Analýza súčasného stavu 1.2. Implementácia supermarketu	1.1. Výsledky analýzy súčasného stavu 1.2. Fungovanie supermarketu	1.1 Prezentácia analýzy 1.2. SAP, Gemba walk	
	Aktivity projektu	Prostriedky a zdroje	Časový rámec aktivít	
Aktivity	1.1.1 zoznámenie sa so skladom v podniku 1.1.2 zostavenie projektového tímu 1.1.3 Ishikawa diagram 1.1.4. Inventúra 1.1.5. Spaghetti diagram 1.2.1 Predstavenie materskej spoločnosti 1.2.2. Nákup a inštalácia regálov 1.2.3 Definovanie fungovania 1.2.4 Výber materiálu 1.2.5.Zakladanie pozícií 1.2.6. Plnenie supermarketu 1.2.7. Tvorba pracovných postupov 1.2.8. Preškolenie zamestnancov	Projektový tím, Interné materiály, S AP, Znalosti, Fotoaparát, PC, VZV, Stopky	1.1. 16.11. 2020 - 10.12.2020 1.2. 21.12.2020 - 31.8.2021	Neprávne interpretovanie analýzy, Nedodržanie harmonogramu, Neochota pracovníkov spolupracovať, Nedostatok informácií, Neposkytnutie podkladov a informácií zo strany podniku

PRÍLOHA P IV: RIPRAN ANALÝZA

Číslo	Riziko	P-st hrozby	Scenár	P-st scenára	Celková P-st		Dopad	Hodnota rizika	Opatrenie
1.	Chýbajúce oprávnenie v systéme SAP	35%	Neposkytnutie oprávnení v systéme SAP	10%	24%	SP	SD	SHR	Zaistenie pracovníkom všetky potrebné oprávnenia
2.	Poškodené regály	14%	Regály sa poškodia pri inštalácií, preprave	22%	10%	MP	SD	MHR	Riziko sa akceptuje
3.	Chýbajúce baliace predpisy	86%	Nevytvorené baliace predpisy pre materiál v podniku	90%	70%	VP	VD	VHR	Pravidelná kontrola baliacich predpisov, komunikácia s plánovačmi výroby, prípadne pomoc pri vytváraní predpisov
4.	Nedostatok materiálu na sklade	66%	Chýbajúce množstvo materiálu aby mohol byť uložený do supermarketu	70%	57%	SP	SD	SHR	Vytvorenie pozície a priradenie materiálu, a čakanie na dodávku.
5.	Covid-19	70%	Vypadnutie členov tímu	75%	67%	VP	VD	VHR	Zavedenie prísnejších opatrení v podniku
			Uzavretie podniku	20%	4%	MP	VD	SHR	
6.	Neochota spolupracovať zo strany materskej spoločnosti	15%	Nesplnenie požiadaviek podniku o posielaní materiálu v dohodnutom balení	24%	8%	MP	SD	MHR	Riziko sa akceptuje
7.	Neplnenie si povinnosti v tíme	12%	Sťažená implementácia a zber dát pre vyhodnotenie supermarketu	62%	10%	MP	VD	SHR	Motivácia členov tímu, komunikácia
8.	Systémovo nesprávne fungovanie supermarketu	10%	Supermarket bude potrebné upraviť v niektorých častiach	25%	5%	MP	VD	SHR	Brainstorming, Gemba walk

PRÍLOHA P V: VÝBER DODÁVATEĽA

Supplier:	BITO	TRILOGIQ	PROMAN
Main characteristics:	fields with roller rails mounted on the legs of the existing shelving system PROMAN using adapters for quick change of position.	separate dynamic rack, fields with roller rails, tubular modular system.	fields with roller rails mounted on the legs of the existing shelving system PROMAN.
	4 fields	4 fields	4 fields
	width 2700 mm	width 2652 mm	width 2700 mm
	including leading bars	without leading bars	including leading bars
	detail info in price quotation	detail info in price quotation	detail info in price quotation
ESD compliance:	non-ESD design or ESD design available	non-ESD design or ESD design available	non-ESD design or ESD design available
Load capacity:	720 kg/1 field	not specified (on request)	15 kg/1 KLT box (180 kg/1 field)
Country of Origin:	Germany	France	Czech Republic
Lead Time:	5-6 weeks	10-12 weeks	4-6 weeks
Warranty:	5 years	not specified (on request)	5 years
Contact:	https://www.bito.com/de-de/ Mr. Vladimír Píkna 00421-917-740-051	https://www.trilogiq.com/de-de/ Mr. Tomáš Hajduk 00421-905-192-959	https://www.proman.sk/de Mr. Juraj Kahún 00421-903-697-667
Price:	final price 612,56 EUR/pc - purchase of 30 pcs (non ESD/EPS) final price 789,88 EUR/pc - purchase of 30 pcs (ESD/EPS)	price 940,- EUR/pc (non ESD/EPS) price 996,- EUR/pc (ESD/EPS)	price 619,33 EUR/pc - purchase of 30 pcs (non ESD/EPS) price 678,33 EUR/pc - purchase of 30 pcs (ESD/EPS)
	price includes transport and assembly	price doesn't include transport costs and costs for final assembly	price includes transport and assembly
Availability for testing:	yes (rental fee 650 EUR in case of loss of business)	yes (rental fee not specified)	testing rack only for sale (790 EUR/pc, available in 4-6 weeks)
Advantages:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ quick change of the field position ◦ price ◦ BITO can do revisions of existing PROMAN shelving system 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ possibility to use separately as an independent rack in the future ◦ no load on existing shelving system 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ quick change of the field position ◦ price
Disadvantages:	◦ loading of existing shelving system (but only 10% of total load of rack)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ price ◦ change of the field position more difficult ◦ only pre-assembly included in the price (transport and final assembly not included in the price)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ testing rack not available immediately - long lead time ◦ necessary to buy testing rack ◦ loading of existing shelving system
Illustration image:			

PRÍLOHA P VI: PRACOVNÉ POSTUPY

1 Základné informácie

Supermarket je dvojstupňový systém prípravy materiálu pre linky.

- Prvý stupeň je štandardné skladovanie v lagertypoch 822, 821, 801, avšak v prepravkách s dedikovaným množstvom.
- Druhý stupeň je výhradné skladovanie v priradenom lagertype 721.
- Lagertypy 822, 821, 801 slúžia ako zdroj supermarketu.
- Z lagertypu 721 sa zásobujú výrobné linky Kanban.
-

V supermarkete sa skladujú materiály výhradne v predefinovaných množstvách.

- Materiál sa posúva do supermarketu výhradne len v celých a úplných prepravkách.
- Množstvo sa definuje na základe baliaceho predpisu.
- Každú prepravku tvorí „Liefereinheit“, ktorá obsahuje presne definované množstvo materiálu.

Množstvá plnenia a pozície sú definované kmeňovými dátami WM.

- Supermarket disponuje vlastnými jedinečnými pevne priradenými pozíciami.
- Definuje množstvo na debničku.
- Definuje maximálne množstvo na pozíciu
- Definuje minimálne množstvo.

Supermarketom sa riadi materiál vysokého strategického významu (highruners).

Materiál sa preskladňuje automatizmom 821, 822, 801 (sklad) do 721 (supermarket).

Automatiku na preskladnenie je možné nastaviť v rôznych intervaloch (min.1 hod).

Automatika vygeneruje série TA a LE (Liefereinheit). Potvrdením TA natečie materiál do 721 supermarket.

TA sa generuje vždy v množstvách podľa nastavenej dávky a baliaceho predpisu.

Informácia LE musí byť prítomná v každej debni s materiálom.

Množstvo v LE sa musí zhodovať vždy s plniacim množstvom v kanbane (linka).

Date of validity: 04 / 21 / 2021 Gültig ab: 21.04.2021	ID: XXX	Revision: - -	1 / 6
---	---------	---------------	-------

Level D JA: Supermarket

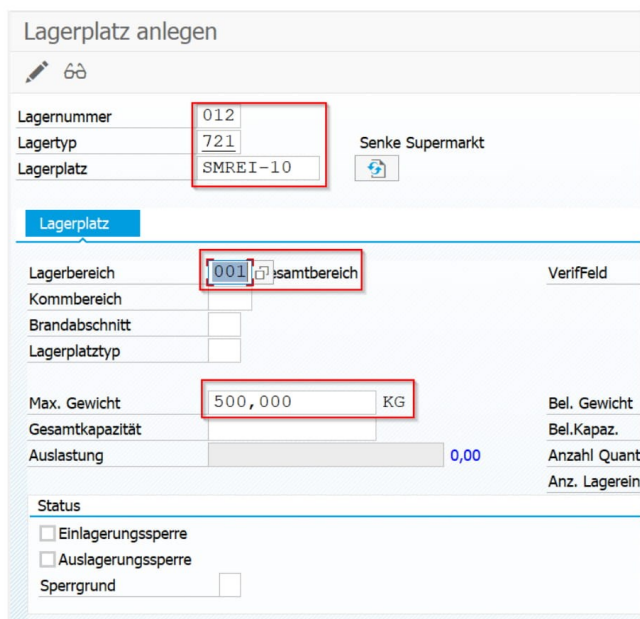
2 Systémové nastavenie supermarketu

- Supermarket je systémovo oddelený iným „Lagertypom“, a to 721.
- Pre nastavenie SM k artiklu musíme najskôr nastaviť/založiť požadované údaje.
- Transakcia ZMM01 alebo MM02:
 - Transakciou ZMM01 kmeňové dáta zakladáme, pokiaľ ešte neexistujú.
 - Transakciou MM02 kmeňové dáta meníme, pokiaľ už založene boli.
- Pred založením je nutné založiť skladovú pozíciu SM.

2.1 Založenie pozície v SM

Spustiť v SAPE transakciu LS01N. Po spustení vybranej transakcie sa zobrazí okno, v ktorom je potrebné zadať nasledujúce údaje:


- Číslo skladu/Lagernummer: 012
- Typ skladu/Lagertyp: 721
- Pozícia SM/Lagerplatz: požadovaná pozícia SM určená pracovníkom logistiky podľa dostupnosti a štruktúry skladu
- Oblasť skladu/Lagerbereich: 001
- Nosnosť pozície/Max. Gewicht 500,000 KG



The screenshot shows the SAP 'Lagerplatz anlegen' (Create Storage Location) transaction. The form is titled 'Lagerplatz anlegen' and includes a 'Senke Supermarkt' button. The following fields are highlighted with red boxes in the original image:

- Lagernummer: 012
- Lagertyp: 721
- Lagerplatz: SMREI-10
- Lagerbereich: 001
- Max. Gewicht: 500,000 KG

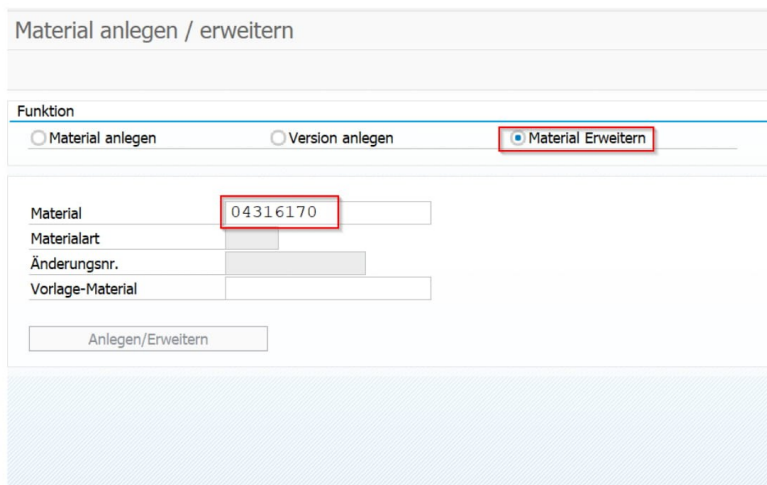
The 'Status' section includes checkboxes for 'Einlagerungssperre' and 'Auslagerungssperre', and a 'Sperrgrund' field.

Po zadaní všetkých požadovaných hodnôt kliknúť na ikonu diskety , hodnoty sa uložia a pozícia je založená v supermarketke.

Level D JA: Supermarket

2.2 Založenie kmeňových dát

Otvoriť transakciu ZMM01. Je potrebné zakliknúť rozšírenie (Material Erweitern) a zadať artiklové číslo (Material), pre ktoré sa budú zakladat' kmeňové dáta.



Material anlegen / erweitern

Funktion

Material anlegen Version anlegen Material Erweitern

Material: 04316170

Materialart: []

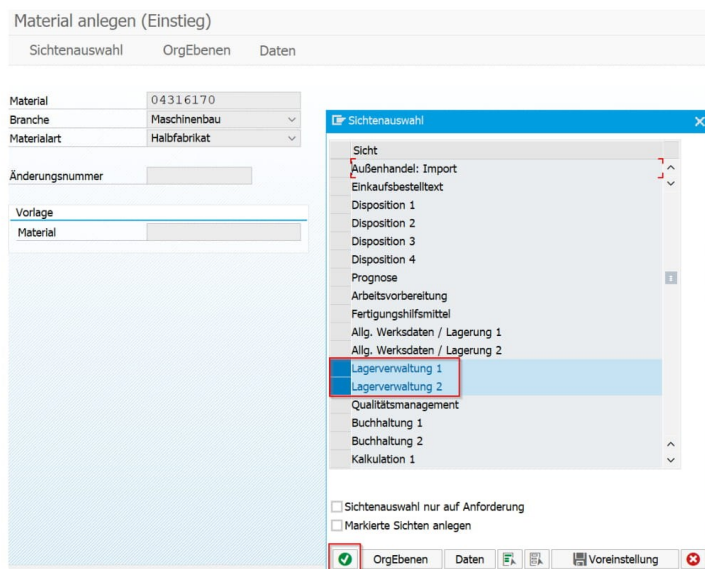
Änderungsnr.: []

Vorlage-Material: []

Anlegen/Erweitern

Pokračovať stlačením Enter a kliknutím na 

Zobrazí sa nasledujúce okno, kde zo zoznamu záložiek je potrebné označiť správu skladu 1 (Lagerverwaltung 1) a správu skladu 2 (Lagerverwaltung 2). Po výbere kliknúť na zelený znak potvrdenia dole.



Material anlegen (Einstieg)

Sichtenauswahl OrgEbenen Daten

Material: 04316170

Branche: Maschinenbau

Materialart: Halbfabrikat

Änderungsnummer: []

Vorlage: []

Sichtenauswahl

- Sicht
- Außenhandel: Import
- Einkaufsbestelltext
- Disposition 1
- Disposition 2
- Disposition 3
- Disposition 4
- Prognose
- Arbeitsvorbereitung
- Fertigungshilfsmittel
- Allg. Werksdaten / Lagerung 1
- Allg. Werksdaten / Lagerung 2
- Lagerverwaltung 1**
- Lagerverwaltung 2**
- Qualitätsmanagement
- Buchhaltung 1
- Buchhaltung 2
- Kalkulation 1

Sichtenauswahl nur auf Anforderung

Markierte Sichten anlegen

OrgEbenen Daten Voreinstellung

Level D JA: Supermarket

V ďalšom okne je potrebné zadať hodnoty:

- Závod/Werk: 1200
- Číslo skladu/Lagernummer: 012
- Typ skladu/Lagertyp: 721

Potvrdiť kliknutím na zelený znak.

Material anlegen (Einstieg)

Sichtenauswahl OrgEbenen Daten



Material: 04316170
 Branche: Maschine
 Materialart: Halbfabrikat
 Änderungsnummer:
 Vorlage: Material

Organisationsebenen

Organisationsebenen

Werk: 1200
 Lagernummer: 012
 Lagertyp: 721

OrgEbenen/Profile nur auf Anforderung

Sichtenauswahl  Voreinstellung 

V záložke správa skladu 1 (Lagerverwaltung 1) nastaviť:

- lagertyp vyskladnenia/AuslagertypKennz: 721 (vždy vydávať z 721)
- lagertyp zaskladnenia/EinlagertypKennz: 821 (vždy zaskladňovať na 821 - hlavný sklad)

Material 04316170 anlegen (Halbfabrikat)

Zusatzdaten OrgEbenen Bilddaten prüfen

Werkdaten/Lagerung2 **Lagerverwaltung 1** Lagerverwaltung 2 Qualitätsmanagement Buchhaltung 1

Material: 04316170 BARCODESCANNER BKV30
 Werk: 1200 S&B GmbH (Bytca) RevSta: G
 Lagernr.: 012 Zentrallager WM BY

Allgemeine Daten

Basismengeneinheit: ST Gefahrstoffnummer:
 WM-Mengeneinheit:
 Ausgabemengeneinheit:
 Vorschlag ME aus Mat:
 Plankommlagertyp:
 Chargenpflicht Gen.ChrgProt erford.

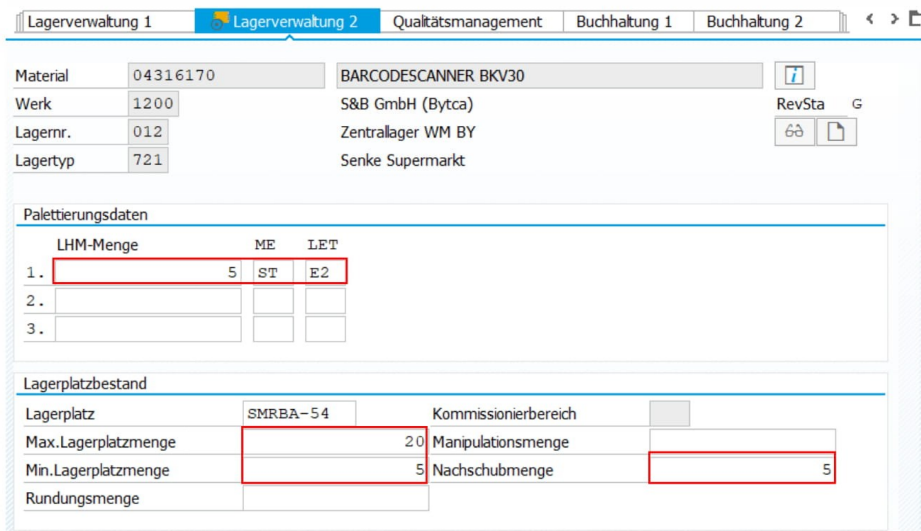
Lagerungsstrategien

AuslagertypKennz: 721 EinlagertypKennz: 821
 Lagerbereichskennz.:
 BewSondKennz.:
 2-stufige Kommi:
 Meldung Bestandsf. Zulagerung erlaubt

Level D JA: Supermarket

V záložce správa skladu 2 (Lagerverwaltung 2) nastavit' podľa baliaceho predpisu:

- Manipulačné jednotky/LHM-Menge: množstvo, jednotka množstva, E2 (europaleta)
- Maximálne množstvo na pozícii/Max.Lagerplatzmenge
- Minimálne množstvo na pozícii/Min.Lagerplatzmenge
- Množstvo plnenia/Nachschubmenge



The screenshot shows the SAP interface for 'Lagerverwaltung 2'. The material is 'BARCODESCANNER BKV30' (Material: 04316170, Werk: 1200, Lagernr.: 012, Lagertyp: 721). The location is 'S&B GmbH (Bytca), Zentralager WM BY'. The palletization data table is as follows:

LHM-Menge	ME	LET
1. 5	ST	E2
2.		
3.		

The 'Lagerplatzbestand' section shows the following values:

Lagerplatz	SMRBA-54	Kommissionierbereich	
Max.Lagerplatzmenge	20	Manipulationsmenge	
Min.Lagerplatzmenge	5	Nachschubmenge	5
Rundungsmenge			

Po zadaní všetkých potrebných údajov z baliaceho predpisu kliknúť na ikonu diskety , hodnoty sa uložia.

2.3 Zmena kmeňových dát

Nastavenie SM je možné zmeniť aj počas behu procesu. Dáta je možné zmeniť pomocou transakcie MM02. Po zadaní transakcie postupujeme rovnako ako pri založení kmeňových dát, výber správy skladu 1 (Lagerverwaltung 1) a výber správy skladu 2 (Lagerverwaltung 2). Dáta budú aktivované ihneď po ďalšom spustení plnenia supermarketu cez LP21.

Level D JA: Supermarket

Material ändern (Einstieg)

Sichtenauswahl OrgEbenen Daten

Material

Änderungsnummer

Sichtenauswahl

- Sicht
- Disposition 2
- Disposition 3
- Disposition 4
- Prognose
- Arbeitsvorbereitung
- Fertigungshilfsmittel
- Allg. Werksdaten / Lagerung 1
- Allg. Werksdaten / Lagerung 2
- Lagerverwaltung 1**
- Lagerverwaltung 2**

3 XX

XX

Date of validity: 05 / 18 / 2021 Gültig ab: 18.05.2021	ID: 68XXXXXX	Revision: - -	6 / 6
---	--------------	---------------	-------

PRÍLOHA P VII: SAP DIFERENIES FORMULÁR

ŽIADOSŤ O ÚPRAVU STAVU MATERIÁLU v SAP

ANTRAG zur BESTANDSKORREKTUR in SAP

podklad na účtovanie

poradové číslo / nummeriert

Buchungsunterlage

číslo materiálu

Materialnummer

Prijaté na spracovanie, Meno, Priezvisko, dátum a čas

Angenommen zur Verarbeitung, Vorname, Name, Datum und Uhrzeit

Množstvo skutočné

Menge IST

Množstvo podľa SAP

Menge SAP

Rozdiel

Differenz

číslo skladu / závod / sklad / typ skladu

Lagernummer Werk / Lagerort / Lagertyp

1.. žiadateľ

Antragsteller

2.. preveril a schválil majiteľ skladu

Lagerinhaber Kontrolle und Freigabe

3.. Križová kontrola logistika

Quercheck Logistik

Zúčtované, Meno, Priezvisko, dátum a čas

Gebucht, Vorname, Name, Datum und Uhrzeit

Analýza koreňovej príčiny (5 Why, DMAIC, ...)

ROOT CAUSE Analyze (5 Why, DMAIC, ...)

Project manager

TEAM

Sponsor