


Analýza rizik zásobování výroby pomocí supermarketu ve společnosti KraussMaffei Technologies, spol. s r. o.

Lucia Dvorštiaková

Bakalářská práce
2021

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Lucia Dvorštiaková**
Osobní číslo: **L18118**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Analýza rizik zásobování výroby pomocí supermarketů ve společnosti KraussMaffei Technologies, spol. s. r. o.**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši k problematice tématu bakalářské práce.
2. Analyzujte současný zásobování výroby pomocí supermarketů ve vybraném podniku a vymezte problematiku oblasti.
3. Navrhněte opatření pro zlepšení současného stavu zásobování výroby pomocí supermarketů a navržená opatření zdůvodněte a hodnotte.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Jazyk zpracování: **Slovenština**

Seznam doporučené literatury:

1. KAPITA, Vladimír. *Sklady a skladovanie*. Žilina: Edis, 2010. ISBN 978 – 80 – 554 – 0278 – 9.
2. ROŠOVÁ, Andrea. *Logistika nákupu a zásobovania podniku*. Košice: Fakulta Berg Technickej univerzity, 2011. ISBN 978 – 80 – 553 – 0630 – 8.
3. ŠADEROVÁ, Janka. *Technické prostriedky logistiky*. Košice: Technická univerzita v Košiciach, 2015. ISBN 978 – 80 – 553 – 2275 – 9

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

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

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou 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;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují 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,

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

V Uherském Hradišti, dne: 06.08-2021

Jméno a příjmení studenta: Lucia Dvorštiaková

.....
Podpis studenta

ABSTRAKT

Práca je zameraná na analýzu rizík spojených so zásobovaním výroby pomocou supermarketov. V teoretickej časti sú základné informácie o analýze rizík, konkrétnych analýzach, zásobovaní, nákupe, skladovaní a kanbane. Všetky tieto informácie sú potrebné na vypracovanie praktickej časti, v ktorej pomocou What if analýzy prepojenej s maticou rizík sú zisťované riziká, ktoré môžu vzniknúť pri procese. Na záver práce sú podľa zistených rizík navrhnuté opatrenia na elimináciu rizika a hladký priebeh procesu.

Kľúčové slová: analýza rizík, riziko, What if analýza, 5x Prečo, zásobovanie, skladovanie, kanban, supermarket

ABSTRACT

The bachelor thesis is focusing on analyzing the risks associated with the supply of productin through supermarkets. The theoretical part contains the basic information about risk analysis, specific analyzes, supply, purchasing, storage and kanban. All this information is needed to develop the practical part of the bachelor thesis in which thanks to the what – if analysis, linked to the risk matrix, identifies the risks that may arise in the precess. At the end of this bachelor thesis, the action steps are proposed according to the identified risks to eliminate the risk and to secure the smooth course of the process.

Keywords: risk analysis, risk, What – if analysis, risk matrix, 5x why, supply, purchase, storage, kanban, supermarket

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ANALÝZA RIZÍK	11
1.1 KLASIFIKÁCIA RIZIKA.....	11
1.2 ANALÝZA WHAT IF	12
1.3 MATICIA RIZÍK	13
1.4 METÓDA 5X PREČO	13
2 ZÁSOBOVANIE	15
2.1 ZÁSOBOVACIE STRATÉGIE	15
2.2 ZÁSoby.....	16
2.2.1 Funkcie zásob.....	16
2.2.2 Výhody a nevýhody udržiavania zásob.....	16
2.2.4 Náklady spojené so zásobami	19
2.3 NÁKUP	21
2.3.1 Funkcie a úlohy nákupu	21
3 SKLADOVANIE	25
3.1 SKLADY.....	25
3.1.1 Členenie skladov	27
3.2 PASÍVNE LOGISTICKÉ PRVKY	28
3.2.1 Prepravné prostriedky	28
3.3 AKTÍVNE PRVKY LOGISTIKY	29
3.3.1 Aktívne prvky vnútro podnikovej dopravy	30
4 METODY A NÁSTROJE VYUŽÍVANÉ PRI ZÁSOBOVANÍ A SKLADOVANÍ	31
II PRAKTICKÁ ČÁST	33
5 INFORMÁCIE O SPOLOČNOSTI KRAUSSMAFFEI TECHNOLOGIES, SPOL. S. R. O.	34
6 SPRACOVANIE EXISTUJUCEHO STAVU ZÁSOBOVANIA VÝROBY POMOCOU SUPERMARKETU	35
7 ANALÝZA RIZÍK PROCESU	40
8 NÁVRH OPATRENÍ	48
ZÁVER	53
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	55
ZOZNAM OBRÁZKOV	57
ZOZNAM TABULIEK	58

ZOZNAM PRÍLOH.....	59
---------------------------	-----------

ÚVOD

Cieľom práce je analyzovať riziká spojené so zásobovaním pomocou supermarketov a následne navrhnúť opatrenia na zamedzenie ich vzniku.

Tému tejto práce bola zvolená, kvôli prepojeniu rizík a logistiky. Tieto dve odvetvia sú zaujímavá kombinácia a chcela by som sa v tejto oblasti pohybovať aj ďalej. Taktiež táto téma bola výzvou, keďže som pred začiatkom tejto práce nemala žiadne skúsenosti so supermarketmi a taktiež ku kanbanu som sa dostala len okrajovo. Zároveň ma lákala vícia naučiť sa niečo nové a rozšíriť si obzory aj v nie úplne známej oblasti ako sú supermarkety a ich fungovanie.

Teoretická časť začala problematikou analýzy rizík, v ktorej bolo na začiatok definované čo to analýza rizík je, čo je to samotné riziko a bližšie priblížené metódy a analýzy, ktoré budú neskôr využité v praktickej časti. Jedná sa o analýzu What if, ktorá je nerozlučiteľne prepojená z maticou rizík. Ako posledná bola zvolená metóda 5x prečo, ktorá je veľmi jednoduchá ale zároveň sa efektívne dá dopátrať k potrebným príčinám.

Nasledujúca kapitola bude zameraná na tému zásobovania, ktorá bude rozobraná vo viacerých podkapitolách. Vzhľadom nato, že zásobovanie je podstatou práce tejto problematike bude venovaná väčšia pozornosť. Od základnej definície zásobovania sa prejde k zásobovacím stratégiám a samotným zásobám. Pri zásobách budú rozobraté ich funkcie. Či udržiavanie zásob má viac pozitív alebo negatív. A zároveň aké náklady sa na zásoby viažu. Aby v spoločnosti boli nejaké zásoby je potrebné ich nakúpiť a preto bude zameraná aj na funkcie a úlohy nákupu.

So zásobami je úzko späté aj uskladnenie týchto zásob. Preto bude zameraná aj na základné informácie o skladovaní a samotných skladoch. Pri skladovaní sa využíva technika o ktorej sa dá zistiť pri študovaní pasívnych a aktívnych logistických prvkoch, ktoré sú súčasťou každého skladu.

Posledná teoretická kapitola bude zameraná len na problematiku kanban, keďže táto problematika je dosť obširná a pre mňa dosť neznáma a v praktickej časti budú tieto poznatky potrebné.

Na začiatok praktickej časti bude predstavená spoločnosť KraussMaffei spol. s r. o., s ktorou pri tejto práci budem spolupracovať a čerpať od nich informácie a nové znalosti

fungovania v praxi. Bude ozrejmeneý predmet činnosti spoločnosti, ich korene a postavenie na trhu.

Pred tým ako budú vypracované konkrétne analýzy, beriem za potrebné oboznámiť sa s aktuálnym stavu procesu zásobovania výroby pomocou supermarketov. Pre širší obzor fungovania zásobovania spoločnosti bude zameraná na tok materiálu od prijatia na oddelení príjmu až po uskladnenie do rôznych skladov, ktoré sa v spoločnosti nachádzajú.

Vzhľadom nato, že už budem mať všetky potrebné znalosti na samotnú analýzu rizík, postupne budú tieto analýzy vypracované. Na začiatok bude vypočítaný kanbanu aby bolo zistené, či zásoby v supermarketoch v spoločnosti sú optimálne. Po tomto výpočte bude vypracovaná analýza What if, v ktorej bude možné po naštudovaní teoretických znalostí identifikovať riziká, ktoré majú potenciál vzniku. Pre vyhodnotenie, či sú riziká pre spoločnosť prijateľné alebo nie bude táto analýza doplnená o maticu rizík, v ktorej závažnosť rizika ukáže posúdenie podľa daných parametrov. Ak sa pri analýze vyskytne rovnaký následok viackrát pomocou metódy 5x prečo bude zistená základná príčina problému.

Konečným krokom aby bol splnení cieľ práce je navrhnutie opatrení, ktoré budú mať vo vysokej miere zabezpečiť elimináciu rizika.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ANALÝZA RIZÍK

Z historického aspektu nie je existencia rizika nič výnimočné. Už od začiatku svojej existencie sa človek stretával s javmi, ktoré viac či menej ohrozovali napr. jeho majetok, prosperitu, život, alebo prostredie, kde žil. Počas vývoja ľudskej spoločnosti sa postupne menil nielen charakter, ale aj závažnosť rizík. Niektoré riziká boli redukované, avšak niektoré nadobudli intenzívnejšiu, skrytejšiu, komplexnejšiu, ale aj globálnu formu.

Riziko je termín, ktorý je v literatúre definovaný rôzne, pretože v každej oblasti sa zameriava na iný druh krízového javu. Všeobecne Oxford Learner's Dictionaries (2021) definuje riziko ako možnosť, že sa niekedy v budúcnosti stane niečo zlé. A teda riziko popisuje určitú pravdepodobnosť a praktický následok negatívnej udalosti. Kelliher, et al. (2011) uvádza, že risk je možnosť udalostí alebo kombinácií udalostí, ktoré majú nepriaznivý vplyv na ekonomickú hodnotu podniku, ako aj neistotu ohľadom výsledku minulých udalostí. Johnson (2014) uvádza fakt, že riziko vyplýva z akejkoľvek formy neistoty v procese alebo v prostredí a súvisí so schopnosťou ho vopred identifikovať a predvídať jeho vplyv. Z ekonomického hľadiska je riziko podľa Chen (2020) definované ako šanca, že skutočné zisky investície sa môžu líšiť od očakávaného výsledku alebo výnosu. Riziko zahŕňa aj možnosť straty určitej časti alebo celej pôvodnej investície. Spôsobené škody sa môžu líšiť svojou veľkosťou a taktiež môžu byť viac či menej tolerovateľné.

Existuje však len malé pochopenie toho, čo znamená riziko v kontexte riadenia dodávok, aj keď sa týmto problémom zaoberalo niekoľko vedcov. Zsidisin (2003) definoval riziko dodávky ako pravdepodobnosť incidentu spojeného s prichádzajúcou dodávkou z dôvodu zlyhania jednotlivých dodávateľov alebo z trhu dodávok, pri ktorom jeho výsledky vedú k neschopnosti kupujúcej firmy uspokojiť dopyt zákazníka alebo spôsobiť ohrozenie života a bezpečnosti zákazníka.

1.1 Klasifikácia rizika

Riziká sú dynamické, takže sa môžu časom meniť. Dynamická povaha rizík má dôležité dôsledky pre návrh systému klasifikácie rizík. V literatúre existujú rozličné druhy rizík, ktoré možno klasifikovať podľa viacerých aspektov. Prvú klasifikáciu, ktorú môžeme poznať aj z nášho bežného života sú, takzvané, všeobecné riziká spojené so zdravím, ekológiou, technológiou, prírodnými katastrofami, informáciami, politikou, ekonomikou, právom, kultúrou, bezpečnosťou, obranou, ale aj inými klasifikačnými aspektmi rizík.

Klasifikácia rizika súvisí s tým, ako organizácia/ podnik definuje riziká, ktorým čelí. Kelliher et al. (2011) rozlišujú riziká pre podnik najmä medzi:

- Strategickými rizikami, ktoré pokrývajú najdôležitejšie hrozby a príležitosti pre konečné dosiahnutie strategických cieľov, ako aj pre solventnosť podniku, a ktoré by sa mali brať do úvahy na úrovni predstavenstva;
- Rizikami projektu, ktoré pokrývajú rôzne príležitosti a hrozby, ktoré vznikajú v rámci projektov; a
- Operačnými rizikami, ktoré pokrývajú rôzne príležitosti a hrozby, ktoré bežne vznikajú v prebiehajúcom podnikaní (či už v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia alebo financií), ako aj riziká, ktoré vznikajú pri zmenách v podniku. Ako uvádza Risk classification (2021) medzi operačné riziká sa klasifikujú riziká: na produkty a služby, geografickú oblasť, v ktorej sa spoločnosť/firma nachádza a pôsobí, ďalej na typ zákazníkov, ktorých spoločnosť/firma má, a na transakcie a distribučné kanály používané zákazníkmi.

1.2 Analýza What if

What if analýza je jednoduchá analýza, ktorá popisuje čo sa stane ak nastane nejaká konkrétna situácia (Metody analýzy rizik, b.r.). Využíva sa pri rozhodovaní a riadení rizik. (Čo - keď analýza: What-if Analysis, 2015)

Princíp tejto analýzy spočíva v spontánnom rozhovore viacerých odborníkov na danú problematiku, ktorý sa zameriavajú na otázky, ktoré môžu mať negatívny vplyv na proces. (Metody analýzy rizik, b.r.) Analýza What if nemá pevne stanovenú vnútornú štruktúru, preto ide o flexibilnú analýzu, ktorú si vyhotoviteľ môže prispôbiť konkrétnym potrebám. (Čo - keď analýza: What-if Analysis, 2015)

Vypracovanie tejto analýzy nie je náročné, pretože obsahuje päť jednoduchých krokov. Na začiatok je potrebné si definovať oblasť záujmu. Následne sa určia cieľové záujmy problémov. Po tomto kroku už začína samotné generovanie otázok (keď). V nasledujúcom kroku si zhotoviteľ odpovie na otázku (čo sa stane). Aby analýza splňala svoj účel je potrebné definovať opatrenia, ktoré by sa mali vykonávať aby bolo jednotlivým rizikám čo najviac zamedzený vznik. (Čo - keď analýza: What-if Analysis, 2015)

1.3 Matica rizík

Matica rizík je špeciálny systém, ktorý sa využíva na určenie pravdepodobnosti rizika. Jeho výsledky sú do vysokej miery pravdivé. Tento nástroj je užitočný hlavne pri plánovaní. Matica rizík sa delí na tri hlavné kategórie. Medzi tieto kategórie patria úrovne, pravdepodobnosti a následky. Následky, ktoré vzniknú po nežiaducej udalosti je veľké množstvo a delia sa na tri základné skupiny, ktoré sú poškodenie zdravia, náklady a požadované úsilie. (Matica rizika, 2021)

Posudzovanie rizika podľa úrovne sa delí na nízku, strednú, vysokú a extrémnu. Pri nízkej úrovni sa nie je potrebné vykonávať žiadne nápravné opatrenia, stačí vykonať obvyklú kontrolu a ubezpečiť, že zamestnanci vedia ako majú reagovať na vzniknutú situáciu. Stredná úroveň je komplikovanejšia, preto je potrebné oboznámiť vedúceho konkrétneho odvetvia, zistiť aké má znalosti a uistiť sa, že chápe potenciál vzniku problému a bude musieť niesť následky v prípade vzniku. Ak sa jedná o vysokú úroveň je potrebné rýchle jednanie a zavedenie opatrení zo strany vyššieho manažmentu aby bolo zamedzené vysokým škodám a tým pádom sa škody minimalizovali. Keď sa jedná o extrémnu úroveň je potrebné konať hneď bez akéhokoľvek jednania s ostatnými. (Matica rizika, 2021)

Posudzovanie rizika podľa jeho pravdepodobnosti výskytu sa delí do piatich skupín. Ide o skupiny A, B, C, D, E. Rizika, ktoré sa radia do kategórie E sú mimoriadne zriedkavé a najmenej pravdepodobné. Kategória D sa týkajú situácií, ktoré sa pravdepodobne nestanú a uvažuje sa o nich len na teoretickej úrovni. V prípade kategórie C ide o riziká, ktoré sa vyskytujú s určitou pravidelnosťou ale je možné ich dopredu identifikovať a zamedziť ich vzniku. Medzi riziká kategórie B sa zaraďujú tie, ktoré sa stavajú častejšie ako nestávajú. Posledná je kategória A pri týchto rizikách je možnosť výskytu skoro 100%. (Matica rizika, 2021)

1.4 Metóda 5x prečo

Metóda 5x prečo je najjednoduchšia metóda pomocou, ktorej je možné zistiť dôvod vzniku problému. Pomocou otázky prečo sa dostávame až ku koreňu problému, a tým pádom je možné ho efektívne riešiť (Krišťak, 2016). Túto metódu je možné využiť zakaždým, keď je potrebné nájsť základnú príčinu vzniknutého problému. (Martišovic, b.r.)

Postup uplatnenia metódy 5x Prečo sa začína definovaním špecifického problému. Následne opakujeme otázku prečo až kým sa nedostaneme k základnej príčiny problému.

Uznat' že sa jedná o základnú príčinu musí celý tím, ktorý túto analýzu vykonáva.
(Martišovic, b.r.)

2 ZÁSOBOVANIE

Zásobovanie sa zaoberá sa činnosťami, ktoré súvisia s materiálovým tokom a je spojené s viacerými činnosťami. „Zásobovanie je činnosť zameraná na zabezpečovanie požadovaných materiálových vstupov“ (Zásobovanie, 2015). Medzi hlavné činnosti zásobovania patrí nielen nákup a príjem materiálu, skladovanie materiálu, ale aj výdaj materiálu. Základom zásobovania je zvoliť správnu stratégiu obstarávania. S obstarávaním sú spojené všetky činnosti, ktoré sú potrebné pre zabezpečenie materiálu a hladký priebeh výroby. Ide hlavne o nákup, výber dodávateľa, zvolenie optimálneho množstva materiálu a mnoho ďalších. Optimálne množstvo zásob je významne kvôli nákladom, ktoré sú viazané v zásobách. (Kiss, 1999)

2.1 Zásobovacie stratégie

Zásobovacie stratégie sa vytvárajú predovšetkým na tie skupiny materiálov, ktoré majú podstatný vplyv na charakteristiky podnikovej činnosti. Tvorba takejto stratégie je rozhodovaním o kombinácií prvkov zásobovacej stratégie. Pri zásobovaní sa uplatňujú tri základné princípy: (Kiss, 1999)

- *Individuálne objednávanie v prípade potreby* - Materiál sa objednáva až v okamihu, keď je potrebný. Nevytvárajú sa žiadne zásoby, pretože tento materiál sa používa veľmi zriedkavo. Týmto spôsobom sa ušetrí náklady na skladovanie. (Kiss, 1999)
- *Vytváranie zásob* - Tento princíp zásobovania je založený na vytváraní potrebných zásob na plynulý priebeh výroby. Zahŕňa aj poistné zásoby, ktoré sú vytvárané kvôli prekonaniu neočakávanej situácie, meškanie dodávky a podobne. Negatívom tohto princípu je, že je potrebné vybudovať sklady, vznikajú náklady na skladovanie a viaže sa kapitál v zásobách. (Kiss, 1999)
- *Zásobovanie synchronizované s výrobou* - Zásoby sú dodávané priamo do výroby. Nevytvárajú sa žiadne zásoby čo šetrí náklady na skladovanie. Na druhej strane sú vynaložené väčšie náklady na dopravu, ale v konečnom dôsledku je to finančne výhodnejšie. Je potrebné mať spoľahlivého dodávateľa, s ktorým máme skúsenosti a vieme že splní dobu dodania presne a tak nevzniknú žiadne komplikácie s výrobou. (Krajčovič et al., 2018) Filozofia Just – in – Time – ide o princíp zásobovania synchronizovaného s výrobou. Cieľom JIT je v podniku zaviesť sedem núl: nulová zmätkovosť, nulové časy zoradenie, nulové zásoby, žiadna

manipulácia, žiadne prerušenie, nulové časy dodávky, dávky s veľkosťou jedna. JIT zobrazuje ideálnu hranicu, ku ktorej sa podniky snažia priblížiť, pretože to má veľký ekonomický prínos a zároveň zabezpečuje konkurencieschopnosť. (Kiss, 1999)

2.2 Zásoby

Podľa Janusky(2019) sú zásoby „hmotné statky, ktoré sa nachádzajú v podniku a doteraz sa nepoužili na určitý účel“, avšak tento materiál bude využitý. Zásoby sa zaraďujú medzi neobežný majetok a je v nich viazaný kapitál firmy. Medzi zásoby patrí materiál, nedokončená výroba, polotovary vlastnej výroby, zvieratá, tovary. Zásoby sú využívané na pokrytie výroby medzi dodávkami materiálu a zabezpečujú plynulý priebeh výroby. (Kiss, 1999)

2.2.1 Funkcie zásob

Zásoby majú v podniku dôležité postavenie a plnia viacero funkcií. Základná funkcia zásob je vyrovnávací funkcia, ktorá zabezpečuje zásobovanie výroby medzi jednotlivými dodávkami materiálu. Medzi dodávkami materiálu môže dôjsť k miernym omeškaniam z viacerých dôvodov, napríklad zlé počasie, kalamity, komplikácie u dodávateľa a podobne, preto je potrebné mať mierne nad zásoby aby pokryli tieto neočakávané výkyvy, z tohto dôvodu zásoby majú aj zabezpečovaciu funkciu. Špekulatívna funkcia zásob sa využíva pri očakávaní zvyšovania ceny tovaru alebo v prípade výhodných množstevných zliav a v konečnom dôsledku sú náklady nižšie ako v prípade priebežného zásobovania. Skladujú sa aj tovary, ktoré je potrebné aby prešli technologickými zmenami (sušenie dreva, zrenie tovaru) a nie je možné tieto tovary použiť vo výrobe okamžite, v tomto prípade sa jedná o technologickú funkciu zásob. Posledná funkcia zásob je kompletizačná, táto funkcia je využívaná v prípade že sa vyrába výrobok vo viacerých typoch. (Rosová, 2011)

2.2.2 Výhody a nevýhody udržiavania zásob

Výhody udržiavania zásob sa rozdeľujú do troch základných skupín podľa druhu zásob. Ide o zásoby materiálov a polotovar, rozpracovanej výroby a o zásoby hotových výrobkov. Keď sa bližšie pozrieme na zásoby materiálov a polotovarov vychádza z nich hneď niekoľko výhod. Keďže dodávky materiálu sa môžu z rôznych príčin omeškať vytvorené zásoby pomôžu firme prekonať toto omeškanie bez väčších dopadov na výrobu. Niektorý

dodávateľia svojim odberateľom ponúkajú pri odbere väčšieho množstva tovaru množstevné zľavy a preto je výhodné pre firmu objednať jednorázovo väčšie množstvo aj keď je v zásobách viazané vyššie množstvo financií. Ďalšou výhodou zásob s finančného hľadiska sú zásoby, ktoré boli vytvorené z dôvodu očakávaného zvyšovania cien, kedy by sa náklady na materiál výrazne zvýšili. (Krajčovič et al., 2018)

Pri zásobách rozpracovanej výroby ide hlavne o výhody spojené s plánovaním výroby a s efektívnym využitím strojov a zariadení v prípade, keď sa kumulujú zákazky a nie je potrebné prestavovať stroje a zariadenia tak často, pretože s prestavovaním vznikajú prestoje a tým sa znižuje využitie strojov a zariadení. So zásobami rozpracovanej výroby sa zároveň zvyšuje pružnosť pri navrhovaní výroby. (Krajčovič et al., 2018)

Zásoby hotových výrobkov majú pre firmy veľký význam a spája sa s nimi viacero výhod. Vzhľadom nato, že konkurencia v tejto dobe je vysoká je potrebné aby firmy boli schopné rýchlo reagovať na požiadavky odberateľov, čo tieto zásoby zabezpečujú. Zároveň sa môže dopyt po výrobkoch meniť a vďaka zásobám hotových výrobkov je možné pokryť aj vyšší dopyt a tým pádom firma nepríde o odberateľov. Počas výroby môže dôjsť k viacerým komplikáciám, či už sa jedná o poruchy vo výrobe alebo zásobovaním materiálom, tieto neočakávané omeškania je možné vykryť z vytvorených zásob a tak si udržať štatút spoľahlivého dodávateľa. V neposlednom rade je možné na základe zásob výrobkov dodávať odberateľom väčšie množstvo výrobkov v požadovanom množstve. (Krajčovič et al., 2018)

Je samozrejmé že napriek množstvu výhod, ktoré zásoby majú, je aj druhá stránka a so zásobami sú spojené aj nevýhody. Väčšina týchto nevýhod je spojených s nadbytočnými nákladmi, ktoré sú v zásobách viazané. Zásobách je viazaný aj kapitál podniku čo je ďalšou nevýhodou. Na základe výšky viazanosti finančných prostriedkov v zásobách sa zhoršuje aj likvidita podniku, čo je dost' dôležitý ekonomický ukazovateľ. V prípade ak je materiál dlhodobo uskladnený môže dôjsť k znehodnoteniu alebo zastaraniu materiálu, ktorý už potom nie je možné využiť a firma je na týchto materiáloch stratová. (Krajčovič et al., 2018)

2.2.3 Druhy zásob

Zásoby sa delia podľa viacerých kritérií, podľa účelu, postavenia zásoby v materiálovom toku, teórie riadenia zásob.

Medzi zásoby podľa účelu patria bežné zásoby, ktoré sú pravidelne využívané a pokrývajú výrobu medzi jednotlivými dodávkami materiálu. Zásoby, ktoré sa vytvárajú nad rámec bežných zásob a slúžia na pokrytie neočakávaných komplikácií sú poistné zásoby. V prípade dlhodobjšieho výpadku dodávky materiálu si firmy vytvárajú aj strategické zásoby, kedy očakávajú napr. stratu dodávateľa, prípadne nejakú väčšiu prekážku u dodávateľa. Špekulatívne zásoby sa vytvárajú hlavne kvôli finančným výhodám, keď očakávame nárast cien materiálu, prípadne nám dodávateľ ponúkne množstevnú zľavu. Dopyt po niektorých tovaroch sezónne stúpa a z tohto dôvodu aj firma si vytvára sezónne zásoby. Zásoby na ceste sú zásoby, ktoré sa ešte reálne nenachádzajú vo firme ale už sa dopravujú od dodávateľa. Niektoré výrobné procesy si vyžadujú materiál, ktorý nie je možné zaradiť do výroby okamžite ale musí prejsť technologickým procesom, prípadne tento technologický proces je potrebný po dokončení výroby, vtedy musí firma vytvárať aj technologické zásoby. Najmenej žiaduce zásoby z pohľadu firmy sú mŕtve zásoby, pretože medzi tieto zásoby patrí materiál, ktorý sa nevyužíva z rôznych dôvodov ale stále sa v sklade nachádza. (Rosová, 2011)

Podľa postavenia zásoby v materiálovom toku sa na začiatku nachádzajú zásoby vstupných materiálov, ktoré môžu byť výrobné alebo nevýrobné. Medzi výrobné materiály patria materiály, ktoré sú súčasťou výrobného procesu. Výrobné materiály sú základné a pomocné. Základné materiály tvoria jadro výrobku, zatiaľ čo pomocné dotvárajú výrobok aby boli vytvorené viaceré variácie výrobku. Technologické materiály sú potrebné na fungovanie procesu ale nie sú súčasťou výrobkov. Ďalej v materiálovom toku nasledujú zásoby rozpracovanej a nedokončenej výroby, ktoré sa vytvárajú medzi jednotlivými časťami výrobného procesu. Na konci výrobného procesu sa vytvárajú zásoby hotových výrobkov, ktoré sú pripravené na balenie. Tieto zabalené výrobky sú pripravené na odovzdanie ku preprave pre odberateľa a tým sa vytvárajú odbytové zásoby. Súčasťou materiálového toku sú aj ostatné zásoby, ktoré zabezpečujú chod podniku aj keď nie sú súčasťou výrobného procesu. (Rosová, 2011)

Podľa teórie riadenia zásob, tieto zásoby sú spojené s optimalizáciou zásob. Z tohto dôvodu potrebujeme vedieť určiť minimálnu zásobu, maximálnu zásobu, signálny stav zásob a priemernú zásobu. Keď sa jedná o minimálnu zásobu, ide o hranicu kedy je potrebné aby boli doskladnené ďalšie zásoby. Zároveň je to najnižší možný stav zásob na sklade, zároveň táto hranica je totožná s výškou poistných zásob. Opačným prípadom minimálnej zásoby je zásoba maximálna. Maximálna zásoba označuje hornú hranicu zásob

vo forme, ktorá by nemala byť prekročená aby nebolo zbytočné veľa materiálu na sklade a tým pádom aj zvýšené náklady na skladovanie. Maximálna zásoba je v okamihu kedy je dodaný materiál na sklad. S minimálnou zásobou je spojený pojem signálny stav zásob. Je to upozornenie pri nastavenom množstve materiálu, kedy je potrebné objednať ďalší materiál aby stihol byť naskladnený skôr ako zásoby klesnú pod minimálnu úroveň. Tento signál je potrebný hlavne pri materiáloch, ktoré nie sú objednávané v pravidelných intervaloch. Priemerná zásoba je hodnota, ktorá je vypočítaná na základe množstva zásob, ktoré sa nachádzajú na sklade za určité obdobie. Určuje aj výšku nákladov, ktoré sú viazané v zásobách a preto je priemerná zásoba dôležitý ekonomický ukazovateľ. (Krajčovič et al., 2018)

2.2.4 Náklady spojené so zásobami

Ako už bolo viac krát spomenuté so zásobami sú spojené aj náklady. Tieto náklady tvoria väčšinu nákladov podniku, preto je potrebné aby boli zásoby optimálne a tým pádom aj náklady na zásoby čo najnižšie. So zásobami sú spojené tri základné nákladové položky obstarávacie náklady, náklady na udržanie zásob, náklady vyplývajúce z nedostatkov zásob. (Krajčovič et al., 2018)

Obstarávacie náklady sú náklady, ktoré sú spojené so zaobstaraním materiálu. Materiál sa dá zaobstarať viacerými spôsobmi. Ide hlavne o nákup od dodávateľov, prípadne si ich firma dokáže vyrobiť sama. V oboch prípadoch sa na obstaranie vynakladajú náklady. Sú to fixné alebo variabilné náklady. Pri stanovení optimálnej stratégie zásobovanie sa zaoberá iba fixnými nákladmi, ktoré sa skladajú z: (Krajčovič et al., 2018)

- Ak ide o dopĺňovanie z vlastnej výroby – zoraďovacie náklady – layout strojov, hodnota zostatkov materiálov po dokončení výroby, administratíva spojená s výrobou (Krajčovič et al., 2018)
- Ak ide o zásobu nakupovaných výrobkov – objednávacie náklady – administratíva spojená s nákupom, príjem tovaru a pod. (Krajčovič et al., 2018)

Náklady na obstaranie rastú s každou potrebnou dodávkou, preto čím väčšia jednorazová dodávka tým menšie sú obstarávacie náklady, pretože nie je potrebné objednávať často. Obstarávanie pomocou nákupu je v tomto prípade menej nákladné ako dopĺňovanie z vlastnej výroby. (Krajčovič et al., 2018)

Náklady na obstarávanie sa v praxi prepočítavajú dvoma spôsobmi :

- Normatívnym postupom – je potrebné zistiť aké sú doby objednania, dodania a všetky ostatné doby spojené s obstaraním materiálu, vypočítajú sa mzdové náklady pre zamestnancov, spotreba materiálu a všetky tieto získané informácie sa spracúvajú pomocou kalkulácie nákladov. Sú prepočítavané na jednu dodávku. (Krajčovič et al., 2018)
- Štatistickým zisťovaním podľa minulých nákladov – pri tejto metóde sa počíta väčšinou aj s mimoriadnymi nákladmi, ktoré sú spojené s poruchami, organizačnými nedostatkami a pod. (Krajčovič et al., 2018)

V praxi je niekedy náročné prideliť činnosti, ktoré patria medzi obstarávacie, ktoré už nie. (Krajčovič et al., 2018)

Do nákladov na skladovanie zahrňame len nákladové položky, ktoré sa menia v pomere k zmene výšky zásob a sú vykonávané na základe rozhodnutia o výšky dodávok. Medzi skladové náklady patria nasledujúce nákladové položky. Náklady, ktoré vyplývajú z viazanosti finančných prostriedkov v zásobách napr. úroky z úverov na krytie zásob, alternatívne náklady. Ide aj o náklady na straty medzi, ktoré sa zaraďujú náklady spojené s vyradenými zastaranými zásobami, poškodenými, zničenými alebo vyradenými zásobami a samozrejme sa počíta aj s povolenými stratami. Ďalej to môžu byť náklady na poistenie zásob, náklady na vhodné fyzikálno-chemické a klimaticko-technologické udržiavanie zásob, ktoré sú závislé od výšky zásob, náklady vzťahujúce sa k fyzickému opatrovaniu zásob v sklade a Ostatné náklady na udržiavanie zásob a skladovanie. (Krajčovič et al., 2018)

Problémy sa vyskytujú pri nákladových položkách, ktoré sa jednoznačne menia podľa výšky zásob, označujú sa ako relatívne fixné, pretože v určitom rozpätí sa nemenia. K zmene dochádza až pri prebytočných zásob, kedy je potrebné zmeniť skladovanie priestory a podmienky skladovania. Náklady, ktoré vznikajú pri špeciálnom vybavení skladov sú takmer úmerne závislé od výšky nákladov na skladovanie. Určujú sa pre celé skupiny nákladov podľa ich technickej príbuznosti, skladovacej a manipulačnej náročnosti. Neurčujú sa pre jednotlivé položky. (Krajčovič et al., 2018)

Náklady vyvolané nedostatočnou zásobou medzi tieto náklady patria všetky druhy nákladov alebo strát, ktoré vznikli v dôsledku chýbajúceho materiálu, ktorý v okamihu keď bol potrebný sa v podniku nenachádzal, prípadne sa nachádzal v nesprávnej kvalite alebo množstve. Medzi tieto náklady patria zvýšené náklady na rýchle zaistenie materiálu, straty

z prestojov, zvýšenie úrokov a odvodov zo zásob rozpracovanej výroby, penále za omeškanie, náhrada škody a pod.(Krajčovič et al., 2018)

Náklady vyvolané nedostatočnou zásobou môžu byť konštantné, rásť proporcionálne s dobou trvajúceho nedostatku, byť závislé alebo nezávislé od chýbajúceho množstva materiálu, kombinácia uvedených možností.(Krajčovič et al., 2018)

V praxi sa zameriavajú len na konštantné náklady a náklady závislé na výške chýbajúceho množstva. (Krajčovič et al., 2018)

Nedostatok zásob sa dá riešiť dvoma spôsobmi:

- Nedodaním chýbajúceho množstva - vznikajú náklady v podobe pokút za nedodržanie dodávateľského záväzku, straty spojené s predajom výrobku, výrobné náklady (prestoje), náklady na náhradný druh zásoby, ktorý je väčšinou drahší (Krajčovič et al., 2018)
- Dodaním v neskoršom termíne – s týmto spôsobom sú spojené náklady, ktoré vznikli z dôvodu, že sa v požadovanom čase na sklade nenachádza požadované množstvo tovaru, ale zákazník je ochotný počkať a dohodnúť sa na neskoršom termíne dodania, z tohto dôvodu bude potrebná opätovná dodávka. (Krajčovič et al., 2018)

2.3 Nákup

Nákup je proces pomocou, ktorého podnik zabezpečuje materiál, polotovary, tovary a služby v požadovanom množstve, kvalite a čase od zvolených dodávateľov. Nákup tvorí značnú časť obratu podniku. Nákup materiálu zabezpečuje plynulý chod podniku a možnosť reagovať na požiadavky trhu. Z dôvodu, že sa nákup týka aj trhu je súčasťou marketingu. (Krajčovič et al., 2018)

Hlavným cieľom nákupu je stabilne a efektívne zásobovať výrobu. Tento cieľ sa snaží dosiahnuť pomocou funkcií a úloh, ktoré nákup má. (Krajčovič et al., 2018)

2.3.1 Funkcie a úlohy nákupu

Základnou funkciou nákupu je zabezpečiť základné a pomocné materiály v správny čas, v správnej kvalite, množstve, sortimente a na správnom mieste, vďaka ktorým dochádza k plynulému chodu základných, pomocných a obslužných, výrobných aj nevýrobných procesov. (Krajčovič et al., 2018)

Úlohy, ktoré musia byť zabezpečené aby bol cieľ splnený:

- Včasne a čo najpresnejšie zistiť budúce potreby materiálov
- Zisťovať a voliť optimálne zdroje pre uspokojenie potrieb
- Úplne a včas prejednávať a uzatvárať zmluvy o dodávkach, sledovať ich realizáciu, prejednávať vzniknuté zmeny potrieb alebo zmeny v dodávkach
- Sledovať a regulovať stav zásob podľa aktuálnych potrieb
- Zabezpečiť efektívne využitie materiálu
- Zabezpečiť požadovanú kvalitu materiálu
- Zabezpečiť efektívne fungovanie logistických reťazcov (doprava, skladové hospodárstvo)
- Výber a spravovanie vhodného informačného systému
- Zabezpečovať rozvoj riadiacich a hmotných procesov
- Zaistiť servisné prípravy výdaja a prísunu na miesto spotreby (Krajčovič et al., 2018)

2.3.2 Nákupná stratégia

Nákupná stratégia je súbor činností, ktorých cieľom je zabezpečiť optimálnu variantu nákupnej stratégie. Nákupná stratégia je vypracovaná na základe poznatkov o výrobku, jeho technologických vlastnostiach, odbyte a prieskumu trhu aby bol zvolený najvhodnejší dodávateľ pre podnik. Základom správneho a efektívneho riadenia nákupu je vhodne zvolená nákupná stratégia. (Krajčovič et al., 2018)

Z nesprávnej alebo neexistujúcej nákupnej stratégie vyplýva niekoľko problémov. Pri výbere nesprávneho dodávateľa môže dôjsť k viacerým negatívnym faktorom ako je napríklad vysoká cena za materiál, nedodržanie dodacích lehôt, tieto faktory majú za následok zníženie konkurencieschoposti podniku, zhoršenie hospodárenia podniku a ďalšie. Pri zlyhaní stratégie voči dodávateľovi nie je možné z viacerých dôvodov nakupovať optimálne množstvo materiálu a preto vznikajú prebytočné zásoby materiálu. Pri zlej voľbe materiálu, ktorý nemá požadovanú kvalitu alebo sortiment nie je možné ho zradiť do výroby a je potrebné vykonať výmenu čo môže spôsobiť problémy vo výrobe. Chýbajúce alebo nesprávne rozhodovanie Make-or-buy stratégie môže spôsobiť neefektívnu výrobu výrobkov, ktoré je možné nakupovať a v konečnom dôsledku to je

menej finančne náročné. Pri zvolení nesprávneho materiálu dochádza ku znižovaniu kvality konečných výrobkov. Chyby, ktoré nastávajú v skladovaní, manipulácií, balení a ďalších činnostiach spojených so zásobovaním, dochádza aj ku chybám zásobovania na vstupoch.(Krajčovič et al., 2018)

Nákupná stratégia je poskladaná z viacerých čiastkových stratégií. Tieto stratégie dopomáhajú ku plneniu cieľu nákupu a k jeho správne fungovaniu. Čiastkové stratégie sú sortimentová stratégia je zameraná na čo najefektívnejšie nakupovanie výrobkov za optimálnu cenu a v požadovanej kvalite. Cenová stratégia, pri ktorej nejde o zabezpečenie najnižších cien ale o ekonomicky výhodné dlhodobé spolupráce. Stratégia nákupných podmienok ide o rozhodovanie optimálnej kombinácie platieb, dodania a ďalších podmienok Stratégia dodávkových ciest je zamerané na rozhodovanie o doprave, skladovaní. Stratégia riadenia zásob ide o činnosti, ktoré sú spojené s riadením zásob. Rozhodovanie Make-or-Buy, kedy sa podnik rozhoduje či je výhodnejšie komponent vyrábať alebo nakupovať. Ak sa rozhodne že komponent nakúpi od dodávateľa ide o outsourcing. Outsourcing je stúpajúci trend. Podniky ho využívajú hlavne kvôli nižším nákladom na jednotlivé komponenty. Väčšinou sú na externého dodávateľa vyčlenené činnosti alebo výrobky, ktoré sú doplnkové a teda netvoria základ podnikania. Podniky to využívajú keď nemajú dostatok kapacít ale daná činnosť alebo komponent je potrebný aby si podnik udržal postavenie na trhu a bol konkurencieschopný. (Krajčovič et al., 2018)

2.3.3 Výber dodávateľa

Na trhu je veľká škála ponúk od rôznych dodávateľov, z tohto dôvodu je potrebné aby si podnik zvolil kritéria a vybral dodávateľa, ktorý bude najviac vyhovovať. Každá firma si určí vlastné kritéria, podľa ktorých sa budú rozhodovať. Základné kritéria sa týkajú hlavne spoľahlivosti dodávateľa, finančnej stránky a vzdialenosti medzi podnikom a dodávateľom. Výber dodávateľa je pre podnik veľmi dôležitý a zložitý proces, preto boli vymyslené postupy, ktoré pomáhajú pri výbere. Tieto metódy môžeme rozdeliť do 4 základných skupín:(Krajčovič et al., 2018)

- Metódy expertného odhadu
- Metódy bodovacieho hodnotenia
- Kalkulácia faktorov, ktoré je možné priamo kvantifikovať
- Kombinácia jednotlivých postupov

Metóda bodovania je základná metóda pri výbere dodávateľa. Metóda je založená na princípe pridelovania bodov a váh k jednotlivým dodávateľom, podľa toho ako splňajú určité kritérium. Táto metóda môže byť znázornená pomocou tabuľky, ktorá sa skladá z dodávateľov, kritérií ich váh a bodov. Body sú pridelované na stupnici od 1 do 10, kde 10 je najlepšie hodnotenie a 1 najhoršie. Pridelené body sa vynásobia ich váhou a na koniec sa body pri dodávateľoch sčítajú. Na základe získaného počtu bodov sa firma rozhoduje o konečnom výbere dodávateľa. Vytvorí sa aj stupnica, ktorá určuje kedy dodávateľ vyhovuje požiadavkám a kedy je nevyhovujúcich.

Meranie na základe hodnotenia kvantifikovateľných parametrov dodávkového servisu. Výhodou tejto metódy je objektívne určenie výkonnosti dodávateľa. Hlavnou nevýhodou je, že sa nedajú určiť niektoré základné dôležité kritéria ako napríklad povesť, kultúra dodávateľa. (Krajčovič et al.,2018)

Hlavné ukazovatele tejto metódy sú:

1. Dodacia spoľahlivosť – ide o plnenie termínov dodania dodávky

$$\text{Dodacia spoľahlivosť} = (\text{hodnota materiálu dodaného načas (€)} / \text{celková hodnota dod. materiálu (€)}) * 100 \%$$

2. Dodacia presnosť – dodanie správneho množstva

$$\text{Dodacia presnosť} = (\text{hodnota dodaného materiálu (€)} / \text{hodnota objednaného materiálu (€)}) * 100 \%$$

3. Dodacia kvalita – dodaný tovar v požadovanej kvalite

$$\text{Dodacia kvalita} = (\text{hodnota prijatého materiálu (€)} / \text{hodnota dodaného materiálu (€)}) * 100 \%$$

4. Cena – porovnanie ceny dodávateľa s najnižšou cenou na trhu

$$\text{Cena} = (\text{minimálna trhovú cenu (€)} / \text{cena príslušného dodávateľa (€)}) * 100 \%$$

(Krajčovič et al., 2018)

3 SKLADOVANIE

Skladovanie je činnosť, ktorá zabezpečuje organizované uskladňovanie tovaru, pri ktorom musí byť zabezpečené zachovanie pôvodnej kvality, kvantity a ostatných parametrov materiálu. (Klapita a Ližbetin, 2010)

Skladovanie v podniku je spojené hlavne so zásobovaním výroby medzi jednotlivými dodávkami materiálu. Ide o zabezpečenie plynulého prísunu materiálu do výroby aby nedošlo k zastaveniu alebo prerušeniu výroby. Skladovanie zabezpečuje aj možnosť pružne reagovať na dopyt na trhu, ak má podnik vytvorené dostatočne zásoby hotových výrobkov. (Klapita a Ližbetin, 2010)

Z ekonomického hľadiska pri skladovaní nevzniká pridaná hodnota na tovare, materiáli, výrobku ale práve naopak zvyšujú sa náklady vynaložené na výrobu konečného výrobku. Z tohto dôvodu sa firmy snažia zásoby minimalizovať, prípadne fungovať pomocou systému JIT. (Krajčovič et al., 2018)

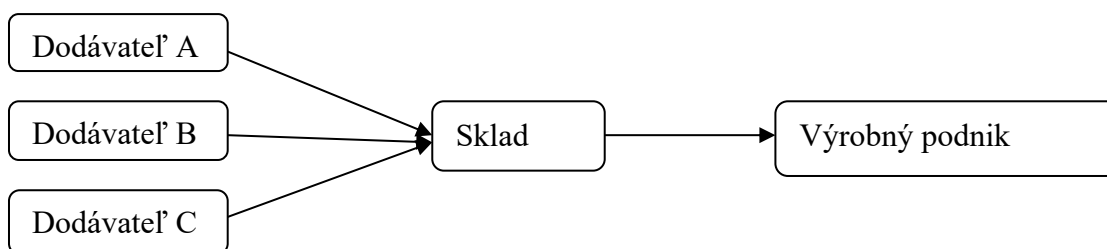
3.1 Sklady

Sklad je objekt, priestor kde sa krátkodobo alebo dlhodobo uskladňuje materiál. Tento objekt alebo priestor je vybavený skladovacími a technickými zariadeniami. (Klapita a Ližbetin, 2010)

Sklad je uzol, v ktorom sa dočasne skladujú tovary alebo sa tovary cez tento uzol presúvajú a následne sú presúvané na iné cesty v sieti. (Januska, 2019)

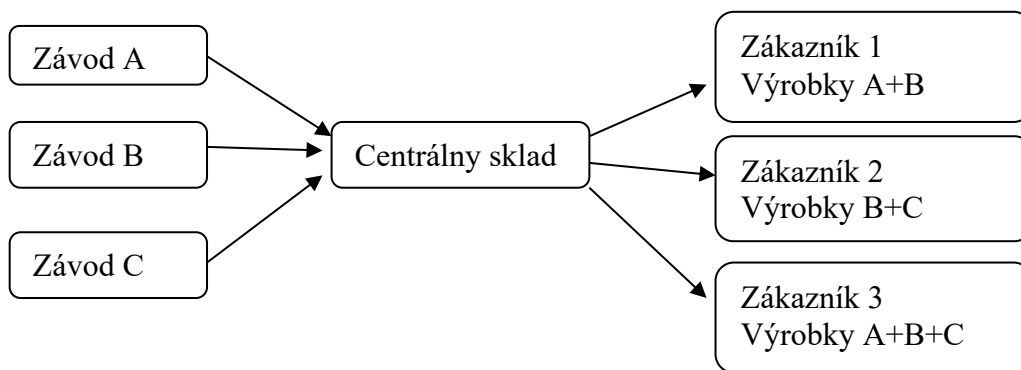
Sklady sa využívajú nie len na udržiavanie zásob ale aj na podporu výroby, kombináciu výrobkov, dekonsolidáciu výrobkov do menších zásielok alebo konsolidáciu zásielok.

Podnik nakupuje tovar od viacerých dodávateľov, ktorý je dodávaný vo veľkom množstve do skladu. V sklade sa tovar upraví alebo pripraví na výrobu a následnej vstupuje do výroby. Sklad sa zvyčajne nachádza v blízkosti výrobného podniku. V tomto prípade inde o podporu výroby. (Klapita a Ližbetin, 2010)



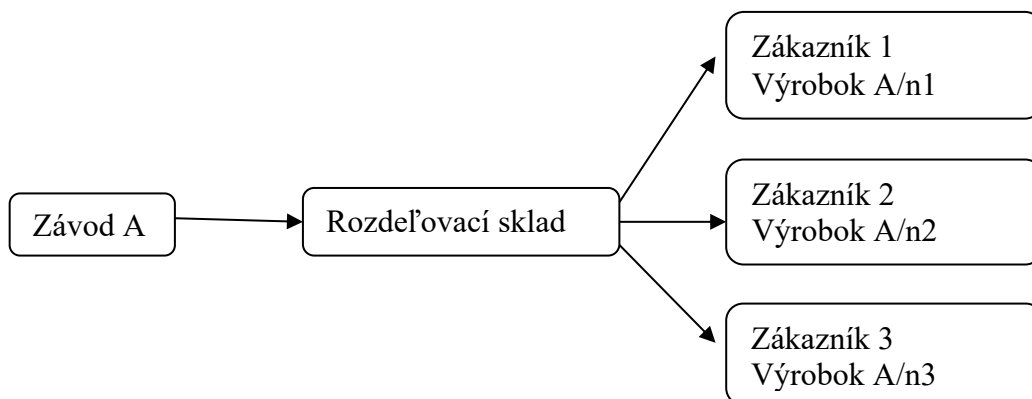
Obrázok 1 Podpora výroby (Klapita a Ližbetin, 2010)

Ak ide o kombináciu výrobkov, jednotlivé výrobné podniky svoje výrobky zhromažďujú v centrálnom sklade, kde sa jednotlivé výrobky zmiešavajú, prípadne sa združujú väčšie množstvá rovnakých výrobkov, ktoré následne odosielajú z odberateľom. (Klapita a Ližbetin,2010)



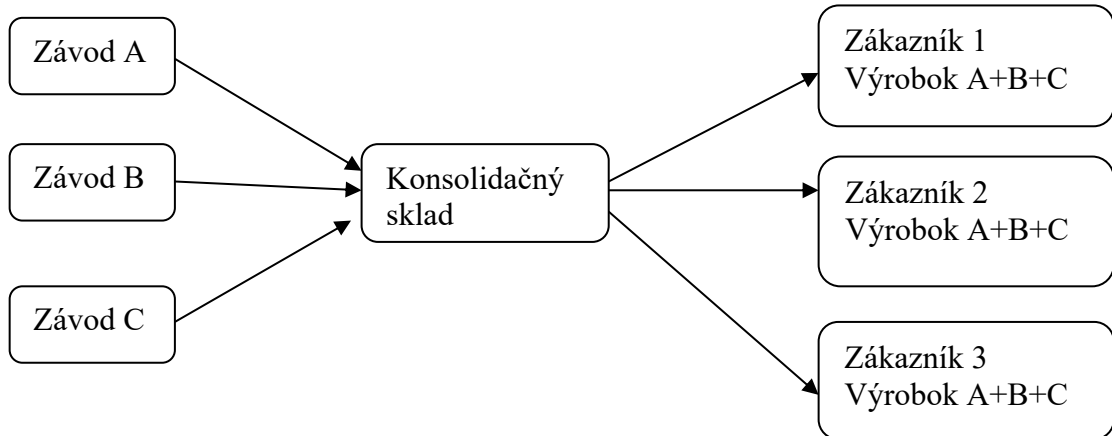
Obrázok 2 Kombinácia výrobkov (Klapita a Ližbetin, 2010)

Dekonsolidácia výrobkov do menších zásielok funguje na princípe, kde vo výrobnom podniku sa vyrába veľké množstvo výrobkov, ktoré sú veľkokapacitnými vozidlami prepravovaný do rozdeľovacích skladov. V týchto skladoch sa vytvárajú menšie zásielky pre jednotlivých klientov. (Klapitaa Ližbetin,2010)



Obrázok 3 Dekonsolidácia výrobkov do menších zásielok (Klapita a Ližbetin, 2010)

Pri konsolidácii zásielok ide o združovanie väčšieho počtu zásielok do jednej veľkej od viacerých rôznych dodávateľov. Rozdiel medzi konsolidáciou a kombináciou je, že zákazníci požadujú výrobky od všetkých dodávateľov nie len jedného. (Klapita a Ližbetin, 2010)



Obrázok 4 konsolidácia zásielok (Klapita a Ližbetin, 2010)

3.1.1 Členenie skladov

Sklady je možné členiť z viacerých hľadísk. Medzi základné členenia patria:

- 1) Podľa organizačného začlenenia
 - a. Sklady zásobovacie
 - b. Sklady výrobné
 - c. Sklady odbytové (Mattová,2019)
- 2) Podľa stavebného vyhotovenia
 - a. Kryté
 - b. Polokryté
 - c. Otvorené
 - d. Špeciálne (Mattová,2019)
- 3) Podľa druhu zásob
 - a. Sklady zásob materiálu a surovín
 - b. Sklady rozpracovanej výroby
 - c. Sklady hotových výrobkov

- d. Sklady rezervných strojov a zariadení
 - e. Sklady odpadu (Sečanyová, 2011)
 - f. Pomocné sklady náradia, náhradných súčiastok, pomocného materiálu (Sečanyová, 2011)
- 4) Z hľadiska organizácie sústavy skladov
- a. Centralizované
 - b. Decentralizované
 - c. Kombinované (Sečanyová, 2011)

3.2 Pasívne logistické prvky

Súčasťou logistického reťazca sú pasívne prvky logistiky, ktoré označujú suroviny, základný a pomocný materiál, diely polovýrobky a hotové výrobky. Pohyb týchto prvkov tvorí podstatnú časť hmotnej stránky logistických reťazcov. Majú vždy netechnologický charakter, čo znamená, že sa nemenia fyzikálne, chemické ani iné vlastnosti pasívnych prvkov. (Sečanyová,2011)

Pasívne logistické prvky sa rozdeľujú na nasledujúce základné skupiny:

- Suroviny, základný a pomocný materiál, dielce, nedokončené a hotové výrobky - vytvárajú prepravné, manipulačné a skladované jednotky
- Prepravné prostriedky a obaly
- Odpad (Sečanyová,2011)

3.2.1 Prepravné prostriedky

Za prepravný prostriedok je považovaný akýkoľvek technický prostriedok, ktorý uľahčuje manipuláciu a prepravu materiálu, tovaru a tým pádom vytvára manipulačnú alebo prepravnú jednotku. (Sečanyová,2011)

Prepravné prostriedky musia spĺňať viaceré požiadavky, ktoré sú kladené aby ich využívanie bolo efektívne. Je potrebné aby sa s prepravnými prostriedkami dalo ľahko manipulovať mechanickými prostriedkami, prípadne ručne. Taktiež musia spĺňať určené rozmery aby bolo možné pomocou nich ušetriť priestor pri preprave alebo manipulácií. Pre jednoduchšiu manipuláciu a úspory priestoru je dôležitá aj stohovateľnosť, ktorá sa

využíva hlavne pri preprave a manipulácií s rovnakými prepravnými prostriedkami. Prepravný prostriedok musí zároveň poskytovať prepravovanému tovaru aj ochranu. Výhodou je, aj keď je možné prepravný prostriedok rýchlo a jednoducho očistiť, prípadne zlikvidovať alebo recyklovať. (Sečanyová,2011)

Manipulačná jednotka je akýkoľvek objekt prispôsobený na jednoduchú manipuláciu bez ďalších potrebných úprav. Manipulačné jednotky musia mať viacero vlastností aby ich využívanie bolo efektívne. Sú vyrábané vo viacerých veľkostiach. Z tohto dôvodu sú rozdelené do štvorstupňového systému, kde manipulačné jednotky prvého rádu sú základné a každé nasledujúce sú skladané z tých menších. (Kiss, 1999)

Manipulačné jednotky prvého rádu sú základné manipulačné jednotky určené na ručnú manipuláciu. Ide hlavne o prepravky a ukladacie debny. Ich hmotnosť nesmie prekročiť 15 kg. (Kiss, 1999)

Manipulačné jednotky druhého rádu sú využívané na prepravu viacerých (16 – 64) jednotiek prvého rádu. Ich maximálna hmotnosť je 1000 kg. Je možné s nimi manipulovať ručne, pomocou nízkozdvížných alebo vysokozdvížných vozíkov alebo stohovateľnými žeriavmi. Medzi manipulačné jednotky druhého rádu patria palety, roltajnery, malé kontajnery. (Kiss, 1999)

Manipulačné jednotky tretieho rádu sa skladajú z 10 až 44 jednotiek druhého rádu. Ich maximálna hmotnosť je 30 500 kg. Využívajú sa hlavne na diaľkovú kombinovanú dopravu. Je možné s nimi manipulovať žeriavmi, špeciálnymi vysokozdvížnými vozíkmi a bočnými prekladačmi. (Kiss, 1999)

Manipulačné jednotky štvrtého rádu sú určené pre diaľkovú námornú a riečnu dopravu. Maximálna hmotnosť je 2 000 ton a sú to bárky a člnové kontajnery. Na ich manipuláciu sa využívajú palubné žeriavy alebo priamo vplávajú do námorných nosičov. (Kiss, 1999)

3.3 Aktívne prvky logistiky

„Aktívne prvky logistiky zabezpečujú premiestnenie všetkých pasívnych prvkov v logistickom reťazci spolu s operátormi.“ (Sečanyová,2011)

Medzi aktívne prostriedky logistiky patria prostriedky, ktoré sa využívajú pri skladovaní, manipulácií, nakladanie tovaru a prepravu tovaru. Sú to dopravné prostriedky, manipulačné prostriedky, pomocné prostriedky, informačné prostriedky a operátory. (Sečanyová, 2011)

3.3.1 Aktívne prvky vnútropodnikovej dopravy

Pri vnútropodnikovej doprave rozdeľujeme dopravné prostriedky na kontinuálne a nekontinuálne. (Sečanyová,2011)

Kontinuálne dopravné prostriedky zabezpečujú nepretržitý pohyb materiálu po pevne určenej dopravnej trase. Túto trasu nie je možné meniť. Pri preprave dochádza k nakladaniu a vykladaniu tovaru. (Sečanyová, 2011)

Výhodou kontinuálnych dopravníkov je nízka potreba pracovných síl, pretože je možné využiť vysoký stupeň automatizácie. Taktiež je možné ušetriť priestor, pretože tieto dopravníky je možné postaviť aj vo výške. Na druhej strane hlavnou nevýhodou kontinuálnych dopravníkov je v nízkej flexibilita a to vďaka tomu, že tieto dopravníky nie je možné prestavovať. Materiál sa môže pohybovať iba po dopredu vymedzenej trase vo vodorovnom, šikmom alebo zvislom smere. (Sečanyová, 2011)

Najčastejšie používané kontinuálne dopravné prostriedky patria dopravníky rôznych druhov. Dopravník je stroj, pomocou, ktorého je možné dopravovať sypký alebo kusový materiál . Doprava môže byť vykonávaná na niekoľkých metroch alebo až kilometroch. Dopraviť dokáže ľahké a hmotnosti. Najznámejšie dopravníky sú pásový, reťazový, diaľkový, valčekový. (Sečanyová, 2011)

Nekontinuálne dopravné prostriedky zabezpečujú prerušovaný pohyb materiálu. Trasa dopravy nie je určená dopredu, z tohto dôvodu je možné sa pohybovať v akomkoľvek smere. (Sečanyová, 2011)

Výhodou nekontinuálnych dopravných prostriedkoch je flexibilita pri doprave materiálu. Zároveň tieto prostriedky nevyžadujú vysoké investičné prostriedky. Ako nevýhodu by sa dali uviesť vyššie náklady na prevádzku, keďže je potrebné väčšie množstvo pracovných síl ako pri kontinuálnych dopravných prostriedkoch. (Sečanyová, 2011).

Medzi najčastejšie využívané nekontinuálne dopravné prostriedky patria zdvíhadla, kladkostroje, navijaky, regálové zakladače, pozemné dopravné prostriedky a podobne. (Sečanyová, 2011)

Manipulačné zariadenia slúžia na prepravu materiálu v skladoch, do výroby a medzi jednotlivými operáciami. Manipulačné zariadenia sú napríklad zásobníky, zakladače, podávače vykladače a podobne. (Sečanyová, 2011)

4 METODY A NÁSTROJE VYUŽÍVANÉ PRI ZÁSOBOVANÍ A SKLADOVANÍ

„Kanban je metóda riadenia toku materiálu a informácií s cieľom uspokojiť zákazníka dodaním správneho produktu v správnom čase, v požadovanom množstve a v požadovanej kvalite.“ (Kanban,2017-2020)

Kanban je taktiež základom pre zásobovanie systémom Just in Time. Využíva sa hlavne pri systéme supermarketov, kde sa dopĺňa tovar iba v prípade, že tovar chýba. Je založený na pull systéme, čo znamená, že zákazka je zaradená do výroby na požiadavku zákazníka. Informácie v kanban systéme sú šírené proti smeru produkčného procesu. Čo znamená, že informácia ide od expedície a končí u nákupcu. Aby bol kanban prehľadný je vizualizovaný pomocou kanban kariet na kanban tabuli. (Kanban,2017-2020)

Pri kanbane sa využívajú štyri základne princípy a a šesť základných postupov. Princípy kanbanu sú nasledovné:

Začnite tým, čo robíte teraz – základom je nerobiť žiadne zmeny okamžite, je potrebné zaviesť kanban na existujúce procesy a postupne po nachádzaní problémov je možné prejsť na postupné zmeny (Kanban Explained for Beginners, 2021).

Dohodnite sa, že budete pokračovať v prírastkových, evolučných zmenách – postupne treba vykonávať čiastkové zmeny, nie však veľké aby nedošlo k odporu v téme alebo organizácií (What Is Kanban?,2021).

Na začiatku rešpektujte súčasné úlohy, zodpovednosti a názvy pracovných miest–pri kanbane nie je potrebné vykonávať zmeny, preto je potrebné podrobne identifikovať potrebné zmeny ak nejaké sú a pomaly ich zavádzať (What Is Kanban?, 2021).

Podporujte vodcovské činy na všetkých úrovniach – treba privítať návrhy na zlepšenie od všetkých zamestnancov spoločnosti, nie len na manažérskych úrovniach, aby sa dosiahlo zlepšenie (Kanban Explained for Beginners, 2021).

Pre úspešnú implementáciu kanban systému je potrebné uplatniť šesť základných postupov. Medzi základné postupy patrí:

Vizualizácia pracovného toku – kvôli lepšiemu pochopeniu fungovania systému kanban si treba kanban dosku vyznačiť procesné kroky, ktoré sú v podniku využívané (What Is Kanban?, 2021).

Obmedzenie nekonečnej výroby – primárnou funkciou kanbanu je aby v jednom okamihu prebiehal limitovaný počet aktívnych procesov. Ak tento počet nebude obmedzený nejedná sa o Kanban a tento systém nebude efektívny a zbytočne budú vznikat' problémy v procesoch. (Kanban Explained for Beginners, 2021)

Spravovať tok – tento krok je zameraný na sledovanie a odstraňovanie nezrovnalostí v procese, nastaviť tok tak aby bol priebeh plynulý a tým pádom sa šetril celkový čas (What Is Kanban?, 2021).

Nastaviť politiku procesu ako explicitnú–vytvoriť podmienky aby všetci účastníci rozumeli vykonávanému procesu a tak boli schopný plniť spoločné ciele (What Is Kanban?, 2021).

Implementácia slučky spätnej väzby – spätná väzba je dôležitá hlavne v prípade, že v procese sa nachádza problém, ktorý zistíme pri spätnej kontrole procesu (What Is Kanban?, 2021).

Vylepšovanie spolupráce, experimentálne vyvíjanie- ide o hodnotenie vízií do budúcnosti, či budúci projekt bude mať pozitívne alebo negatívne výsledky (Kanban Explained for Beginners, 2021).

Prínosy zo zavedenia kanbanu sú v oblasti informačných a materiálových tokov. Pri informačnom toku hlavnou výhodou je prehľadnosť informácií. Taktiež sa informácie nachádzajú pokope a nedochádza k informačným nezhodám. V materiálovej oblasti ide hlavne o riadenie pohybu materiálu. Pri pohľade na kanban tabuľu je možné zistiť všetky potrebné informácie, stav rozpracovania výroby pre každý produkt. (Kučerák,2017)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 INFORMÁCIE O SPOLOČNOSTI KRAUSSMAFFEI TECHNOLOGIES, SPOL. S. R. O.

Spoločnosť KrausMaffei je spoločnosť, ktorá má sídlo v Mníchove. Založil ju v roku 1838 pán Maffei. Pôvodne sa spoločnosť zaoberala výrobou lokomotív. Neskôr sa pán Maffei spojil s pánom Krausom a spoločne vytvorili spoločnosť Krauss-Maffei AG a svoju výrobu zamerali na technológie spracovania plastov. KraussMaffei patrí medzi popredných svetových dodávateľov strojov a zariadení na výrobu a spracovanie plastov a gumy. Svoje výrobky vyrábajú a vyvíjajú vo viac ako 12 výrobných závodoch, ktoré predávajú pod viacerými produktovými značkami KraussMaffei, KraussMaffeiBerstorff a Nestal. Skupina KraussMaffei je momentálne celosvetový líder na trhu v plastovom a gumovom priemysle. Využíva pri vývoji a výrobe strojov tri rôzne technologické spracovania plastov. Medzi tieto technológie patrí injekčná technológia, reakčná technológia a extrúzia.

KraussMaffei Technologies, spol s.r.o. je dcérska spoločnosť nemeckého výrobcu vstrekovacích lisov KrausMaffei Group, zaoberajúca sa vývojom, montážou a skúšaním elektrorozvodných elektroskriň pre vstrekovacie lisov a montážou kompletných vstrekovacích lisov. Jej súčasťou je aj kovoobrábanie v kusovej alebo malosériovej výrobe. Svoje výrobky distribuujú pre zákazníkov z automobilového, stavebného, elektrotechnického, farmaceutického priemyslu a balenie. Medzi odberateľov patrí veľa známych značiek ako sú Continental, Michelin, Bosch, BMW, Samsung, Electrolux a mnoho iných. Výrobný závod bol na Slovensku založený v roku 2003 v Martine. V roku 2005 začali v tomto závode vyrábať rozvádzače. Následne v roku 2008 otvorili inžiniersku pobočku v Žiline, kde pracujú na vývoji a zákazkovej konštrukcii produktov s cieľom podporiť miestny inžiniersky dopyt po všetkých značkách skupiny KraussMaffei. Pobočku z Martina v roku 2010 presídlili do priemyselnej zóny v Sučanoch, kde v roku 2012 zdvojnásobili výrobné kapacity. V súčasnosti sa v závode vyrábajú hlavne vstrekolisov rady CX od roku 2014 a vstrekolisov rady PX od roku 2016.



Obrázok 5 Vstrekolisov rady CX (KraussMaffei spol. s r. o., 2020)

6 SPRACOVANIE EXISTUJUCEHO STAVU ZÁSODOVANIA VÝROBY POMOCOU SUPERMARKETU

V spoločnosti KraussMaffei Technologies sa nachádza viacero rôznych skladov. Materiál, ktorý je privezený na oddelení príjmu materiálu musí prejsť kvalitatívnou aj kvantitatívnou kontrolou. Väčšinou je všetko balené v škatuliach. Pracovníčka zoberie škatuľu, ktorú rozbalí. Vykoná vizuálnu kontrolu materiálu. V škatuli sa vždy nachádza aj dodací list. Na dodacom liste je číslo objednávky, ktoré zadá do programu SAP. Následne podľa príjemky vytlačenej zo SAP skontroluje či je totožné materiálové číslo a počet kusov. V prípade, že sa tieto informácie líšia materiál sa zablokuje a čaká sa na riešenie zo strany operatívneho nákupu. Ak je všetko v poriadku na dodací list pracovníčka nalepí čiarový kód, kvôli ľahšiemu spätnému vyhľadaniu v prípade potreby. Vytlačí príjemku, údaje na príjemke skontroluje so skutočným stavom dodávky. Keď sa všetky údaje zhodujú, materiál sa prijme na sklad a môže sa použiť na výrobu. Firma z hľadiska skladovania rozdeľuje materiál do štyroch kategórii.

Materiál, ktorý má skladovú pozíciu uskladňujú do Shuttle a všetkých ostaných skladov, ktoré sa v spoločnosti nachádzajú. Uskladňujú sa podľa pridelenej skladovej pozície. Materiály sú do skladov delené podľa veľkosti. Shuttle je zakladač na malý materiál. Uskladňuje sa veľmi jednoducho. Každý Shuttle má svoj počítač a skener, ktorý naskenuje čiarový kód z príjemky a zakladač automaticky vyhľadá pozíciu materiálu.

Materiál, ktorý nemá skladovú pozíciu ukladajú na osobitný vozík, ktorý je vyhradený na takýto materiál. Prikladá k nemu aj príjemku a vytlačenú nálepku s materiálovým číslom. Pre tento materiál sa vytvárajú nové skladové pozície. Vytvára sa tým spôsobom že, do počítača príslušného Shuttle zadá typ prepravky. Počítač automaticky vyhľadá voľné miesto. Na prepravku sa nalepí materiálové číslo a materiál sa tam uskladní.



Obrázok 6 Shuttle (vlastné spracovanie)

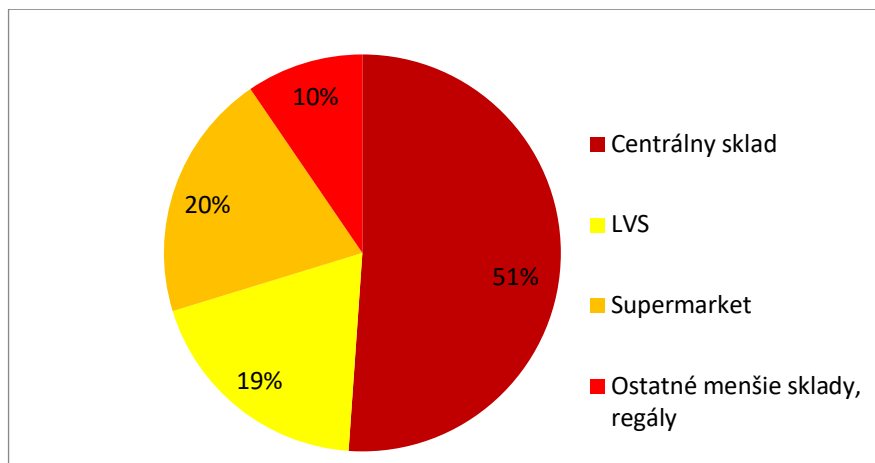
Nevýrobný materiál si objednáva každý vedúci na číslo svojho strediska. Následne mu to vedúci schváli, preklopí sa to na objednávku. Objednávka sa prijíma v sklade s ostatným materiálom, na príjemke vyskočí meno komu to patri, materiál sa po prijme dáva na jedno miesto a odtiaľ ho handling 1x denne doručí konkrétnym osobám na príjemke.

Fehlteil je materiál určený na zákazku, ktorá je už vo výrobe alebo je nachystaná do výroby a tento materiál chýba. Ukladajú ich na osobitný vozík, ktorý je vyhradený na takýto materiál. Police vo vozíku sú rozdelené. Na prvých 3 je materiál do prvej haly. A na ďalších 3 policiach je materiál potrebný pre 2.halu. Tento materiál roznášajú priamo na pracoviská, kde materiál potrebujú.



Obrázok 7 Schéma rozdelenia manipulačného vozíku (vlastné spracovanie)

Vo firme sú Shuttle vnímané ako centrálny sklad, ku ktorému patri aj viaceré menších regálov. Ďalej sa vo firme nachádza LVS sklad, v ktorom sa nachádzajú väčšie materiály a viaceré menšie sklady.

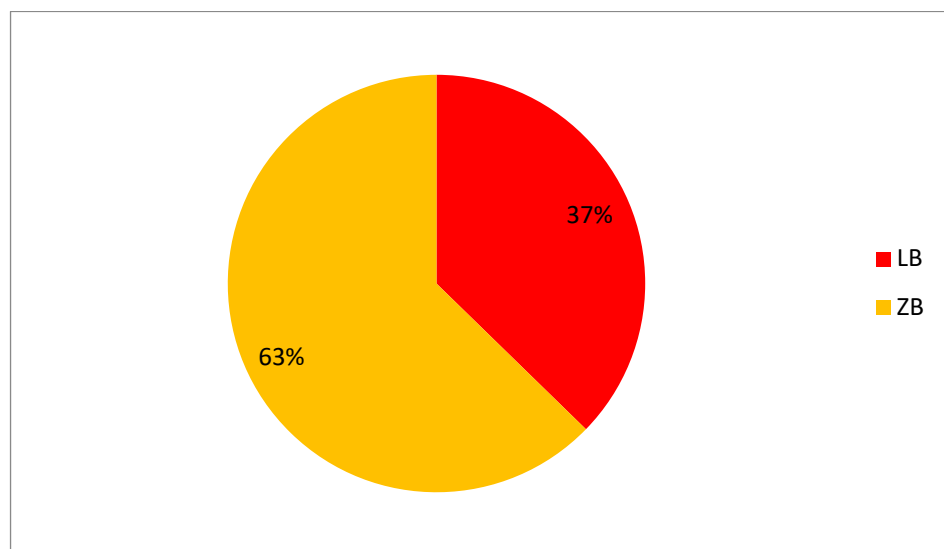


Obrázok 8 Grafické znázornenie podielu materiálov v skladoch (vlastné spracovanie)



Obrázok 9 LVS sklad (vlastné spracovanie)

V týchto skladoch sa nachádzajú materiály, ktoré sú vychystávané zamestnancami vždy na konkrétnu zákazku. Pre uľahčenie práce zamestnancom vo firme vznikli supermarket. V supermarketoch sa nachádzajú materiály, ktoré sú potrebné dá sa povedať na každú zákazku a vo väčších množstvách. Každé pracovisko má vlastný supermarket s materiálom, ktorý dané pracovisko používa najčastejšie. V supermarketoch sa z pohľadu zásobovania nachádzajú dva typy dielov. Ide o diely LB a ZB. Celý supermarket funguje na princípe KANBAN.



Obrázok 10 Grafické znázornenie podielu LB a ZB dielov v supermarketoch (vlastné spracovanie)

V prípade LB dielov má firma spoluprácu s externou firmou, ktorá sa stará o zásobovanie. Táto firma chodí pravidelne každý utorok dopĺňať chýbajúci materiál do supermarketov. Skladové miesta, bedničky majú označené žltou značkou, aby bolo jasné, za ktorý materiál zodpovedajú. Prázdne bedničky dávajú zamestnanci do regálov, ktoré sa nachádzajú pri supermarketoch a sú nato určené. Zamestnanec s externej firmy po príchode skontroluje tieto regály a zoberie prázdne bedničky so sebou. Doplnené bedničky prinesie naspäť pri najbližšej návšteve. Pracovník oddelenia handlingu vykoná kontrolu materiálu, ktorý bol doplnený a potvrdí dodací list. Externý dodávateľ po pozbieraní prázdnych bedničiek z materiálu firme pošle zoznam, ktorý materiál bude doplnený a na základe toho sú raz týždenne vytvárané objednávky.

ZB diely objednáva zamestnanec logistiky na základe aktuálneho stavu na sklade. V programe SAP je nastavené minimálne množstvo. Ak sa zásoby dostanú na túto hranicu, prípadne pod ňu v programe signalizuje potrebu objednania materiálu a automaticky sa vygeneruje objednávka. Z dôvodu dlhšieho dodania materiálu majú tieto diely zásoby nie len v supermarketoch ale aj na sklade.

Vyskladnenie materiálu prebieha nasledovne: Bedničky zo supermarketov do skladu dovezú manipulanti a dajú na určené miesto. Bedničky skladník dopĺňa tak, aby bol zachovaný kanbanový systém. V prípade že v bedničke nezostane žiadny materiál, skladník odoberie kartičku a dá ju na určené miesto. Následne preloží bedničky tak, aby prázdna bednička bola vzadu/dolu. Pokiaľ sa materiál v sklade nenachádza, bedničku zo supermarketu uloží skladník do určenej zóny. Prázdne bedničky v zóne vždy na konci rannej zmeny skladník z oddelenia príjmu spíše a pošle ich mailom určenému operatívne nákupcovi. Ten skontroluje aktuálny stav materiálu v SAP a najneskôr na druhý deň ráno pošle majstrovi skladu zoznam materiálov, pri ktorých je v sklade prázdna bednička zo supermarketu ale materiál je na stave. Majster tento zoznam vytlačí a dá skladníkovi na doplnenie. Skladník vyhľadá bedničku medzi prázdnyimi a doplní ju štandardným spôsobom. V prípade, že pri materiáli je síce v SAP uvedený nenulový zostatok, no reálne v sklade materiál nie je, poznačí túto informáciu skladník do zoznamu a vráti ho majstrovi na úpravu stavu v SAP podľa reálneho.

ZB diely skladník odpisuje so systémom SAP na dennej báze na základe kartičiek daných na objednanie. Pri odpisovaní sa zadáva vždy celá výška kanbanu. Skladník musí skontrolovať výšku kanbanu v SAP. Ak odpisoval materiál na základe jednej kartičky zostatok v SAP sa musí rovnať výške kanbanu. V prípade, že odpisoval na základne dvoch

kartičiek zostatok v SAP musí byť nulový. Po odpísaní materiálu skladník umiestni kartičku na tabuľu s kartičkami, ktoré boli odpísané a sú teda objednané. Ak na materiál už beží jedna objednávka je potrebné nájsť na tabuli tento materiál a priložiť druhú kartičku s rovnakým materiálovým číslom. Kartičky na tabuli sú zoradené podľa materiálového čísla.



Obrázok 11 Supermarket (vlastné spracovanie)

7 ANALÝZA RIZÍK PROCESU

Pred vytvorením akejkoľvek analýzy sa treba zamerať na výpočet kanbanu, ktorý je základom pri zásobovaní supermarketov. Je potrebné aby firma mala správne nastavenú výšku kanbanu, pretože nesprávna výška môže mať za následok nedostatok alebo prebytok materiálu. Ani jedna možnosť nie je pre spoločnosť vhodná. Prebytok materiálu pre spoločnosť znamená zbytočne vysoké náklady viazane v zásobách. Naopak nedostatok materiálu síce neviaže náklady ale na druhej strane následky chýbajúceho materiálu sú omnoho horšie nie len z finančného hľadiska, taktiež spôsobujú poškodenie dobrých vzťahov medzi spoločnosťou a odberateľmi, dobrého mena spoločnosti a tiež aj jej celkové postavenie na trhu. Kvôli uvedeným dôvodom je najdôležitejšie optimálne nastavenie zásob. Môžu byť navrhnuté akékoľvek účinné a zložité opatrenia, kým nie je nastavená správna výška zásob, nie je možné aby proces fungoval plynule, bez akýchkoľvek problémov.

Pre výpočet kanbanu bolo na začiatok potrebné osvojenie teoretickej úrovne aby bolo možné ju následne previesť do praxe. Kanban bol vypočítaný z poskytnutých informácií od spoločnosti. Do výpočtu bolo potrebné poznať priemernú dennú spotrebu, ktorú bola vypočítaná z objednávky materiálu za rok 2020. Vzhľadom nato, že tento rok bola spoločnosť istú dobu zavretá kvôli pandemií, môžu byť informácie mierne odlišné od ostatných rokov. Poistné zásoby má firma pevne dané a obvíjajú sa od dodacej doby daného materiálu. V prípade, že poistná zásoba nie je uvedená, takže je nulová sa jedná o LB diely, ktoré nemajú žiadne zásoby. Nachádzajú sa len v supermarkete. Ďalším faktorom, ktorý bol potrebný do vzorca bola kapacita jedného kanbanu. Vo firme využívajú tri druhy bedničiek rôznych veľkosti, ktoré sú priradované k materiálom podľa rozmerov materiálov. Keďže v supermarketoch sa nachádza veľké množstvo materiálov, celý zoznam vypočítaných položiek by bol veľmi zdĺhavý. Z tohto dôvodu bolo vytiahnutých len menší počet položiek. Tento zoznam je priložený ako príloha P1.

Po výpočte kanbanu boli výsledky porovnané a prekonzultované so spoločnosťou. S výsledkov vyplynulo, že nastavenie kanbanu v spoločnosti nebolo optimálne. Vzhľadom nato, že potreby jednotlivých materiálov sa priebežne menia a dáta v spoločnosti sa dlhšiu dobu neaktualizovali. Vo väčšine prípadov sa jednalo o prebytok materiálov a tak boli zbytočne viazané náklady v zásobách. V niektorých prípadoch nebolo možné znížiť zásoby aj napriek prebytku a to kvôli minimálnemu možnému objednávaciemu množstvu. To znamená, že spoločnosti na pokrytie doby dodanie pri danej dennej spotrebe by stačilo 25

kusov daného materiálu ale dodávateľ poskytuje minimálne množstvo, ktoré sa dá objednať 50 kusov. Tento prebytok materiálu sa však nedá nijako ovplyvniť, keďže skoro všetci dodávateľia poskytujú tieto materiály len v určitých baleniach. Ale zároveň sa spoločnosť vždy snaží nájsť dodávateľa, ktorý poskytuje množstvo čo najbližšie k reálnym potrebám.

Po optimalizácii zásob bolo potrebné prejsť k analýze ďalších rizík, ktoré sú spojené s procesom zásobovania výroby pomocou supermarketov.

Pre analyzovanie základných rizík, ktoré sú spojené so zásobovaním supermarketov v spoločnosti bola zvolená analýza What if. Riziká, ktoré sú vypísané v tabuľke 1 boli odpozorované pri výkone odbornej praxe v spoločnosti a zároveň boli doplnené o dlhodobé poznatky zamestnancov v spoločnosti. Následne boli k zisteným rizikám priradené ich následky, ktoré riziko spôsobí. Tieto následky môžu mať rôznu mieru, pretože niektoré riziká môžu obmedziť proces viac a iné menej. Ďalším krokom pri vytváraní tejto analýzy bolo navrhnutie opatrení, ktoré by mali riziko minimalizovať, prípadne mu úplne zamedziť.

Aby bolo možné určiť aké veľké sú jednotlivé riziká pre spoločnosť, analýza What if bola rozšírená o maticu rizík. Do tabuľky 2 boli pridané kritéria pre pravdepodobnosť vzniku rizika a do tabuľky 3 rozsah dopadu rizika na prebiehajúci proces. Bez týchto faktorov by nebolo možné spraviť konečné vyhodnotenie. Vyhodnotenie je prezentované v tabuľke 4, kde je zároveň znázornené, ktoré riziká sú pre firmu prijateľné a naopak, ktoré nie sú prijateľné.

Ako prvé riziko je v analýze uvedené nezapísaný materiál do potrieb. Pod týmto rizikom sa rozumie nasledovné. Keď sa do výroby zadáva nová zákazka, súčasťou každej zákazky je aj kusovník. V kusovníku sa nachádza zoznam všetkých dielov, ktoré sú potrebné na skompletizovanie zákazky. Pri každom diely je uvedený aj počet kusov jednotlivých dielov. Tieto potreby dielov na jednotlivé zákazky sa zadávajú aj do systému SAP aby bolo možné plánovať predpokladané potreby materiálu. Môže sa stať, že zamestnanec zabudne zapísať daný materiál do potrieb. Z tohto dôvodu môže byť z dlhodobejšieho hľadiska nedostatočná výška kanbanu z čoho vyplýva v konečnom dôsledku, že materiál bude chýbať. Tomuto riziku sa dá predísť jednoduchou kontrolou, ktorá spočíva v manuálnom porovnaní kusovníku a informácií uvedených v systéme SAP. Pravidelnosť tejto kontroly ostáva na uvážení spoločnosti, pretože zadávanie nových zákaziek do výroby je nepravidelný. Dalo by sa navrhnúť aby to záviselo od počtu zákaziek, napríklad po každej

piatej zákazke. Ohodnotenie rizika spočívalo v zohľadnení faktoru ako často je možné, že sa riziko vyskytne alebo ako často sa v minulosti vyskytlo. Keďže pravdepodobnosť rizika je skoro nulová, čo patrí do D a následkom by bolo spomalenie výroby, v matici rizík tejto kombinácií pripadá hodnota 2.

Súčasťou optimalizácie zásobovacieho procesu môže byť aj zmena dodávateľa. So zmenou dodávateľa prichádza aj ďalšie riziko. V prípade, že sa nájde vhodnejší dodávateľ daného materiálu, ktorého sa kompetentný zamestnanec rozhodnú vymeniť za toho aktuálneho, môže dôjsť k objednaní od nesprávneho dodávateľa. Ak kompetentný zamestnanec z nejakého dôvodu zabudne oznámiť túto skutočnosť nákupcovi. Automaticky nákupca objednáva od dodávateľa, ktorý je zadaný v systéme. Pretože tieto informácie môže v systéme meniť len nákupca. Po nákupe od zlého dodávateľa by materiál musel byť vrátený. Ak by bol materiál potrebný vo výrobe okamžite môže dôjsť k prerušeniu výroby. Na zamedzenie vzniku rizika, by mohlo pomôcť keby mali možnosť zmeniť túto informáciu aj kompetentný zamestnanec nie len nákupca. Mohli by sa vykonávať aj pravidelné schôdze kompetentných zamestnancov, aby si odovzdávali informácie. Pravdepodobnosť vzniku tohto rizika je veľmi nízka ale dopad na proces by to malo vysoký v matici rizík, pre tieto podmienky prilieha hodnota 4.

Zamestnanci si v niektorých prípadoch zamieňajú diely z kusovníkov za podobné diely, ktoré majú rovnaké vlastnosti ako diel, ktorý tam má byť. Toto rozhodnutie musí prejsť cez konštrukčné oddelenie, ktoré musí schváliť či náhradný diel spĺňa potrebné vlastnosti. Kým to prejde týmto procesom a ešte kým sa vykoná zmena v kusovníku a tento materiál sa zaradi do potrieb, zvyknú si zamestnanci ešte pred tým vytvárať na pracoviskách vlastné zásoby týchto dielov. V tomto prípade dochádza k nedodržaniu layoutu pracoviska, ktoré nie je bezpečné z hľadiska bezpečnosti práce na pracovisku. Taktiež o týchto vytvorených zásobách nevedia kompetentný a preto sa neobjednáva dostatok materiálu a dochádza ku chýbaniu materiálu. Pri pravidelnej kontrole pracoviska nadriadeným je možné tomu predísť alebo je aspoň možné ho eliminovať čo najskôr. Aby materiál nechýbal je potrebné pravidelne kontrolovať či tento materiál nebol pridaný do potrieb. Toto riziko vzniká občas ale dopad na priebeh výroby nemá žiadny, takže tomuto riziku pripadá hodnota 3, čo sa týka layoutu. Keď sa jedná o druhý následok rizika, taktiež vzniká občas ale má nízky dopad na výrobný proces, z tohto dôvodu mu prilieha hodnota 5.

Medzi dcérskymi spoločnosťami KraussMaffei group, funguje pomoc v prípade rýchlej potreby daného materiálu. Ak v jednej z dcérskych spoločností chýba materiál, zistí zásoby

v ostatných spoločnostiach, keďže systém SAP majú zosynchronizovaný a vedia sa dostať k týmto informáciám a pošlú požiadavku na poslanie daného materiálu. Zamestnanci si neuvedomujú, že v spoločnosti sú zásoby v supermarketoch vytvárané len potrebné zásoby. V prípade, že niektorý zo zamestnancov odošlú do tejto dcérskej spoločnosti celý obsah kanbanu, tento materiál bude chýbať. Z tohto dôvodu je potrebné vykonať školenie nezainteresovaných osôb o fungovaní supermarketov, aby pochopili logiku zásobovania a uvážili ako budú manipulovať s týmito zásobami. Táto situácia patrí do skupiny pravdepodobnosti C a dopad na priebeh výroby má vysoký, z tohto dôvodu riziku pripadá hodnota 8, ktorá už je pre spoločnosť menej prijateľná.

Najväčším rizikom, ktoré vzniká pri tomto procese je nevykladanie kanban kartičiek na objednanie materiálu. Táto činnosť je súčasťou procesu, kedy vždy po vyprázdnení bedničky je potrebné vyložiť bedničku na doplnenie. V spoločnosti sú miesta určené na tieto prázdne bedničky, vždy sú hneď pri danom supermarkete a zamestnanci si aj tak túto jednoduchú povinnosť neplnia. Dôsledkom tohto konania je chýbajúci materiál. Riziku je veľmi ťažké predísť, keďže zamestnanci aj napriek opakovaným upozorneniam a napomínaniam si túto povinnosť neplnia. Z tohto dôvodu je ako opatrenie potrebná kontrola nadriadeným, ktorý je zodpovedný za pracovisko. Tento problém vzniká na pracovisku pravidelne a následky rizika sú vysoké, preto tomuto riziku pripadá hodnota 15. Táto úroveň rizika nie je pre firmu prijateľná.

Tak isto ako si zamestnanci svojvoľne pridávajú materiál do supermarketov po dohode so skladníkom tento materiál so supermarketov aj odstraňujú. Problém nastáva v momente, keď sa táto informácia nedostane na logistiku. Tým pádom na logistike sú tieto materiály stále vedené ako ZB diely, ale skutočnosť je iná. Materiál so supermarketu sa niekde založí a dochádza k strate. Tým, že si logistika myslí, že tento materiál sa v danom počte nachádza buď v sklade alebo supermarkete v prípade ďalšej potreby tento materiál chýba. Taktiež riešením tejto situácie sú pravidelné konzultácie medzi oddeleniami, na ktorých si tieto podstatne informácie môžu odovzdávať, v prípade že mimo týchto stretnutí zabudnú alebo nemajú nato čas. Tento prípad sa stane občas a následky môžu spomaliť výrobu, preto tomuto riziku pripadá hodnota 5.

Samozrejmosťou je, že kanban sa prispôsobuje aktuálnym požiadavkám a niekedy je potrebné výšky kanbanu zvýšiť alebo znížiť. Pri každej zmene je potrebné informovať sklad aby vedeli aké množstvo majú odpísať zo skladu po doplnení prázdnej bedničky. Keďže sklad vždy zoberie plnú bedničku, ktorú vymení za prázdnu a manuálne nepočíta

kusy, ktoré sa v bedničke nachádzajú. Automaticky odpisujú množstvo, ktoré majú zaužívané. V prípade, že sa odpisuje nesprávne množstvo vzniknú nezrovnalosti medzi reálnym množstvom na sklade a informáciami, ktoré sú v systéme a môže dôjsť až ku chýbaniu materiálu. Týmto komplikáciám sa dá predísť pri zavedení pravidelnej komunikácie týchto oddelení. Toto riziko ma pravdepodobnosť vzniku na úrovni kategórie C a môže spôsobiť spomalenie výroby, preto mu prilieha hodnota 5.

Posledné riziko je spojené s dodávaním materiálu, môže sa stať kedykoľvek a príčina chybnéj dodávky môže byť na strane dodávateľ alebo aj objednávateľ, prípadne môže nastať problém pri nezhode materiálového čísla. V prípade dodania nesprávnej dodávky je potrebné túto dodávku na prijme zablokovať a počkať na riešenie operatívneho nákupcu. Následne je potrebná reklamácia a opakované objednanie materiálu. Kým príde ďalší materiál môžu dôjsť zásoby a chýbať materiál. Riešenie tohto problému závisí od toho, z ktorej strany príde k pochybeniu. Ak príde k opakovanému a častému pochybeniu zo strany dodávateľ je potrebné uvažovať nad zmenou dodávateľ. Tento problém nastane občas a následkom môže byť spomalenie výroby, podľa týchto kritérií prilieha tomuto riziku hodnota 5.

Po zhodnotení rizík, je možné skonštatovať že väčšina rizík je pre firmu prijateľných, aj keď nájdú sa aj riziká, ktoré sú menej prijateľné. Najväčším rizikom pre firmu predstavuje nevykladanie kanban kartičiek, ktoré môžu mať za následok prerušenie, prípadne až zastavenie výroby. Z tohto dôvodu bude návrh opatrení zameraný hlavne na toto riziko.

Tabuľka 1 Analýza What if (vlastné spracovanie)

Pora dové číslo	If	What	Ohodnotenie	Opatrenie
1.	Nezapísaný materiál do potrieb	Chýbanie materiálu	2	Pravidelná kontrola súladu potrieb a informácií na logistike
2.	Zmenený dodávateľ, ale neinformovaný nákupca	Nákup materiálu od zlého dodávateľ	4	Zlepšenie informačného toku, pravidelná kontrola zadaných dodávateľov v systéme

Pora dové číslo	If	What	Ohodnoten ie	Opatrenie
3.	Vytváranie vlastných regálov	Nedodržaný layout pracoviska	3	Kontrola pracoviska nadriadeným
		Objednaný nižší počet kusov ako je potrebný	5	Kontrola potrieb materiálu
4.	Odoslanie celého objemu kanbanu príbuznej firme	Chýbanie materiálu	8	Školenie zamestnancov
5.	Nevykládanie kartičiek na objednanie	Chýbanie materiálu	15	Kontrola supermarketov nadriadeným, napomenutie zamestnancov
6.	Zrušenia materiálu zo supermarketu bez vedomia logistiky	Chýbanie/strata materiálu	5	Zlepšenie informačného toku
7.	Zníženie/zvýšenie kanbanu bez informovania skladu	Nesúlady s odpísaním kanbanu = chýbanie materiálu	5	Zlepšenie informačného toku
8.	Chybná dodávka materiálu	Riešenie so strany operatívneho nákupcu, následná reklamácia	5	Pri opakovaní zmena dodávateľa

Tabuľka 2 Pravdepodobnosť (vlastné spracovanie)

Poradové číslo	Názov	Popis
D	Skoro vôbec	Raz za rok
C	Občas	Raz za 3 mesiace
B	často	Raz za mesiac
A	pravidelne	Raz za týždeň

Tabuľka 3 Dopad (vlastné spracovanie)

Poradové číslo	Názov	Popis
1.	Nízky	Nemá dopad
2.	Stredný	Spomalenie výroby
3.	Vysoký	Prerušenie výroby
4.	Extrémny	Zastavenie výroby

Tabuľka 4 Vyhodnotenie (vlastné spracovanie)

P/D	D	C	B	A
1	1	3	6	10
2	2	5	9	13
3	4	8	12	15
4	7	11	14	16

Zelená – prijateľné (1-5)

Žltá – menej prijateľná (6-9)

Červená – neprijateľné (10-16)

Najčastejším dôsledkom rizika, ktorý vyplýva z What if analýzy je chýbajúci materiál. Z tohto dôvodu je metóda 5x prečo zameraná na tento dôsledok. Keď sklad, prípadne logistika zistí, že chýba materiál je potrebné zistiť aká je príčina tohto problému. Tu dochádza prvá otázka prečo nie je materiál na sklade? Pretože neprišiel podnet na objednaníu materiálu. Prečo neprišiel tento podnet? Lebo sa žiadny materiál zo skladu nevydal a tým pádom nebol ani odpísaný zo skladu. Prečo nebol odpísaný zo skladu? Pretože nebol doplnený do supermarketu, takže žiadny materiál so skladu neodišiel. Prečo nebol doplnený materiál do supermarketu? Pretože neboli vyložené bedničky, ktoré bolo treba doplniť. Prečo neboli vyložené bedničky? Pretože si zamestnanec nesplnil svoje povinnosti a vyložil prázdne bedničky na doplnenie.

Síce sa v sklade ešte nachádza poistná zásoba, ale táto zásoba nebude dostatočná na pokrytie dodacej doby. Keďže zásoby je potrebné objednávať priebežne v okamihu kedy sa vyprázdni kanban bednička. Takže v konečnom dôsledku dochádza k nedostatku materiálu, ktoré spôsoby v najlepšom prípade spomalenie výroby.



Obrázok 12 metóda 5x prečo (vlastné spracovanie)

8 NÁVRH OPATRENÍ

Ako prvý krok pre vykonávanie opatrní bol vykonaný výpočet kanbanu, pretože základom fungujúceho procesu je stanovanie optimálnej výšky zásob. V prípade zle určenej výšky kanbanu môže dôjsť k prerušeniu procesu aj keď sú splnené všetky podmienky pre plynulé fungovanie procesu, teda ak došlo pri určovaní kanbanu k určeniu nižších zásob ako sú potrebné. Vyššia úroveň kanbanu síce proces nijako neovplyvní ale firma má zbytočne viazaný finančný kapitál v zásobách, taktiež je vyššia potreba skladovacieho priestoru, čo znovu len dvíha náklady firme, ktoré môžu pri optimálnom množstve zásob ušetriť.

Pre jednotlivé riziká, ktoré vyplývajú s What if analýzy sú priradené opatrenia priamo v analýze. Tieto opatrenia sú bližšie rozobraté v predchádzajúcej kapitole. Stačí ak budú potrebné činnosti pravidelne kontrolované a riziká budú v dostačujúcej miere eliminované. Taktiež je základom úspechu komunikácia a predávanie informácií medzi jednotlivými pracoviskami, ktoré sú medzi sebou úzko späté. Pravidelnosť týchto kontrol by bolo najlepšie vykonávať minimálne raz týždenne, prípadne po určitom počte, v rozmedzí 5-10 zadaných nových informácií. Porady medzi jednotlivými pracoviskami by bolo dobré organizovať každý týždeň, aby zamestnanci mali ešte v pamäti všetko čo sa stihlo zmeniť. Samozrejme žiadne opatrenie nezabezpečuje 100% istotu, že daný problém sa už nevyškytne.

Potrebné je však zamerať sa na riziko spojené s nevykladaním kanban kartičiek, ktoré sa vyskytuje opakovane a veľmi často, pretože prístup majú všetci zamestnanci je ťažké vypátrať, kto je zodpovedný za tento nedostatok. Pre tento nedostatok je možné navrhnúť viacero opatrení.

Bolo by vhodné celý proces zavádzania opatrení začať preškolením všetkých zamestnancov, ktorý sa so supermarketmi stretávajú. Školenie by malo byť zamerané na fungovanie zásobovania supermarketov. Vysvetliť im prečo je dôležité aby sa stavali k povinnostiam, ktoré sú spojené so supermarketmi zodpovedne a nebrali tieto veci na ľahkú váhu. Taktiež by bolo vhodné im vysvetliť následky a aspoň z časti načrtnúť výšku škôd, ktoré dôsledkom týchto zlyhaní vznikajú.

Ďalšie jednoduché opatrenie je priradiť pravidelnú kontrolu supermarketov vedúcim pracovníkom do náplne práce. Kontrola by spočívala v tom, že vedúci pracovník by postupne skontroloval stav každého kanbanu v jemu priliehajúcom supermarkete. V prípade, že by našiel nejakú prázdnu bedničku, túto bedničku by zobral a vyložil na

doplnenie on. V jednotlivých supermarketoch sa nenachádza veľký počet materiálov, takže by to bola záležitosť maximálne 10 – 15 minút. Keďže supermarkety sú pridelené viacerým pracoviskám, v ojedinelom prípade má supermarket jedno pracovisko, z tohto dôvodu je možné vytvoriť zoznam, na ktorom bude určené, ktorý pracovný týždeň ma kontrolovať na konci zmeny supermarket, ktorý vedúci. V prípade, že sa robí na viac zmien vykonávala by sa táto kontrola na konci každej zmeny. Vďaka tomuto rozpisu by bolo možné spätne vyhľadať, ktorý vedúci pracovník si nesplnil povinnosť a tým pádom by zodpovedal za celý pracovný kolektív. Na druhej strane to môže mať na zamestnancov aj opačný efekt, že tie bedničky už nebudú vykladať vôbec, pretože sa budú spoliehať nato, že to spraví na konci zmeny vedúci pracovník.

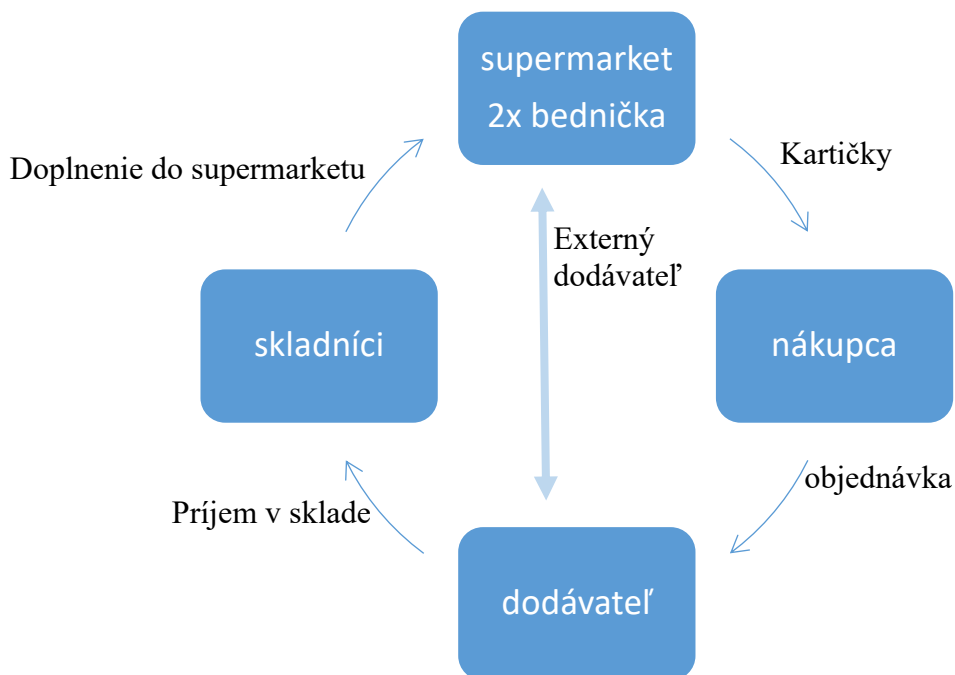
Súčasťou predchádzajúceho opatrenia by mohol byť aj finančný bonus. Aby sa zamestnancom len nepridávala robota ale na druhej strane by mali aj motiváciu, prečo to vykonávať. Mohli by to byť napríklad štvrťročné bonusy za plnenie pracovného plánu, keďže v prípade že chýba materiál nie je možné dokončiť danú zákazku včas. V konečnom dôsledku by spoločnosť stále mala nižšie vynaložené náklady na tieto bonusy ako by stratili pri omeškaní dodávky, či už sa jedná o penále z omeškania, poškodenie dobrého mena a podobne. Už je na uvážení spoločnosti či by tieto bonusy poskytla iba vedúcim pracovníkom alebo celému pracovnému kolektívu.

Výrazne by zamedzilo vzniku rizika aj výber externého dodávateľa, ktorý by zabezpečoval dodávku materiálov, ktoré sú doteraz objednávané spoločnosťou. V prvom rade by vďaka tejto zmene došlo k odbremeneniu spoločnosti od kontroly supermarketov. Vďaka tomu, že o celý dodávateľský proces by sa starala externá firma, ktorá by si kontrolovala aktuálne zásoby v supermarketoch a priebežne dopĺňala zásoby. Ďalšou výhodou tejto zmeny by bolo zníženie zásob, pretože v prípade externého dodávateľa by nebolo potrebné vytvárať poistné zásoby a materiál by sa nachádzal len v supermarketoch. Takže by vznikli úspory na skladovaní a vo veľkej miere by sa zamedzilo chýbanie materiálu v supermarketoch. Problematické je však nájsť na trhu dodávateľa, ktorý by mal tak obšírny sortiment aby pokryl všetky potrebné materiály v supermarketoch. Preto by bolo potrebné nájsť viacerých dodávateľov, ktorý by obsiahly sortiment vo veľkej miere. Taktiež je potrebné vybudovať si dôveru medzi spoločnosťou a dodávateľom. Dodávateľ musí byť spoľahlivý a plniť si svoje povinnosti na 100% aby spoločnosti nevznikli škody. Tiež sa zdvihnú aj náklady na prepravu ale v konečnom dôsledku to bude pre firmu výhodnejšie a konečné náklady budú nižšie ako pri aktuálnom objednávaní materiálov.

Tieto opatrenia by bolo vhodné kombinovať aby sa dali implementovať do praxe čo najskôr.



Obrázok 13 Proces zásobovania spoločnosťou KraussMaffei spol. s r. o. – ZB diely (Vlastné spracovanie)



Obrázok 14 Proces zásobovania externým dodávateľom

V nasledujúcej tabuľke 5 je vypracovaná analýza What if po zavedení základných opatrení. Čo znamená, že všetci zamestnanci boli zaškolený o problematike, ktorá sa ich týkala a taktiež bola zavedená kontrola supermarketov vedúcimi pracovníkmi. Samozrejme nie je možné eliminovať riziká úplne ale je viditeľný rozdiel. Po zavedení opatrení sa všetky riziká pohybujú v prijateľnej úrovni pre spoločnosť.

Tabuľka 5 What if analýza po zavedení opatrení (vlastné spracovanie)

Pora dové číslo	If	What	Ohodnotenie	Opatrenie
1.	Nezapísaný materiál do potrieb	Chýbanie materiálu	2	Pravidelná kontrola súladu potrieb a informácií na logistike
2.	Zmenený dodávateľ, ale neinformovaný nákupca	Nákup materiálu od zlého dodávateľa	3	Zlepšenie informačného toku, pravidelná kontrola zadaných dodávateľov v systéme
3.	Vytváranie vlastných regálov	Nedodržaný layout pracoviska	2	Kontrola pracoviska nadriadeným
		Objednaný nižší počet kusov ako je potrebný	3	Kontrola potrieb materiálu
4.	Odoslanie celého objemu kanbanu príbuznej firme	Chýbanie materiálu	4	Školenie zamestnancov
5.	Nevykládanie kartičiek na objednanie	Chýbanie materiálu	5	Kontrola supermarketov nadriadeným, napomenutie zamestnancov
6.	Zrušenia materiálu zo supermarketu bez vedomia logistiky	Chýbanie/strata materiálu	3	Zlepšenie informačného toku

Pora dové číslo	If	What	Ohodnoten ie	Opatrenie
7.	Zníženie/zvýšenie kanbanu bez informovania skladu	Nesúladi s odpísaním kanbanu = chýbanie materiálu	2	Zlepšenie informačného toku
8.	Chybná dodávka materiálu	Riešenie so strany operatívneho nákupcu, následná reklamácia	3	Pri opakovaní zmena dodávateľa

ZÁVER

Prvá kapitola bola zameraná na analýzu rizík, kde bolo definované načo sa analýza rizík zameriava a čo je podstata. Definovaný je aj pojem riziko a jeho chápanie z viacerých hľadísk. Boli nadobudnuté teoretické znalosti o potrebných analýzach a metódach, ktoré boli využité v praktickej časti práce.

Oboznámenie s problematikou zásobovania bolo v druhej kapitole. Podrobne boli získané znalosti o zásobovacích stratégiách, taktiež zásobách, ich funkciách. Zhodnotené boli výhody a nevýhody udržiavania zásob. Zároveň bolo zistené aké náklady sú spojené a viazané v zásobách. Okrajovo bola zameraná aj na nákup, jeho funkcie a úlohy.

Ďalšia kapitola bola zameraná na skladovanie a logistické prvky v skladovaní. Boli naštudované informácie ohľadom skladovania a taktiež členenie skladov. Bola priblížená aj témá logistických prvkov v materiálovom toku, či už aktívnych alebo pasívnych, ich prínos a uľahčenie práce v skladoch a medzi jednotlivými operáciami.

Informácie o systéme kanban, jeho princípoch a postupoch boli ďalej využité v praktickej časti.

Firmu, s ktorou bola vytvorená spolupráca na tejto práci bola predstavená v prvej kapitole praktickej časti. Jej predstavenie začalo stručnou históriou firmy, jej vznikom, predstavený bol aj predmet podnikania a postavenie na trhu.

Princíp fungovania procesu zásobovania a celý cyklus príjmu a zaskladnenia materiálu je jasne a stručne vysvetlené v druhej kapitole praktickej časti. Súčasťou je aj grafické znázornenie podielu materiálu v rôznych skladoch a tak isto aj podiel LB a ZB dielov v supermarketoch. Vysvetlenie aký je rozdiel medzi LB a ZB dielmi a všetky potrebné informácie pre vytváranie analýz, ktoré nasledujú.

What if analýza odhalila niekoľko rizík, ktoré boli po doplnení o maticu rizík identifikované ako málo závažné, ale aj neakceptovateľné riziko. Opakovaný dôsledok rizík bolo chýbajúci materiál. Z tohto dôvodu bolo do metódy 5x prečo zaradený tento problém aby bol zistený koreňový dôvod a mohli byť vyvedené vhodné opatrenia.

Poslednou časťou práce bol návrh opatrení. Tieto opatrenia boli zamerané na neakceptovateľné riziko, ktoré v spoločnosti vzniká pravidelne a môže mať za následok prerušenie, vo veľkom množstve aj zastavenie výroby. Navrhnuté bolo viac opatrení, ktoré

by mohli byť postupne zavádzané do spoločnosti a mali by efektívne zamedziť vznikaníu tohto rizika.

Stanovený cieľ práce bol splnený. Počas vypracovania práce došlo k oboznámeníu so všetkými teoretickými znalosťami, ktoré boli následne využité v praktickej časti, aby mohli byť identifikované riziká a v poslednej fáze navrhnuť potrebné opatrenia.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- Čo - keď analýza: What-if Analysis, 2015. In: *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2021-7-31]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/co-ked-analyza-what-if-analysis>
- CHEN, James, 2020. Risk. In: *Investopedia* [online]. [cit. 2021-02-08]; Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/r/risk.asp>
- JANUSKA, 2019. Zásobovanie a zásobovacia stratégia. In: *EuroEkonom.sk* [online]. [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/zasobovanie-a-zasobovacia-strategia/>
- JOHNSON, Cathy, 2014. Different Types of Risk in Your Supply Chain, and How to Avoid Them. In: *The European Business Review* [online]. [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <https://www.europeanbusinessreview.com/types-risk-supply-chain-avoid/>
- Kanban, 2017-2020. In: *Cems.sk: Certifikácia Manažérskych Systémov* [online]. [cit. 2021-7-20]. Dostupné z: <https://www.cems.sk/blog/263-kanban>
- Kanban Explained for Beginners, 2021. In: *Kanbanize.com* [online]. [cit. 2021-7-20]. Dostupné z: <https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban>
- KELLIHER, P.O.J., WILMOT, D., VIJ, J., KLUMPES, P.J.M., 2011. A common risk classification system for the Actuarial Profession. *British Actuarial Journal* [online]. Vol. 18, No. 1, s. 91-162 [cit. 2021-7-20]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1017/S1357321712000293>
- KISS, Imrich, 1999. *Logistika: zásobovanie - distribúcia*. Košice: INFORMATECH, s.r.o. v Košiciach. ISBN 80-88941-01-6.
- KLAPITA, Vladimír a Ján LIŽBETIN, 2010. *Sklady a skladovanie*. Žilina: Žilinská univerzita. ISBN 978-80-554-0278-9.
- KRIŠŤAK, Jozef, 2016. Ste si istý, že správne používate 5x Prečo? In: *IPA Slovakia.sk* [online]. [cit. 2021-7-30]. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/clanok/ste-si-isty-ze-spravne-pouzivate-5x-preco>
- KUČERÁK, Dušan, 2017. Kanban - Ťahový systém riadenia výroby. In: *IPA Slovakia.sk* [online]. [cit. 2021-7-20]. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/clanok/kanban>
- Martin et al., 2018. *Zásobovacia a distribučná logistika*. Žilina: EDIS - vydavateľské centrum ŽU. ISBN 978-80-554-1490-4.
- MARTIŠOVIČ, Radovan, (b.r.). 5 x Prečo. In: *Produktívne.sk* [online]. [cit. 2021-7-30]. Dostupné z: <https://leannaslovensku.webnode.sk/vsetko-o-lean/metody/a5-x-preco/>

- Matica rizika: Charakterizácia, analýza a hodnotenie rizika, 2021. In: *Slo.agromassidayu.com* [online]. [cit. 2021-7-30]. Dostupné z: <https://slo.agromassidayu.com/matrica-riska-harakteristika-analiz-i-ocenka-riskov-a-023140>
- MATTOVÁ, Anna, 2019. Skladovanie zásob. In: *Oskole.detiamy.sk* [online]. [cit. 2021-7-16]. Dostupné z: <https://oskole.detiamy.sk/clanok/skladovanie-zasob>
- Metody analýzy rizik, (b.r.). In: *Jh.cz* [online]. [cit. 2021-7-31]. Dostupné z: <https://www.jh.cz/filemanager/files/132160.pdf>
- Oxford Learner's Dictionaries, 2021. Risk. In: *Oxford Learner's Dictionaries* [online]. [cit. 2021-02-08]; Dostupné z: https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/risk_1?q=Risk
- Risk classification, 2021. In: *Finance inspection* [online]. [cit. 2021-02-08]; Dostupné z: <https://www.fi.se/en/bank/money-laundering/process--work-method/risk-classification/>
- ROSOVÁ, Andrea, 2011. *Logistika nákupu a zásobovania podniku*. Košice: Edičné stredisko, Fakulta BEGR Technickej univerzity v Košiciach. ISBN 978-80-553-0630-8.
- SEČANYOVÁ, Lýdia, 2011. Technické prostriedky logistiky: Pasívne a aktívne prvky logistiky. In: *Yumpu.com* [online]. Košice: Slovenské centrum logistiky [cit. 2021-7-16]. Dostupné z: <https://www.yumpu.com/ro/document/read/16287903/technicke-prostriedky-logistiky-stredna-priemyselna-skola-martin/ro/document/read/16287903/technicke-prostriedky-logistiky-stredna-priemyselna-skola-martin>
- What Is Kanban?, 2021. In: *Digite.com* [online]. [cit. 2021-7-20]. Dostupné z: <https://www.digite.com/kanban/what-is-kanban/>
- Zásobovanie, 2015. In: *EuroEkonom.sk* [online]. [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/ekonomika/podnikova-ekonomika/zasobovanie/>
- ZSIDISIN, G. A., 2003. *A grounded definition of supply risk*. *Journal of Purchasing & Supply Management* [online]. Vo. 9, No. 5-6, s. 217-224 [cit. 2021-7-20]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2003.07.002>

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Podpora výroby (Klapita a Ližbetin, 2010)	25
Obrázok 2 Kombinácia výrobkov (Klapita a Ližbetin, 2010)	26
Obrázok 3 Dekonsolidácia výrobkov do menších zásielok (Klapita a Ližbetin, 2010)	26
Obrázok 4 konsolidácia zásielok (Klapita a Ližbetin, 2010).....	27
Obrázok 5 Vstrekolis rady CX (KraussMaffei spol. s r. o., 2020)	34
Obrázok 6 Shuttle (vlastné spracovanie)	35
Obrázok 7 Schéma rozdelenia manipulačného vozíku (vlastné spracovanie).....	36
Obrázok 8 Grafické znázornenie podielu materiálov v skladoch (vlastné spracovanie).....	36
Obrázok 9 Grafické znázornenie podielu LB a ZB dielov v supermarketoch (vlastné spracovanie).....	37
Obrázok 10 metóda 5x prečo (vlastné spracovanie).....	47
Obrázok 11 Proces zásobovania spoločnosťou KraussMaffei spol. s r. o. – ZB diely (Vlastné spracovanie)	50
Obrázok 12 Proces zásobovania externým dodávateľom.....	50

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1 Analýza What if (vlastné spracovanie)	44
Tabuľka 2 Pravdepodobnosť (vlastné spracovanie)	46
Tabuľka 3 Dopad (vlastné spracovanie)	46
Tabuľka 4 Vyhodnotenie (vlastné spracovanie)	46
Tabuľka 5 What if analýza po zavedení opatrení (vlastné spracovanie)	51

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha P I: Kanban

PRÍLOHA P I: KANBAN

Materiálové číslo	Dodacia lehota	objednané množstvo za rok 2020	priemerná denná spotreba	poistná zásoba	maximálna kapacita bedničky	KANBAN
0774166	14	1400	5,83	60	5 000	1,00
0610060	30	80	0,33	100	1 000	1,01
6443076	14	2600	10,83		150	1,01
6465358	70	350	1,46		100	1,02
6459508	14	1800	7,50		100	1,05
8117012	28	900	3,75		100	1,05
6446725	14	1300	5,42		72	1,05
0435530	14	250	1,04	10	150	1,07
0617731	35	150	0,63	200	4 000	1,10
0435709	14	140	0,58	60	450	1,11
0611720	14	190	0,79	100	1 000	1,12
6466710	49	1100	4,58		200	1,12
0616318	14	60	0,25	64	200	1,14
8115898	28	500	2,08		50	1,17
0614483	14	10	0,04	1 000	500	1,17
0619165	14	400	1,67	300	6 000	1,17
0403052	14	30	0,13	200	300	1,17
5080534	28	201	0,84	24	500	1,17
0422466	14	100	0,42	200	1 000	1,17
0614792	14	50	0,21	200	500	1,17
0616738	14	50	0,21	200	500	1,17
0587335	14	20	0,08	100	100	1,18
0589087	14	40	0,17	100	200	1,18
0422488	14	50	0,21	100	250	1,18
0435700	14	200	0,83	50	500	1,19
0435332	14	50	0,21	40	100	1,20
0435508	14	250	1,04	40	500	1,20
0610187	14	100	0,42	20	100	1,23
0556735	14	60	0,25	144	400	1,27
5230434	14	600	2,50	36	1 000	1,30
6256383	14	450	1,88	24	500	1,31
6446723	14	900	3,75		40	1,31
80200027	14	700	2,92		30	1,36
90001157	28	700	2,92		60	1,36
0611293	14	600	2,50	3	100	1,40
6447650	70	2400	10,00		500	1,40
6454611	14	600	2,50		25	1,40
0614677	14	30	0,13	400	500	1,40
0435358	14	200	0,83	60	500	1,42
0591146	14	600	2,50	40	1 000	1,44
0400800	14	5	0,02	500	100	1,46

Materiálové číslo	Dodacia lehota	objednané množstvo za rok 2020	priemerná denná spotreba	poistná zásoba	maximálna kapacita bedničky	KANBAN
6238450	49	180	0,75	1	50	1,47
0583643	35	20	0,08	100	200	1,47
8165627	28	640	2,67		50	1,49
0772659	14	200	0,83	12	100	1,52
8127820	28	650	2,71		50	1,52
0583039	35	105	0,44	100	1 000	1,55
0500838	14	40	0,17	100	150	1,57
0587525	14	90	0,38	60	200	1,60
6466730	28	1400	5,83		100	1,63
90447427	999	20	0,08		50	1,67
80200301	60	200	0,83		30	1,67
0591201	28	700	2,92	20	1 000	1,72
0611447	28	10000	41,67	0,5	1 000	1,75
0583450	35	30	0,13	200	500	1,76
0403389	14	30	0,13	100	100	1,77
6250809	14	15	0,06	100	50	1,77
0611104	14	800	3,33	18	500	1,77
0585313	35	100	0,42	10	90	1,78
80200032	14	950	3,96		30	1,85
0619246	14	160	0,67	400	2 000	1,87
0618234	28	800	3,33	40	2 000	1,91
0870213	14	400	1,67	40	500	1,91
6442204	14	3300	13,75		100	1,93
0462126	28	202	0,84	40	500	1,93
0615026	14	100	0,42	200	600	1,95
0556740	14	40	0,17	20	25	1,96
4811980	28	260	1,08	12	200	1,97
90442362	999	15	0,06		30	2,08
0589214	14	36	0,15	200	200	2,11
0435467	14	90	0,38	40	100	2,15
6466711	49	1100	4,58		100	2,25
6231873	49	20	0,08	13	25	2,29
8002430	14	1200	5,00		30	2,33
8126573	28	600	2,50		30	2,33
90432949	28	2000	8,33		100	2,33
0725240	14	20	0,08	200	100	2,35
0461842	28	100	0,42	200	1 000	2,35
0610109	14	200	0,83	200	1 000	2,35
0433829	14	200	0,83	100	500	2,36
0435329	14	50	0,21	80	100	2,36
0402127	14	100	0,42	40	100	2,39
0401758	28	200	0,83	20	200	2,45
0435503	14	400	1,67	20	200	2,45

Materiálové číslo	Dodacia lehota	objednané množstvo za rok 2020	priemerná denná spotreba	poistná zásoba	maximálna kapacita bedničky	KANBAN
0618455	28	100	0,42	20	100	2,45
0773417	14	150	0,63	140	500	2,47
0435724	14	500	2,08	50	600	2,48
80200212	28	650	2,71		30	2,53
6447648	49	2600	10,83		200	2,65
0615405	14	750	3,13	60	1 000	2,67
0610189	14	350	1,46	100	750	2,75
0583287	14	60	0,25	400	500	2,81
0610428	28	30	0,13	80	100	2,84
1023342	28	30	0,13	80	100	2,84
0589215	14	80	0,33	60	100	2,85
0774835	14	120	0,50	40	100	2,87
6917130	28	1500	6,25		60	2,92
80200091	35	600	2,50		30	2,92
6465180	70	500	2,08		50	2,92
0400956	35	40	0,17	200	400	2,93
0774186	14	50	0,21	200	200	2,93
4498665	28	120	0,50	20	100	2,94
5080642	28	840	3,50	30	1 000	3,04
0585007	14	60	0,25	60	70	3,05
0464503	14	420	1,75	24	200	3,06
0587378	35	105	0,44	40	200	3,14
0401998	14	55	0,23	100	100	3,24
0619143	14	5500	22,92	40	4 000	3,29
0815277	28	169	0,70	20	120	3,45
0773364	14	60	0,25	500	500	3,51
0614791	14	300	1,25	200	1 000	3,52
0617711	35	120	0,50	200	1 000	3,52
0725365	14	30	0,13	100	50	3,54
0773471	14	750	3,13	80	1 000	3,54
0619147	28	500	2,08	60	1 000	3,56
0435708	14	1020	4,25	60	1 000	3,63
0611107	14	500	2,08	24	200	3,65
0585481	35	50	0,21	200	400	3,66
0434697	14	406	1,69	30	200	3,67
0440212	14	300	1,25	20	100	3,68
0611094	14	150	0,63	20	50	3,68
0874369	14	150	0,63	20	50	3,68
0433925	14	40	0,17	160	100	3,76
0587134	14	80	0,33	80	100	3,78
8382255	35	1300	5,42		50	3,79
0464807	14	400	1,67	20	125	3,92
0434708	14	400	1,67	100	600	3,93

Materiálové číslo	Dodacia lehota	objednané množstvo za rok 2020	priemerná denná spotreba	poistná zásoba	maximálna kapacita bedničky	KANBAN
0501211	28	50	0,21	100	150	3,93
0461771	14	200	0,83	50	150	3,97
0434723	14	170	0,71	40	100	4,07
0435401	14	340	1,42	40	200	4,07
0612657	14	700	2,92	50	500	4,17