

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Způsoby skladování materiálu v podniku

Ways of material storing in company

Nikola Svatková

Plzeň 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Způsoby skladování materiálu v podniku“

vypracoval/a samostatně pod odborným dohledem vedoucí/vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň/ dne

v. r. *Nikola Svatková*

Zásady pro vypracování práce

Zpracujte teoretickou část zaměřenou na způsoby skladování materiálu v podniku.

Charakterizujte vybraný podnik.

Pomocí vhodných metod analyzujte skladování v podniku.

Navrhněte opatření plynoucí ze zjištěných výsledků.

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala Ing. Evě Jelínkové za trpělivost, odborné rady a spolupráci, kterou mi poskytovala v průběhu tvorby celé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala Ing. Pavlu Bursíkovi ze společnosti Lias, k. s. za poskytnutou důvěru a ochotu se mnou spolupracovat. V neposlední řadě bych ráda ještě poděkovala rodině a přátelům za poskytnutou podporu v průběhu studia a při tvorbě bakalářské práce.

Obsah

Úvod	7
1 Způsoby skladování materiálu v podniku	8
1.1 Skladování	8
1.1.1 Funkce skladů	10
1.1.2 Druhy skladů	11
1.1.3 Manipulační jednotka	12
1.1.4 Skladové systémy	13
1.1.5 Obslužné prostředky ve skladech	16
1.2 Vychystávání materiálu	17
1.3 Logistické technologie	19
1.3.1 Kanban	19
1.3.2 Just in time	20
1.4 Zásoby	21
1.4.1 Základní funkce zásob	21
1.4.2 Dělení zásob	22
1.4.3 Řízení zásob	23
1.4.4 Náklady spojené se zásobami	24
1.4.5 Normování zásob	25
2 Představení společnosti	26
2.1 Současný stav podniku	26
2.2 Historie podniku	27
2.3 Finanční situace společnosti	29
3 Analýza skladování v podniku	32
3.1 Rozložení výroby podniku a skladů	32

3.2	Konkrétní analýza skladů v podniku	33
3.3	Identifikované problémy ve skladování.....	41
4	Návrh řešení problémů.....	43
4.1	Návrh na řešení problému se skladníky a jejich zaskladňováním	43
4.2	Návrh na řešení problému s transportem surovin pro výrobu Keramzit a s transportem hotových výrobků.....	43
4.3	Návrh na řešení digitalizace.....	44
	Závěr	47
	Seznam použitých zdrojů	48
	Seznam tabulek	50
	Seznam obrázků.....	51
	Seznam příloh.....	52
	Přílohy	
	Abstrakt	
	Abstract	

Úvod

Skladování materiálu je v posledních letech často diskutované téma. Světové firmy nachází stále modernější způsoby skladování materiálu a snaží se o co největší modernizaci co se týče všech logistických procesů. Také je v poslední době kladen velký důraz na udržitelnost a ekologické postupy, obzvláště ve firmách světového měřítka. Tato bakalářská práce na téma „Způsoby skladování materiálu v podniku“ se zaměřuje na způsob skladování a sklady podniku Lias Vintířov k. s.

Cílem bakalářské práce je na základě teoretických poznatků a získaných dat podniku zhodnotit skladování podniku Lias Vintířov, identifikovat slabé stránky ve skladování a následně navrhnout opatření, která by podniku pomohla slabé stránky a úzká místa vyřešit, nebo alespoň zmírnit.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části, konkrétně na teoretickou a praktickou část. První část bakalářské práce se týká vymezení teoretických pojmů z oblasti skladování materiálu a ostatních logistických procesů s tím spojených. Konkrétně jsou zde představeny různé druhy formy a způsoby skladování. Dále jsou v této části popisovány také manipulační jednotky potřebné k přepravě materiálu a v neposlední řadě druhy zásob, které představují předmět skladování a jako poslední je zde představeno řízení zásob.

Další část bakalářské práce se věnuje představení podniku Lias Vintířov k. s., ve kterém byla práce zpracovávána. Na tuto část navazuje předposlední část práce, která se věnuje analýze a zhodnocení skladování zásob v podniku Lias Vintířov k. s. Zde jsou popsány konkrétní způsoby skladování materiálů a hotových výrobků v podniku. Dále jsou zde identifikovány slabé stránky a problémy skladování v podniku. Jako poslední budou v této části bakalářské práce představeny návrhy na řešení identifikovaných problémů ve skladování vybraného podniku.

1 Způsoby skladování materiálu v podniku

Mít dostatek zásob může mít pro podnik zásadní roli. Záleží také na způsobu, kterým podnik zásoby skladuje, jaký systém pro své zásoby využívá, například FIFO či LIFO. Dalším důležitým faktorem jsou logistické systémy, které zajišťují zařízení zásob pro podnik. Tato kapitola vymezuje pojem skladování, druhy skladů, představuje manipulační jednotky, které lze ve skladech najít, vysvětlí logistické technologie a pojem zásob.

1.1 Skladování

Skladování má za jeho hlavní úkol zajištění materiálu a jeho včasnou přípravu pro výrobní proces, uskladnění a distribuci hotových výrobků (Krajčovič et al., 2018).

Skladování zabezpečuje uskladnění produktů, uskladněné produkty se nazývají zásoby, v průběhu všech fází logistického procesu. Podnik se při skladování snaží o dosažení úspor nákladů na přepravu, o dosažení úspor ve výrobě. Dále může využít množstevních slev při nákupu většího množství produktů nebo nákupu do zásoby. Na to navazuje reakce na měnící se podmínky na trhu například při sezónnosti, při výkyvech poptávky. Skladování pomáhá také s podporou podnikové strategie v oblasti zákaznického servisu a při snaze udržet si dodavatelský zdroj. Skladovat se dají i materiály, které mají být zlikvidovány nebo zrecyklovány. Tento způsob skladování lze nazvat zpětnou logistikou (Lambert et al., 2005).

Skladování je velmi důležitým spojovacím článkem mezi výrobcem a zákazníkem. Zajišťuje uskladnění zboží či materiálu od místa vzniku až do místa jeho spotřeby pro výrobu či prodej. Managementu podniku podává informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladového zboží. Skladování tvoří důležitou součást logistického řetězce v průběhu výroby a při distribuci hotových výrobků. Ve skladovaných zásobách jsou vázány velké finanční prostředky, proto cílem řízení skladových zásob je tyto zásoby snižovat a zvyšovat tak jejich obrat. Ideální stav by nastal tehdy, kdy nemá podnik žádný sklad, a tedy i žádné zásoby. K ideálnímu stavu je možné se pouze přiblížit, jelikož se musí počítat se skladováním na různých místech logistického řetězce (Jurová, 2016).

Podnik se při skladování rozhoduje na strategické a operativní úrovni. Strategické rozhodování řeší rozdělování logistických zdrojů v delším časovém horizontu.

Rozhodování se provádí v souladu s celkovou strategií podniku a podporuje obecné cíle podniku. Dlouhodobé rozhodnutí může být například volba modelu logistického systému, rozhodnutí o sdružení pobočkových skladů do jednoho regionálního centra. Operativní rozhodování se používá při kontrole či řízení logistického výkonu. Většinou se jedná o rozhodnutí rutinní povahy a týká se časového období jednoho roku či i kratšího. Rozhodnutí tohoto typu souvisejí s výkonem a koordinací logistického systému. Může to být například rozhodnutí vedoucího skladu o využití pracovní síly v dané části skladu. Díky kratšímu časovému horizontu, u operativního rozhodování oproti strategickému, mají rozhodnutí vyšší míru jistoty (Lambert et al., 2005).

Za sklad lze označit prostor pro uchovávání materiálu, výrobků a zboží v nezměněné podobě. Sklad tvoří nezbytnou součást infrastruktury výroby, obchodu a distribuce (Lochmannová, 2022).

Sklad skladuje všechny typy produktů, které podnik má. Ve skladech probíhá manipulace s produkty ve čtyřech cyklech, kterými jsou příjemka, uskladnění, expedice a nakládka. Sklad poskytuje minimum činností, které by přidávaly výrobku hodnotu a zaměřuje se na minimalizaci provozních nákladů při současném plnění dodávkových potřeb. Podnik se snaží prosadit, aby se zlepšil obrat zásob a zkrátila doba, za kterou se výrobek dostane na trh. Sklady lze použít pro zabezpečení výrobní činnosti podniku, k prolínání různých výrobků z jednotlivých výrobních zařízení podniku pro vytvoření dodávky jednomu zákazníkovi, k rozčleňování velkých balení produktů do menších zásilek s cílem uspokojení potřeb velkého počtu zákazníků, či pro konsolidaci malých zásilek do velkých dodávek. Sklady se využívají spíše jako průtokové body než jako místa úschovy. V některých případech jde zboží přímo k zákazníkům. Podniky ve zvýšené míře nahrazují zásoby za informace, nakupují v menších množstvích využívají sklady především jako konsolidační body, kdy získávají výhodnější přepravní sazby a úroveň servisu (Lambert et al., 2005).

Mezi základní skladové operace se řadí příjem zboží, uskladnění zboží, příjem objednávky od odběratele a její následná expedice, jak již bylo dříve zmíněno. Při těchto operacích je nutno pamatovat na základní cíle logistiky, které se v případě skladování dostávají jednoduše do konfliktu. Nelze vedle sebe postavit maximální využití prostoru pro jednotlivé činnosti a minimalizaci času potřebného pro vykonávání těchto činností (Lochmannová, 2022).

Příjem zboží ovlivňuje budoucí rytmus a tempo procesu pohybu zboží ve skladě. Výhodou pro organizaci příjmových operací je regulace a informace o položkách a jejich příchodu do skladu. Díky tomu lze lépe a rovnoměrně rozvrhnout pracovní vytížení. Spolupráce s dodavateli při plánování termínů příjmu zboží na sklad přináší výhody pro obě strany. Na jedné straně se zkracuje čas čekání a odbavování vozidel, na druhé straně se zlepšuje využití technických a personálních kapacit při procesech příjmu zboží. Uskladnění zboží probíhá v případě, kdy nejsou ve skladě realizované procesy překládání zboží bez uskladnění. Po ukončení procesu příjmu je zboží uloženo na určité místo ve skladě. (Krajčovič et al., 2018).

V běžných provozech lze najít dvě metody rozmístění, kterými jsou pevné rozmístění a nahodilé rozmístění. V případě zvolení pevného rozmístění, je materiál umístěn na předem přidělené místo ve skladu. Tuto metodu lze využít v rámci pick face skladování. Jedná se o skladování, kde jsou vyjímány položky z boxů a ukládány do regálů, díky čemuž je zjednodušen jejich sběr operátory. U nahodilého rozmístění probíhá umístění výrobků zcela nahodile dle předdefinovaných algoritmů. Využívání algoritmů ovšem vyžaduje propracované vstupní informace. Díky této metodě lze efektivněji využít skladový prostor a je vhodné především pro velkoobjemové skladování (Lochmannová, 2022).

Po této operaci přichází objednávka od odběratele, kterou doprovází vychystání zboží ze skladu a jeho následná expedice. Vychystávání zboží je možné označit za jednu z nejdůležitějších skladových činností, jelikož její úlohou je zpracovat objednávky od odběratele a připravit materiál nebo zboží na expedici podle požadavku odběratele (Krajčovič et al., 2018).

1.1.1 Funkce skladů

Jako nejzákladnější funkce skladu lze označit vyrovnávací funkci, zabezpečovací funkci, kompletační funkci, funkci spekulativní a zušlechťovací. Vyrovnávací funkce se využívá při časovém nebo kvantitativním nesouladu v materiálové spotřebě a v materiálovém toku. Zabezpečovací funkce je spojená s časovými výkyvy ve výrobním procesu, kolísáním potřeb při odbytu a časovou nepřesností v dodávkových cyklech zásob. Kompletační funkce se používá díky tomu, že materiály na trhu standardně neodpovídají konkrétním výrobně technickým požadavkům zákazníka. Tato funkce skladu zajišťuje vytváření sortimentů s individuálními potřebami provozů. Spekulativní funkce se používá

v momentě, kdy se očekává zvýšení cen materiálu a zboží na trhu. Zušlechťovací funkce je spojována s jakostními změnami uskladněným položek. Jde například o zrání sýra či vín (Lochmannová, 2022).

1.1.2 Druhy skladů

Základní dělení skladů je podle zařazení skladu ve výrobním procesu. Zde vstupní sklady zajišťují hlavní přísun materiálu pro výrobu. Mezisklady slouží pro předzásobení výrobního procesu v jakémkoliv čase. Expediční sklady jsou určeny pro expedici zboží a materiálu. Z hlediska času lze sklady rozdělit na sklady k dlouhodobému skladování, sklady k běžnému provoznímu skladování a sklady ke krátkodobému vyrovnání (Vaněček, 2008).

Obr. č. 1: Expediční sklad



Zdroj: manutan.cz

Podle vlastnictví lze sklady rozdělit na soukromé, veřejné a smluvní sklady. Soukromé sklady jsou plně ve vlastnictví podniku, který ho zároveň i využívá. Za veřejné sklady lze označit nezávislé podniky, které spolu se skladováním nabízí také další služby jako je například přeprava. Smluvní sklady jsou nástavbou veřejných skladů. Zde se počítá s dlouhodobějším využíváním služeb těchto skladů (Lochmannová, 2022).

Když se podnik rozhoduje, zda zvolí soukromý či veřejný sklad, musí zvažovat celou řadu faktorů zákaznického servisu a finanční faktory. U veřejného skladu jsou provozní náklady poměrně vyšší než u soukromého skladování, protože podnik, který veřejný sklad provozuje, se snaží při své činnosti dosahovat zisku. Podnik, který zvolí veřejné skladování, nemusí ovšem vkládat žádné počáteční investice do skladových technologií. V případě zákaznického servisu poskytuje soukromé skladování většinou vyšší úroveň než veřejné skladování, protože podnik může investovat do specializovaných technologií

a do vybavení. Personál lépe zná výrobky podniku, se zákazníky podniku a se situací trhu na kterém se podnik nachází (Dashöfer, 2022).

Další dělení je podle stupně centralizace. Centralizované sklady jsou takové sklady, které koncentrují na jednom místě uvnitř jednoto provozu zásoby surovin, pomocných a provozních materiálů, obalů a konečných výrobků. Decentralizované sklady, ve kterých se skladování provádí v různých částech v rámci podniku. Skladování může být strukturováno podle kritérií orientovaných na materiály nebo spotřebu (Sixta & Mačát, 2005).

1.1.3 Manipulační jednotka

Manipulační jednotka je používána k manipulaci s materiálem, produkty, nebo komponenty během výrobního procesu. Je konstruovaná tak, aby umožňovala pohyb, přemísťování a manipulaci s předměty (Oudová, 2013).

Mezi základní jednotky patří ukládací bedny, přepravky, palety, roltejnery, přepravník a kontejner. Ukládací bedny a přepravky slouží především k manipulaci s materiálem ve výrobě a pro jeho skladování ve skladech velkoobchodu. Palety se dají využít jak pro manipulaci, skladování tak i pro kompletační operace. Přepravník se využívá hlavně pro přepravu kapalného, kašovitého a sypkého materiálu. Může být z části nebo plně uzavřený (Oudová, 2013).

Rolterejnery se používá hlavně při kompletaci zboží a objednávek ve skladech. Lze ho nalézt i v potravinářských výrobních závodech při expedici do maloobchodů. Kontejner je přepravní prostředek, který je určený pro přemísťování materiálu. Může být zcela uzavřený, či z části otevřený. Umožňuje přepravu několika druhů dopravy bez překladky jeho obsahu (Klabusayová, 2019).

Manipulační jednotky lze rozdělit do několika řádů. Za manipulační jednotky nultého řádu se označuje zboží ve spotřebitelském obalu, které je soustředěováno i pro ruční manipulaci do manipulačního obalu nebo přepravního prostředku. Manipulační jednotka prvního řádu je základní manipulační jednotka. Do tohoto řádu spadají ukládací bedny, přepravky. Tato manipulační jednotka určuje objednacích, dodacích a odběrných množství. S touto jednotkou se manipuluje převážně ručně či pomocí jednoduchých manipulačních zařízení. Kvůli převážně ruční manipulaci nesmí hmotnost této manipulační jednotky převyšovat 15 kg. Manipulační jednotka druhého řádu je přizpůsobená k automatizované

nebo mechanizované manipulaci, skladování nebo přemísťování v technologickém procesu výroby. Tuto jednotku je možnost rozdělit na skladovou jednotku, která se využívá pouze pro vnitřní manipulaci, a distribuční jednotku, které je určena nejen pro vnitřní manipulaci, ale i pro manipulaci mimo sklad. Jednotka se skládá z 16–64 manipulačních jednotek prvního řádu a její hmotnost se pohybuje od 250 kg do maximálně pěti tun. Tuto hmotnost ovšem nesmí převýšit. Patří sem přepravníky, roltejnery, přepravní skříně nebo také malé kontejnery a palety. K manipulaci se využívají nízkozdvizné a vysokozdvizné vozíky, dopravníky, regálové zakladače a stohovací regály. Manipulační jednotky třetího řádu se využívají primárně pro dálkovou přepravu v rámci kombinované dopravy. Manipulační jednotka je využívána k manipulaci, která souvisí s přepravou. Je složena z 10-44 manipulačních jednotek druhého řádu a její hmotnost se pohybuje v rozmezí deseti až třiceti tun. K manipulaci se využívají jeřáby, boční překladače či speciálně upravené vysokozdvizné vozíky. Jako poslední jsou manipulační jednotky čtvrtého řádu, které jsou určené pro dálkovou kombinovanou vnitrozemskou vodní a námořní přepravu. Patří sem bárky a lichterky, se kterými je manipulováno pomocí palubních portálových jeřábů nebo zdvižných plošin (Lochmannová, 2022).

1.1.4 Skladové systémy

Skladové systémy lze rozdělit podle principu zaskladňování a vychystávání na statické a dynamické systémy. Statický systém je nepohyblivý a funguje na principu člověk ke zboží. Zboží či materiál jsou na jednom místě a pracovník musí přijít přímo k místu uložení. Dynamický systém funguje naopak. Zboží či materiál je přivezen přímo k pracovníkovi. U dynamického systému se využívají moderní automatické technologie. Výhoda dynamického systému je v tom, že se zvyšuje produktivita při vychystávání a snižuje se fyzická námaha pracovníků skladu (Macurová, 2018).

Dle Grose (2016) lze rozdělit statické skladové systémy na policové regály, paletové regály a konzolové regály. Dynamické skladové systémy rozdělujeme na výškové regálové zakladače, kanálové sklady, karuselové sklady a pojízdné regály (Gros, 2016).

1) Statické skladové technologie

Policové regály mají jednotlivá parta tvořena policemi většinou z ocelové plechu či dřeva. V tomto typu regálů se skladuje především menší kusový materiál, který je skladován volně nebo v malých manipulačních jednotkách jako jsou například bedny. Tyto regály

se ve většině případech obsluhují manuálně, z toho důvodu by neměla výška přesahovat více jak dva metry (Krajčovič et al., 2018).

V případě paletových regálů je materiál uložený přímo na paletách a není tak nutné vytvářet regálové podlaží. Palety jsou umístěny na konzolích, případně příčných traverzách. Do příčných traverz se palety umísťují v případě, kdy je v jedné buňce skladováno více palet (Krajčovič et al., 2018).

Konzolové regály jsou vhodné na skladování manipulačních jednotek s pevnou a rovnou základnou bez nohou nebo nosných částí. Manipulační jednotka se zašupuje a vytváří tak sama o sobě ložné místo pro skladovanou položku (Krajčovič et al., 2018).

2) Dynamické skladové technologie

U výškových regálových zakladačů se využívá automatický systém uskladňování a vyhledávání. Tyto regálové zakladače se pohybují po konstrukci, buď vodorovně po kolejnicích nebo svisle po sloupové konstrukci. Jsou určeny pro ukládání materiálu uloženého v bednách, na paletách, tyčový materiál i kusové položky až do výšky 40 metrů. Výhody tohoto systému spočívají v tom, že mohou být systémově koncipovány jako paletové či policové a mají velmi vysokou hustotu skladování. Nevýhodou je technologická náročnost skladování a vyšší pořizovací a provozní náklady (Dashöfer, 2021).

Kanálové sklady bývají i jinak označovány jako průtokové, tunelové, nebo také gravitační sklady. Jedná se o systém drah se sklonem 3° až 8° , po nichž se materiál pohybuje působením gravitace. Tento systém má nejlepší využití prostoru pro metodu FIFO. Hodí se k uskladnění velkého množství stejného artiklu. Zakládání probíhá z jedné strany regálu, vykládání z druhé strany. Když je jedna paleta vyložena, následující palety se samovolně posunou po malém svahu z válečkových drah. Rychlost palety při posunu kontrolují brzdové válečky. Kanálové sklady dokáží optimálně využít prostor pro nakládku a vykládku, zkracují transportní trasy uvnitř podniku a přináší optimální přehled ohledně výrobků (Jungheinrich.cz).

Obr. č. 2: Válečkové regály



Zdroj: Jungheinrich.cz

Karuselové sklady jsou otočné soustavy ve vodorovném i svislém směru a mají řídicí systém. Pracovník má své pevné stanoviště. Skladová buňka, na základě povelu od řídicího systému, se kterou potřebuje pracovník pracovat se automaticky přesouvá ke stanovišti pracovníka. Tento systém se používá pro skladování středně rozsáhlého sortimentu výrobků v malém až středním množství s nižší obrátkovostí a v menších rozměru skladovaných výrobků. Karuselové sklady se hodí pro drobný sortiment, který je uložený v krabicích, pro dokumenty, ale také pro parkování aut či kol. Ve výrobě se používají hlavně jako podavače polotovarů u lisů a dílů u montážních linek (Dashöfer, 2021).

Pojízdné regály mají optimální stupeň využití prostoru díky pohyblivé pracovní uličce. Pojezdové (podvozkové) regály mají elektricky poháněné pojízdové podvozky. Díky tomu se tak vytváří minimum uliček a uspoří se tak až 90 % regálových uliček, podnik může tak lépe využívat dostupnou plochu a má jednodušší přístup k jednotlivým skladovacím místům. Pomocí těchto regálů lze realizovat metodu FIFO (Jungheinrich.cz).

Obr. č. 3: Pojezdové regály



Zdroj: Jungheinrich.cz

1.1.5 Obslužné prostředky ve skladech

Jako obslužné prostředky na obsluhu regálů ve skladech dle Krajčoviče a kolektivu (2018) lze využívat dopravních nebo také vysokozdvížných vozíků, stohovacích jeřábů a regálových zakladačů. (Krajčovič & Rakyta & Dulina & Grznár & Gašo, 2018)

Nejčastěji ve skladech lze potkávat dopravní nebo také vysokozdvížné vozíky. Je to díky tomu, že jsou vhodné jak pro obsluhu regálů, tak pro operace příjmu a kompletaci materiálu a zboží před expedicí. V paletizovaných skladech jsou nejpoužívanější vozíky s dosahem do výšky 12 až 15 metrů. Vozík by měl být nejlépe akumulátorový a přizpůsobený pro práci v uzavřených prostorách. U vozíků lze využívat i otočných vidlic o 90°. Dále mohou být vozíky čtyřcestné, obkročné nebo také jinak příčné stohovače a vozíky s bočním ložením, které se používají při manipulaci s dlouhým hutním materiálem (Krajčovič et al., 2018).

Obr. č. 4: Vysokozdvížný vozík



Zdroj: Manitec.cz

Jako další lze ve skladech najít stohovací jeřáby, které jsou k manipulaci s paletovými jednotkami, jednotlivými kusy nebo svazky dlouhého materiálu v regálových skladech. Jsou konstruovány obvykle v podvěsném provedení. Jeřáby umožňují realizaci zaskladňovacích a vyskladňovacích operací z a do regálů do výšky 12 metrů a více. Jeřáb lze ovládat ze země, z kabiny jeřábníku, či u automatizovaných stohovacích jeřábů dálkově (Řezáč, 2010).

Obr. č. 5: Stohovací jeřáb



Zdroj: Mecalux.cz

Regálové zakladače jsou zařízení určené k obsluze regálových buněk z regálových uliček. K dosahu ke všem podlaží v regálu je nutné, aby sloupec pořadače přesahoval nad obsluhovaný regál. Pořadač svůj pohyb provádí po kolejích, které spolu s horním vedením zajišťují stabilitu pořadače. Horní stabilizační vedení je prováděno po obou stranách regálů nebo na nosné konstrukci ve vrchní části skladu (Krajčovič et al., 2018).

Obr. č. 6: Regálový zakladač



zdroj: Manipulacnitechika.cz

1.2 Vychystávání materiálu

Vychystávání materiálu lze realizovat individuálně z polič nebo regálů, kdy se současně seskupují objednávky dohromady. V praxi se rozlišují tři základní metody vychystávání. Jedná se o položkové vychystávání, vychystávání do beden a krabic a vychystávání celých palet. Vychystávání se dále dělí na manuální a automatizované vychystávání (Lochmannová, 2022).

Automatizované systémy vychystávání, které vylučují buď úplně nebo z části člověka z činnosti vychystávání, lze rozdělit na tři principy kterými jsou automatizované vychystávání s šachtovým principem, zásobníkové vychystávání a vychystávání za pomoci robotů. Šachtové vychystávání se používá hlavně u velkoobchodu s farmaceutickými produkty, kde se zboží uspořádává a zhruba za tři až čtyři hodiny po

příkazu se vydá. Zboží se ovšem musí ještě manuálně zpracovat, neexistuje zde tak plná automatizace. Činnost vychystávací zařízení řídí řídicí počítač. Pokud má zboží při zásobníkovém vychystávání rozličné rozměry a skladuje se neuspořádaně, tak se musí vychystávání provést do zásobníků manuálně. Tyto dílčí automatizované systémy dosahují dynamickou úpravou oproti statické úpravě relativně vyšších výkonů vychystávání, protože odpadají časy zdržení. Při vychystávání pomocí robotů se roboti nasazují do oblasti příjmu, překonávání vzdálenosti, přesunů a výdeje. Roboti se zásadně uplatňují jako varianty systémů při mobilním a pevném nasazení průmyslových robotů, kdy pohybliví roboti mohou být kombinováni s různými nosnými dopravníky prostředky (Krajčovič et al., 2018).

Vychystávání materiálu může probíhat dvěma způsoby. Podnik může zvolit metodu FIFO, kdy vychystání materiálu probíhá tak, že ten materiál, který přišel do podniku jako první, tak z podniku také první odchází. Metoda LIFO funguje na opačném způsobu a materiál je vychystáván tak, že ten materiál, který přišel do podniku jako poslední, odchází z podniku jako první. Pro zvolení jedné z metod záleží na charakteru podniku a jeho zásob. Potravinářský průmysl nemá možnost skladovat jinou metodou než metodou FIFO (Lochmannová, 2022).

Vychystávání může probíhat buď podle dokladů či bez dokladově. Vychystávání materiálu s doklady probíhá tak, že pracovník, který jde vychystávat materiál, dostane vytisknutý doklad s jednoduchým seznamem položek, které je potřebné zkompletovat do expediční zakázky. Tento způsob s dokladem ovšem nutí pracovníka opakovaně kontrolovat a číst informace, které jsou zaneseny na dokladu jako například určení pořadí realizace vychystávacích operací, umístění požadovaných položek ve skladu, kontrola správnosti vybrané položky a její množství a záznam odchylek vychystávaného materiálu. Při opakovaném čtení a kontrolování dokladu to pracovníka v provádění vychystávání zdržuje. V případě bez dokladového vychystávání je snaha o eliminaci některých nedostatků klasického dokladového vychystávání. U tohoto vychystávání se eliminuje tisk dokladu z procesu vychystávání materiálu a tisk je nahrazen modernějšími prostředky zobrazování záznamu vychystávaného materiálu. Používají se zde například systémy s rádiovým přenosem údajů, systémy založené na světelné identifikaci uloženého místa s vychystávaným materiálem. Dále sem patří systém založený na oboustranné hlasové komunikaci mezi pracovníkem a centrálním počítačem se kterým je

pracovník propojený bezdrátovou sítí. Jako nemodernější přístup poskytování informací při vychystávání je využívání technologie rozšířené reality (Krajčovič et al., 2018).

1.3 Logistické technologie

Logistické technologie lze označit za systémově chápaný sled procesů, úkonů a operací uspořádaných do dílčích ustálených procesů. Při těchto procesech je snaha o vybrání a uspořádání jednotlivých operací tak, aby optimálně fungovaly. Pomáhají k tomu vhodné metody přístupů a řídicí procedury. Jde tedy hlavně o to, aby zákazníkem požadovaná úroveň logistických služeb byla zajištěna s co nejnižšími náklady, nebo při stanovené výši nákladů bylo dosaženo maximální úrovně požadovaných služeb (Sixta & Žižka, 2009).

Mezi nejdůležitější logistické funkce lze zařadit Kanban, Milkrun, Just in time, který je tou nejznámější logistickou technologií (Sixta & Mačát, 2005).

1.3.1 Kanban

Systém Kanban je určen k plánování a řízení materiálového toku. U Kanbanu jde o pull princip, kdy dodavatel může nejprve vyrobit, či rovnou vychystat požadovaný materiál a odeslat ho k odběrateli teprve v momentě, kdy obdrží od odběratele příslušný signál, který nese informace o požadované dodávce. Tradičně tímto signálem byla papírová nebo plastová karta, díky čemu vznikl i japonský název kanban přeložený do češtiny jako karta, znak (Jirsák et al., 2012).

Základní výhodou kanbanové systému je ta, že dodávající články vyrábějí nebo dodávají jen ty produkty a množství, na které dostanou objednávku ve formě kanbanového signálu. Nevytváří se tak dlouhodobé skladování a zásoby jsou redukovány na potřebné minimum, pokud nejsou zcela odstraněny. Podnik ovšem udržuje pojistnou zásobu v každém případě, ta se neodstraňuje. Díky kanbanu má podnik těsněji spojený materiálový tok a informační tok (Jirsák et al., 2012).

Tradičně systém kanban funguje na následujícím principu. Odběratel začne spotřebovávat materiál z dané přepravky, odebere z přepravky kanban kartu a tu dá na stanovené místo. V pravidelných intervalech dochází ze stanoveného místa uložení karty ke sběru všech karet. Karty se přemisťují k místu dodavatele, kde jsou vloženy na tabuli nebo do jinak podnikem určeného zásobníku. Tabule slouží nejen k uskladnění kanbanových karet, ale také jako jednoduchý a přehledný plánovač práce u dodavatele (Jirsák et al., 2012).

Kanban karty bývají odlišeny barvou. Vydává je útvar operativního řízení v souladu s celkovým plánem finální montáže v minimálním, přesně vypočteném množství. Jsou zároveň dispečerským dokladem o průběhu výroby. Obsahují název a číslo dílu (často čárový kód), kód druhu materiálu a jeho popis, identifikační číslo průvodky a název dodavatele i odběratele (Daněk & Plevný, 2005).

1.3.2 Just in time

Just in time je založen na sladěných procesech a zdrojích mezi odběrateli a dodavateli v logistickém řetězci tak, aby odběratel dostal své zboží, které požaduje, v momentě, v kvalitě, v obalu, označené, na místě, v množství a s dokumentací. Pokud je dodavatel ochoten a schopen přijmout požadavky odběratele, pak není nutné, aby bylo zboží či materiál dodáván dlouho před momentem, než je potřeba v příslušných procesech. Odpadá díky tomu tak množství činností, důsledkem čehož mohou být uspokojeni i zákazníci daného odběratele ve kratším časovém horizontu s vyšší mírou customarizace a s nižšími náklady (Jirsák et al., 2012).

Výsledek modelu Just in time je minimalizace skladových zásob, které pro podnik představují neúčelně vázaný kapitál. Výhoda tohoto systému je především v eliminaci požadavků na skladování, se kterým jsou spojené náklady na skladování, náklady na pracovníky skladu i energie a snížení vázanosti kapitálu v zásobách, který podnik může využít efektivněji. Je ale nutné počítat s vysokými náklady na dokonale přesnou koordinaci všech souvisejících toků a procesů (Lochmannová, 2022).

Při zavádění systému Just in time je nutné důkladně zvážit reálné možnosti všech zapojených organizací a porovnat je v daných podmínkách s uplatněním jiných možných systémů z hodnotového hlediska a dalších vlivů. Díky vážnosti zabezpečování požadavků odběratele má dodavatel dvě možnosti realizace výroby a dodávek, kdy je jejich výhodnost třeba přepočítat a zvážit z hlediska nákladů na jejich zajištění a svých organizačních možností. Dodavatel má na výběr ze synchronizační a emancipační strategie. Pokud se rozhodne zvolit synchronizační strategii, tak vyrábí a hned odesílá přesně požadované množství v dohodnuté frekvenci. U emancipační strategie vyrobí dodavatel několik dávek najednou s nižšími výrobními náklady. Vyrobený materiál dodavatel uskladní ve vlastních prostorách a odesílá ho po částech k odběrateli v dohodnutém množství a frekvenci (Sixta & Žižka, 2009).

U systému Just in time nelze plánovat čas dodávek s ohledem na co nejvyšší hmotnostní a objemovou vytiženost dopravních prostředků tak jako u tradičních dodávek kompletovaných ze zásob. Tento problém však kompenzují nižší náklady na správu zásob spolu s kapitálovými náklady. Při Just in time dodávkách se podnik nemusí spokojit s nenaplněnými dopravními prostředky, ale je náročné dosáhnout lepšího vytížení. Díky tomu se dodávky kombinují s Milk-runem, kdy koncept milk-runu spočívá v nahrazování přímých dodávek od několika dodavatelů jednou konsolidovanou zásilkou. Ta je prováděna prostřednictvím jednoho dopravního prostředku, který obslouží více dodavatelů nebo odběratelů v pravidelných časových rozestupech. Odstraňují se zde přímé dodávky, dodávky přes sklad, vyšší využívání dopravní kapacity, dosažení nižších dopravních nákladů a zajištění standardizace a pravidelnost v dodávkách (Jirsák et al., 2012).

1.4 Zásoby

Zásobou lze označit jako určité množství zboží, výkonové kapacity nebo času, které je rozdělováno mezi jednotlivé procesy nebo jejich části s cílem zajistit cíl jako jsou nižší náklady, nižší riziko nebo vyšší využití určitého zdroje. Zásoba se v logistickém řetězci vyskytuje jako surovina, díly, rozpracovaná výroba, finální produkty, obaly a tak podobně (Jirsák et al., 2012).

Na zásoby je potřeba se zaměřit nejen z logistického pohledu, kdy je zásoba chápána jako součást hmotného toku a jako prostředek k dosažení potřebné úrovně zákaznického servisu, a z pohledu ekonomického. V ekonomickém pohledu tvoří zásoby součást oběžného majetku podniku. Podnik musí vyčlenit odpovídající výši prostředků, které vkládá do zásob. Tyto prostředky se může v různých časových obdobích měnit. Některé výrobní podniky snižují investice do zásob a s tím spojený vázaný kapitál, který je jedním z nejdůležitějších vnitřních zdrojů pro zvyšování rentability. Vysoké zásoby dlouhodobě vážou finanční prostředky podniku a zvyšují finanční i fyzické náklady spojované s držením zásob (Krajčovič et al., 2018)

1.4.1 Základní funkce zásob

Podnik zásoby udržuje především kvůli jejich funkcím, které v logistických procesech plní. Funkce časového vyrovnávání pomáhá překonávat časový nesoulad mezi vstupem a výstupem zboží a pomáhá vyrovnávat sezónní výkyvy. Funkce množstvívního

vyrovnávání se zaměřuje na hospodárné sladení různě dimenzované materiálové toky, například pomáhá vyrovnat rozdíly mezi velkým výrobním množstvím a malým odběrným množstvím. Pojistná funkce pokrývá náhodné výkyvy ve vstupech a výstupech ze skladu, výkyvy ve spotřebě, dodacích lhůtách a dodacích množstvích. Technologická funkce skladování zásob tvoří součást technologického procesu. Při skladování se tvoří přidaná hodnota výrobku. Jde například o zrání vína či sýrů nebo kvašení. Při sortimentní funkci jde o společné skladování položek, které přicházejí od různých zdrojů, od různých dodavatelů a z různých výrobních středisek. Tyto položky jsou určeny i pro. Spotřebu v různých oblastech (Krajčovič et al., 2018).

Geografická funkce umožňuje místní odloučení výroby, spotřeby a optimální lokalizaci výrobních kapacit z hlediska zdrojů surovin, energií a pracovníků. Spekulativní funkce je vytváření rezerv při snížení ceny před předpokládaným zvýšením ceny. Dosahuje se mimořádného zisku vhodným nákupem za účelem výhodného budoucího prodeje beze změny (Šimon & Trnková, 2011).

1.4.2 Dělení zásob

Nejzákladnější dělení zásob rozděluje zásoby na běžnou, pojistnou a technologickou zásobu. Běžná zásoba zastřešuje potřebu materiálu v období mezi dvěma dodávkovými cykly. Stav běžné zásoby se pohybuje mezi maximální zásobou, ta se v podniku vyskytuje bezprostředně po dodávce materiálu, a zásobou minimální. Minimální zásoba představuje stav zásoby před další dodávkou, pokud byla vyčerpaná běžná zásoba. Pojistnou zásobu podnik vytváří za účelem pokrytí odchylek plánované spotřeby, například když se zpozdí dodávka materiálu. Pojistnou zásobu udržuje podnik v relativně stálé výši a díky tomu jde o zásobu, která je v podniku normovaná. Technická zásoba kryje potřebu nezbytných technologických úprav materiálu před jeho použitím v rámci výrobních procesů. Za tyto úpravy lze považovat dozrávání ovoce, sušení dřeva, zrání vína nebo sýrů (Lochmannová, 2022).

Podnik musí v praxi sledovat zásobu maximální, minimální zásobu a signální stav zásob. Pod maximální zásobou si lze představit nejvyšší stav zásoby, kterého podnik dosáhne právě v okamžiku příchodu nové dodávky do skladu. Minimální zásoba nastává těsně před příchodem nové dodávky do skladu. V minimální zásobě se sčítá pojistná, strategická a technologická zásoba. Ovšem strategická a technologická zásoba se vytváří pouze u některých položek, tak v praxi bývá minimální zásoba rovna pojistné zásobě.

Signální stav zásob, lze označit za objednávací zásobu a představuje takovou výši zásob, při které je nutné vystavit novou objednávku. Je ovšem nutné počítat s tím, aby nová objednávka došla na sklad nejpozději v momentě, kdy běžná zásoba dosáhne úrovně minimální zásoby (Sixta & Žižka, 2009).

Další dělení zásob může být podle jejich disponibility pro krytí budoucích potřeb. Do této kategorie zásob patří skutečná zásoba na skladě, která představuje skutečný stav zásob na skladě. Tento stav se zjišťuje z evidence či při inventuře zásob. Dále je zde disponibilní zásoba. To je zásoba, která je skutečně k dispozici pro krytí budoucích potřeb. Tuto zásobu lze určit vztahem, ve kterém platí že disponibilní zásobu tvoří součet skutečné zásoby na skladě a zásoby na cestě od kterého je odečtena rezervovaná zásoba a pojistná zásoba. Rezervovaná zásoba představuje tu část zásoby, která už je pevně přiřazená ke konkrétní zákaznické nebo výrobní objednávce a se kterou již nemá podnik možnost volně disponovat. Zásobu na cestě tvoří materiál nebo zboží, který byl již objednaný ve výrobě anebo u dodavatele, ale v daném okamžiku ještě není přítomna na skladě (Krajčovič et al., 2018).

1.4.3 Řízení zásob

Řízení zásob se zabývá tím, jak řídit tok výrobků v dodavatelském řetězci, aby bylo dosaženo požadované úrovně služeb, a to za přijatelnou cenu. Tok a pohyb výrobků jsou klíčové pojmy v řízení zásob, tak jako v celém dodavatelském řetězci, a to z toho důvodu, že když dojde k zastavení toku, přidá se hodnota, pokud se ovšem nejedná o výrobek, který získává hodnotu dlouhodobě (Emmett, 2008).

Existuje několik metod, pomocí kterých lze řídit zásoby v podniku. Jednou z těchto metod je metoda ABC analýzy. Tato metoda vychází z Paretova pravidla, které vychází z myšlenky, že 80 % odbytu v podniku je realizováno 20 % jeho zákazníků. ABC analýza se pokouší seřadit produkty podle hodnoty jejich prodeje a podle jejich podílení se na zisku v podniku. Paretovo pravidlo má v ABC analýze jasný směr, a to ten soustředit účelně finanční prostředky do těch zásob, které jsou pro podnik skutečně důležité. Rozděluje zásoby podniku do tří základních kategorií A, B a C. Zásoby A jsou v podniku normovány a dodávány v pevně stanovených dodávkových cyklech. Pro podnik jsou tyto zásoby s ohledem na obrat nejdůležitější, ale také finančně nejnákladnější. Zásoby A tvoří odhadem 10 % výrobků a podílejí se na 75 % obratu. Zásoby B jsou pro podnik finančně méně zatěžující a jsou také druhově rozmanitější. Na tyto zásoby stanovuje podnik

skladový limit. Zásoby tohoto typu se podílejí na 15 % obratu a tvoří zhruba 20 % výrobků, které podnik má. Zásoby C jsou druhově nejpestřejší a zahrnují nízkoobrátkové položky, které podnik pořizuje až na základě konkrétní potřeby. Tyto zásoby se podílejí z 10 % na obratu a tvoří odhadem 70 % výrobků (Lochmannová, 2022).

Na řízení zásob má vliv také poptávka. Lze rozlišit dva základní systémy, kterými jsou systém pull, neboli systém tahu a systém push, který se označuje za tlačný systém. Rozdíl mezi těmito dvěma způsoby je v tom, jakým způsobem je poháněna výroba podniku. Pokud podnik s výrobou čeká na požadavek od zákazníka, tak se jedná o systém pull. Poptávka zákazníka tak vytahuje zásoby a je vyráběno. V případě, kdy podnik vyrábí na základě předpokládaných prodejů či prognózy, mluví se o systému push. Podnik v tomto případě tlačí zásoby a výrobky na trh s očekáváním jejich následného prodeje (Lambert et al., 2005).

1.4.4 Náklady spojené se zásobami

U rozhodování o výši zásob je důležité vzít v potaz všechna nákladová hlediska, která se dotýkají i přímo zásob, protože se zásobami nesouvisí pouze náklady spojené se skladováním. Do nákladů spojené se zásobami lze zařadit jednotkovou cenu, objednávací náklady, dodací náklady, náklady spojené se skladováním a manipulací a náklady na správu zásob. U jednotkové ceny platí, že se odvíjí od množství zboží, které podnik pořizuje. Dodavatel určí jednu cenu za jednotku podle odebraného množství. Pokud se na toto podnik zaměří z pohledu nákupní ceny, tak zjistí, že je výhodnější pořizovat větší množství na delší dobu spotřeby. Výsledkem jednotkové ceny je udržování vyšší běžné zásoby než v případě, kdy podnik zvolí menší dodávky s vyšší frekvencí (Jirsák et al., 2012).

Do nákladů lze zařadit kapitálové investice, kam patří hodnoty skladových zásob, skladové investice, investice do vybavení skladu a investice do skladových informačních systémů. Náklady za držení výrobků jsou spojené se skladováním a manipulací, zastarávání zásob, opotřebení manipulačních jednotek a obslužných systémů ve skladech, škody na zásobách a pojištění. Do objednávacích nákladů lze zařadit nákup, skladový příjem a peněžní platby (Emmett, 2008).

1.4.5 Normování zásob

Normovány bývají hlavně zásoby typu A. Normovat zásoby lze třemi způsoby, a to časovou normou, normou zásob v naturálních jednotkách a normou zásob vyjádřených finančně. Časová norma zásob podává podniku informaci o tom, na jak dlouhou dobu má podnik zajištěné zásoby materiálu, kterou potřebuje pro výrobu. Standardně se udává ve dnech a lze ji vypočítat jako součet poloviny dodávkového cyklu a technické a pojistné zásoby, kdy je zásoba vyjádřena časem. Norma zásob v naturálních jednotkách vyjadřuje velikost průměrné zásoby v naturálních jednotkách, jako jsou metry, kilogramy, tony a kusy. Jde o údaj, který využívají především pracovníci podniku v oblasti nákupu materiálu a lze ho vypočítat jako součin časové normy zásob a průměrné denní spotřeby zásob. Norma zásob ve finančním vyjádření je pro podnik důležitý údaj, především pro podnikové ekonomy. Sleduje především vázaný finanční kapitál. Počítá se jako součin normy zásob v naturálních jednotkách a ceny za kus (Lochmannová, 2022).

2 Představení společnosti

Lias Vintířov, lehký stavební materiál k. s. je podnik zabývající se produkcí stavebního materiálu, betonové dlažby, zdicích systémů, protihlukových stěn. Dále mezi své služby řadí zahradní architekturu, Dům jedním tahem a zakládání rodinných domů. (Liapor.cz, 2021)

2.1 Současný stav podniku

Následující tabulka číslo 1 představuje charakteristiku společnosti.

Tabulka č. 1: Charakteristika společnosti

Název:	Lias Vintířov, lehký stavební materiál k. s.
Sídlo:	Vintířov 176, Vintířov, PSČ 357 35
Identifikační číslo:	468 82 324
Právní forma:	Komanditní společnost
Statutární orgán k 1. 1. 2021:	Ing. Rudolf Borýsek – komanditista Pavel Bursík – prokurista Marek Krössl – prokurista Lehký stavební materiál, s. r. o. – komplementář Lias International GmbH – komanditista
Založeno:	28. srpna 1992 v České republice
Předmět podnikání:	Provádění staveb, jejich změn a odstraňování Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
Čistý obrat za rok 2020:	623 646 000 Kč
Zaměstnanců v roce 2020:	180
Základní kapitál:	300 000 Kč

(Veřejný rejstřík a Sbírka listin)

2.2 Historie podniku

Historie společnosti Liapor sahá až do roku 1964, kdy s výrobou keramického kameniva ve Vintířově začali. V následujících dekádách se závod rozrůstal o další výrobní provozy. Docházelo k výrobním inovacím, díky kterým se zlepšovala kvalita produktů. Dnešní závod Lias Vintířov je na vysoké technologické úrovni, která je srovnatelná se sesterskými závody Liapor v celé Evropě.

Během let 1964 až 1992 se společnost začala dále rozrůstat. Původně se podnik jmenoval Keramzit a byl státním podnikem. Díky tomu mohla firma v těchto letech fungovat. V roce 1992 se podnik stal soukromou společností. V roce 1968 byla výrobní rozšířena o panelárnu. K dalšímu velkému rozšíření došlo v roce 1990 kdy proběhla instalace vibrolisovací linky Longinotti, díky které mohla firma rozšířit své portfolio produktů o zámkové dlažby a zdících tvarovek. Do konce roku 1992 sloužila výrobní ve Vintířově převážně jako materiálová základna Pozemních staveb Karlovy Vary. V tomto roce byl vyjmut technologicky zastaralý a zchátralý závod z Fondu národního majetku a vzniká soukromá společnost. Počet zaměstnanců se zvyšuje na 225.

V roce 1993 firma investuje na rekonstrukci všech úseků přes 110 milionů Kč. Výkon pece narostl o 50% a výrazně se tak zvyšuje kvalita prefabrikátů. Roste podíl exportu. V marketingovém oddělení je intenzivně budována nová značka Liapor a zároveň se připravuje tuzemský trh. Hospodářský výsledek společnosti je poprvé kladný.

Další investice přichází v roce 1994 za 150 milionů Kč, díky které je spuštěna nová hrubá úpravna, třídírna a drtírna. Produkce pece se ztrojnásobuje. Panelárna produkuje téměř 7000 m³ betonových dílců, za celý rok se prodá 150 000 m³ betonové dlažby a na trh je úspěšně uvedena nová zdící tvarovka Liatherm. Liapor získává uznání na výstavách i u odborné veřejnosti. Buduje se síť tuzemských licenčních výrobců.

V roce 1995 společnost investuje 70 milionů Kč do nové moderní pecní linky s elektrofiltrem, výrobního zařízení panelárny a rozšiřuje vyráběný sortiment. Zavádí se pytlování. Stoupá podíl zakázek pro domácí trh a Liapor se stává známou firmou.

Do provozu byla uvedena v roce 1996 moderní automatická linka s vinrolisem OMAG v hodnotě 60 milionů Kč. Díky nově zabudované volné skládce je materiál Liapor k prodeji v každém ročním období. Je také navýšena výroba na trhu velmi žádaných drobných frakcí. Sortiment byl rozšířen o prvky zahradní architektury a nově vyvinuté termoakustické tvárnice.

Další novinkou v tomto roce byly komínové tvarovky, vznikla dceřiná společnost KOMTEC, která operuje na trhu komínových systémů.

V prvním pololetí roku 1997 dosahuje prodej rekordních 94 000 m³. Kvalita materiálu Liapor dosahuje na špičkovou evropskou úroveň. Díky kvalitě výrobků i marketingu společnost odstartovala smluvní výroba pro cizí renomované firmy a rozšířil se sortiment vibrolisovaných výrobků z Liaporu.

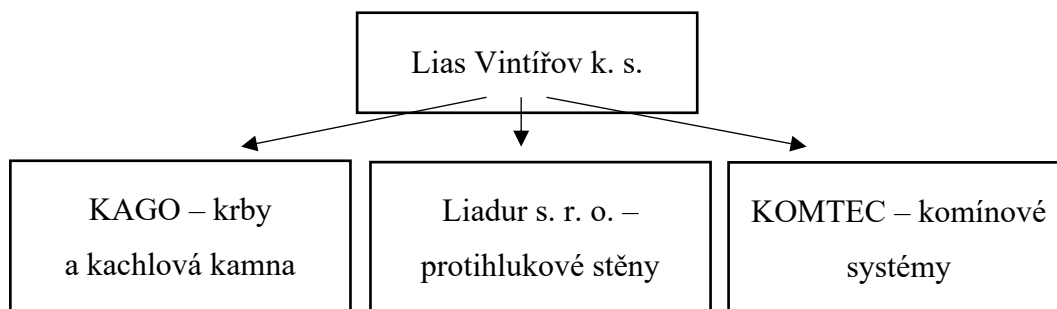
Mezi lety 1998 a 1999 je díky novému automatickému systému řízení mísícího jádra panelárna maximálně vytížená a podnik tak dosahuje rekordních výsledků. Ve výrobě je zprovozněn automatický systém vydávání ze sil a tím byl rozšířen sortiment frakcí Liapor. Rekonstrukcí si prošla vibrolisovací linka Longinotti na výrobu dlažeb a díky dalším technologickým rozšířením se zahajuje výroba dvouvrstevných zámkových dlažeb. Klíčovou novinkou pro tento rok se stalo spuštění výroby protihlukových stěn Liadur, pro kterou je založena dceřiná společnost Liadur s. r. o.

V letech 2000 až 2001 společnost získává certifikát kvality ISO 9001. Technologický vývoj přinesl výrobu samozhutnitelného betonu, který společnost dodává například pro výstavbu fotbalového stadionu ve Wolfsburgu. Výroba Liaporu dosahuje kapacity 40m³/hodina. Do provozu uvedli drtící linku na recyklaci lehkého betonu. Rekonstrukcí jemné úpravny zvyšují možnosti výroby drobné frakce. Na poli čerpatelného lehkého betonu Laiporbeton navazuje obchodní spolupráci s firmami ZAPA a Readymix.

V oblasti lehkých betonů v roce 2002 až 2004 se v České republice společnost stává garantem výzkumu a vývoje a hlavním propagátorem jejich aplikací. Zprovozňují druhou moderní automatickou linku OMAG a rozšiřují tak sortiment a zvyšují kvalitu vibrolisovaných výrobků. S pomocí specializovaných pracovišť proniká Liapor i do oblasti geotechniky. Je založena další dceřiná společnost KAGO, která se zabývá prodejem krbů a kachlových kamen. (Liapor.cz, 2021)

Obrázek číslo 7 znázorňuje společnost Lias Vintířov k. s. a její dceřiné společnosti.

Obr. č. 7: Lias Vintířov a její dceřiné společnosti



Zdroj: Vlastní zdroj

2.3 Finanční situace společnosti

Dá se říci, že obraty společnosti nadále rostou. Hlavním důvodem jsou větší zájmy o produkty společnosti. Dále se na růstu obrátů podílí zvyšování cen z důvodů zdražování vstupních surovin a inflace.

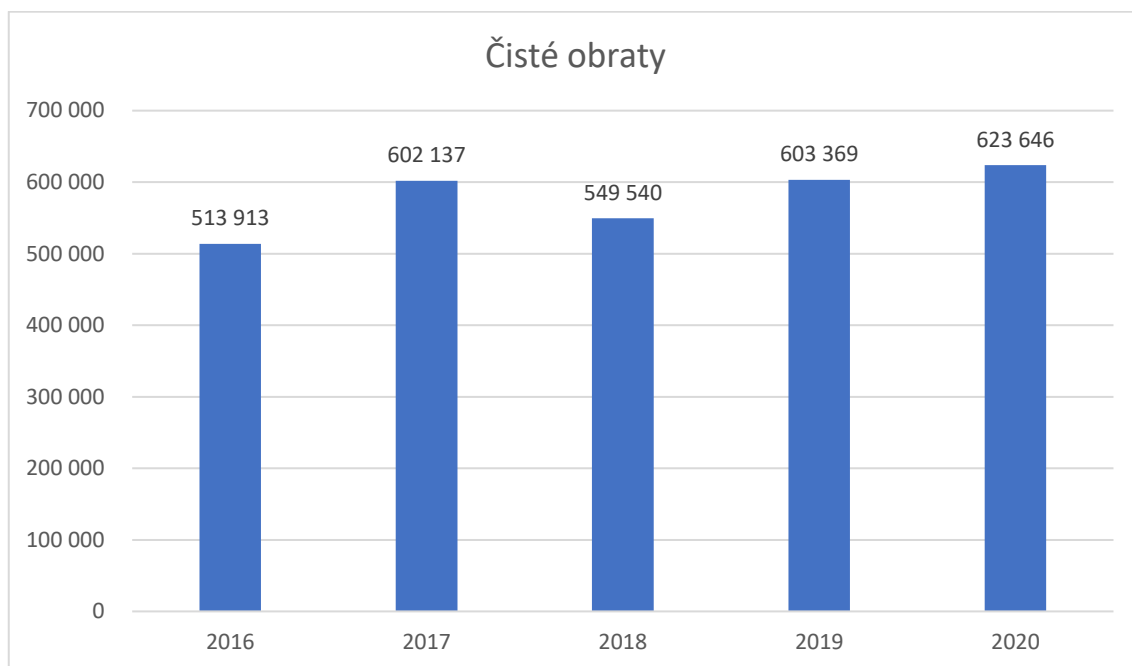
Tabulka č. 2: Vývoj čistých obrátů za pět účetních období (v celých tis. Kč)

Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Hodnota	513 913	602 137	549 540	603 369	623 646

Zdroj: Výroční zprávy 2016-2020

Hospodářské výsledky společnosti od roku 2016 do roku 2020 postupně stoupají. Pokles ovšem zaznamenali v roce 2018. Firma tento pokles přisuzuje tomu, že do Evropy pomalu přicházel Covid-19, a tak byly pozastaveny zakázky. V této době jich společnost zakázky opět rozjela a přibývají i nové. Bohužel novější záznamy o čistých obrátech společnost nesdělila. Čisté obraty společnosti do roku 2020 jsou vyobrazeny na obrázku číslo 8. (Liapor.cz)

Obr. č. 8: Vývoj čistých obrátů za pět účetních období (v celých tis. Kč)



Zdroj: Vlastní zpracování

Jelikož odbyt produktů společnosti nadále roste, tak je společnost nucena nabírat nové zaměstnance. Dá se předpokládat, že počet zaměstnanců stále poroste, ovšem pomalejším tempem. Počet zaměstnanců za pět účetních období do roku 2020 je vidět v tabulce číslo 3. (Liapor.cz, 2021)

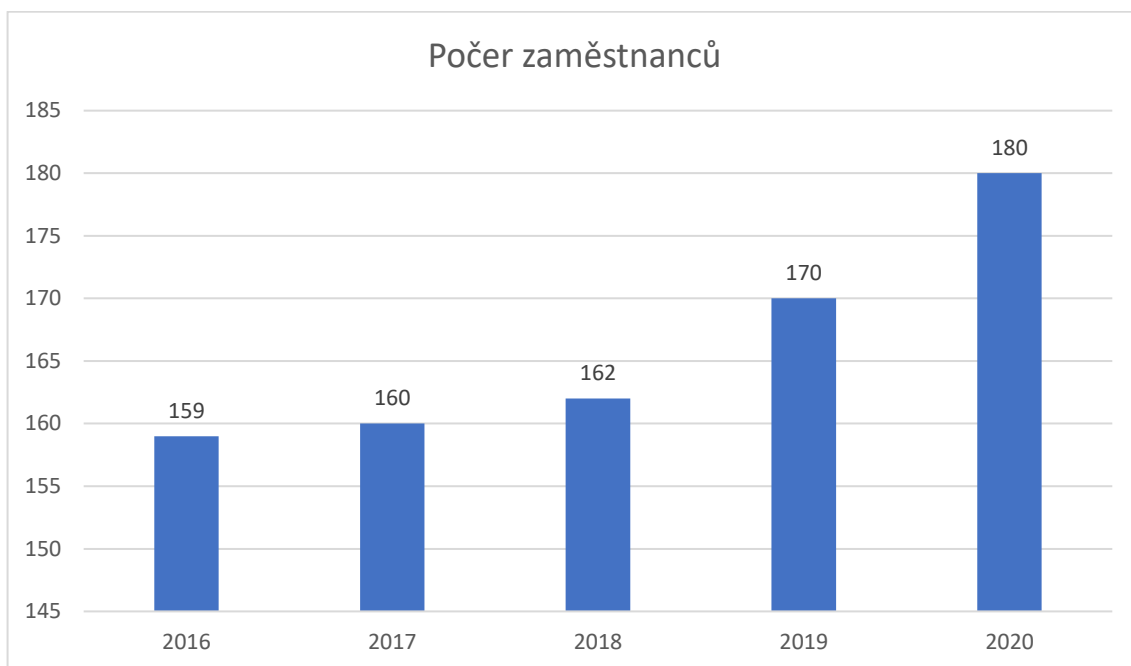
Tabulka č. 3: Počet zaměstnanců za pět účetních období

Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Hodnota	159	160	162	170	180

Zdroj: Výroční zprávy 2016-2020

Počet zaměstnanců firmě stále přibývá. Své zaměstnance se firma drží hlavně díky dobře nastaveným platebním podmínkám a spoustě benefitům, které zaměstnanci mohou obdržet, pokud splní například více než je výrobní plán. Pokud by ovšem nějaký zaměstnanec svou pracovní smlouvu u společnosti ukončil, společnost musí co nejrychleji sehnat nového pracovníka z důvodu stále přibývajících zakázek. Počet zaměstnanců zobrazuje obrázek 9. (Liapor.cz, 2021)

Obr. č. 9: Vývoj počtu zaměstnanců za pět účetních období



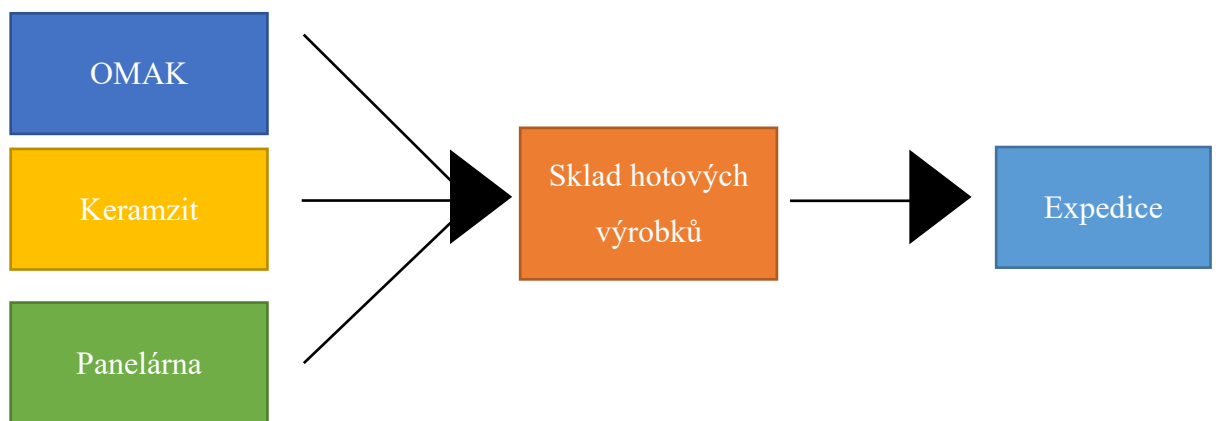
Zdroj: Vlastní zpracování

3 Analýza skladování v podniku

3.1 Rozložení výroby podniku a skladů

Podnik Lias Vintířov, k. s. je rozdělen do čtyř úseků, které znázorňuje obrázek 10. Výrobními úseky jsou OMAK, Keramzit a Panelárna. Čtvrtým úsekem je účtárna a marketing. Jelikož čtvrtý úsek není výrobní, práce se jím dále nebude zabývat. Výrobní úseky na sebe navenávají, každý úsek vyrábí svůj jedinečný produkt. Jediné, co mají výrobní úseky společné, je sklad pro hotové výrobky před expedicí.

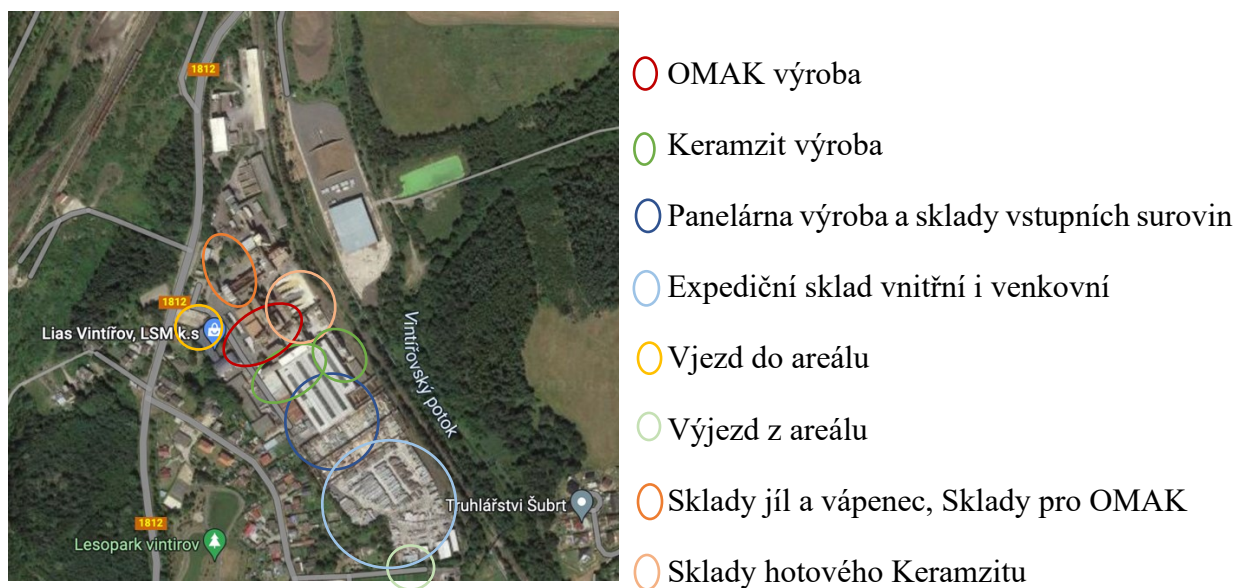
Obr. č. 10: Rozložení výroby podniku



Zdroj: vlastní zdroj

Areál podniku Lias Vintířov k. s. je velmi rozlehlý. Na obrázku číslo 11 je vyobrazena mapa podniku. Vjezd a výjezd z podniku má kvůli dobré manipulaci s nákladními auty na jiných místech. Nákladní auta se tak nemusí složitě otáčet a okrajem areálu pouze projedou. Vjezd je na mapě označen žlutě, výjezd světle zeleně. Nejbližší k vjezdu jsou sklady pro vstupní materiály pro výrobu Keramzitu a sklady pro výrobu OMAK. Zde do skladu putují i zásoby pro výrobu panelů, aby přejímka materiálu byla co nejrychlejší. Zaměstnanci poté převezou potřebný materiál pro výroby do Panelárny. Dále je po cestě na druhý konec areálu výroba OMAK. Vedle výroby sídlí venkovní sklady hotových výrobků z výroby Keramzitu. Výroba Keramzitu sídlí uprostřed podniku. Po výrobě Keramzitu je v areálu výroba Panelárna a její sklady vstupních materiálů. Největší prostor v areálu zabírají expediční sklady venkovní a vnitřní. Dále je zde výjezd z podniku. Vyložená auta tak mohou nabrat nový náklad.

Obr. č. 11: Mapa skladů a výrobních úseků v podniku



Zdroj: vlastní zpracování

3.2 Konkrétní analýza skladů v podniku

První výrobní úsek, OMAK, se zabývá výrobou výrobků z betonu. Těmi výrobky jsou květináče, cihly a střešní tašky. Svou výrobu dělí do dvou fází, na mokrou cestu a suchou cestu. Na mokré cestě se nejprve vklepe beton do forem a následně putuje do stohovače, ve kterém výrobky tuhnou po dobu 3 týdnů. Zde přichází první úzké místo, jelikož je výroba časově omezena a díky zranění tak pozastavena. Stohovač má také pouze omezený počet míst. Stohovač je k vidění na obrázku číslo 12.

Obr. č. 12: Stohovač



Zdroj: vlastní zdroj

Po vytuhnutí výrobku nastává kontrola kvality a jakosti, která je k vidění na obrázku číslo 13.

Obr. č. 13: Kontrola kvality



Zdroj: vlastní zdroj

Pokud výrobek odpovídá standardům, přichází na řadu balení, a cesta na expedici. Ve výrobě využívá pro přesun produktů pásové dopravníky. Vše k vidění na obrázku číslo 14.

Obr. č. 14: Balení a cesta výrobku na expedici



Zdroj: vlastní zdroj

První výrobní úsek má ve své podstatě tři sklady. První sklad je pro hrubý produkt před výrobou. Jako druhý sklad lze počítat stohovač, kde polotovary zraje tři týdny a jako poslední sklad má tento výrobní úsek sklad pro hotové produkty před expedicí. Z výroby se dostávají hotové výrobky pomocí vysokozdvížného vozíku do expedičního skladu. Zde se vyskytl první problém. Tyto vozíky ovšem mají pouze omezenou nosnost a kapacitu. Díky tomu tak musejí po vyhotovení výrobků zaměstnanci jezdit z výroby do skladu a zpět do výroby. Takto několikrát, než odvezou všechny hotové výrobky. Ovšem tento způsob přepravy je pro podnik velmi nákladný. Platí nejen zaměstnanec, který pro určitou výrobu odváží výrobky, každá výroba má na tuto práci svého pracovníka, ale také investice do vysokozdvížných vozíků a pohonných hmot, či elektriky pro vozíky. Ovšem

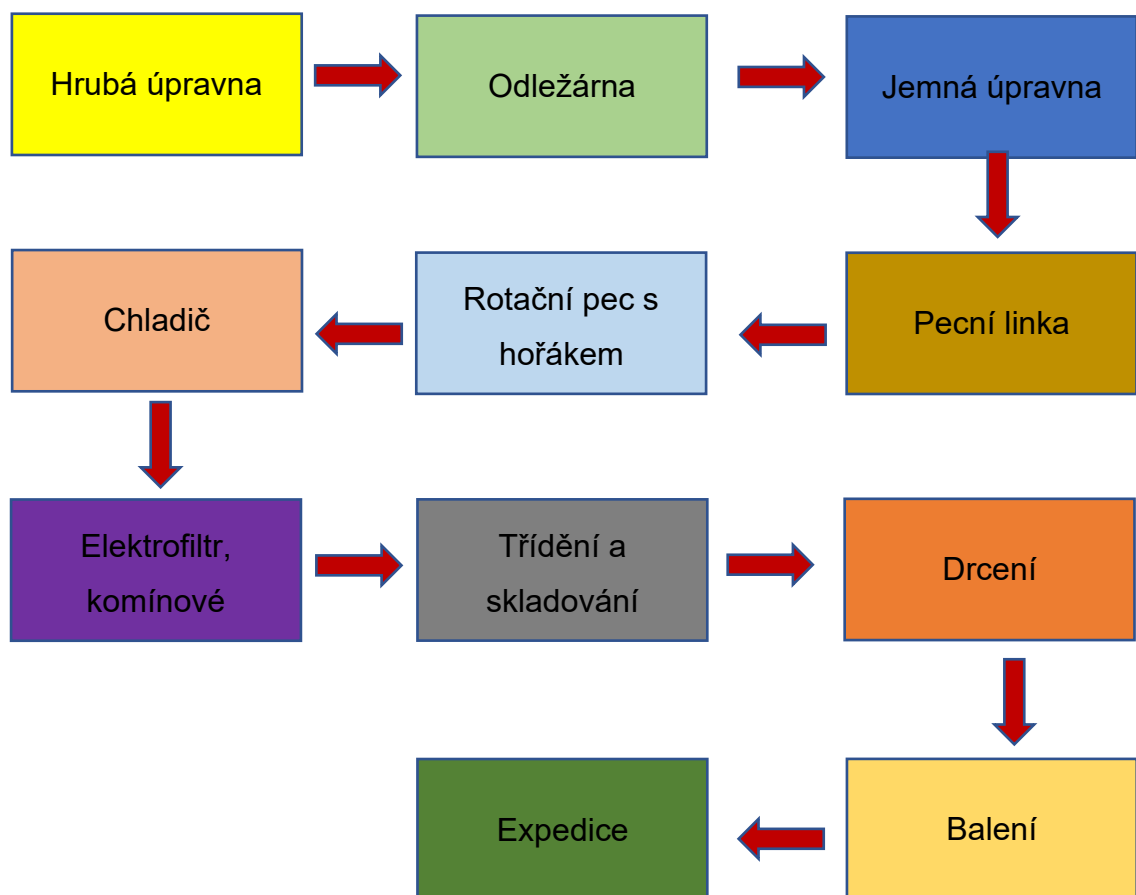
největším nákladem zde je čas. Zaměstnanec, který by mohl být potřeba jinde, musí odvážet výrobky. Pokud by je neodvezl, výroba by zůstala stát z toho důvodu, že další nové výrobky by nebylo možné kam před odvezením do skladu ukládat. Tento problém je tak pro podnik nejnákladnější časově ale i po finanční stránce. Z těchto důvodů bylo by vhodné navrhnout jiný způsob přepravy hotových výrobků.

OMAK skladuje metodou push. Vyrábí tedy tak na základě svých analýz pro výrobu v tomto úseku a přibližného odbytu pro dané období. Jelikož jsou některé ze surovin stavebními surovinami, přes jaro a léto je jejich výroba vytížena ze sta procent, přes podzim a zimu výroba klesá na vytíženost padesát procent a níže.

Druhý úsek, Keramzit, vyrábí lehké kamenivo Liapor.

Postup výroby Keramzitu znázorňuje obrázek číslo 15.

Obr. č. 15: Postup výroby Keramzitu



Zdroj: vlastní zpracování

Kamenivo vyrábí podnik z jílu, který dováží Sokolovská uhelná. Jelikož tento vstupní materiál dováží nákladními auty a výroba Keramzitu se nachází uprostřed areálu podniku, kam je obtížné zajet velkým nákladním autem, skladují tento sypký materiál na kraji areálu podniku. Zde se nachází další úzké místo. Sklad pro výrobu je od výroby daleko a zaměstnanci si tak musejí pro suroviny dojíždět. Jejich doplňování materiálu vypadá zhruba tak, že dokud materiál pro výrobu mají, tak vyrábí. Pokud již nemají z čeho vyrábět, tak až poté jeden ze zaměstnanců jede pro nový materiál. Díky tomu je tak zdržena výroba, protože již není materiál, ze kterého by vyráběli a jeden ze zaměstnanců výrobu úplně opouští. V blízkosti skladu jílu se nachází sklady pro vápenec, který je také základní surovinou pro výrobu keramzitu.

Druhý úsek výroby má přiřazené tři sklady. Některé sklady pro tento úsek jsou venkovní, jelikož se jedná o sypký materiál. První sklad je pro jíl a vápenec, který je k vidění na obrázku číslo 16.

Obr. č. 16: Sklady pro jíl a vápenec



Zdroj: vlastní zdroj

Druhým skladem je Odležárna, která je na obrázku číslo 17. Odležárna je speciální sklad, kde materiál zraje i několik týdnů.

Obr. č. 17: Odležárna



Zdroj: vlastní zdroj

Třetím skladem je sklad před expedicí. Tento sklad má podnik ve dvou verzích. Pro velké odběratele skladuje produkt ve venkovních skladech, které jsou zobrazeny na obrázku číslo 18.

Obr. č. 18: Venkovní sklady hotového produktu



Zdroj: vlastní zdroj

Pro menší odběratele má připravený produkt po pytlích, které jsou uloženy s ostatními výrobky podniku ve skladu pro expedici. Lze vidět na obrázku číslo 19.

Obr. č. 19: Produkty před zaskladněním do expedičního skladu



Zdroj: vlastní zdroj

Zde je po výrobě stejný problém jako u výroby OMAK. Pro přepravu z výroby do expedičního skladu se využívá také vysokozdvizný vozík. Převáží volně ložený produkt, nebo produkt zabalený do určitého balení. Tyto vozíky ovšem mají pouze omezenou nosnost a kapacitu. Díky tomu tak musejí po vyhotovení výrobků zaměstnanci jezdit z výroby do skladu a zpět do výroby. Takto několikrát, než odvezou všechny hotové výrobky. Ovšem tento způsob přepravy je pro podnik velmi nákladný. Platí nejen zaměstnanec, který pro určitou výrobu odváží výrobky, každá výroba má na tuto práci svého pracovníka, ale také investice do vysokozdvizných vozíků a pohonných hmot, či elektriky pro vozíky. Ovšem největším nákladem zde je čas. Zaměstnanec, který by mohl být potřeba jinde, musí odvézt výrobky. Pokud by je neodvezl, výroba by zůstala stát z toho důvodu, že další nové výrobky by nebylo možné kam před odvezením do skladu ukládat. Tento problém je tak pro podnik nejnákladnější časově ale i po finanční stránce. Z těchto důvodů bylo by vhodné navrhnout jiný způsob přepravy hotových výrobků.

Ve vnitřním expedičním skladu se uskladňují výrobky v malém balení, jejich zaskladňování probíhá velmi nahodile. Postup je takový, že skladníci přijdou k regálu, kde se skladují výrobky stejného druhu a nové zboží vloží před aktuálně skladované výrobky. Některé z výrobků musí změnit svou strukturu na základě vydaných norem, nebo z důvodu změn ve výrobě. Díky nahodilému skladování a přístupu skladníků přichází podnik tak zbytečně o peníze. Podnik opakovaně proškolovat zaměstnance, jak skladovat, ale bohužel neúspěšně. Podnik využívá ve vnitřních expedičních skladech klasické policové regály.

Zde v expedičním skladu nastává další problém, tentokrát s digitalizací. Podnik využívá papírových dokumentů jako jsou dokumenty o přijmutí výrobků do skladu a dokumenty o vyskladnění. Díky tomu tak ztrácí přesný přehled o zásobách. Díky zavedení digitalizace tak budou mít přehled o zásobách, zda je potřeba vyrábět výrobek, který již může být ve skladu. Toto může ušetřit podniku peníze, čas a prostor pro další výrobu potřebných výrobků, které na skladě nejsou.

Tento úsek využívá pro přepravu mezi jednotlivými výrobami pásových dopravníků, které jdou vidět na obrázku číslo 20.

Obr. č. 20: Dopravníkový pás mezi Odležárnou a Jemnou úpravnou



Zdroj: vlastní zdroj

Výroba pro své skladování využívá metodu push. Vyrábí tedy tak na základě svých předešlých zkušeností a přibližného odbytu pro dané období. Jelikož jde o stavební suroviny, přes jaro a léto je jejich výroba vytížena ze sta procent, přes podzim a zimu výroba klesá na vytíženost padesát procent a níže.

Třetím a posledním úsekem výroby je Panelárna. Zde Lias vyrábí panely pro stavbu domů, protihlukové stěny, schody, stropy a balkóny. Jelikož se jedná o výroby velkých až nadrozměrných produktů, využívají ve své výrobě portálové jeřáby, které jsou k vidění na obrázku číslo 21.

Obr. č. 21: Portálový jeřáb ve výrobě



Zdroj: vlastní zdroj

Panelárna je rozlohou největší výrobou podniku. Výhodou této výroby je, že je situovaná na okraji podniku a dobře se tak dá propojit expediční sklad a výroba. Hala, kde se panely a další výrobky vyrábí, je z jedné strany otevřená a díky tomu se tak zjednodušuje přeprava mezi výrobou a expedičním skladem. Mezi výrobou a expedičním skladem je mezisklad, kde si dva portálové jeřáby, jeden pro výrobu a jeden pro expediční sklad, který je k vidění na obrázku číslo 22, vymění panely mezi sebou a jsou tak ihned po výrobě zaskladněny. Zaskladněné hotové výrobky zobrazuje obrázek číslo 23.

Obr. č. 22: Portálový jeřáb ve skladu



Zdroj: vlastní zdroj

Obr. č. 23: Sklad hotových panelů



Zdroj: vlastní zdroj

Co se týče této výroby, vyrábí především na zakázku, tedy metodou pull. Pro tuto oblast jsou tak zásoby minimální. Také tato výroba má nejkratší dobu držení zásob, jelikož to, co se vyrobí, je většinou už v okamžiku výroby potřeba na stavbě. Panelárna je jedinou výrobou bez problému ve skladování nebo ve výrobě.

3.3 Identifikované problémy ve skladování

Hlavní problém, co byl identifikován, je problém se skladníky, kteří špatně zaskladňují výrobky. Jejich zaskladňování probíhá zhruba tak, že přijdou k regálu, kde jsou uloženy ostatní výrobky určitého druhu a pouze nový výrobek vloží před ostatní. Bylo by dobré tento způsob skladování označit alespoň jako systém LIFO, ale jejich zaskladňování je velmi náhodné. Některé z výrobků se často mění na základě vydaných norem, nebo z důvodu změn ve výrobě. Díky náhodnému skladování tak zůstávají staré výrobky vzadu v regálech a podnik tak přichází zbytečně o peníze, z důvodu špatného skladování a přístupu skladníků. Podnik opakovaně proškoloval zaměstnance, jak skladovat, ale bohužel neúspěšně.

Druhým problémem je transport hotových výrobků z výroby. Z výroby OMAK a Keramzit se musejí hotové výrobky převážet do skladu hotových výrobků pomocí

vysokozdvížených vozíků. Tyto vozíky ovšem mají pouze omezenou nosnost a kapacitu. Díky tomu tak musejí po vyhotovení výrobků zaměstnanci jezdit z výroby do skladu a zpět do výroby. Takto několikrát, než odvezou všechny hotové výrobky. Ovšem tento způsob přepravy je pro podnik velmi nákladný. Platí nejen zaměstnanec, který pro určitou výrobu odváží výrobky, pro každou výrobu je na tuto práci přidělen jeden pracovník, ale také investice do vysokozdvížených vozíků a pohonných hmot, či elektriky pro vozíky. Ovšem největším nákladem zde je čas. Zaměstnanec, který by mohl být potřeba jinde, musí odvážet výrobky. Pokud by je neodvezl, výroba by zůstala stát z toho důvodu, že další nové výrobky by nebylo možné kam před odvezením do skladu ukládat. Tento problém je tak pro podnik nejnákladnější časově ale i po finanční stránce.

Třetím problémem je vzdálenost skladu od výroby. Výroba Keramzitu se nachází uprostřed areálu podniku, kam je obtížné zajet velkým nákladním autem. Z tohoto důvodu skladují tento vstupní materiál pro výrobu na kraji areálu podniku. Sklad pro výrobu je od výroby daleko a zaměstnanci si tak musejí v pravidelných intervalech pro suroviny dojíždět. To však zdržuje výrobu, jelikož vždy jeden ze zaměstnanců musí pro suroviny zajet na kraj areálu podniku. V blízkosti skladu jílu se nachází sklady pro vápenec, který je také základní surovinou pro výrobu keramzitu. Jelikož je výroba velmi rozsáhlá, není možné jí přemístit jinam po areálu. Toto řešení by bylo pro podnik velmi nákladné.

Čtvrtý problém je s digitalizací skladování. Podnik využívá papírových dokumentů jako jsou dokumenty o přijmutí výrobků do skladu a dokumenty o vyskladnění. Díky tomu tak ztrácí přesný přehled o zásobách. Digitalizace by byla vhodná hlavně pro výroby, kde využívají metodu push. Díky zavedení digitalizace tak budou mít přehled o zásobách, zda je potřeba vyrábět výrobek, který již může být ve skladu. Toto může ušetřit podniku peníze, čas a prostor pro další výrobu potřebných výrobků, které na skladě nejsou.

Všechny identifikované problémy spolu úzce souvisí. Jako první ovšem bude potřeba vyřešit problém s digitalizací skladování. Na digitalizaci závisí řešení problému s transportem hotových výrobků a dovozem vstupních surovin pro výrobu Keramzit.

Špatné zaskladňování lze řešit i jako samostatný problém, ovšem digitalizace by byla velmi dobrým pomocníkem.

4 Návrh řešení problémů

Tato kapitola představuje navrhovaná řešení, jak eliminovat identifikované problémy ve výrobě, skladování a transportu surovin a materiálu v rámci podniku.

4.1 Návrh na řešení problému se skladníky a jejich zaskladňováním

Jako první se práce zaměří na hlavní problém a tím je problém se skladníky, kteří špatně zaskladňují výrobky. Jelikož zaměstnanci i po proškolení své způsoby skladování nezměnili, řešení problému by mohlo být ve změně skladové technologie. Podnik v externím skladu využívá pouze klasické skladové technologie a její policové regály. Pokud by ovšem podnik změnil tuto klasickou technologii za moderní skladovou technologii, přesněji za válečkové regály, zamezilo by se tak špatnému skladování. Tyto regály mají nejlepší využití prostoru pro metodu FIFO. Zakládání přitom probíhá na jedné straně regálu, vykládání na druhé. Jakmile se z tohoto regálu vyloží zboží, nebo paleta, následující skladové položky se samovolně posunou po mírně se svažujících válečkových drahách. Jelikož ze strany, ze které se zboží vykládá, nelze zboží kvůli mírnému náklonu zaskladňovat. Tímto by se vyřešil problém, kdy se změní norma, nebo výroba starý produkt tak zůstával zastrčený vzadu v regálu. Podnik měl za loňský velké množství vyhozených produktů, z důvodu práce skladníků. Přesnou hodnotu podnik bohužel nesdělil. Ovšem pokud by se tato hodnota každoročně opakovala, či i zvyšovala, náklady na likvidaci starého zboží a finanční prostředky, které podnik ve starém zboží má, by převýšily investice do zavedení nové skladové technologie.

4.2 Návrh na řešení problému s transportem surovin pro výrobu Keramzit a s transportem hotových výrobků

Další návrh na řešení problému bude pro problém s transportem výrobků z výroby a dovážení vstupních materiálů pro výrobu Keramzit. Oba tyto problémy lze spojit a řešit pomocí zavedení milkrunu. Tři vysokozdvizné vozíky by nahradil jeden vláček, nebo tažné malé auto, s několika paletovými vozíky. Podvozek malého auta, nebo vláčku a vozíků by musel být upraven pro venkovní používání, jelikož se zde řeší transport pro výroby a transport z výroby, který probíhá outdoorově. Na paletové vozíky je možné umístit jak malé kontejnery pro přepravu sypkých vstupních surovin, tak i palety s hotovými výrobky z výroby. Milkrun by probíhal zhruba tak, že by byl nastaven cyklus,

kdy první přijede auto s vozíky ke skladu vstupních surovin, jílu a vápenec, pro výrobu Keramzit. Zde materiál naloží a pokračuje s materiálem ke vstupu do výroby Keramzit. Zde, tak jako by to udělal zaměstnanec při starém provozu, materiál vyloží. Díky tomu má tak prázdné vozíky může pokračovat dál. Jelikož je u vstupu výroby Keramzit, má vedle sebe ještě výstup z výroby OMAK. Zde naloží zabalené výrobky, které jsou připraveny k expedici a pokračuje dále, teď už i s nákladem, na konec výroby Keramzitu. Na konci výroby Keramzitu naloží hotové výrobky a pokračuje k expedičnímu skladu. Zde výrobky převezmou skladníci, kteří je již základní. Tento cyklus by byl načasovaný tak, aby nevznikaly prostoje a zaměstnanec tak ze skladu pokračuje opět ke skladům vstupních surovin pro Keramzit a opakuje se celý cyklus. Díky zavedení tohoto systému, podnik ušetří jak svůj čas, tak ale i finanční prostředky, protože bude potřeba na tuto práci pouze jeden zaměstnanec, ne tři jako ve dřívějším systému. Dříve používané vysokozdvíhací vozíky by ve výrobních zůstaly. Díky nim se tak dostanou hotové výrobky na paletové vozíky. Tady ovšem by nebylo potřeba dalšího zaměstnance, jelikož by tuto práci prováděl ten, kdo s vysokozdvíhacím vozíkem dříve odvážel, nebo přivážel materiál či zboží. Při nakládání nového zboží, nebo materiálu na vozíky, by bylo auto a vozíky zabezpečeno tak, aby nedošlo k pohybu auto, či vozíky a mohla být bezpečně provedena nakládka surovin, či zboží.

4.3 Návrh na řešení digitalizace

Na předchozí návrh lze navázat poslední návrh, a to je digitalizace. Podnik využívá jen papírových dokumentů jako jsou dokumenty o přijetí výrobků do skladu a dokumenty o vyskladnění. Díky tomu tak ztrácí přesný přehled o zásobách. Zde by se dalo krásně spojit systém Paperless, který spočívá v omezení, nebo v úplném vynechání papírových dokumentů, Milkrun a Kanban. Díky systému Paperless a Kanbanu, by se zamezilo používání papírových dokumentů. Dalo by se ovšem říci, že kanbanová karta je také papírová, ale podniku by bylo navrženo, aby karty byly z pevnějších materiálů, například ze recyklovaného plastu a informace by byly na kartě natištěny. Karty lze používat takto cyklicky, protože se výroba málokdy mění a podnik vyrábí ve stejném množství. Byly by ovšem dvě verze karet. Jedna verze by byla pro letní provoz, kdy podnik vyrábí více a pro zimní provoz, kdy zase svou výrobu zpomaluje. Na kartě by byl vyobrazen i čárový kód, který by sloužil pro identifikaci produktu.

Kanbanovou kartu by načel zaměstnanec pomocí čtečky, ta by odeslala informace o produktu do počítače nebo tabletu zaměstnanců a vše by tak bylo díky tomu v elektronické podobě. Kanban by zde fungoval na následujícím principu. Zaměstnanec, který obsluhuje Milkrun, naloží na vozíky surový materiál pro výrobu Keramzitu, zde je první kabanová karta. Naložený materiál převezme na začátek výroby Keramzit, zde se materiál vyloží a sejme se karta. Zde je záznam o tom, že se dostal materiál do výroby. Kartu převezme zaměstnanec, který obsluhuje Milkrun a pokračuje na své další stanoviště, tedy konec výroby OMAK. Zde vyzvedává hotové výrobky, každý druh výrobku má svou kartu, na které je specifické označení výrobku, tedy čárový kód daného výrobku, název, velikost, nebo objem balení výrobku. S hotovými výrobky a jejich kanbanovými kartami pokračuje dále na konec výroby Keramzitu. Zde nakládá hotové výrobky z výroby, opět už se specifickými kartami pro jednotlivé výrobky. Podnik má tak již dva záznamy o vyprodukovaných výrobcích a jejich cestě do expedičního skladu. V expedičním skladu jsou výrobky předány skladníkům. Ti naskenují pomocí čtečky čárové kódy a základní již do nových spádových regálu výrobky. Podnik má teď přehled o tom, kolik je reálně skladovaných výrobků ve skladu. Kanbanová karta na výrobcích zůstává až do té doby, dokud není zboží vyexpedováno. Karty jsou pak sejmuty a vracejí se zpět do výroby, která dané produkty na kartách vyrábí. Aby se nestalo, že by byla nějaká karta špatně zařazena, budou karty označeny odlišnými barvami. Každá výroba tak bude mít svou barvu a nemůže se tak stát, že kartu nějaký ze zaměstnanců dá do jiné výroby.

Zavedení systému Kanban tam, kde není potřebný systém Milkrun. Toto se týká Panelárny a dovozu vstupních surovin do výroby OMAK. Obě tyto výroby mají své sklady vstupních surovin přímo u výrob. Není zde tedy problém, jako byl u výroby Keramzit. Ovšem to neznamená, že nebude kontrolován vstup vstupních surovin pomocí kanbanových karet do těchto výrob. V případě Panelárny bude potřeba nejmenší množství kanbanových karet a to z důvodu toho, že tato výroba vyrábí především na zakázku. Ovšem někdy podnik, především v jarních a letních měsících, z důvodu většího množství staveb rodinných domů, oprav a renovací nejen rodinných domů, ale i firem, vyrábí nad rámec objednávek od zákazníků a tvoří si tak skladové zásoby. Proto by bylo vhodné, aby i tato výroba měla své karty a přehled o zásobách. Zde by se s kartami hospodařilo tak, že při vyhotovení výrobků z této výroby, by byla přidělena každému výrobku karta. Ta by byla sejmuta až v tu chvíli, kdy by určitý výrobek šel na expedici. U této výroby by

bylo zbytečné používat karty u vstupních surovin, jelikož se jedná o sypké suroviny a výroba si je bere rovnou ze skladu, ve kterém jsou skladovány suroviny volně. To samé platí i pro výrobu OMAK. U vstupních surovin by se karty nevyužívaly. U výstupu z této výroby je již na řadě systém Milkrun spojený s Kanbanem, tedy po výrobě bude výrobkům přidělena karta, která bude sejmuta až v okamžiku expedice.

Závěr

Tato bakalářská práce na téma „Způsoby skladování materiálu v podniku“ se zaměřila na způsob skladování a sklady podniku Lias Vintířov k. s.

Cílem bakalářské práce bylo na základě teoretických poznatků a získaných dat podniku zhodnotit skladování podniku Lias Vintířov. Následně bylo za úkol identifikovat slabé stránky ve skladování a na základě kterých bylo navrženo opatření, která by podniku pomohla slabé stránky vyřešit, nebo alespoň zmírnit.

Bakalářská práce byla rozdělena na dvě části, konkrétně na teoretickou a praktickou část. První část bakalářské práce se týkala vymezení teoretických pojmů z oblasti skladování materiálu a ostatních logistických procesů s tím spojených. Dále zde byly v této části popisovány také manipulační jednotky, druhy zásob, které představují předmět skladování a jako poslední zde bylo představeno řízení zásob.

Další část bakalářské práce se věnovala představení podniku Lias Vintířov k. s., ve kterém byla práce zpracovávána. Na tuto část navazovala předposlední část práce, která se věnovala analýze skladování zásob v podniku Lias Vintířov k. s. Zde byly popsány konkrétní způsoby skladování materiálů a hotových výrobků v podniku. Dále jsou zde identifikovány slabé stránky a problémy skladování v podniku. Hlavními slabými stránkami podniku bylo zásobování výrob, přepravování hotových výrobků z výrob do expedičního skladu, špatná práce skladníků a chybějící digitalizace ve skladování. Jako poslední byly v této části bakalářské práce představeny návrhy na řešení identifikovaných problémů ve skladování vybraného podniku. Podniku bylo navrženo, aby pro zásobování výrob a přepravování hotových výrobků do expedičního skladu využil Milkrun a Kanban. Tato kombinace poskytne plynulejší výrobu a přehled o skladovaných výrobcích. Pro problém se skladníky bylo navrženo řešení pomocí spádových regálů, díky kterým se zamezí špatnému skladování a bude dodrženo FIFO. Pro digitalizaci bylo navrženo spojení Kanbanu a Paperless, které zajistí podniku přehled o výrobě a skladovaných výrobcích. Omezí se tak používání papírových dokumentů.

Díky těmto řešením bude mít podnik plynulejší výrobu a přehled o skladovaných výrobcích.

Na základě výše uvedeného, lze cíl považovat za splněný.

Seznam použitých zdrojů

- Daněk, J. & Plevný, M. (2005). *Výrobní a logistické systémy*. (1. vyd.). Západočeská univerzita v Plzni.
- Dashöfer, V. (2021). *Dynamické skladové systémy*. Dostupné 20. 7. 2023 z <https://www.dlprofi.cz/33/dynamicke-skladove-systemy-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EoSf6RcLfOnlbhnc-pnPLh8/>
- Ebal.cz (2021). *Ebal*. Dostupné 25. 11. 2021 z <https://www.ebal.cz/>
- Emmett, S. (2008). *Řízení zásob*. Computer Press
- Emporo.cz (2021.) *Emporo*. Dostupné 27. 11. 2021 z https://www.emporo.cz/?gad=1&gclid=CjwKCAjw6IiiBhAOEiwALNqncRGaMPGP_CeQTeLVc5vie4ia4jgUEjG2kMKyNYDKghkluZaWWzA8ABoChakQAvD_BwE
- Gros, I. (2016). *Velká kniha logistiky*. Vysoká škola chemicko-technická v Praze.
- Jirsák, P. & Mervart, M. & Vinš, M. (2012). *Logistika pro ekonomy: Vstupní logistika*. Wolters Kluwer.
- Jungheinrich.cz (2021). *Jungheinrich.cz* Dostupné 26. 11. 2021 z <https://www.jungheinrich.cz/>
- Jurová, M. (2016). *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Grada Publishing.
- Klabusayová, N. (2019). *Výukový materiál. Logistika*. Dostupné 14. 10. 2021 z <https://www.vovcr.cz/odz/ekon/409/page00.html>
- Krajčovič, M. & Rakyta, M. & Dulina, Ľ. & Grznár, P. & Gašo, M (2018). *Zásobovacia a distribučná logistika*. Žilinská univerzita v Žilině.
- Lambert, D. & Stock, J. & Ellram, L. (2005). *Logistika*. CP Books.
- Liapor.cz (2021). *Historie společnosti Liapor*. Dostupné 3. 12. 2021 z <https://www.liapor.cz/spolecnost-liapor/historie>
- Lochmannová, A. (2022). *Logistika: Základy logistiky*. (3. vyd.). Computer Media.
- Macurová, P. (2018). *Logistika*. (2. vyd.). VŠB-TU Ostrava.
- Manipulacnitechnika.cz (2023). *Manipulační technika*. Dostupné 25. 7. 2023 z <https://www.manipulacnitechnika.cz/regalovy-zakladac-magaziner-ek-1500.html>
- Manitec.cz (2021). *Manitec*. Dostupné 27. 11. 2021 z <https://www.manitec.cz/>
- Manutan.cz (2023). *Manutan.cz*. Dostupné 11. 8. 2023 z <https://www.manutan.cz/magazin/balime-ve-velkem-tipy-ktere-vam-pomohou-pri-expedici-zasilek/>
- Mecalux.cz (2023). *Mecalux.cz*. Dostupné 25. 7. 2023 z <https://www.mecalux.cz/automaticky-sklad-palety/tistranny-stohovaci-jezab-palety>
- Obalove-materialy.cz. (2021) *Obalové materiály*. Dostupné 20. 11. 2021 z <https://www.obalove-materialy.cz/>
- Oudová, A. (2013). *Logistika: základy logistiky*. Computer Media.
- Paletarna.cz (2021). *Paletarna.cz*. Dostupné 27. 11. 2021 z <https://www.paletarna.cz/>

- Realpractic.cz (2021). *Realpractic.cz*. Dostupné 29. 11. 2021 z <http://www.realpractic.cz/>
- Řezáč, J. (2010). *Logistika*. Bankovní institut vysoká škola a.s.
- Sixta, J. & Mačát, V. (2005). *Logistika – teorie a praxe*. Computer Press.
- Sixta, J. & Žižka, M. (2009). *Logistika: Používané metody*. Computer Press.
- Strand.cz (2021). Strand Dostupné 30. 11. 2021 z <https://strand.cz/>
- Šimon, M., & Trnková, L. (2011). *Logistika – teoretická část*. Západočeská univerzita v Plzni
- Vaněček, D. (2008). *Logistika*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Veřejný rejstřík a sbírka listin. (2021). *Úplný výpis z obchodního rejstříku*. Dostupné 3. 12. 2021 z <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=89612&typ=UPLNY>
- Lias, k. s. (2017). Výroční zpráva z roku 2016. Interní dokument podniku Lias, k. s. se sídlem ve Vintířově
- Lias, k. s. (2018). Výroční zpráva z roku 2017. Interní dokument podniku Lias, k. s. se sídlem ve Vintířově
- Lias, k. s. (2019). Výroční zpráva z roku 2018. Interní dokument podniku Lias, k. s. se sídlem ve Vintířově
- Lias, k. s. (2020). Výroční zpráva z roku 2019. Interní dokument podniku Lias, k. s. se sídlem ve Vintířově
- Lias, k. s. (2021). Výroční zpráva z roku 2020. Interní dokument podniku Lias, k. s. se sídlem ve Vintířově

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Charakteristika společnosti	26
Tabulka č. 2: Vývoj čistých obrátů za pět účetních období (v celých tis. Kč)	29
Tabulka č. 3: Počet zaměstnanců za pět účetních období.....	30

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Expediční sklad.....	11
Obr. č. 2: Válečkové regály	15
Obr. č. 3: Pojezdové regály.....	15
Obr. č. 4: Vysokozdvihový vozík	16
Obr. č. 5: Stohovací jeřáb	17
Obr. č. 6: Regálový zakladač	17
Obr. č. 7: Lias Vintířov a její dceřiné společnosti	29
Obr. č. 8: Vývoj čistých obrátů za pět účetních období (v celých tis. Kč).....	30
Obr. č. 9: Vývoj počtu zaměstnanců za pět účetních období.....	31
Obr. č. 10: Rozložení výroby podniku.....	32
Obr. č. 11: Mapa skladů a výrobních úseků v podniku	33
Obr. č. 12: Stohovač	33
Obr. č. 13: Kontrola kvality	34
Obr. č. 14: Balení a cesta výrobku na expedici	34
Obr. č. 15: Postup výroby Keramzitu	35
Obr. č. 16: Sklady pro jíl a vápenec.....	36
Obr. č. 17: Odležárna.....	37
Obr. č. 18: Venkovní sklady hotového produktu.....	37
Obr. č. 19: Produkty před zaskladněním do expedičního skladu.....	38
Obr. č. 20: Dopravníkový pás mezi Odležárnou a Jemnou úpravnou	39
Obr. č. 21: Portálový jeřáb ve výrobě	40
Obr. č. 22: Portálový jeřáb ve skladu.....	40
Obr. č. 23: Sklad hotových panelů.....	41

Seznam příloh

Abstrakt

Svatková, N. (2023). *Způsoby skladování materiálu v podniku* [Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni].

Klíčová slova: skladování, zásoby, způsoby skladování, logistické technologie, sklady, výroba

Tato bakalářská práce s názvem *Způsoby materiálu v podniku* se v teoretické části zabývá způsoby skladování materiálu, druhy zásob, logistickými technologiemi, typy skladů a v neposlední řadě druhy manipulačních jednotek. V praktické části se práce věnuje způsobu skladování materiálu v konkrétním podniku a slabým stránkám ve skladování podniku. Cílem práce je na základě získaných dat najít slabé stránky skladování ve vybraném podniku a navrhnout optimální řešení, které by podniku mohlo s těmito slabými stránkami pomoci. Stanovený cíl se dá považovat za splněný, jelikož skutečně na základě získaných dat z podniku došlo k nalezení slabých stránek skladování a následně byly navrženy vhodné návrhy na řešení nalezených problémů. Slabé stránky skladování ve vybraném podniku obsahují například nevyužívání digitalizace ve skladování, špatného zaskladňování skladníků a nevyužití logistických technologií při interním závozu surovin pro výroby a při převozu hotových výrobků do expedičního skladu. Na všechny slabé stránky byly navrženy optimalizační řešení, které by mohly podniku usnadnit celkový chod ve společnosti.

Abstract

Svatková, N. (2023). *Ways of material storing in company* [Bachelor Thesis, University of West Bohemia].

Key words: storage, stocks, storage methods, logistics technologies, warehouses, production

This bachelor's thesis entitled *Ways of material in the company* deals in the theoretical part with ways of storing material, types of stocks, logistics technologies, types of warehouses and, finally, types of handling units. In the practical part, the work is devoted to the method of material storage in a specific company and the weaknesses in the company's storage. The goal of the work is to find the weak points of storage in the selected company based on the obtained data and propose an optimal solution that could help the company with these weak points. The set goal can be considered fulfilled, because indeed, based on the data obtained from the company, storage weaknesses were found, and appropriate proposals were subsequently made to solve the problems found. Weaknesses of storage in the selected company include, for example, the non-use of digitization in storage, poor stocking by storekeepers and non-use of logistics technologies in the internal shipment of raw materials for production and in the transportation of finished products to the dispatch warehouse. Optimization solutions were proposed for all weaknesses, which could facilitate the company's overall operation in the company.