

Vysoká škola logistiky o.p.s.

**Rizika a bezpečnost vnitropodnikové
dopravy**

(Bakalářská práce)

Přerov 2023

Antonín Adam



**Vysoká škola
logistiky**
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student	Antonín Adam
studijní program obor	LOGISTIKA Logistika v dopravě

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: Rizika a bezpečnost vnitropodnikové dopravy

Cíl práce:

Na základě teoretických znalostí dopravní logistiky analyzovat technologické procesy vnitropodnikové dopravy. Definovat rizika těchto procesů a navrhnout opatření na jejich minimalizaci. Teoretické závěry aplikovat na modelovém příkladu.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Vnitropodniková doprava jako součást teorie dopravní logistiky
2. Analýza vnitropodnikových dopravních systémů z hlediska používaných dopravních prostředků, přepravních prostředků a technologií
3. Identifikace a ohodnocení rizik spojených s dopravními a přepravními procesy
4. Návrh opatření na eliminaci a minimalizaci vybraných rizik a jejich zhodnocení

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

BUGANOVÁ, K., a kol. Manažment rizika v podniku, 1. vyd. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline/EDIS vydavateľstvo ŽU, 2012. ISBN 978-80554-0459-2

CEMPÍREK, V., a kol. Logistické a přepravní technologie. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s., 2009. ISBN 978-80-86530-57-4

GROS, I., a kol. Velká kniha logistiky. Praha, VŠCHT, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5

LUKOSZOVÁ, X., a kol. Logistické technologie v dodavatelském řetězci. Praha: Ekopress s.r.o., 2012. ISBN 978-80-86929-89-7

SMEJKAL, V., a K. RAIS. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada, c2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Miloslav Seidl, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2022

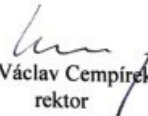
Datum odevzdání bakalářské práce:

29. 4. 2023

Přerov 31. 10. 2022



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená kvalifikační práce je původní, a že jsem ji vypracoval/a samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, a že jsem v práci neporušil/a autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb.; o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl/a také seznámena s tím, že se na mou kvalifikační práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé kvalifikační práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou kvalifikační práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom/a povinnosti informovat předtím o této skutečnosti prorektora pro vzdělávání Vysoké školy logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl/a poučena o tom, že kvalifikační práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované kvalifikační práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze kvalifikační práce a verze nahraná do informačního systému školy jsou totožné.

V Přerově, dne 29.4.2023


.....

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu práce panu prof. Ing. Miroslavu Seidlovi, Ph.D. za jeho čas a odborné rady při psaní mé bakalářské práce. Také chci poděkovat společnosti Globus ČR v.o.s. za poskytnuté materiály pro praktickou část této práce.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá problematikou možných rizik a následných žádoucích bezpečnostních opatření souvisejících s vnitropodnikovou dopravou. Dále také práce analyzuje samotné dopravní a přepravní procesy uvnitř podniku spolu s novými moderními technologiemi. Praktická část se zabývá hledáním konkrétních rizik a bezpečnostních opatření ve vybrané společnosti a jejich následnou analýzou pro nalezení potenciálního efektivnějšího řešení.

Klíčová slova

Analýza rizik, dopravní proces, identifikace rizik, přepravní technologie, riziko, vnitropodniková doprava.

Annotation

This bachelor thesis is focused on problems of possible risks and thus needed safety precautions that are connected with internal transport. Also, this work analyses transport processes inside companies including new modern technologies. Practical part of this work is focused on finding specific risks and safety precautions inside chosen company and on analysing those risks in order to find better and more effective solution.

Keywords

Risk analysis, transport process, risk identification, transportation technologies, risk, internal transport.

Obsah

Úvod.....	9
1 Vnitropodniková doprava jako součást teorie dopravní logistiky	11
1.1 Vnitropodniková doprava při výrobě zboží.....	12
1.2 Vnitropodniková doprava při skladování a prodeji výrobku	13
1.3 Manipulační jednotka	13
2. Analýza vnitropodnikových dopravních systémů z hlediska používaných dopravních prostředků, přepravních prostředků a technologií.....	16
2.1 Automatizované vnitropodnikové dopravní systémy	16
2.2 Poloautomatizované a neautomatizované vnitropodnikové dopravní systémy	17
2.3 Dynamická část skladovacích systémů.....	17
2.3.1 Ruční manipulace	18
2.3.2 Manipulační vozíky s motorovým pohonem	18
2.3.3 Skluzy, dopravníky a jeřáby	20
2.4 Techniky a metody vychystávání zboží.....	20
2.4.1 Způsoby vychystávání zboží.....	20
2.4.2 Metody vychystávání	21
3. Identifikace a ohodnocení rizik spojených s dopravními a přepravními procesy ...	23
3.1 Základní pojmy analýzy rizik.....	24
3.2 Metody analýzy rizik	24
3.3 Identifikace a ohodnocení rizik ve vnitropodnikových dopravních a přepravních procesech.....	25
3.3.1 Příklady rizik ve vnitropodnikových dopravních procesech	26
3.3.2 Příklady rizik ve vnitropodnikových přepravních procesech	27
3.3.3 Zranění zaměstnanců.....	28
3.3.4 Ohodnocení rizik	29

3.4	Dopravní řád pro motorové vozíky ve vybrané společnosti a rizika při jejich používání.....	29
3.4.1	Pracovní prostředí a uživatel motorových vozíků.....	30
3.4.2	Řidič motorových vozíků.....	30
3.4.3	Zakázané manipulace a jednání řidiče	31
3.4.4	Kvalifikace pro řízení motorových vozíků	32
3.5	Osobní ochranné pracovní prostředky	32
3.5.1	Zásady poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a povinnosti zaměstnance.....	33
3.5.2	Příklady osobních ochranných pracovních prostředků pro vnitropodnikovou dopravu.....	34
4	Návrh opatření na eliminaci a minimalizaci vybraných rizik a jejich zhodnocení .	35
4.1	Hlediska pro hodnocení rizik	35
4.2	Hodnocení a návrh opatření pro konkrétní rizika související s vnitropodnikovou dopravou	40
	Závěr	45
	Seznam zdrojů	
	Seznam grafických zdrojů	
	Seznam tabulek	
	Seznam zkratk	

Úvod

Bezpečnost můžeme v současné době pokládat za jeden z nejdůležitějších aspektů, co se řízení podniku týče. Úroveň bezpečnosti se postupem let mnohonásobně zvýšila. Tento fakt můžeme přičíst mnohem striktnějším předpisům v rámci jednotlivých podniků počínaje hygienickými normami, až po samotnou manipulaci se zbožím či materiálem, prováděnou skladníky ve skladovacích prostorách, výrobních nebo prodejnách. Některé podniky fungují podle téměř totožných norem a jindy mají dva různé podniky bezpečnostní normy značně odlišné a individuální, a to právě podle konkrétního zaměření podniku a druhu zboží, se kterým musí zaměstnanci v daném podniku pracovat.

V dnešní moderní době je dalším důležitým faktorem v oblasti vnitropodnikové bezpečnosti a při snaze o eliminaci co nejvyššího počtu rizik postupná automatizace výrobních, zaskladňovacích, vyskladňovacích a přepravních technologií, které se dočkaly v minulých dvou desetiletích obrovského posunu vpřed, a to i v ČR.

Technologie dosáhly v některých oblastech logistiky milníků, o kterých se lidem mohlo v minulém století jen zdát, jenže tato změna si samozřejmě žádá mnohem vyšší požadavky na celkovou bezpečnost v rámci podniku a také přináší jiná potenciální rizika, která musí podnik eliminovat.

Všeobecná bezpečnost v podnicích je spjata s všemožnými riziky, se kterými se setkáváme na denní bázi. Také se ale můžeme setkat s riziky, a tudíž i s hrozbami, jejichž výskyt je podle analýz velmi nepravděpodobný, a tudíž jejich důsledky bývají běžně závažnější. Hromadná automatizace a autonomní systémy zaručují obrovské urychlení jednotlivých úkonů v logistickém řetězci a několikanásobně menší zmetkovost, se kterou souvisí menší množství možných rizik. S tím také souvisí menší počet zaměstnanců, a tudíž i menší riziko zranění zaměstnanců na pracovištích.

Cílem práce je přiblížit důležitost vnitropodnikové dopravy, blíže popsat její procesy a technologie společně s dopravními a přepravními prostředky, které se běžně užívají při zprostředkovávání vnitropodnikové manipulaci se zbožím či materiálem.

V praktické části budu hodnotit některá z rizik vyskytujících se při běžné práci v konkrétní společnosti a také se zaměřím na to, jak tato rizika eliminovat či jim předcházet.

Jako modelový příklad v praktické části mojí práce použiji společnost Globus ČR v.o.s. se kterou mám osobní zkušenost z praxe, a tudíž jsem dobře seznámen s procesem skladování a vychystávání zboží za pomoci manipulačních vozíků a také s potenciálními riziky spojenými s vnitropodnikovými procesy při výkonu práce na pracovištích této společnosti.

1 Vnitropodniková doprava jako součást teorie dopravní logistiky

Průběh zboží logistickým řetězcem bývá velmi komplikovaný a někdy i bohužel zdouhavý proces. *V obecné rovině můžeme chápat logistický řetězec jako posloupnost činností, které jsou nutné k dosažení konečného efektu (spokojený zákazník).* [1] Cílem dopravní logistiky je co nejvíce zkrátit čas od přijetí zákaznickovy objednávky, až po samotné doručení produktu přímo zákazníkovi domů, nebo na jiné výdejní místo. Vnitropodniková doprava tvoří podstatnou část tohoto někdy velmi složitého dopravního řetězce, protože se v něm vyskytuje v podstatě na všech místech, kromě převozu zboží z místa na místo což spadá pod mezipodnikovou dopravu. Manipulace v rámci podniků je totiž potřeba ještě dříve, než začne samotná výroba finálního výrobku. Na začátku celého řetězce máme jednotlivé suroviny, které jsou od výrobce či poskytovatele rozváženy do podniků, kde se vyrábí konkrétní díly. Po dokončení výroby všech potřebných dílů pro finální výrobek, se všechny části finálního výrobku potkají na jednom místě a pracovníci z nich vyrobí finální výrobek. Zde se ale nacházíme pouze v polovině cesty výrobku k zákazníkovi, protože po kompletaci je výrobek převezen buď do distribučního skladu odkud jsou poté výrobky rozváženy do jednotlivých maloobchodních prodejen podle potřeby anebo zamíří rovnou k zákazníkům. [2]

Optimalizace všech těchto kroků v konkrétním dopravním řetězci nám pomůže se snížením prostojů v celém výrobním procesu až po dodání zboží zákazníkovi. K dosažení nejefektivnějšího pohybu výrobku logistickým řetězcem je třeba dávat pozor na úzká místa, která jsou hlavní příčinou zpomalení či pozastavení celého logistického procesu a je třeba na ně dbát největší důraz a v nejlepším případě je eliminovat či minimalizovat.

Zároveň podnik musí aktualizovat pozice výrobků ve skladu a v prodejnách tak, aby výrobky s vyšší obrátkovostí byly na přednějších či lépe přístupnějších pozicích ve skladech pro zrychlení dopravního procesu.

Pro jednodušší manipulaci s materiálem a následnými výrobky se v podnicích používá celá řada vozíků, zvedáků a jiných regálových zařízení, která si přiblížíme v dalších kapitolách.

1.1 Vnitropodniková doprava při výrobě zboží

Jako první se s vnitropodnikovou dopravou setkáváme ve výrobních podnicích, kde se uskutečňuje výroba buď jednotlivé části konečného výrobku nebo celého výrobku.

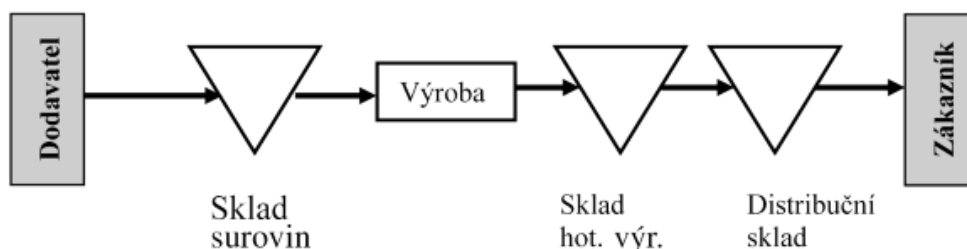
Záleží na konkrétním druhu zboží. Již zde je potřeba manipulace s potřebnými surovinami, za pomoci dopravních a přepravních a manipulačních prostředků.

První formou manipulace při výrobě výrobku je ta, kdy se materiál převáží mezi jednotlivými pracovišti v rámci jednoho podniku. Důležité zde je, aby zaměstnanci nebo automatizované stroje, které s materiálem pracují měly k dispozici všechno potřebné na všech pracovištích v rámci celého podniku, a to po celou dobu práce anebo s alespoň co možná nejkratšími prostoji.

Dalším typem manipulace při výrobě je tzv. mezioperační doprava, což znamená posun materiálu nebo výrobků po jednotlivých pracovištích nebo strojích nacházejících se v jedné dílně.

Jako poslední je doprava v rámci skladu. Tento typ vnitropodnikové dopravy najdeme všude, od výrobních podniků až po zaskladňování kompletních výrobků v maloobchodech těsně před jejich prodejem. Jednoduše řečeno vlastně všude kde jsou využívány jakékoliv skladovací prostory.

Po výrobě daného produktu jej musí podnik buďto uskladnit ve svých skladovacích prostorách anebo ihned distribuovat dál směrem k zákazníkovi. Jestli konečný výrobek půjde přímo k zákazníkovi nebo do distribučních center záleží na výrobní strategii podniku, tudíž jestli vyrábí výrobky na sklad nebo pouze na zakázku přímo ke konkrétnímu zákazníkovi. Zjednodušený příklad logistického řetězce je možné vidět na Obr 1.1.



Obr. 1.1: Zjednodušený příklad logistického řetězce

Zdroj: [3]

1.2 Vnitropodniková doprava při skladování a prodeji výrobku

V případě, že výrobek nejde z výroby rovnou k zákazníkovi, bývá přepraven do centrálních skladů nebo rovnou do maloobchodních prodejen. V centrálních skladech probíhá manipulace s výrobky pomocí manipulačních zařízení. Jednotlivé položky jsou převáženy většinou kamionem do konkrétních skladů, kde musí být vyloženy a předány na rampě zaměstnancům. Ti poté zboží zaskladní na předem přidělené místo ve skladu. Když je daná položka připravena pro další distribuci do maloobchodů, je vychystána skladníkem neboli tzv. „pickerem“ na určené místo pro zkompletování zásilky. Pro zvýšení bezpečnosti a efektivnosti přepravy a také kvůli ochraně samotného zboží bývají z jednotlivých položek tvořeny manipulační jednotky.

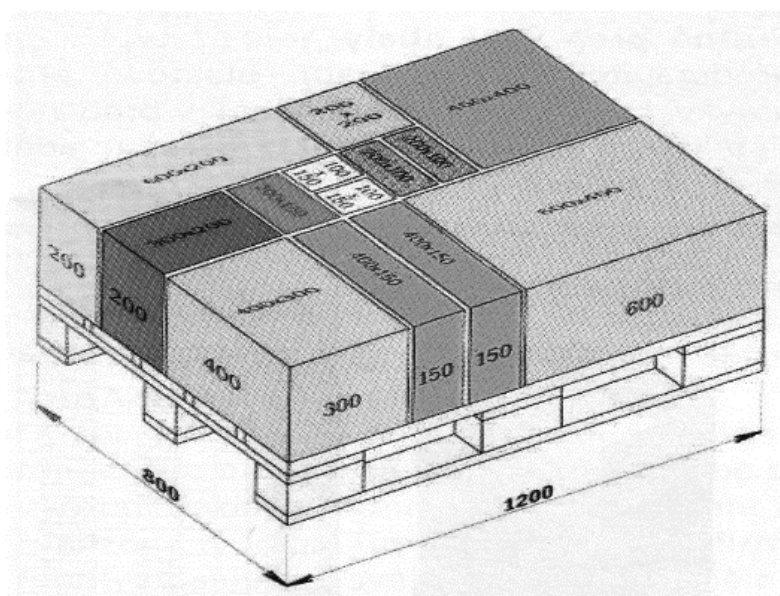
1.3 Manipulační jednotka

Tvrdoň (2021) popisuje manipulační jednotku jako *„materiál, který tvoří jednotku schopnou manipulace, aniž by ji bylo nutno dále upravovat. S manipulační jednotkou se manipuluje jako s jediným kusem. Podobně je za přepravní jednotku považován materiál tvořící jednotku způsobilou bez dalších úprav k přepravě. Manipulační jednotka může být zároveň také přepravní jednotkou.“* [4]

Běžně se rozdělují do čtyř skupin – manipulační jednotky I. řádu, II. řádu, III. řádu a IV. řádu. Pro maximalizaci využití prostoru při přepravě jsou vždy jednotky vyššího řádu sestaveny z několika jednotek nižšího řádu podle norem ISO (International Organization for Standardization). Manipulační jednotky jsou zároveň spoluvytvářeny různými druhy obalů. Těch máme několik různých druhů podle využití, ale základními a nejdůležitějšími funkcemi obalů jsou ochrana zboží, jednodušší manipulace a jsou na nich uvedeny důležité informace jak o samotném výrobku, tak i o výrobcí. Používání obalů zaručuje vyšší bezpečnost přepravy a manipulace, jak pro samotný výrobek, tak i pro zaměstnance ve skladech a na prodejnách.

Manipulační jednotky I. řádu – Do této kategorie patří např. krabice, přepravky nebo tlakové láhve. Jejich hlavním účelem je ulehčení ruční manipulace s výrobky. Mohou být poslány směrem k zákazníkovi samostatně, anebo se z nich tvoří manipulační jednotky vyšších řádů. [2]

Manipulační jednotky II. řádu – Z šestnácti až dvaceti čtyř jednotek prvního řádu se skládá jedna jednotka druhého řádu. Jejich hmotnost se pohybuje od 250 kg do 5 tun. Nejběžnějším zástupcem této kategorie jsou palety. Existuje mnoho druhů palet, ale nejrozšířenějším druhem palet v Evropské unii jsou europalety o rozměru 1200 x 800 mm viz Obr. 1.2. Na ty se skládají manipulační jednotky prvního řádu, tak aby se co nejlépe využilo paletové místo. Podle již zmíněných ISO norem jsou tyto palety a většina moderních kamionů upravena tak, aby bylo možné přepravit co nejvíce těchto palet najednou a využít tak přepravní prostory kamionů co nejefektivněji. Kromě zlepšení a zrychlení celého přepravního procesu pomůžeme redukcí počtu provedených jízd šetřit životní prostředí.[2]



Obr. 1.2: Normalizace rozměrů europalety

Zdroj: [4]

Manipulační jednotky III. řádu - Jednotky třetího řádu jsou tvořeny za účelem dálkové přepravy zboží v silniční a v železniční dopravě, ale také jsou hojně využívány v letecké a vodní dopravě. Jsou složeny z deseti až čtyřiceti čtyř jednotek druhého řádu.

Přepravním prostředkem zde jsou velké kontejnery o hmotnosti až do 30 500 kg. Pro manipulaci s těmito jednotkami už nám nestačí běžné regálové zakladače, jako u nižších řádů, ale je zde potřeba speciální vysokozdvizné vozíky či jeřáby, určené pro velké hmotnosti [2]

Manipulační jednotky IV. řádu – Posledním řádem je čtvrtý řád, ve kterém se jedná o spojení více dopravních prostředků. Musí v něm být obsažena i potřebná technika k manipulaci s danou jednotkou. Prostředkem přepravy zde jsou lichterky, člunové

kontejnery nebo bárky. Manipulační prostředky IV. řádu najdeme v kombinované vodní dopravě. [2]

2. Analýza vnitropodnikových dopravních systémů z hlediska používaných dopravních prostředků, přepravních prostředků a technologií

Správně fungující vnitropodnikový systém poznáme tak, že v celém systému najdeme pouze minimální nebo dokonce žádné prostoje, ať už se jedná o výrobu konkrétního výrobku nebo skladování či vychystávání. Docílit bezchybného procesu je při práci lidí téměř nemožné, a proto se také v poslední době čím dál více setkáváme s plně automatizovanými nebo pouze částečně automatizovanými sklady či výrobny, které dokážou pracovat prakticky bezchybně a potřebují jen minimální asistenci zaměstnance. Každý vnitropodnikový dopravní systém funguje trochu jinak. Záleží na tom, zda se jedná o výrobu, skladovací prostor nebo oboje dohromady a také jestli je podnik automatizovaný nebo není. Každý podnik také používá jiné dopravní a přepravní prostředky a využívá odlišné skladovací technologie. Obecně platí, že doprava v podniku musí být vybudována ve směru toku materiálu. Budují se jednotlivé dopravní okruhy od jednodušších až po ty složitější podle množství prováděných manipulačních procesů a obecně dle vytíženosti jednotlivých pracovišť. Okruhy se mohou měnit podle aktuální vytíženosti či druhu vyráběného výrobku. Při obsluhování vícepodlažní budovy nesmíme opomenout dopravu mezipodlažní, kterou zajišťují například průmyslové výtahy. Při nedostatečně efektivní mezipodlažní manipulaci s materiálem či výrobkem může dojít ke zpomalení celého výrobního či skladovacího procesu. Neměl by samozřejmě chybět systém, který získává a zpracovává data z celého procesu. Zjištěná data využívá a zajišťuje co největší plynulost a efektivitu celého dopravního systému.

2.1 Automatizované vnitropodnikové dopravní systémy

Během posledních dvaceti let automatizace podniků velmi pokročila a tok zboží logistickým řetězcem se tak výrazně urychlil. Dnes vlastní mnoho podniků plně automatizované sklady nebo dílny, kde se využívají roboti či další automatizační technologie na výrobu jednotlivých dílů, zaskladňování vyskladňování a další manipulaci se zbožím.

Vzhledem k množství zvládnutých operací za hodinu se jedná o mnohonásobně výkonnější, spolehlivější a také bezpečnější dopravní systém. Sklad tedy docílí větší produktivity vzhledem k minimálnímu počtu nevyužitých jízd a optimalizaci přepravních tras v rámci podniku.

Jako příklad takového plně automatizovaného skladu bych uvedl nový sklad Hochregal (HRL) v olomouckém distribučním centru společnosti Kaufland. Systém automaticky nabere paletu s dovezeným zbožím a zaskladní ji na předem určené místo. Stejně tak tomu je i v opačném případě, kdy musí být konkrétní zboží z regálu dovezeno na rampu k následnému balení a další distribuci do jednotlivých prodejen. Prakticky o všechno se postará automatický zakladač. Zaměstnanci zde pouze kontrolují chod celého systému.

2.2 Poloautomatizované a neautomatizované vnitropodnikové dopravní systémy

V dnešní době stále ještě existuje více poloautomatizovaných a neautomatizovaných podniků než těch plně automatizovaných. Logicky proto v těchto podnicích pracuje podstatně více zaměstnanců než v těch automatizovaných. Veškerou výrobu zboží a manipulaci s ním obstarávají právě oni. K manipulaci se zbožím jim slouží vozíky ruční nebo motorové, jeřáby a při částečné automatizaci autonomní vozíky. Efektivita těchto systémů je výrazně nižší než při automatizaci, ale vzhledem k vysokým finančním nákladům automatizovaných technologií si je bohužel v dnešní době nemůže většina podniků dovolit a když už ano, tak například jen v jednom z jejich skladů. Také zde musí platit vyšší bezpečnostní opatření, ať už jde o přesun materiálu, manipulačních jednotek, výrobu výrobku či samotnou ochranu a prevenci zaměstnanců před vznikem nehody nebo pracovního úrazu dodržováním bezpečnostních předpisů.

2.3 Dynamická část skladovacích systémů

Tzv. skladovací technologie dělíme na tři hlavní části. První část se nazývá statická a spadají pod ní například budovy nebo skladovací plochy. Druhá část je část dynamická, která nás bude v této kapitole zajímat nejvíce z již zmíněných tří částí skladovacích technologií, a to hlavně kvůli tomu, že *„dynamická část zabezpečuje veškerou manipulaci se zbožím ve skladu, zejména horizontální a vertikální dopravu, kompletace a balení.*

Manipulační operace jsou v závislosti na stupni mechanizace a automatizace skladovacích systémů kombinacemi lidské práce a činnosti různých mechanismů.“ [2, s. 317] Dynamickou část můžeme tedy rozdělit do několika podskupin podle typu manipulace s břemeny.

Třetí a tím pádem poslední část je informační systém. V tomto systému jsou všechny potřebné informace o objemu zboží či materiálu a místě jeho uložení v podniku.

2.3.1 Ruční manipulace

Jedná se o nejstarší a také pro zaměstnance tu nejnamáhavější formu manipulace se zbožím nebo materiály. V posledních letech bývá omezována zvýšeným používáním strojů, robotů, automatizačních technologií a motorových manipulačních jednotek, ale i tak stále tvoří podstatnou část práce ve většině podniků. Při ruční manipulaci vzniká pro zaměstnance celá řada rizik, ať už jde o jeho vlastní chybu, přepracování nebo nehodu, a proto musí mít podnik dobře nastavená pravidla a hledat možnosti, jak všechna tato rizika omezit nebo jim úplně zabránit. Pro snížení pracovní zátěže a usnadnění manipulace s břemeny slouží zaměstnancům celá řada ručních nástrojů a zařízení. Patří mezi ně např. zdvihací plošiny, kladkostroje, manipulační schůdky, vakuové manipulátory, a především ruční paletové vozíky. Ty bývají hojně využívány ve většině podnicích, kde je vyžadována manipulace s paletami, přepravkami, krabicemi, obaly a dalšími manipulačními jednotkami prvního řádu. [2]

2.3.2 Manipulační vozíky s motorovým pohonem

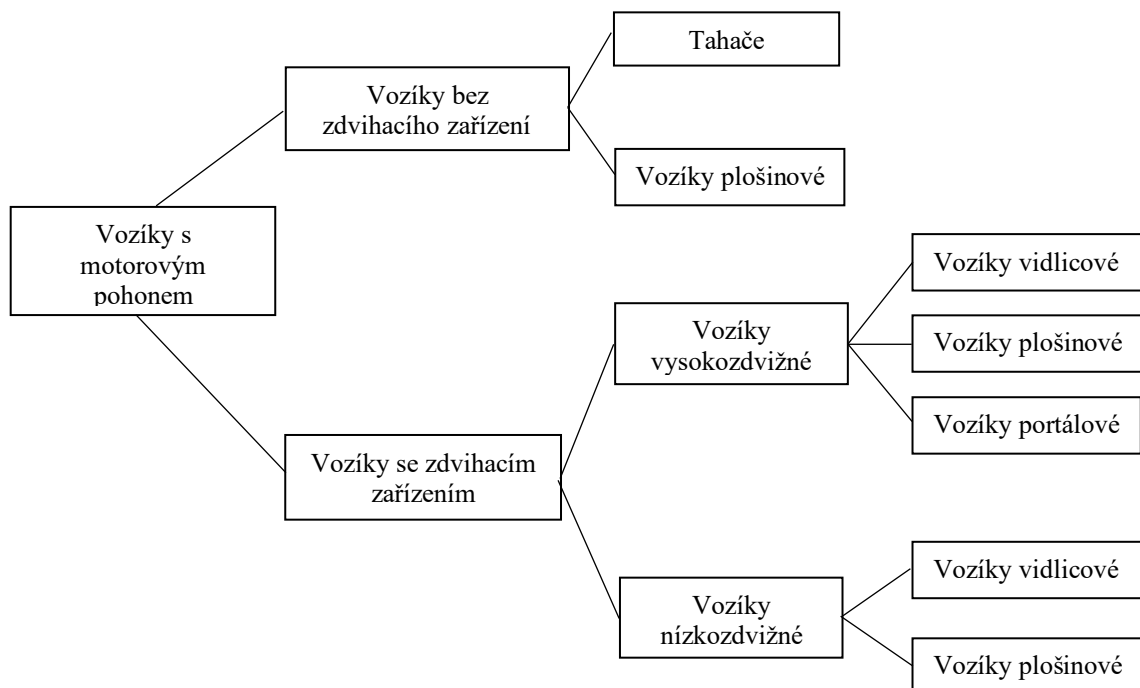
Nejpočetnějším druhem manipulačních prostředků ve velkých skladech jsou manipulační vozíky s motorovým pohonem. Motory mohou fungovat na benzín, naftu, kapalný nebo stlačený plyn a také za pomoci baterií na elektrickou energii. Využívají se především pro přepravu manipulačních jednotek na delší vzdálenost v rámci skladu nebo také pro zaskladňování manipulačních jednotek na přidělené místo. [2]

Nejrozšířenějším manipulačním prostředkem jsou v této kategorii vysokozdvížené vozíky s čelním zdvihacím zařízením. Kromě čelního uspořádání se setkáváme také s vysokozdvíhacími vozíky s bočním uspořádáním, jejichž největší předností je možnost jejich využití v užších prostorech, hlavně mezi regály se zbožím s užší uličkou.

Dalším velmi rozšířeným manipulačním prostředkem, především ve skladech či při zásobování maloobchodů, jsou elektrické vozíky se stojící a krácející obsluhou. Stejně jako vozíky pro ruční manipulaci i tento typ vozíku je vcelku jednoduše ovladatelný a výborný pro manipulaci s těžšími paletami. Některý typ těchto vozíků je schopen také vertikálního pohybu, takže je využitelný i na zakládání palet do regálů.

Dále do této skupiny ještě také patří kontejnerové teleskopické manipulátory, plošinové vozíky, tahače a také regálové zakladače. Poslední zmíněný typ manipulačního vozíku slouží k zakládání zboží do výšek, kam se skladník s běžným vysokozdvížným vozíkem nedostane. Jsou běžně využívány v plně automatizovaných skladech, kde jsou běžně vysoké regály a tyto zakladače zajistí přepravu manipulačních jednotek až na komplementační linku.

Posledním typem manipulační jednotky v rámci této kapitoly jsou vychystávací neboli komplementační vozíky. V porovnání s vysokozdvížnými vozíky je největším rozdílem zdvihací zařízení. V případě vychystávacího vozíku je možné vertikálně pohybovat s celou kabinou, a tudíž je skladník schopen dostat se sám do požadované výšky a jednodušeji zkompletovat celou objednávku, aniž by musel manipulovat s celými paletami v regálech. [2] Jednoduché rozdělení vozíků s motorovým pohonem najdeme níže na obr. 2.1.



Obr. 2.1: Rozdělení vozíků s motorovým pohonem

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2]

2.3.3 Skluzy, dopravníky a jeřáby

Skluzy jsou roviny nakloněné pod potřebným úhlem, které zajišťují pohyb materiálu za pomoci gravitace. Stejně jako dopravníky i skluzy jsou velmi efektivní při manipulaci s drobnými díly či manipulačními jednotkami prvního řádu. Ve skladech či dílnách jsou běžné dva druhy dopravníků, a to válečkový dopravník a pro sypké hmoty pásový dopravník. Pro manipulaci s nadměrně těžkými či objemnými položkami slouží jeřáby. [2]

2.4 Techniky a metody vychystávání zboží

Po uskutečnění objednávky zákazníkem musí být objednané zboží vychystáno z jednotlivých regálů, všechny položky dané objednávky zkompletovány do manipulační jednotky a poté odeslány ze skladu dál směrem k zákazníkovi. Kompletace zakázky probíhá mnoha způsoby za využití různých manipulačních prostředků. Většinou bývá zboží vychystáváno „pickerem“ neboli skladníkem. Modernější možností je již v dnešní době vychystávání zboží autonomním robotem, ale tento způsob je stále velmi nákladný. Pro robota musí být vždy přizpůsobeno prostředí, ve kterém bude pracovat. Takový autonomní robot dostane přidělenou objednávku, sám naplánuje nejkratší trasu podle dat uložených v jeho systému a po vybrání všech položek z vychystávacího seznamu dovoze zboží ke kompletaci na určené místo. Tento systém je nejefektivnější a prakticky bezchybný. Ovšem i v podnicích, kde zboží vybírá skladník jsou v dnešní době technologie, které mu jeho práci usnadní. [5]

2.4.1 Způsoby vychystávání zboží

Nejjednodušším způsobem je tzv. klasické vychystávání, kdy skladník za pomoci vychystávacího listu vybírá jednotlivé položky z objednávky. V tomto listu má zapsané všechny potřebné informace ohledně jednotlivých položek. Skladníci bývají vybaveni ručními, nízkozdvíhacími, vysokozdvíhacími nebo vychystávacími vozíky. Při používání tohoto způsobu může dojít k chybám z důvodu nepozornosti nebo nečitelnosti pick listu.

Další možnost vychystávání zboží je za pomoci radiofrekvenčních technologií, kdy skladník načítá čárové kódy snímačem, který posílá všechny informace do počítače. Touto cestou je zajištěna kontrola kvality práce zaměstnance a také samotné objednávky.

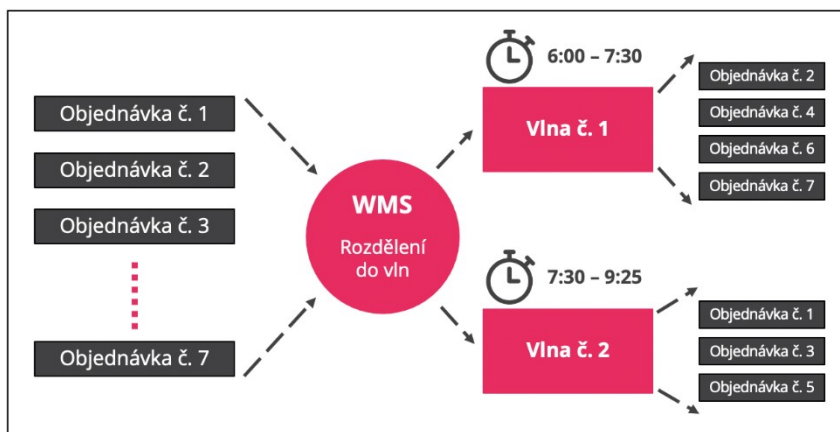
Pick by Voice a Pick by Light jsou technologie, které velmi usnadní a urychlí práci pro skladníky. Při využití Pick by Voice picker dostává informace do sluchátek a hlasem také potvrzuje. Tímto je také zvýšena rychlost, efektivnost a bezpečnost práce, protože skladník nemusí číst displej a má volné ruce. Pick by Light využívá LED displej a tlačítka pro potvrzení přímo na regálu. [5]

2.4.2 Metody vychystávání

Každý podnik využívá jinou metodu vychystávání, která jim nejlépe vyhovuje na základě velikosti a uspořádání skladu a objemu přijatých objednávek za den. Na rozdíl od způsobů vychystávání, které skladníkům umožňují technologické zjednodušení samotného vychystávání jednotlivé metody jim určují trasu napříč skladem a pořadí v jakém budou položky z vychystávacího seznamu vybírat. U všech metod vychystávání se vždy po vypickování poslední položky objednávky všechny položky dopraví na místo k zabalení a z více objednávek se poté vytváří manipulační jednotky.

- **Vychystávání po jedné objednávce** – Nejjednodušší a nejpoužívanější metodou je ta, kdy skladník vybírá každou položku podle předem připraveného vychystávacího seznamu. Picker v tomto případě musí projít celý sklad najednou a zkompletovat danou objednávku. Tato metoda je vhodná pro objednávky složené z většího množství položek a v menších skladovacích prostorách, kde se skladník dobře vyzná.
- **Vychystávání po objednávkových dávkách** – Pokud objednávka obsahuje více položek ze stejného typu sortimentu, potom je tato metoda velmi efektivní, protože skladníkovi stačí projít pouze jednu oblast skladu pro kompletaci celé nebo velké části objednávky, protože položky stejného sortimentu bývají zpravidla zaskladněny blízko sebe.
- **Zónové vychystávání** – Jak už název napovídá, sklad musí být rozdělen na zóny. Každou z těchto zón potom obsluhuje jiný skladník a jednu objednávku tedy může zajišťovat více skladníků najednou. Vytížení jednotlivých zón se ale někdy může lišit a mohou tak vzniknout prostoje.

- **Vychystávání v časových oknech** – Využívá jednu z třech výše zmíněných metod anebo je kombinuje. Rozdíl spočívá s tom, že zde vychystávání probíhá ve vlnách v optimálních časech a objednávky jsou vychystávány v pořadí podle aktuální priority viz obr.2.2. [6]



Obr. 2.2: Vychystávání v časových oknech

Zdroj: [5]

Vychystávání zboží je podstatnou součástí celého skladovacího procesu a je důležité, aby zboží potřebné ke kompletaci objednávek bylo na místě pro kompletaci včas, jinak může dojít ke zpomalení celého logistického řetězce a zboží se nemusí dostat k zákazníkovi včas.

3. Identifikace a ohodnocení rizik spojených s dopravními a přepravními procesy

Všechny procesy v podniku by měly být prováděny podle norem a předpisů. Ty zajišťují správný chod podniku a měly by taktéž zmenšovat jakákoliv rizika počínaje ekonomickými až po ty bezpečnostní v rámci výroby a manipulace se zbožím. Dopravní a přepravní proces napříč celým logistickým řetězcem je složitá záležitost a pokud není dobře zvládnutý, může nastat řada komplikací, prostojů, nehod, a dokonce může celá firma zkrachovat při nedostatečné výrobní efektivitě jejich pracovišť. Důležité je vědět, co tedy dopravní a přepravní procesy jsou a co obnáší.

- *Dopravní proces – spočívá v zajišťování přemístění dopravních prostředků a tím i výrobně užitečného efektu*
- *Přepravní proces – spočívá ve vlastním přemístění osob a věcí představujícím spotřebu tohoto užitečného [7]*

Kromě definice dopravního a přepravního procesu musí vedení firem vědět o možných rizicích, které mohou nastat v průběhu těchto procesů a být schopni je překonat. Proto je důležité vědět, co vlastně přesně riziko představuje a jak je vnímáno z pohledu podnikatelů.

Dnes se na riziko díváme jako na „*nebezpečí vzniku škody, poškození, ztráty, zničení nebo nezdaru při podnikání*“ [8, s78]. Riziko ale může mít také pozitivní dopad na danou skutečnost, a to, když se nenaplní hrozba neboli nežádoucí vliv, který působil na danou skutečnost a firma z tohoto podstoupeného rizika může profitovat a také se poučit a předejít či se alespoň lépe připravit na stejné hrozby v budoucnu. Existují tedy vždy dvě možnosti a to, že daná skutečnost nastane nebo nenastane. Nikdy si ale nemůžeme být jistí výsledkem, i když někdy je pravděpodobnost naplnění hrozby větší a někdy jen minimální. Jako jednoduchý příklad týkající se dopravního a přepravního procesu bych uvedl, že když je povolena rychlost uvnitř skladu pro manipulační vozíky s motorovým pohonem 5 km/h, tak při jejím zvýšení na 10 km/h je logicky větší šance na nehodu, ale zároveň vzniká výhoda urychlení přepravního procesu.

3.1 Základní pojmy analýzy rizik

Pro úspěšnou identifikaci rizik v konkrétním procesu je potřeba znát základní pojmy, které musíme brát v potaz při zhodnocování rizika a při následném rozhodování, jak se s danou hrozbou vypořádat tou co možná nejefektivnější cestou.

- **Aktivum** – Rozumí se jím všechno, hodnotné pro daný subjekt. Hodnota aktiva může být hrozbou snížena. Můžeme je dělit na hmotná a nehmotná. Samotný subjekt může být v některých případech také aktivem, když hrozba ohrožuje jeho existenci. Podle tzv. hodnoty aktiva se vyjadřuje cena a důležitost daného aktiva pro subjekt. [8]
- **Hrozba** – *Je síla, událost, aktivita nebo osoba, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu* [8, s. 78]. Mohou být zaviněné lidskou chybou nebo může být hrozba zaviněna úmyslně. Také jí mohou být přírodní katastrofy či neovlivnitelné skutečnosti jako třeba inflace. Škoda způsobená konkrétní hrozbou se nazývá dopad hrozby. Ten odvozujeme od hodnoty ztrát a škod, společně s potřebnými náklady na obnovení činnosti a také na odstranění konsekvencí po dané hrozbě. [8]
- **Zranitelnost** – Jedná se o vlastnost aktiva či subjektu, kterou využívá hrozba pro uskutečnění jejího nežádoucího vlivu. Vzniká vždy při interakci mezi aktivem a hrozbou. Úroveň zranitelnosti posuzujeme podle dvou faktorů, jimiž jsou citlivost a kritičnost. [8]
- **Protiopatření** – jedná se o všechny kroky uskutečněné pro zmírnění či eliminace hrozby. Protiopatření se navrhuje ještě před vznikem samotné hrozby anebo až po jejím vypuknutí s cílem snížit či zmírnit následky. Protiopatření mohou vznikat po překonání určité hrozby, aby se již znovu neopakovala. Vysoká efektivita a nízká cena protiopatření jsou pro podniky nejlepší kombinací. [8]

3.2 Metody analýzy rizik

Analýzou rizik se v podniku zabývá specializovaný zaměstnanec, který by měl disponovat dokonalou znalostí celého chodu a geografického rozpoložení samotného podniku i jeho vnějšího okolí. Jedná se o činnost, kdy se tento pověřený člověk snaží včas identifikovat rizika vznikající jak uvnitř podniku, tak i v jeho okolí a předat o nich

informaci vedení podniku, které pomocí analýzy vyhodnotí, jak minimalizovat nežádoucí dopady nebo v nejlepším případě jim úplně předejít.

Samotná analýza rizika se dá provést dvěma základními způsoby. V některých případech můžeme používat i oba způsoby kombinovaně.

- **Kvalitativní metody** – Úroveň rizika, jeho kritičnost nebo rozsah hrozby je posuzován na stupnici od jedné do deseti. Někdy jej vyjadřujeme i slovně, a to většinou jako malé, střední nebo velké. Tato metoda je pro podnik snadnější pro vypracování, ale jelikož nám neudává přesně finanční vyjádření, může být pro subjekt těžké správně odhadnout, kolik finančních prostředků je potřeba vložit do eliminace hrozby či zvládnutí rizika. [8]
- **Kvantitativní metody** – *„Jsou založeny na matematickém výpočtu rizika z frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu. Riziko se zde většinou vyjadřuje tzv. roční předpokládanou ztrátou., která se vyjadřuje finanční částkou.“* [8, s. 82-83] Kvalita této metody je přímo úměrná vynaloženému úsilí pro její provedení, ale kvůli docela přesnému vyjádření ve finančních prostředcích je pro podnik rozhodně výhodnější a lepší volbou při zvládnutí složitější rizikové situace. Kvůli vysokému počtu přesných finančních dat zde nastává problém při opomenutí části posuzovaného subjektu a podnik je potom zranitelný při například nedostatku financí, kvůli špatnému naplánování. Proto musí být tento typ analýzy prováděn velmi pečlivě a zabere více času. [8]

Analýza rizik může být provedena jen orientačně a preventivně, a to pro určení objektů, které jsou pro podnik důležité a zároveň jsou vystaveny rizikům. Poté projde tento vybraný objekt detailní analýzou kvalitativní nebo kvantitativní metodou či oběma kombinovaně. [8]

3.3 Identifikace a ohodnocení rizik ve vnitropodnikových dopravních a přepravních procesech

Z minulé kapitoly již víme, že pro identifikaci rizik je potřeba kvalitní analýza. Každý podnik disponuje zařízeními či manipulačními prostředky, které jsou pro něj cennější než ostatní. Tato cena může být určena buď množstvím finančních prostředků vynaložených na pořízení anebo významovou hodnotou pro chod podniku jako je například důležitost pro celkový chod podniku. V automatizovaných skladech a výrobnách je proto důležité

soustředit se především na cennější zařízení, než se soustředí jiný podnik, který vlastní neautomatizovaný sklad, kde nenajdeme tak hodnotné zařízení.

3.3.1 Příklady rizik ve vnitropodnikových dopravních procesech

V moderních plně automatizovaných výrobnách, dílnách a skladech je riziko chyby při manipulaci se zbožím či materiálem velmi malé, protože všechny akce jsou prováděny počítačem a zaměstnanci podniku zde provádí jen celkovou kontrolu nad celým výrobním či skladovacím procesem. I zde však nějaká rizika nalezneme. Příkladem může být přírodní katastrofa, kdy v jejím důsledku může být porušena část řídicího systému a tím pádem firmě hrozí například možný výpadek funkčnosti celého automatizovaného skladu. Další a pravděpodobnější příklad může být porucha manipulační jednotky.

O čím dražší typ manipulační jednotky jde, tím je samozřejmě obtížnější tuto jednotku opravit, či koupit úplně nový kus. Tudíž například v případě robota či plně automatizovaného stroje je jeho náhrada obtížnější než třeba při poruše či zničení jednoho z vysokozdvíhových vozíků.

V částečně automatizovaných nebo neautomatizovaných výrobnách, dílnách či skladech určených pro manipulaci s materiálem a výrobky se podílí na přesouvání a přemisťování věcí ze značné části zaměstnanci. Největší riziko zde proto logicky představuje lidská chyba, a to i přes fakt, že podniková bezpečnost bývá v dnešní době pravidelně kontrolována někdy i samostatnou firmou, specializující se přímo na tento typ kontroly a poskytuje vedení podniku zpětnou vazbu a návrhy pro zvýšení bezpečnosti či odhaluje její nedostatky. Zaměstnanci jsou povinni dodržovat mnoho různých bezpečnostních předpisů a podstupovat pravidelná školení ohledně bezpečnosti práce.

V rámci dopravních procesů je stále největším rizikem dopravní nehoda jako je třeba srážka dvou vysokozdvíhových vozíků především z důvodu nepozornosti zaměstnance. Dalším příkladem může být porucha některého z manipulačních prostředků, ale v tomto případě, většinou kromě ceny za opravu, nepředstavuje pro celkový chod podniku nefunkčnost manipulačního prostředku problém, protože oproti automatizovaným skladům ho můžeme, vzhledem k jeho nižší ceně, většinou snadno opravit či nahradit novým.

Jako poslední příklad k této kapitole bych zmínil optimální načasování celého výrobního a dopravního procesu uvnitř podniku. Jedná se o zcela jiný typ pochybení než například

nehoda způsobená zaměstnancem, ale mnohdy může mít z finančního hlediska větší následky než právě zmíněná nehoda. Při nedostatečné rychlosti, nedostatečné efektivitě či nepřesnému načasování při výrobě a při samotné práci s manipulačními jednotkami mohou na jednotlivých pracovištích vznikat úzká místa.

V tom nejhorším případě se může stát, že jedno z pracovišť nebude stíhat a ostatní naopak nebudou mít práci, ale většinou se pouze zpomalí celý logistický proces uvnitř podniku a jeho vedení si této chyby nemusí ani všimnout. Proto probíhá v podnicích průběžná kontrola efektivitu práce, aby se tento problém odstranil, nebo se problému úplně předešlo. V případě, že by daný podnik tento problém úzkých míst neřešil, docházelo by k podstatné ztrátě finálního zisku firmy z důvodu nevyužití maximálního možného potenciálu firmy.

3.3.2 Příklady rizik ve vnitropodnikových přepravních procesech

Když bychom chtěli najít možná rizika při vnitropodnikových přepravních procesech v plně automatizovaných skladech, dílnách a výrobnách, dostali bychom se prakticky ke stejným výsledkům jako při dopravních procesech, jelikož celý proces je zajištěn počítačem, a proto je zde riziko vzniku chyby jen velmi malé. Ve velkém množství případů zde tedy zakladač dopraví manipulační jednotku na určené místo.

Tyto zakladače ještě ale neumí sami kompletovat celé objednávky složené z několika různých položek. Tyto vícepoložkové objednávky proto musí kompletovat samotní zaměstnanci na místě k tomu určeném, většinou blízko nakládacích ramp.

Při kompletaci může dojít k chybám, které představují riziko snížení nebo kompletní ztráty zisku z některé objednávky, a to například kvůli chybně vyskladněnému množství či zabalení špatného výrobku. Dalším problémem někdy bývá zpoždění dodávky některé z položek z důvodu prostojů na jiném pracovišti, a tudíž neschopnosti zkompletování celé zásilky včas, což přináší další zpoždění celého zbytku logistického řetězce. Zboží musí být na paletu naskládáno podle předpisů, ve kterých je také maximální výška palety. Při překročení této výšky by mohlo dojít k nehodě.

Pro samotné zaměstnance je asi největším rizikem při přemísťování a další manipulaci se zbožím nebezpečí zranění. Oproti rizikům v dopravních procesech, kde zaměstnanci používají k manipulaci se zbožím většinou nějaký z manipulačních prostředků, a tudíž

jim samotným nehrozí až takové nebezpečí, zde mnohdy přenáší zboží ručně hlavně při skládání jednotlivých položek na palety.

3.3.3 Zranění zaměstnanců

Ke zranění může dojít mnoha různými způsoby. Nejčastějšími příčinami zranění bývají například nepozornost při práci, nebo nadměrně zatěžující práce, hlavně u skladníků nebo zaměstnanců ve výrobě, kteří pracují s těžkými, či nadměrně rozměrnými díly. Při manipulaci s díly, které mají ostré hrany hrozí například riziko pořezání. Tomu může zaměstnanec předejít používáním pevných rukavic. Zaměstnanci jsou proto povinni absolvovat všechna potřebná školení, pro znalost správného pracovního postupu, dodržovat všechna bezpečnostní opatření s nimiž souvisí i nošení vhodného pracovního oblečení a obuvi. Každý zaměstnanec je povinen nosit jiné pracovní oblečení podle jeho konkrétní profese v podniku.

Nejčastější **nehody** či zranění při provádění vnitropodnikových dopravních a přepravních procesů:

- řezné rány,
- modřiny,
- vážnější zranění při pádu předmětů z výšky,
- uklouznutí či zakopnutí,
- pád z výšky,
- nehody vysokozdvížných či jiných manipulačních vozíků [9]

Nejčastější **příčiny nehod** a zranění ve vnitropodnikových dopravních a přepravních procesech:

- nedbalost zaměstnanců či zaměstnavatele,
- nedostatečné proškolení,
- nesprávné používání OOPP,
- špatná či nepravidelná údržba prostředků či zařízení podniku,
- nedostatečná čistota na pracovišti,
- nedostatečná organizace práce na pracovišti [9]

3.3.4 Ohodnocení rizik

Jak už jsem zmínil na začátku této kapitoly, vše v podniku má pro majitele nějakou hodnotu s tím, že na prvním místě by měla vždy být bezpečnost, vhodné pracovní prostředí a podmínky pro všechny zaměstnance. Kvalitativní či kvantitativní metody analýzy rizika nám potom vyjádří stupeň rizika a jeho pravděpodobnost. Dalo by se tedy říci, že *„čím vyšší je pravděpodobnost, že k nepříznivé události dojde, tím větší je pravděpodobnost odchylky od výsledku, v němž doufáme, a tím větší je tedy riziko“* [8, s. 89].

Vedení každého podniku se tedy snaží co nejvíce snížit pravděpodobnost nepříznivé události. V podnicích tedy bývá kladen největší důraz na aktuálnost a přesnost analýz k částem či systémům podniku, které pro něj představují nejvyšší hodnotu. Na základě získaných informací musí vedení dané riziko a potenciální hrozby zvážit a případně navrhnout další postup.

3.4 Dopravní řád pro motorové vozíky ve vybrané společnosti a rizika při jejich používání

Pro praktickou část této práce, jsem se rozhodl jako příklad použít společnost Globus v.o.s. a to hned z několika důvodů. Prvním nejdůležitějším důvodem je má dvouletá zkušenost s prací na jednom z pracovišť této společnosti, a tudíž i mnoho vlastních zkušeností se skladovacími procesy jako jsou například balení zboží, vychystávání nebo používání manipulačních vozíků. Druhým důvodem potom je, že v rámci fungování této společnosti, je vnitropodniková doprava a její bezpečnost velmi důležité téma, pro plynulé a bezproblémové fungování každého z pracovišť.

Motorové manipulační vozíky, používané v této společnosti, se dělí na vozíky elektrické a na vozíky se spalovacím motorem. I přesto, že při jejich užívání motorových vozíků vzniká více rizik než při používání ručních manipulačních vozíků, jsou motorové vozíky preferovány, a to hlavně ve velkých skladech, vzhledem k jejich širšímu spektru využití a lepších vlastností co se ovládání a manipulaci se zbožím týče. Bez motorových vozíků by například nebylo možné zaskladňování palet do výše položených pozic nebo samotná manipulace s paletami by byla s použitím pouze ručních manipulačních vozíků téměř nemožná. [10]

3.4.1 Pracovní prostředí a uživatel motorových vozíků

Důležitá informace pro všechny účastníky jakéhokoliv provozu je určitě maximální povolená rychlost. V celém areálu firmy za dobrých podmínek viditelnosti platí 20 km/h přičemž uvnitř hal a skladů platí 10km/h. Vozíky mají zakázáno vjíždět na místa v areálu, kde by mohlo vozíku nebo jeho obsluze hrozit nebezpečí např. ztráta stability.

I když se na všech pracovištích klade velký důraz na dobré pracovní podmínky a dostatečnou čistotu, může ve výjimečných případech nastat situace, kdy bude v ovzduší velké množství škodlivin, a tudíž podle pokynů výrobce a hygienických norem bude používání vozíků zakázáno.

Za „uživatele“ motorových vozíků se považuje osoba, které byly vozíky předány do užívání, a tudíž plně zodpovídá za bezpečný provoz těchto vozíků.

Uživatel musí za pomoci vedení firmy zajistit dostatek motorových vozíků pro různé hypermarkety. Na svém pracovišti zároveň kontroluje ostatní „řidiče“ vozíků a má povinnost vést evidenci těchto jak těchto řidičů, tak i o OOPP, které řidičům přidělil. Jeho posledním úkolem je kontrolovat stav všech motorových vozíků, a popřípadě hlásit závady vedoucímu skladu. [10]

3.4.2 Řidič motorových vozíků

Řidič je povinen mít platný průkaz k užívání motorových vozíků přidělený jejich uživatelem.

Taktéž musí být zdravotně způsobilý k používání těchto strojů, a dokonce i k řízení běžných motorových vozidel. V opačném případě mu je zakázáno stroje používat.

Při samotném používání motorových vozíků, má řidič plnou odpovědnost za přepravované zboží, materiál, palety a ostatní druhy břemen. Proto by pro něj mělo být povinností se vždy ujistit, zda je přepravované břemeno na vozíku stabilní a také jestli nepřekračuje maximální povolenou hmotnost pro přepravu na daném typu vozíku. V případě nehody musí řidič postupovat podle předepsaných pravidel. Aby řidič předešel zbytečným nebudám, musí dodržovat pravidla a povinnosti stanovené zaměstnavatelem. [10]

Před spuštěním motoru:

- Zjistit stav baterie, či provozních hmot jako jsou např. brzdová kapalina nebo olej v motoru.
- Zkontrolovat tlak vzduchu v pneumatikách, jejich povrch anebo hloubku vzorku.
- Kontrola brzd, světel, digitálních ukazatelů, houkačky, či úniků provozních hmot a pokud je to možné, tak nalezené závady ihned odstranit.

Po spuštění motoru:

- Otestovat hlavní mechanismy, které jsou potřebné pro každodenní práci jako např. činnost hydrauliky nebo řazení rychlostí.
- Správný sklon volantu a celková řídicí schopnost vozíku.
- Kontrola měřících hodnot a digitálních ukazatelů na palubní desce po celou dobu práce. [10]

Když řidič pozastaví provoz vozíku z jakéhokoliv důvodu, je povinen se postarat o to, aby vozík nepřekážel ostatním zaměstnancům v jejich činnosti a aby nestál na nevhodném místě jako např. v zatáčkách, křižovatkách, ve východech z budovy či v průchodech do dalších hal.

Mimo jiné nesmí stát na místech, kde jsou elektrické rozvaděče, či hasící přístroje a další důležité zařízení pro bezpečnost v krizových situacích.

Zároveň nesmí řidič nechávat v jeho nepřítomnosti vidlice ve vzduchu. Musí je tedy spustit až úplně dolů a zajistit vozík proti odcizení.

U některých elektrických motorových vozíků je například pro jejich spuštění potřeba číselné heslo jako zábrana proti jejich odcizení.

Pro ukončení pracovní činnosti musí řidič stejně jako u pozastavení vozíku spustit hydraulické zařízení do nejnižší polohy a poté jej odstavit na některém z míst určených uživatelem. Z důvodu bezpečnosti a zabezpečení vozíku je potom nejdůležitější věcí vrácení samotných klíčů oprávněné osobě na místě určeném uživatelem. [10]

3.4.3 Zakázané manipulace a jednání řidiče

Při používání motorového vozíku a přepravě jakéhokoliv zboží či materiálu je řídiči zakázáno:

- Používat vozík, pokud řidič není zdravotně způsobilý k jeho obsluze.

- Řídit vozík, pokud užívá léky nebo omamné látky například při úrazu nebo při náhlém zhoršení zdravotního stavu.
- V pracovní době či před ní nesmí řidič vozíku, ani žádný jiný zaměstnanec, požívat omamné látky či alkoholické nápoje.
- Vozík musí být před jízdou i během ní v plně funkčním stavu, za což zodpovídá řidič kontrolami, zmíněnými v předchozí kapitole a v případě výskytu některé z poruch nesmí řidič tento vozík používat. Stejně tak nesmí být vozík využíván k jiným účelům, než pro které je určen např. přeprava dalších osob.
- Přepravovat břemena těžší, než je maximální povolená nosnost daného vozíku.
- Neohleduplně řídit vozík, narážet do jiných předmětů či jezdit tam kde je pro vozíky vjezd zakázán.
- Používat hydrauliku u vysokozdvížných vozíků s bočními vidlicemi během jízdy.
- Manipulovat s vidlicemi na nichž je uloženo břemeno během jízdy vozíku.
- Předat řízení neoprávněné osobě.
- Opustit vozík, pokud stále běží motor, pokud je břemeno ve zdvižené poloze nebo řídit vozík v poloze odporující předpisům.
- Vést břemeno pouze na jedné vidlici. [10]

3.4.4 Kvalifikace pro řízení motorových vozíků

Kvalifikace je složena ze základního školení, praktického zaučení a následných opakovaných školení a přezkoušení, aby byli řidiči seznámeni se změnami v bezpečnostních předpisech, a hlavně aby se ověřily znalosti řidičů.

Během těchto školení se probírají změny v předpisech, dopravní řád, rozebírají se zjištěná porušování předpisů, úrazy nebo nehody spojené s používáním těchto vozíků. Bez absolvování tohoto školení nemůžou zaměstnanci řídit motorové vozíky. [10]

3.5 Osobní ochranné pracovní prostředky

Riziko při každodenní práci zaměstnance je definováno jako *„kombinace pravděpodobnosti a rozsahu možného zranění nebo poškození zdraví zaměstnance vystaveného v pracovním procesu jednomu nebo více potencionálním zdrojům ohrožení zdraví“*. [11]

Právě pro co možná největší snížení všech potenciálních rizik ohrožujících zdraví zaměstnance během jeho pracovního výkonu jsou všem pracovníkům společnosti Globus v.o.s. poskytovány „osobní ochranné pracovní prostředky“. OOPP jsou rozdělovány podle konkrétního pracovního prostředí, kde zaměstnanec stráví většinu své pracovní doby a také podle pečlivě zanalyzovaných údajů o možných rizicích pro každé z pracovišť.

OOPP jsou různé druhy oblečení, či doplňky oblečení jako například rukavice anebo také pracovní doplňky, které ulehčují či zabezpečují zdraví pracovníka při vykonávání jeho práce. Zároveň nesmí zaměstnancům, jakkoliv bránit při práci či pro něj nesmí představovat jakékoliv jiné riziko. Jsou určeny k ochraně některé z částí těla nebo těla jako celku. Samozřejmostí je, že všechny používané OOPP musí splňovat požadavky podle stanovených předpisů. [11]

3.5.1 Zásady poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a povinnosti zaměstnance

- Pokud nelze přijmout technická či organizační opatření ke snížení rizika na daném pracovišti, zaměstnanci dostávají potřebné OOPP od zaměstnavatele vždy bezplatně.
- Vedoucí firmy informuje zaměstnance o nových rizicích a o potřebných opatřeních včetně nových OOPP pro zaměstnance. Vedoucí zaměstnanci poté učí ostatní zaměstnance hospodárnosti s přidělenými OOPP a také kontrolují jejich používání.
- Zaměstnavatel je zodpovědný za stav a dostatečné množství OOPP pro všechny zaměstnance.
- Zaměstnavatel může požadovat vrácení některých druhů OOPP, pokud už nejsou z důvodu organizační či technické změny vyžadovány.
- Zaměstnanci jsou povinni užívat přidělené OOPP na činnosti k tomu určené, při změně práce vrátit určité OOPP zaměstnavateli, kontrolovat stav jejich OOPP a případně požádat o výměnu.
- Podle předpisů může zaměstnanec odmítnout práci, pokud nedostal potřebné OOPP a pokud se cítí, že by práce bez nich bezprostředně ohrožovala jeho zdraví.

[11]

3.5.2 Příklady osobních ochranných pracovních prostředků pro vnitropodnikovou dopravu

Na všech pracovištích společnosti Globus v.o.s. se vnitropodniková doprava týká nejvíce skladníků, kteří většinu jejich pracovní doby přemísťují zboží či manipulační jednotky za pomoci manipulačních vozíků. Pro zvýšení bezpečí během práce používají skladníci OOPP, které byly po zhodnocení potenciálních rizik, vyskytujících se při jejich práci, vyhodnoceny jako nepostradatelné pro ochranu jejich zdraví. Všechny OOPP, které skladový dělník v této společnosti dostává jsou vypsány v tabulce 1.1.

Tab.3.1: Potřebné OOPP pro skladového dělníka

č. OOPP	Název profese - skladový dělník	Doporučená užžitná doba 1 rok - ks	Doporučená užžitná doba následující roky
1	Kalhoty s laclem	2	1
2	Obuv se zpevněnou špicí	1	dle potřeby max. 1
3	Rukavice zimní	1	dle potřeby max. 1
4	Vesta zateplená	1	1 x za 2 roky
5	Přilba při skladovací výšce 2 m a výše	2 ks	podle potřeby
6	Bunda zimní	4 ks	dle potřeby max. 1 za 2 roky
7	Čepice zimní	1	1
8	Polokošile modrá	4	2
9	Mikina modrá	2	1

Zdroj: Vlastní zpracování podle [11]

V tabulce výše můžeme vidět kolik kusů jednotlivých OOPP skladníci ročně dostávají a také na kolik kusů mají ročně standardně nárok. Pro bezpečnost práce skladníka je jednou z nejdůležitějších věcí pevná obuv, která zaměstnance chrání před pádem břemene na nohu či přejetí nohy manipulačním vozíkem a s tím souvisejícím vážnějším zraněním. Druhým velmi důležitým ochranným prostředkem je přilba, která může skladníka zachránit před smrtelným zraněním v důsledku pádu břemene z větší výšky.

Ostatní položky OOPP určené pro skladníky jsou oblečení, které zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům pro udržení tělesné teploty při práci v chladnějším prostředí nebo také aby byli dobře rozpoznatelní.

4 Návrh opatření na eliminaci a minimalizaci vybraných rizik a jejich zhodnocení

Společnost Globus v.o.s. dbá na bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP) už dlouhé roky a tomuto tématu je zde věnována velká pozornost a není bráno na lehkou váhu. O celkovou bezpečnost práce se stará nejmenovaná firma, která na všech pracovištích provádí preventivní kontroly v pravidelných časových intervalech a podává vedení společnosti výsledky jejich kontrol s návrhy na odstranění potenciálních nedostatků či návrhy na minimalizaci rizik.

Na každém pracovišti jsou trochu jiné podmínky a ty někdy přináší odlišná rizika. Nejdůležitějším ukazatelem je „míra rizika“, kterou vypočítáme jako součin několika kritérií:

- pravděpodobnost výskytu rizika spojeného s danou činností (PV),
- počet zaměstnanců ohrožených rizikem provádějících danou činnost (PO),
- délka doby (frekvence) po kterou jsou zaměstnanci riziku vystaveni (FV),
- stupeň možného poškození zdraví (PZ). [12]

Na všech pracovištích společnosti Globus v.o.s. neustále probíhají různé přepravní a dopravní procesy, ať už jde o výrobu, přípravu, vychystávání, zaskladňování nebo vyskladňování zboží a mnoho dalších. U každého z těchto procesů nastává mnoho různých rizik a pomocí výpočtu „míry rizika“ v následujících tabulkách přiblížím a zhodnotím jejich závažnost. Dále pak navrhnou potřebná opatření pro jejich eliminaci. [12]

4.1 Hlediska pro hodnocení rizik

V následujících tabulkách jsou znázorněna jednotlivá kritéria a jejich různé hodnoty pro správné pochopení, z čeho se výsledná „míra rizika“ skládá.

V tabulce 4.1 níže jsou uvedeny hodnoty s rozdílnými možnostmi výskytu rizika a jejich následnými podmínkami, které nám blíže specifikují, zdali se riziko objeví a jak moc závažné pro chod pracoviště bude. [12]

Tab. 4.1: Hodnoty pravděpodobnosti výskytu rizika (PV)

Hodnota PV	Možnost výskytu rizika	Podmínky
1	Téměř vyloučena	Riziko je minimální, nastává pouze mimořádně, neohrožuje danou činnost
2	Málo pravděpodobná	Riziko se může vyskytnout, nepředstavuje riziko pro danou činnost
3	Pravděpodobná	Pravděpodobně se riziko objeví, může ovlivnit danou činnost v podniku
4	Vysoce pravděpodobná	Velmi pravděpodobné, že se riziko objeví a také ovlivňuje danou činnost v podniku
5	Jistá	Šance na objevení konkrétního rizika je velmi pravděpodobná až jistá a bude zásadně ovlivňovat danou činnost v podniku

Zdroj: Vlastní zpracování podle [12]

V následující tabulce 4.2 je uvedena četnost vystavení zdroji rizika neboli časový interval, během kterého se riziko na daném pracovišti opětovně opakuje. Mluvíme zde o statistickém průměru, takže je zde možnost, že se riziko v níže uvedených intervalech nevyskytne, nebo naopak vyskytne vícekrát. [12]

Tab. 4.2: Frekvence/četnost vystavení riziku (FV)

Hodnota FV	Frekvence (četnost) vystavení zdroji rizika
1	Ojedinele nebo několikrát ročně
2	Jedenkrát za měsíc
3	Jedenkrát za týden
4	Jedenkrát za den
5	Vícekrát za den
6	Po celou pracovní dobu

Zdroj: Vlastní zpracování, podle [12]

Další proměnnou, potřebnou k vypočítání míry konkrétního rizika je míra poškození zdraví. V tabulce 4.3: jsou vypsána možná zranění a jejich dopad na schopnost postiženého zaměstnance dále pracovat.

Tab. 4.3: Stupně možného poškození zdraví (PZ)

Hodnota PZ	Možné poškození zdraví
1	Drobná zranění např. odřeniny nebo namožení, nezpůsobují pracovní neschopnost
2	Tržná rána, naražení, opaření, popálení, psychická zátěž bez trvalých následků, nachlazení, mohou způsobit krátkodobou pracovní neschopnost
3	Vyvrtnutí, vykloubení končetiny nebo části končetiny, zhmoždění, zlomenina kosti apod. Bez trvalých následků, která mohou být spojená s pracovní neschopností
4	Poškození či ztráta částí těla, poškození zraku, ztráta orgánů, psychická poškození s předpokládanými trvalými následky, které jsou spojeny s dlouhodobou pracovní neschopností nebo invaliditou
5	Smrtelný úraz

Zdroj: Vlastní zpracování podle [12]

Pro poslední proměnnou, kterou je počet ohrožených osob (PO) nebude znázorněna tabulka, protože v tabulkách s výpočty míry rizika bude toto kritérium vždy na hodnotě 1 a to z toho důvodu, že na jednom pracovišti ve stejnou dobu nikdy nepracují více než 4 zaměstnanci ve stejnou dobu, což odpovídá maximálnímu počtu zaměstnanců právě pro hodnotu 1. [12]

Jak jde vidět z tabulky 4.4, samotná vypočítaná hodnota rizika se rozděluje na několik stupňů od zanedbatelné míry daného rizika až po extrémně vysoké riziko pro daný subjekt. Pro každý stupeň je vypsáno potřebné opatření a po jaké době je vyžadována pravidelná kontrola.

Tab. 4.4: Stupně míry rizika

Hodnota MR	Míra rizika	Stupeň
1 - 24	Zanedbatelná	1
25 - 54	Velmi malá	2

Pokračování tab. 4.4: Stupně míry rizika

Hodnota MR	Míra rizika	Stupeň
55 - 114	Malá	3
115 - 174	Znepokojující	4
175 - 299	Vysoká	5
300 a více	Extrémně vysoká	6

Zdroj: Vlastní zpracování podle [12]

V tabulce 4.5 najdeme detailnější popis jednotlivých stupňů rizika a jak důkladnou preventivní činnost obnáší.

Tab. 4.5: Vysvětlení míry rizika

Míra rizika	Stupeň	Zásadní opatření odpovídající míře a stupni rizika
Zanedbatelná	1	Rizika, která nevyžadují skoro žádná opatření, kromě běžných povinných opatření ustanovených zaměstnavatelem. Doporučená preventivní kontrola po 1 roce.
Velmi malá	2	Rizika, která nevyžadují žádná speciální opatření, kromě běžných povinných opatření ustanovených zaměstnavatelem. Doporučená preventivní kontrola 2x ročně.
Malá	3	Rizika, která vyžadují sledování aktuálního stavu rizika s dodržováním běžných povinných opatření ustanovených zaměstnavatelem. Pro vykonávání pracovní činnosti spojené s daným rizikem potřebují zaměstnanci pravidelné školení z BOZP se zaměřením na konkrétní riziko. Doporučená preventivní kontrola minimálně 2x ročně.
Znepokojující	4	Rizika, vyžadující pravidelné kontroly dle všech norem a předpisů a dodržování všech potřebných opatření pro snížení míry tohoto rizika. Kontroly jsou prováděny vedoucími zaměstnanci firmy s dostatkem zkušeností s daným rizikem. Pro vykonávání pracovní činnosti spojené s daným rizikem potřebují zaměstnanci pravidelné školení z BOZP se zaměřením na konkrétní riziko. Doporučená preventivní kontrola minimálně jednou za tři měsíce.

Pokračování tabulky 4.5: Vysvětlení míry rizika

Míra rizika	Stupeň	Zásadní opatření odpovídající míře a stupni rizika
Vysoká	5	Rizika vyžadující důsledné dodržování všech předepsaných opatření a norem či postupů, zdravotní způsobilost zaměstnanců a školení z BOZP, která se zaměřují na konkrétní riziko spojené s pracovní činností zaměstnanců. Musí být taktéž důsledně dodržována opatření pro snížení tohoto rizika a musí být trvale kontrolována vedoucími zaměstnanci s dostatkem zkušeností s daným rizikem. Doporučená preventivní kontrola alespoň jednou za měsíc
Extrémně vysoká	6	Rizika v této míře jsou tak vysoká, že pracovní činnost nemůže být dále vykonávána, aniž by nebyla přijata nová opatření pro snížení těchto rizik a následného přehodnocení. Doporučená preventivní kontrola minimálně jednou za týden.

Zdroj: Vlastní zpracování podle [12]

Firma specializující se na bezpečnost v této společnosti klade důraz na to, aby všichni zaměstnanci měli splněné základní školení potřebné pro jejich každodenní práci na pracovišti a aby znali a dodržovali správné pracovní postupy včetně zásad BOZP. Zároveň je nutné, aby vedoucí zaměstnanci dohlíželi na dodržování těchto zásad a pracovních postupů ostatních zaměstnanců což by mělo celkově zaručit větší bezpečnost a efektivitu práce.

Shrnutí navrhovaných opatření v tabulkách pro zmírnění či předcházení jednotlivým rizikům:

- potřeba znalosti pracovních a technologických postupů a jejich dodržování
- povinná znalost zásad BOZP pro všechny zaměstnance
- vybavení zaměstnanců osobními ochrannými pracovními prostředky potřebnými pro bezpečné vykonávání činnosti
- pravidelná školení a přeškolení či trénování zaměstnanců
- motivovat zaměstnance k pečlivému odvádění práce a jejich ztotožnění s cíli, které plánuje společnost dosáhnout v blízké době [12]

4.2 Hodnocení a návrh opatření pro konkrétní rizika související s vnitropodnikovou dopravou

Jedním z nejčastěji využívaných pomocníků pro manipulaci s materiálem, zbožím nebo s manipulačními jednotkami jsou **manipulační vozíky**. Ať jde o kterýkoliv typ těchto vozíků, vždy při jejich používání vzniká celá řada rizik. Především se jedná o rizika pro samotného zaměstnance, který tento manipulační vozík právě využívá, ale může se také jednat o riziko pro společnost v peněžní podobě při poškození vozíku nebo jeho úplném zničení. Společnost Globus v.o.s. tomuto předchází pomocí různých bezpečnostních opatření. Některé pracovní činnosti, při kterých hrozí nebezpečí jsou vypsány v tabulce 4.6 společně s opatřeními potřebnými k eliminaci těchto rizik.

Tab. 4.6: Rizika při používání manipulačních vozíků

Specifikace činnosti	Rizika a nebezpečí	Opatření	OOPP	PV	PO	FV	PZ	MR
Manipulace s břemeny pomocí manipulačních vozíků a jejich obsluha	Pohmoždění končetin či jiných částí těla kolizí s vozíkem či jeho příslušenstvím	Dodržování pracovních a technologických postupů, pravidel obsluhy vozíků a řádů skladu či pracovišť Udržovat zvýšenou pozornost v blízkosti vozíků či při jejich používání		2	1	3	4	1
Manipulace s břemeny pomocí manipulačních vozíků a jejich obsluha	Zasažení očí nebo poleptání pokožky elektrolytem	Zvýšená pozornost při práci s kyselinami Zajištění možnosti výplachu očí či omytí pokožky	Ochranný pracovní oděv, brýle, rukavice nebo štít	1	1	2	2	1
Manipulace s břemeny pomocí manipulačních vozíků a jejich obsluha	Technická závada	Provádění pravidelných kontrol technického stavu vozíku, vizuální kontrola vozíku před použitím		2	1	3	2	1

Pokračování tabulky 4.6: Rizika při používání manipulačních vozíků

Specifikace činnosti	Rizika a nebezpečí	Opatření	OOPP	PV	PO	FV	PZ	MR
Manipulace s břemeny pomocí manipulačních vozíků a jejich obsluha	Pád zaměstnance z rampy či převrácení vozíku	Dodržování všech nařízení a pravidel pro používání vozíku, nakládat břemeno správně podle předpisů, zvýšení pozornosti při používání vozíku v oblasti rampy, respektovat maximální nosnost a používat vozík pouze pro účely k tomu určené		2	1	3	5	2

Zdroj: Vlastní zpracování podle [12]

Z tabulky vyplývá, že všechny rizika spojená s používáním manipulačních vozíků, která v této firmě při každodenní práci mohou nastat, jsou díky výše zmíněným opatřením minimalizována. Vybraná rizika dosahují povětšinou prvního stupně míry rizika a výjimečně stupně druhého jako je tomu v případě možného pádu zaměstnance z rampy či převrácení vozíku, které nám po výpočtu dalo hodnotu 30, která již spadá do rizik s velmi malou mírou rizika namísto do rizik zanedbatelných jako nám vyšlo u ostatních příkladů.

Následně je také důležité, aby motorové manipulační vozíky používali pouze zaměstnanci, kteří byli zaučeni k jejich používání během základního školení či měli absolvované přeškolení k používání nových technologií. Na to, aby motorové vozíky používali pouze zaměstnanci s příslušným oprávněním musí dohlédnout vedoucí zaměstnanci na každém z pracovišť.



Obr. 4.1: Ručně vedený elektrický vysokozdvíhací vozík

Zdroj: [13]

Rizika, která se mohou vyskytnout při **skladování, nakládce a vykládce dopravních prostředků**. Při této činnosti mohou vznikat rizika a nebezpečí stejná jako již byla zmíněna v minulé tabulce pro manipulační vozíky, ale i celá řada nových rizik spojených právě se špatným uložením materiálu do regálů či při vykládání zboží z dopravních prostředků. Tyto rizika jsou uvedeny v následující tabulce 4.7.

Tab. 4.7: Rizika při nakládce a vykládce dopravních prostředků

Specifikace činnosti	Rizika a nebezpečí	Opatření	OOPP	PV	PO	FV	PZ	MR
Nakládka a vykládka dopravních prostředků	Vyklouznutí břemene z rukou a následný pád na nohu	Maximalizace využití palet, používat OOPP, správné pracovní postupy při přenášení věcí, pravidelné přestávky či změna pracovní činnosti	Pevná pracovní obuv	2	1	3	1	1

Pokračování tabulky 4.7: Rizika při nakládce a vykládce dopravních prostředků

Specifikace činnosti	Rizika a nebezpečí	Opatření	OOPP	PV	PO	FV	PZ	MR
Nakládka a vykládka dopravních prostředků	Naražení či přiskřípnutí prstu pod úložnou plochou nebo k dopravnímu prostředku Naražení končetin o okolní předměty	Nedávat ruce pod nezajištěné těžké předměty, nevstupovat pod ně, používat vysokozdvížná vozidla s vhodnými manipulačními zařízeními		4	1	3	1	1
Nakládka a vykládka dopravních prostředků	Sesutí věcí na zaměstnance a jejich pád na osobu z ložných prostor při nakládce či vykládce	Správné zajištění vysokých předmětů pro lepší stabilitu, postupovat podle nařízených pracovních postupů při vykládce a nakládce, používat vhodné manipulační prostředky pro zabránění pádu či sesutí materiálu, ložné operace provádět nejlépe na rampách		3	1	3	3	2

Zdroj: Vlastní zpracování, podle [12]

Co se týče rizik vznikajících při nakládání a vykládání zboží či jiných materiálu platí, že pokud zaměstnanci dodržují základních technologické a pracovní postupy, tak jim žádné větší nebezpečí nehrozí. Pro krátké shrnutí bych uvedl jednu nejdůležitější věc, která představuje pro zaměstnance při provádění této pracovní činnosti největší hrozbu, a proto by měla být pro každého zaměstnance prioritou. Po naložení a vyložení zboží nebo po jeho umístění do regálu je nutné se ujistit, zda je zboží dobře zabezpečeno, ve stabilní poloze, a tudíž nehrozí možnost jeho pádu a následná újma na zdraví.

Jako u tabulky zabývající se riziky při používání manipulačních vozíku, tak i zde se konečná vypočtená hodnota míry rizika dostala nejvýše na stupeň dva. Na základě

vypočítaných dat z tabulek, které jsou zaměřeny na vnitropodnikovou dopravu, je jasné vidět, že společnost Globus v.o.s. velmi dbá na celkovou bezpečnost práce. Snaží se tak zajistit co možná nejlepší pracovní podmínky pro všechny své zaměstnance a udržet potřebnou efektivitu procesů bez jakýchkoliv větších rizik.

Závěr

Tato práce přibližuje, jak velkou a podstatnou část z celého logistického řetězce tvoří vnitropodniková doprava a také se zabývá přiblížením různých dopravních, přepravních, manipulačních a skladovacích činností uvnitř podniku.

V teoretické části této práce se podrobněji zaměřuji na spojitost vnitropodnikové dopravy s logistickým řetězcem a na jednotlivé aspekty v rámci vnitropodnikové dopravy jako jsou jednotlivé dopravní systémy, jejich druhy a využití. Také se zabývám popisem vnitropodnikových dopravních a přepravních prostředků, skladovacích systémů či identifikací a hodnocením rizik při těchto procesech uvnitř podniků.

Vnitropodniková doprava tvoří podstatnou část logistického řetězce, a proto je v zájmu všech firem zdokonalování logistických procesů, a hlavně také jejich modernizace a automatizace. Aby firmy dosáhly větší produktivity, a zároveň i větší bezpečnosti při práci musí motivovat zaměstnance ke kvalitně odvedené práci a také se starat o to, aby všichni pracovníci přesně znali jejich úlohu v pracovním procesu, což bývá docíleno školeními a dobře zvolenými vedoucími zaměstnanci na všech pracovištích, kteří umí vést ostatní méně zkušené zaměstnance.

Jinou a modernější metodou, jak docílit zvýšení produktivity, přesnosti, rychlosti a zmenšení hodnot míry rizika při většině prováděných operací je kompletní nebo alespoň částečná automatizace výroby. V dnešní době se již některé firmy snaží jít touto cestou a mají k dispozici plně automatizované sklady, ale stále tato varianta není natolik přístupná, jak by majitelé firem potřebovali. Jako jeden příklad společnosti, která za poslední roky investuje právě do automatizace a modernizace jejich skladů bych uvedl společnost Kaufland, která k začátku roku 2022 investovala do svých dvou distribučních center nacházejících se v ČR přibližně 2,7 miliardy korun.

Z této ceny je vidět, že hlavní důvod, proč více hlavně středně velkých či menších firem nemůže investovat do automatizace je velmi vysoká cena pro vybudování těchto plně automatizovaných skladů. Návratnost těchto investicí by pro firmy trvala příliš dlouhou dobu.

Další variantou, jak zmenšit rizika při manipulaci se zbožím či s manipulačními jednotkami jsou autonomní roboti. Některé firmy je již ve svých skladech využívají

například k pickování zboží z regálů a následnému svozu celé objednávky na místo pro kompletaci a balení.

V tomto případě se jim investované peníze vrátí mnohem dříve a hlavní výhodou je, že tyto roboty lze přesouvat podle potřeby mezi jednotlivými budovami a maximálně tak využít jejich potenciál. Rozhodně se tak jedná o velmi dobrou investici a vnitropodniková doprava se tímto směrem bude v následujících letech rozvíjet.

V praktické části této práce se zabývám potenciálními riziky při provádění vnitropodnikových procesů ve společnosti Globus v.o.s. a hledám vhodná řešení pro omezení či eliminaci těchto rizik a také zvýšení bezpečnosti zaměstnanců při práci dodržováním pravidel, účasti na pravidelných školeních, či pomocí používání OOPP. Ovšem i když by zaměstnanci pracovali bezchybně, stále nebude efektivita jejich práce vyšší než při využívání autonomních technologií, či při plné automatizaci skladů.

[Sem zadejte text.]

Seznam zdrojů

- [1] Co je logistický řetězec [online] 23.11.2017, Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D., ALog., [cit. 3.4.2023] Zdroj: Verlag Dashöfer Dostupné z: <https://www.dlprofi.cz/33/co-je-logisticky-retezec-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4Ehizgoz3iHbpCo0QTKAu87Q/>
- [2] Gros, I. a kolektiv, Velká kniha logistiky, 2016, ISBN 978-80-7080-952-5
- [3] Řízení zásob a logistické řetězce [online] 31.10.2019, Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D., ALog., Ing. Jaroslav Bazala, Ph.D., ALog. a kolektiv autorů, [cit. 15.3.2023], Zdroj: Verlag Dashöfer, Dostupné z: https://www.dlprofi.cz/33/rizeni-zasob-a-logisticke-retezce-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EkKpRnC_SJU999WdpzAgdA/
- [4] Manipulační jednotky [online] 2021, Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D., ALog., Ing. Jaroslav Bazala, Ph.D., ALog. a kolektiv autorů, Zdroj: Verlag Dashöfer, [cit. 20.2.2023], Dostupné z: <https://www.techportal.cz/33/manipulacni-jednotky-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EoSf6RcLfOnl01fg2EIPIJ0/>
- [5] Systémy a metody vychystávání [online] Prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D. Zdroj: studijní materiály VSLG – prezentace
- [6] Fulfillment: Metody vychystávání, jejich (ne)výhody a doporučení [online] 30.4.2021, Tomáš Kohút, [cit. 19.3.2023], Dostupné z: <https://skladon.cz/cs/blog/fulfillment-metody-vychystavani-jejich-ne-vyhody-a-doporuceni>
- [7] Dopravní a přepravní proces [online] Ševčík David 2011, [cit. 15.3.2023], Dostupné z: <https://doprava-info.webnode.cz/vyuka/dopravni-a-prepravni-proces/>
- [8] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. Řízení rizik. Praha: Grada Publishing, 2006. Expert. ISBN 80-247-1667-4.
- [9] Předcházení pracovním úrazům ve skladech [online] 2023 BITO-Lagertechnik Bittmann GmbH | Design & Realization + | LOUIS INTERNET, [cit. 6.4.2023], Dostupné z: <https://www.bitto.com/cs-cz/odbornost/artikel/predchazeni-pracovnim-urazum-ve-skladech/>
- [10] Místní provozní bezpečnostní předpis, dopravní řád pro motorové vozíky [online], 2015, Globus ČR v.o.s., interní zdroje vybrané firmy
- [11] Zásady pro poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a mycích, čistících a dezinfekčních prostředků [online], Globus ČR v.o.s., interní zdroje vybrané firmy
- [12] Identifikace a hodnocení pracovních rizik [online], 2015, Globus ČR v.o.s., interní zdroje vybrané firmy
- [13] Ručně vedený elektrický vysokozdvizný vozík [online]. Stroje Svoboda s.r.o., [cit. 14.4.2023], Dostupné z:

[Sem zadejte text.]

<https://www.strojesvoboda.cz/katalog.php?page=DETAIL&katalog=Stroje/Manipula%C4%8Dn%C3%AD%20technika&key=&id=6345&ids=6550&o=1>

[Sem zadejte text.]

Seznam grafických objektů

Obr. 1.1: Zjednodušený příklad logistického řetězce	12
Obr. 1.2: Normalizace rozměrů europalety	14
Obr. 2.1: Rozdělení vozíků s motorovým pohonem	19
Obr. 2.2: Vychystávání v časových oknech	22
Obr. 4.1: Ručně vedený elektrický vysokozdvíhací vozík	42

[Sem zadejte text.]

Seznam tabulek

Tab.3.1: Potřebné OOPP pro skladového dělníka.....	34
Tab. 4.1: Hodnoty pravděpodobnosti výskytu rizika (PV).....	36
Tab. 4.2: Frekvence/četnost vystavení riziku (FV).....	36
Tab. 4.3: Stupně možného poškození zdraví (PZ)	37
Tab. 4.4: Stupně míry rizika	37
Tab. 4.5: Vysvětlení míry rizika.....	38
Tab. 4.6: Rizika při používání manipulačních vozíků	40
Tab. 4.7: Rizika při nakládce a vykládce dopravních prostředků	42

[Sem zadejte text.]

Seznam zkratk

apod.	a podobně
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČR	Česká republika
ISO	Mezinárodní organizace pro standardizaci / Organization for Standardization
km/h	Kilometr za hodinu
ks	kus
např.	například
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
tzv.	tak zvaný

[Sem zadejte text.]

Autor BP	Antonín Adam
Název BP	Rizika a bezpečnost vnitropodnikové dopravy
Studijní program	Logistika v dopravě (LVD)
Rok obhajoby BP	2023
Počet stran	52
Počet příloh	0
Vedoucí BP	prof. Ing. Miroslav Seidl, Ph.D
Anotace	Bakalářská práce se zabývá problematikou možných rizik a následných žádoucích bezpečnostních opatření souvisejících s vnitropodnikovou dopravou. Dále také práce analyzuje samotné dopravní a přepravní procesy uvnitř podniku spolu s moderními technologiemi. Praktická část se zabývá hledáním konkrétních rizik a bezpečnostních opatření ve vybraném podniku a jejich následnou analýzou pro nalezení potenciálního efektivnějšího řešení.
Klíčová slova	Analýza rizik, dopravní proces, Identifikace rizik, přepravní technologie, riziko, vnitropodniková doprava.
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	