

# **ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.**

Studijní program: N6208 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: 6208R186 Podniková ekonomika a řízení provozu,  
logistiky a kvality

## **Porovnání kvality dodávek od vybraných dodavatelů Bakalářská práce**

**Dmitry ISAICHEV**

Vedoucí práce: doc. Ing. Eva Jarošová, CSc.



ŠKODA AUTO Vysoká škola

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- Zpracovatel: **Dmitry Isaichev**
- Studijní program: **Ekonomika a management**
- Obor: **Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality**
- Název tématu: **Porovnání kvality dodávek od vybraných dodavatelů**
- Cíl: Cílem práce je identifikace dodavatelů, kteří nejvíc ovlivňují interní logistické procesy nesplněním balicího předpisu. U vybraných dodavatelů bude sledován průběh podílu neshodných dodávek.
- Rámcový obsah:
1. Teoretická východiska, Paretova analýza, regulační diagram
  2. Popis řízení obalového hospodářství v interní logistice
  3. Identifikace nejhorších dodavatelů
  4. Zkoumání příčin a následků nesplnění balicího předpisu, návrh na zlepšení
- Rozsah práce: 25 – 30 stran
- Seznam odborné literatury:
1. NENADÁL, J. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, 2018. 368 s. ISBN 978-80-726-1561-2.
  2. NENADÁL, J. *Systémy managementu kvality: co, proč a jak měřit?*. 1. vyd. Management Press, 2016. 302 s. ISBN 978-80-7261-426-4.
  3. MONTGOMERY, D C. *Statistical quality control.: A modern introduction*. 6. vyd. Hoboken: John Wiley and Sons, 2009. ISBN 978-0-470-23397-9.
- Datum zadání bakalářské práce: únor 2019
- Termín odevzdání bakalářské práce: prosinec 2021

L. S.

Elektronicky schváleno dne 2. 12. 2022

Dmitry Isaichev  
Autor práce

Elektronicky schváleno dne 7. 12. 2022

doc. Ing. Eva Jarošová, CSc.  
Vedoucí práce

Elektronicky schváleno dne 12. 12. 2022

doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.  
Garant studijního oboru

Elektronicky schváleno dne 12. 12. 2022

doc. Ing. Pavel Mertlík, CSc.  
Rektor ŠAVŠ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval(a) samostatně a použité zdroje uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že jsem se při vypracování řídil(a) vnitřním předpisem ŠKODA AUTO VYSOKÉ ŠKOLY o.p.s. (dále jen ŠAVŠ) směrnici OS.17.10 Vypracování závěrečné práce.

Jsem si vědom(a), že se na tuto závěrečnou práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, že se jedná ve smyslu § 60 o školní dílo a že podle § 35 odst. 3 je ŠAVŠ oprávněna mou práci využít k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna podle § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Beru na vědomí, že ŠAVŠ má právo na uzavření licenční smlouvy k této práci za obvyklých podmínek. Užiji-li tuto práci, nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, mám povinnost o této skutečnosti informovat ŠAVŠ. V takovém případě má ŠAVŠ právo ode mne požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

Mladé Boleslavi dne 12.12.2022

Děkuji doc. Ing. Evě Jarošové, CSc. za odborné vedení závěrečné práce, poskytování rad a informačních podkladů.

## Obsah

Úvod .....	7
1 Moderní logistika .....	8
1.1 Třídění logistických procesů .....	9
1.2 Obalová logistika .....	11
1.2.1 Logistická funkce balení .....	11
1.2.2 Typy balení .....	11
2 Management kvality .....	13
2.1 Základní koncepce managementu kvality .....	13
2.2 Hodnocení dodavatelů .....	15
2.3 Statistické metody managementu kvality .....	16
2.3.1 Paretův diagram .....	17
2.3.2 Regulační diagram.....	18
3 Popis současného stavu .....	21
3.1 Obalové hospodářství společnosti ŠKODA AUTO a.s .....	22
3.2 Proces příjmu materiálu .....	25
3.3 Příčiny a následky porušení balicího předpisu .....	26
4 Analýza vybrané oblasti .....	28
4.1 Identifikace nejhorších dodavatelů .....	28
4.2 Regulační diagram .....	31
4.2.1 Dodavatel AAA .....	32
4.2.2 Dodavatel BBB .....	33
4.2.3 Dodavatel DDD .....	35
4.2.4 Dodavatel ABN .....	37
Závěr .....	39
Seznam obrázků a tabulek .....	42
Seznam příloh .....	43

## **Seznam použitých zkratek a symbolů**

BP	Balící předpis
GLT	Grosslaggerungtare, velkorozměrový obal
ŠA	ŠKODA AUTO a.s.
KT	Kalendářní týden

## Úvod

V současném období skoro každý podnik ovlivnila krize. Nehledě na to, že pro udržení na trhu se společnosti musejí držet pravidla neustálého zlepšování, v těžkých ekonomických časech musejí vynakládat mnohem větší úsilí, aby byli schopni neztratit své pozice na trhu, a přežít toto období. Každá chyba při rozhodnutí ve vrcholovém managementu může být docela kritická, proto se nejčastěji volí cesta optimalizací procesů a snížení nákladů.

Automobilové odvětví je docela náročné pro dodavatele, jelikož nedodání několika dílů může hrozit zastavením výroby. Proto jsou dalším problémem dodavatelského řetězce dodavatelé, kteří z důvodu deficitu surovin nemůžou dodržovat výrobní plány. Náročné podmínky, ve kterých se nacházejí, mohou neočekávaně ovlivňovat již nastavené procesy.

Cílem této bakalářské práce je identifikace dodavatelů ŠKODA AUTO a.s. (dále jen ŠA), kteří nejvíc ovlivňují interní logistické procesy nesplněním balicího předpisu. Analýza je provedená pomocí regulačního diagramu a Paretovy analýzy. Na základě uvedených nástrojů jsou vybráni dodavatelé, se kterými bude potřeba pracovat v první řadě, aby se co nejefektivněji odstranily problémy porušení balicího předpisu.

V teoretické části jsou popsány základní principy logistiky a metody managementu kvality. Jelikož účelem práce je porovnání kvality dodavatelů, hlavní pozornost je věnována obalové logistice a statistickým metodám managementu kvality.

V praktické části je popsáno obalové hospodářství ŠA, proces příjmů materiálů a současně jsou uvedeny příčiny a následky porušení balicího předpisu. V dalším kroku je provedena analýza dodavatelů.

V závěru je představen výsledek analýzy a předložen návrh na zlepšení.

# 1 Moderní logistika

Logistika se zabývá tokem zboží, jeho organizací, plánováním, realizací, řízením, převozem atd. Pro logistiku je velmi podstatný samotný zákazník, ke kterému má být daný produkt či služba dopravena (Jurová, 2016). Logistika zajišťuje to, že se dané služby a produkty dostanou k zákazníkovi včas, v dohodnutém množství, kvalitě a na dohodnuté místo za smluvenou cenu. Cíle logistiky jsou podle Ghiani (2013) následující:

- Snaha o minimalizaci variabilních i fixních nákladů.
- Účelem není vždy maximalizace zisku, často může jít o zvýšení hodnoty podniku.
- Zvýšení úrovně služeb tak, aby byli zákazníci spokojeni.

Podle Sixty a Žižky (2009) musí logistika koordinovat vstupy do podniku s celopodnikovými cíli a strategiemi, a to vše s přáními zákazníků na úroveň zboží a služeb s požadovanou úrovní a minimalizací nákladů.

Moderní logistika zahrnuje využívání nejmodernějších technologií, a to zejména těch informačních. Logistika je dnes stojí a založena na informačních tocích, velmi důležité jsou nové komunikační technologie a systémy, které umožňují vytváření obrovských sítí logistických partnerů, které se nazývají supply chain net. Tuto logistiku řídí Supply chain management (SCM), jehož snahou je optimalizovat efektivitu logistiky tak, aby její účinnost a nákladnost byly optimální, což vždy neznamená minimální. Tyto procesy mají vést k dosažení synergie v logistice tak, aby z daného procesu profitovali všichni. Základem moderní logistiky je spolehlivost, rychlost, inovace, šetrnost a proaktivita (Jurová, 2016).

*Spolehlivost* spočívá v tom, že vždy musí docházet ke spolehlivému dodání a pokud k němu náhodou nedojde, musí být okamžitě sjednána náprava.

*Inovace* spočívá v tom, že v moderní logistice není možné přestat rozvíjet logistické řetězce, jinak dochází ke zpomalení a zaostávání za konkurencí. V moderní logistice jsou nejdůležitější nové komunikační technologie a informační nástroje, které umožňují vyřídit objednávku během sekund.

*Šetrnost* – logistika nesmí stát více peněz, než kolik samotnému podniku přináší, musí tedy být efektivní.



*Rychlost* – vše musí být dodáno tak rychle, jak to jen jde.

*Proaktivita* – je nutné rychle reagovat na změny a podněty okolí.

## **1.1 Třídění logistických procesů**

Logistické procesy lze rozdělit mnoha způsoby. Jako každá klasifikace je však takové rozdělení velmi podmíněné a soubor funkcí v každé skupině je určen charakteristikou logistických procesů a organizací logistických služeb v konkrétní společnosti. Rozdělení konkrétních logistických procesů na klíčové a podpůrné se vyvíjelo historicky, souvisí s evolucí podnikání, rozvojem managementu a logistiky v průmyslových zemích. Mezi klíčové logistické procesy ve výrobních společnostech v současnosti patří:

- udržování standardů kvality výroby hotových výrobků a souvisejících služeb,
- řízení nákupů materiálových zdrojů pro zajištění výroby,
- přeprava,
- řízení zásob,
- řízení plnění objednávek,
- podpora výrobních procesů,
- informační podpora.

Výběr jako hlavní logistické funkce udržování standardů kvality produktů a řízení objednávek je způsoben požadavky koncových uživatelů. Je to dáno tím, že ve většině firemních strategií je kladen důraz na vysoce kvalitní zboží a služby, často vyráběné na zakázku. Přepravní proces je považován za kombinaci přepravy, nakládky a vykládky, spedice a dalších souvisejících logistických operací. Přeprava a řízení zásob se vysvětluje vysokou měrnou váhou nákladů na jejich realizaci. Velká pozornost v řízení logistiky je věnována postupům nákupu materiálových zdrojů pro zajištění výrobních cílů. Do těchto procesů patří takové úkoly jako je výběr dodavatelů, plánování potřeb, stanovení časových úseků a objemů dodávek materiálu a zajištění dokumentace. Nejdůležitějším úkolem řízení logistiky je optimalizace stavu zásob v různých částech logistických řetězců a systémů při zajištění požadované úrovně služeb, a proto patří mezi klíčové.

Mezi podpůrné logistické procesy ve výrobních společnostech v současnosti patří:

- skladování,
- analýza a řízení zásob,
- manipulace,
- balení.

Skladování poskytuje logistickou funkci pro řízení prostorové distribuce zboží nebo materiálu a zohledňuje:

- stanovení počtu,
- stanovení typů a umístění skladů,
- uspořádání skladů,
- navrhování ploch pro přepravu,
- přebalování,
- třídění,
- nakládání a vykládání materiálu,
- výběr manipulačních a dalších technologických skladovacích prostředku.

Manipulace s nákladem se provádí současně se skladováním. Jednoduché logistické operace tvoří proces manipulace s nákladem. Operace zahrnují pohyb materiálových zdrojů a hotových výrobků v oblasti, umístění výrobků na skladové regály, přesun výrobků například z oblasti příjmu materiálu do prostoru umístění na skladových regálech, a odtud do prostoru expedice

V logistickém procesu obaly mají významnou roli. Slouží pro ochranu, která zajišťuje bezpečnost zboží v procesech přepravy a zpracování skladového nákladu. Kromě toho obal má velký význam v marketingu, například poptávka spotřebitelů závisí do značné míry na vzhledu a atraktivitě obalu. Využití normálních tárovacích a balicích linek v logistice vyžaduje snížení logistických ztrát koordinací velkých tárovacích a balicích modulů s nosností vozidel a také s technologickými parametry skladovacích prostor a zařízení.

Použití standardizovaných obalů v logistice může výrazně snížit náklady na logistiku vzhledem k nákladové kapacitě vozidel a maximalizaci využití skladovacích kapacit.

## 1.2 Obalová logistika

Obal je prostředek či soubor prostředků, které chrání materiál před jeho ztrátou a poškozením, němuž může dojít během manipulace, přepravy a skladování. Obal také nese určité informace důležité pro jeho identifikaci, pro volbu správné manipulace a správné ukládání ve skladech.

### 1.2.1 Logistická funkce balení

Funkce balení jsou (Straka, 2019) následující:

*Manipulační* – S výrobkem je potřeba manipulovat, použitý obal musí odpovídat stylu jakým bude s produktem manipulováno, musí také vyhovovat různým manipulačním nástrojům.

*Ochranná* – Výrobek může být kdykoliv během uskladnění, přepravy nebo samotného prodeje poškozen, proto by jej měl chránit vhodný obal.

*Informační* – Tato funkce pomáhá především zákazníkům v tom, že je informuje o obsahu produktu, složení, datu výroby, doby maximální trvanlivosti, způsobu péče o výrobek aj.

*Prodejní* – Obal pomáhá také prodávat výrobek, je tak marketingovým produktem, obal by měl vypadat dobře, reprezentovat jak výrobek, tak samotnou značku, např. logem firmy.

*Ekologická* – Výrobek by měl být z takového materiálu, aby byl šetrný k životnímu prostředí. U některých výrobků může díky obalu docházet k ochraně prostředí před znečištěním.

### 1.2.2 Typy balení

V logistice se rozlišují tyto druhy obalů (Sixta, Mačát, 2005; Straka, 2019):

- *Přepravní*

Jedná se o obal, který musí být přizpůsoben přepravním podmínkám, tak aby byla jeho přeprava snadná a efektivní. Musí být schopný odolávat nepříznivému počasí a přepravním podmínkám, jeho konstrukce tak musí být robustnější než například obal spotřebitelský. Nejčastěji se používají lepenkové krabice z hladkých či vlnitých lepenek, které mají dobré tlumící schopnosti. Dále pak se používají ještě celodřevěné a kombinované bedny.

- *Distribuční*

Obvykle se jedná o skupinový či sdružený obal, jedná se o mezičlánek mezi spotřebním a přepravním obalem. Většinou obaluje více stejných výrobků, kolekce nebo i smíšené balení. Nejdůležitější je funkce ochranná a manipulační

- *Spotřebitelský*

Tento obal je určen pro konečnou spotřebu zákazníka. Plní ochrannou funkci, jeho nejdůležitější funkcí je ta prodejní, protože se nejčastěji dostává do kontaktu právě s koncovým zákazníkem. Je také informační, ze zákona musí splňovat některé náležitosti, jako složení produktu, či datum spotřeby. Dále je také důležitý pro samotný obchod, neboť se na něm často vyskytují také čárové kódy, které se používají na pokladnách.

## 2 Management kvality

Kvalita nebo její synonymum jakost, jako taková není jednoduše uchopitelný pojem, proto, že má mnoho definic, například obchodník Phillip B. Crosby tvrdí, že „kvalita je shoda s požadavky“, Joseph M. Juran zase tvrdil, že „kvalita je způsobilost pro užití“, Feigenbaum říká, že „kvalita je to, co za ni považuje zákazník“ a japonský inženýr Taguchi zase tvrdí, že „kvalita znamená minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své existence společnosti způsobí“. V dalších definicích se objevuje, že kvalita je absence vad a problémů, shoda s předpisy, uspokojením zákazníků či stupněm excelence (Veber a kol., 2011, s. 19; Nenadál a kol., 2015, str. 13). Z toho lze vyčíst, že kvalita skutečně nemá jednotnou definici. Avšak i přes různorodost těchto pohledů, je možné nalézt některé stěžejní společné prvky (Hůlová, Jarošová, 2015):

- S ohledem na kvalitu je velmi podstatné její vnímání ze strany zákazníků a uživatelů.
- Komplexnost výrobku je velmi důležitá pro vnímání ze strany zákazníků.
- Kvalitu je možné měřit.
- Kvalita výrobku se určuje také racionalitou využitých zdrojů nebo zdrojů, které jsou nutné k používání výrobku.

Asi nejvýstižnější definici managementu kvality vřel prezident společnosti Nishiba electric Co Ltd Masaa Umedy (1993). Řekl, že management kvality je ta část celopodnikového řízení, která má garantovat maximální spokojenost a loajalitu zákazníků tím nejefektivnějším způsobem.

### 2.1 Základní koncepce managementu kvality

V současnosti existují 3 základní koncepce managementu jakosti:

- koncepce podnikových standardů,
- koncepce ISO,
- koncepce TQM.

Koncepce podnikových standardů, je náročnější než požadavky definované normami ISO 9000. Není určena pro malé podniky a organizace poskytující služby.

V dnešní době se používají tzv. ASME kódy pro oblast těžkého strojírenství, směrnice AQAP pro zabezpečování jakosti v rámci NATO, předpisy QS 9000 nebo VDA 6 pro systémy jakosti dodavatelů v automobilovém průmyslu atd. (Nenadál, 2016).

Koncepce ISO 9000 je velmi podstatná až klíčová řada norem, které vydává Mezinárodní organizace pro normalizaci. Členem této organizace je také Česká republika a její normy se tak vztahují i na ČR. Některé normy ISO 9000 byly poprvé vydány již v roce 1987 a vzešly z řady norem British standard. Normy byly od té doby revidovány a upravovány a v roce 2000 byly normy ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002 a ISO 9003 sloučeny. V roce 2008 byly doplněny a rozšířeny o ISO 9004. Normy ISO 9000 mají tyto obecné zásady (Kožíšek, Stieberová, 2010; Nenadál, 2018):

- Zaměření na zákazníka. Tato zásada udává, že se management má zaměřit na potřeby stávajících a budoucích zákazníků, na sladění organizačních cílů s potřebami a očekáváním zákazníků. Udává, že se firma má orientovat na uspokojování zákazníků, na měření jejich spokojenosti, správu vztahů mezi podnikem a zákazníky a také, že se má snažit být lepší, než co od ní zákazník očekává.
- Vedení lidí. Podle této zásady mají být cíle podniku náročné, organizace má mít vizi a směr, lidé ve firmě si musí důvěřovat, zaměstnanci musí nacházet uznání a mít dostatečné vybavení.
- Zapojení lidí. Tato zásada říká, že má být umožněno neustálé zlepšování lidí, lidé mají mít zodpovědnost, být posuzováni individuálně, znalosti se mají sdílet a lidem má být umožněn růst. Diskuse o problémech a omezeních má být široce otevřená.
- Procesní přístupy. Společnost má měřit schopnost činností, identifikovat vazby mezi činnostmi, zlepšovat se a rozložit zdroje tak, aby byly co nejefektivnější.
- Zlepšení má být podle těchto zásad neustálé, vyrovnané, měřené, a pokud se ho dosáhne má být také řádně oslaveno.

- Rozhodování má být založeno na důkazech, data musí být přesná, dostupná a spolehlivá. Data mají být vhodně analyzována a správně vyhodnocena.
- Správa partnerských vztahů spočívá v optimalizaci dodavatelských vztahů, tak, aby byly správně rozloženy náklady, zdroje a aby tak bylo možné vytvořit hodnoty. Odborníci, zdroje, informace a plány by se měli sdílet s partnery. Partneři mají spolupracovat na zlepšovacích a rozvojových aktivitách a úspěchy dodavatelů mají být uznávány.
- Koncepce TQM. Není svázána s normami a předpisy. Jedná se o otevřený systém, který zahrnuje vše pozitivní, co může být využito k rozvoji podniku. Základní principy TQM jsou orientace na procesy, zlepšování a inovace, měřitelnost výsledků, odpovědnost vůči okolí. Většinu principů převzaly normy ISO 9000.

Současní odborníci se většinou shodují na společných faktorech pro management jakosti. Těmto faktorům se říká principy managementu jakosti nebo kvality, jež jsou důležité pro fungování managementu jakosti, některé z nich jsou podobné obecným zásadám ISO 9000. Tyto principy jsou výsledkem analýzy odborníků na dané téma. Normy mají universální charakter a nejsou závazné, ale pouze doporučující.

## **2.2 Hodnocení dodavatelů**

Proces výběru a hodnocení dodavatelů patří mezi nejdůležitější v dodavatelském řetězci. V případech, když dodavatel nesplní požadavky – lze očekávat vyšší náklady na splnění požadavků zákazníka odběratelem, nebo dokonce i ztracení zákazníka a spolu s tím i důvěry k odběrateli. Jelikož je odběratel zodpovědný za své dodavatele před koncovým zákazníkem, musí pečlivě procházet proces výběru a hodnocení dodavatelů před uzavřením smluv o spolupráci.

Podle Nenadála (2006), firmy musejí hodnotit dodavatele, abychom zjistili následující informace:

- A. Umožňují poznat, kteří z potenciálních dodavatelů budou schopni přispívat k naplňování politiky a strategie odběratelské organizace.
- B. Identifikují dlouhodobou schopnost dodavatelů plnit požadavky odběratelů.
- C. Přispívají ke snižování nákladů obou obchodních partnerů.

- D. Podporují oboustranně efektivní spolupráci.
- E. Jsou účinnou formou učení, která partnerům umožňuje poznat dobrou i špatnou praxi.

Pro hodnocení dodavatelů se používá norma ČSN EN ISO 9004, která pomáhá hodnotit příslušnou výkonnost dodavatelů vůči konkurenci. Hodnotí se logistická způsobilost dodavatele včetně odezvy na poptávky a nabídky, jeho lokalita, zdroje a reference o dodavateli. Spolu s tím norma pomáhá přezkoumat jakost pořízených produktů a jejich ceny.

Hodnocení výkonnosti dodavatelů se zkoumá nejen během výběru, ale i v průběhu spolupráce s dodavatelem. Cílem je především zajištění zpětné vazby. Po navázání vztahů, lze hodnocení dodavatelů lze posuzovat z několika hledisek:

- Nákupní, kde se posuzují finanční aspekty.
- Strategické – nákupní, kde se provádí hodnocení smluvních vztahů.
- Nákupní logistické, ve kterém se uskuteční hodnocení schopnosti dodávat v dohodnutém množství a termínu.
- Technologické hledisko posuzuje jakost materiálu a spolehlivost dodávek.

Jelikož, cílem této práce je zkoumání kvality dodávek již existujících dodavatelů, bude dále rozebráno technologické hledisko hodnocení dodavatelů. V rámci procesů hodnocení výkonnosti, lze identifikovat tři základní oblasti:

- Jakost dodávek,
- Termíny dodávek,
- Náklady spojené s dodávkami,

Konkrétně se bude zkoumat proces shody dodávek se stanoveným BP. Toto kritérium spadá do oblasti nákladů spojených s dodávkami. Porušení BP vede ke zvýšeným nákladům, které vznikají při manipulaci s materiálem, recyklaci odpadu a v důsledku poškození materiálu.

### **2.3 Statistické metody managementu kvality**

Jde o preventivní nástroj řízení jakosti. Pomocí včasného odhalování významných odchylek v procesu od předem stanovené úrovně umožňuje realizovat zásahy do procesu tak, aby byla kvalita dlouhodobě udržovaná na stabilní a přípustné úrovni. Tato regulace je velmi významná tam, kde dochází k výrobě velkých dávek

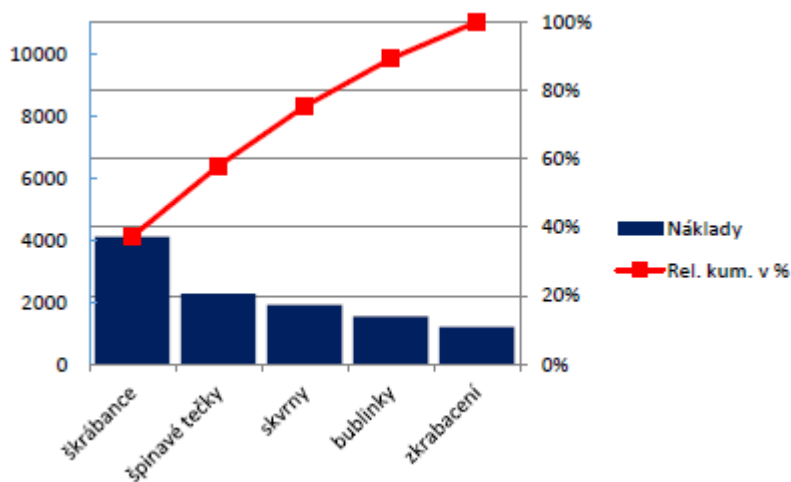


či opakované výrobě. Tato metoda se ale využívá také v obchodních procesech, ve vývoji softwaru či podpoře zákazníků. Účelem je zabránění vzniku vadných výrobků, k tomuto procesu se používá regulační diagramy (Kašová, Piskáček, 2000).

Praktická část práce je věnována identifikaci dodavatelů nespĺňujících požadované normy. Pro určení prioritní skupiny dodavatelů v analýze byl použit Paretův diagram. Následným nástrojem se stal regulační diagram, který pomáhá zjistit, jestli je proces statisticky zvládnutý, a odhalit příčiny variability procesu.

### 2.3.1 Paretův diagram

Principem Paretovy analýzy je oddělení významných příčin problémů od méně významných a identifikace, na co je nezbytné se soustředit při vylepšování procesu. Jde o kombinaci sloupcového grafu a čárového grafu (viz Obr. 1). Jednotlivé sloupce představují četnost, jsou seřazeny sestupně podle velikosti. Graf ukazuje, které příčiny jsou důležité více a které méně. Čára na diagramu představuje kumulativní relativní četnost a začíná úplně nalevo na prvním sloupci (Pour a kol., 2018).



Zdroj: (Jarošová, 2019)

**Obr. 1 Paretův diagram**

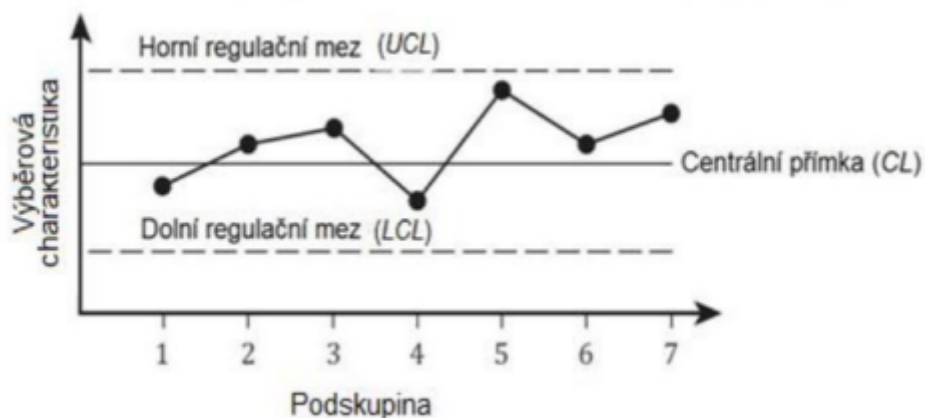
Tento diagram se používá (Waters, 2018):

- při analýze dat o frekvenci problémů nebo příčin v procesu,

- v případě, že je mnoho problémů nebo příčin a chceme zjistit, které jsou ty nejvýznamnější,
- při analýze širokých příčin pohledem na jejich specifické složky.

### 2.3.2 Regulační diagram

Regulační diagram je používán k tomu, aby se zjistily vymezené příčiny (viz Obr. 2). Data jsou vykreslena v časovém pořadí. Regulační diagram obsahuje dolní (LCL) a horní (UCL) regulační meze a centrální přímkou (CL), která leží mezi regulačními mezemi. Centrální přímkou vykazuje střední hodnotu výběrové charakteristiky. Regulační meze tvoří pásmo, ve kterém, pokud je proces statisticky zvládnutý, lze očekávat většinu sledovaných bodů. Pokud se nějaký sledovaný bod objeví mimo regulační pásmo, lze považovat tento bod za vymezenou příčinu. Je nezbytné identifikovat příčinu vymezení tohoto bodu a provést opatření pro její odstranění. (Jarošová, 2019)



Zdroj: (Jarošová, 2019)

**Obr. 2 Ukázka regulačního diagramu**

Tento diagram slouží (Montgomery, 2009):

- Ke kontrole stability procesu a zda dochází ke zlepšení či zhoršení tohoto stavu, zda na tento stav působí náhodné jevy v malém, či velkém rozsahu. Pokud jde o malý rozsah, jedná se o proces ve statisticky zvládnutém stavu. Další využití pak je sledování trendů, iterací a cyklů chování systému.
- Při kontrole či regulaci současného procesu hledáním a opravou problémů, které se objeví.

- Při určování, zda by se projekt zlepšování kvality měl zaměřit na prevenci konkrétních problémů nebo na provedení zásadních změn v procesu.

Regulační diagram bude použit v praktické části pro kontrolu podílů neshodných u vybraných dodavatelů. V rámci řešení bude využíván diagram pro podíl neshodných obalů dle balicího předpisu. V takovém diagramu jsou používány 3 sigma meze (1), kde  $\mu_w$  označuje střední hodnotu výběrového znaku a  $\sigma_w$  je směrodatná odchylka vynášené charakteristiky.

$$UCL = \mu_w + 3\sigma_w \qquad LCL = \mu_w - 3\sigma_w \qquad (1)$$

Typy regulace se rozlišují podle typu regulované veličiny:

Regulace měřením se používá v případě, když znak kvality může být vyjádřen číselně.

Regulace srovnáváním se používá, pokud znak kvality nemůže být vyjádřen číselně, je atributivní. V těchto případech můžeme určit, jestli kontrolovaný produkt je shodný, čili neshodný (Jarošová, 2019).

Čtyři základní regulační diagramy srovnáváním jsou:

- np-diagram; tento diagram je pro počet neshodných,
- p-diagram; tento diagram je pro podíl neshodných,
- c-diagram; tento diagram je pro počet neshod v podskupině,
- u-diagram; tento diagram je vhodný pro sledování průměrného počtu neshod na jednotku.

V kontextu dané práce bude použit P – diagram. Tento typ diagramu lze použít jak pro nestejný rozsah podskupin, tak i pro stejný rozsah podskupin. Pokud se jedná o nestejný rozsah podskupin, je možné konstruovat diagram s jednotnými, proměnnými a standardizovanými mezemi. Do diagramu zakresluje podíly neshodných  $p_i$

$$p_i = \frac{d_i}{n_i} \qquad (2)$$

kde  $n_i$  je celkový počet a  $d_i$  vykazuje zjištěný počet neshodných.

Konstrukce diagramu s jednotnými mezemi se používá v případech, kdy se mezi rozsahy podskupin nevyskytuje rozdíly ve výši více než 25 %. Regulační meze se vypočítávají pomocí vzorce

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}} \qquad LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}} \qquad (3)$$

kde

$$\bar{n} = \frac{\sum_{i=1}^k n_i}{k}$$

je průměrný rozsah podskupin,

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^k d_i}{\sum_{i=1}^k n_i} \quad (4)$$

je průměrný podíl neshodných v podskupinách. Odpovídá hodnotám CL.

P-diagram s proměnnými mezemi zohledňuje rozsahy jednotlivých podskupin. Z toho důvodu, regulační meze nejsou konstantní. Při větším rozsahu podskupin jsou meze užší, při menším rozsahu širší. Stejně, jako v diagramu s jednotlivými mezemi se do diagramu zakreslují podíly neshodných  $p_i$  (2). CL je rovněž daná hodnotou  $\bar{p}$  (4). Liší se výpočet regulačních mezí UCL a LCL (5).

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}} \quad LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}} \quad (5)$$

V rámci dané práce bude využit během analýzy p-diagram s proměnnými mezemi. Jelikož zkoumaným procesem je podíl neshodných dodávek u jednotlivých dodavatelů, podskupiny nemají stejný rozsah a liší se o více než 25 % od průměrného rozsahu. Z toho důvodu je nezbytné brát v úvahu proměnné meze.

### 3 Popis současného stavu

Společnost ŠA a.s vznikla v roce 1895, založena byla Václavem Laurinem a Václavem Klementem. Ze začátku společnost vyráběla jízdní kola značky Slavia. Následně v roce 1899 začala vyrábět motocykly a první automobil vyrobila v roce 1905. V současné době společnost ŠA patří do automobilového koncernu Volkswagen (dále jen VW), a v roce 2021 oslavila 125 let ode dne založení. V současné době je společnost největším výrobcem aut v České republice a současně je jedním z největších zaměstnavatelů.

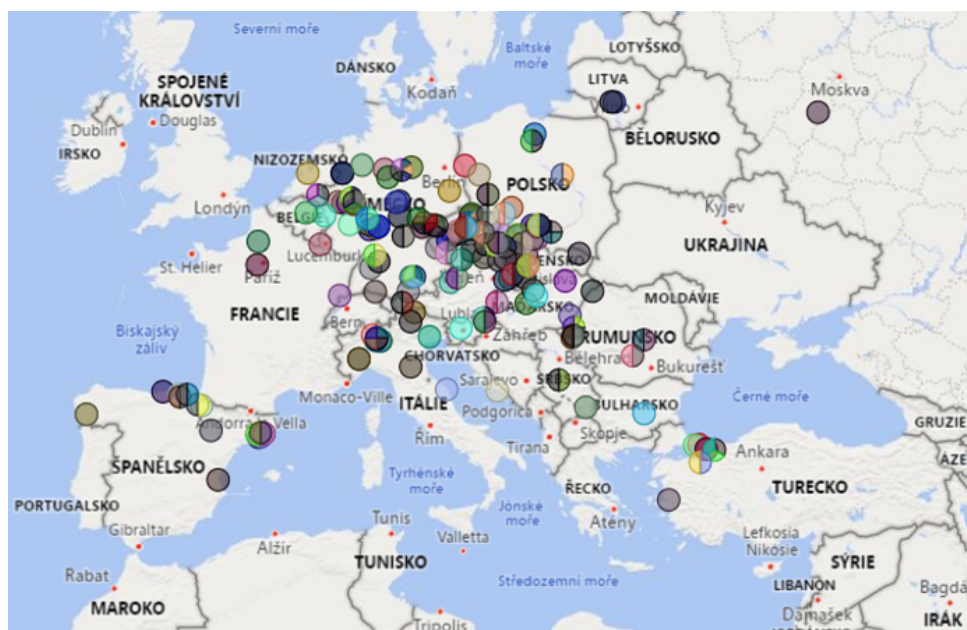
Strategie podniku NEXT LEVEL má za cíl se zařadit mezi neprodávanější značky v Evropě s globálním prodejním potenciálem 1,5 miliardy vozů v roce 2030. Směřuje k tomu stát se nejúspěšnější evropskou automobilkou v severní Africe a Indii. V současné době nabízí ve své modelové řadě celkem dvanáct aut, mezi které patří i plně elektrické vozy. Díky soustředění se na ekologii a snaze o uhlíkovou neutralitu, představila společnost ŠA v roce 2021 první, plně elektrické moderní SUV model ENYAQ iV. Pomocí takových kroků, snižuje společnost emise CO<sub>2</sub>, produkovaných své modelovou řadou, a v roce 2030 chce dosáhnout o 50% nižší podíl emisí vůči roku 2022. Spolu se změnou modelové řady, se mění i české výrobní závody. Takovými kroky chce ŠA docílit uhlíkové neutrality do roku 2050.

Snížení emisí lze docílit nejen pomocí přechodu na elektrická auta, ale i pomocí optimalizace v dodavatelském řetězci. Využitím metod štíhlé výroby, optimalizací materiálových toků a aplikací inovačních technik v materiálovém hospodářství podniku se přibližuje společnost k dosažení vytýčených cílů v oblasti šetření životního prostředí. V neposlední řadě se společnost snaží zaměřit se na odstranění plýtvání v oblasti přírodních zdrojů. Jako nástroj probíhají školení zaměstnanců na téma třídění odpadů, šetření vody, přetopení místnosti, tisku dokumentace a použití recyklovaného papíru. ŠA se snaží uspořit papír nejenom během administrativy, ale i v rámci logistických procesů. V oblasti logistiky se uplatňují inovační digitalizační nástroje jako e-ink štítky, automatické systémy odvolávání a účtování materiálů. V rámci obalového hospodářství se používají a neustále vyvíjejí nové typy opakovaně použitelných obalů.

### 3.1 Obalové hospodářství společnosti ŠKODA AUTO a.s

Navzdory negativnímu vlivu koronavirové epidemie, v roce 2021 se podařilo ŠA vyrobit víc než 860 tisíc aut, ze kterých víc než 680 tisíc aut bylo vyrobeno v závodech na území České republiky. V souladu se strategií ŠA je nezbytné se dívat do budoucna a počítat s nárůstem objemu produkce. V důsledku toho lze předpokládat větší pohyb materiálu v interní a externí logistice.

Například v roce 2021, bylo jen na jednu z výrobních hal ŠA dodáno více než 500 000 velkorozměrových obalů s materiálem (dále jen GLT). Materiálové toky na tuto halu zajišťuje více než 350 dodavatelů, jak externích, tak i interních. K interním dodavatelům patří výrobní haly závodu M1 a sklady uvnitř závodu. Externí dodavatelé se nacházejí nejen v České republice, ale i v jiných zemích po celém světě (viz Obr. 3). Je vidět, že největší podíl dodavatelů je soustředěn v Evropě. Další dodavatelé jsou umístěni v západní Asii, Africe a Číně



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

**Obr. 3 Rozmístění dodavatelů ŠA**

Obalové hospodářství je nezbytnou součástí řízení materiálového toku. Správné vedení obalového hospodářství vede ke snížení variabilních nákladů, zlepšení spolupráce s dodavateli, přispívá ke kvalitě dodávek a výkonnosti celkového materiálového toku. Nezbytnou součástí obalové logistiky je reverzní logistika, která zajišťuje návrat obalů, práci s odpady a jejich recyklaci.

Koncern VW má stanovené standardy pro balicí jednotky různých rozměrů v rámci obalového toku. Je to nezbytné pro sjednocení a zdokonalení spolupráce s dodavateli, což vede k zajištění plynulého toku dílů do výrobních oblastí podniků. Balicí jednotky se člení dle objemu transportovaného materiálu na obaly malých rozměrů a velké rozměrové obaly. Přepravky malých velikostí se nejčastěji používají pro přepravu a manipulaci s drobnými díly. Primárně se používají pro dodání materiálu na výrobní linku. Níže na obrázku č. 4 jsou uvedené typy a rozměry standardizovaných balicích jednotek malých rozměrů ve VW.



Parametry	ID:006280	ID:006147	ID:004280	ID:004147	ID:003147
<b>Délka</b>	594 mm	594 mm	396 mm	396 mm	297 mm
<b>Šířka</b>	396 mm	396 mm	297 mm	297 mm	198 mm
<b>Výška</b>	280 mm	147 mm	280 mm	147 mm	147 mm

Zdroj: (Upraveno dle <https://www.smartbox4you.com>, 2022)

**Obr. 4 Přepravky menších velikostí a jejich rozměry**

GLT jsou nejpoužívanější univerzální balicí jednotky pro větší díly. Slouží pro přepravu dílů od dodavatele do závodu, v interní přepravě a skladování v dodání dílů přímo na montážní lince a sekvence. Obal je rozebírací, což umožňuje užitečnější skladování a přepravu prázdných obalů. Vyrábí se v několika standardizovaných velikostech, které jsou uvedené na obrázku 5.



Parametry	ID: 114777	ID:114888
Délka	1235 mm	1210 mm
Šířka	835 mm	1010 mm
Výška	932 mm	990 mm
Parametry	ID:530803	ID:114333
Délka	2400 mm	1005 mm
Šířka	820 mm	605 mm
Výška	742 mm	693 mm

Zdroj: (Upraveno dle <https://ktp-online.de>, 2022)

### **Obr. 5 Přepravky GLT a její rozměry**

Dle typu, se balicí jednotky dělí na vratné a nevratné. Při výběru obalu se bere ke zvažení řada faktorů, které rozhodnou o vhodnosti použití vratného nebo nevratného obalu.

Vratné obaly, jsou takové přepravky, které se po spotřebě materiálu vracejí na místo výkonu. Jsou velmi hospodárné a levné, a to bez ohledu na vysokou pořizovací cenu. Mezi vratné obaly patří: plastové bedny, palety, nádoby na kapalinu. Moderní vratné obaly disponují lepšími parametry, které umožňují snížení nákladů na její skladování a zpětnou přepravu. Můžou být skládací, můžou mít vyšší životnost a nosnost.

Nevratné obaly po spotřebě materiálu končí svou životnost. Následně jsou, v logistickém řetězci evidované jako odpad, což vede k vyšším nákladům v porovnání s vratnými obaly. Rozměry těchto obalů většinou odpovídají rozměrům standardizovaných balení VW. Když dodání materiálu je příliš komplikované a vyžadují vyšší logistické náklady, nejčastěji se díly dodávají v papírových obalech.

Bezpečnost přepravy těchto obalů se nejčastěji zajišťuje strečovou fólií, což představuje nevýhodu i ze strany ekologického hlediska. Existují ale díly, které mají nastavený kartonový obal dle balicího předpisu (dále jen BP). Takový případ může nastat, když je dodavatel ve velké vzdálenosti od závodu anebo neexistuje možnost dodávat vratný obal dodavateli. Například dodavatel ze Šanghaje má přednastavený kartonový obal dle BP, jelikož náklady na přepravu obalů nazpět dodavateli nebudou racionální. Takových dodavatelů je více, můžou se nacházet v Africe, Spojených státech, Indii, Jižní Koreji a dalších zemích.



Všechny díly mají přesně stanovené balicí předpisy, které musí dodavatelé dodržovat. V BP je uvedena informace ohledně typů obalů, ve kterých musí být díly dodány. Zároveň BP také udává počet dílů v balení a jejich správné uspořádání v balicí jednotce.

### **3.2 Proces příjmu materiálu**

Každá dodávka dílů s porušením BP přidává kroky navíc do procesů příjmu materiálu na výrobní halu. Při příjmu materiálu s porušeným BP, musí pracovník příjmu zaevidovat nesprávné balení do systému. Následně musí zaměstnanec vizuálně zkontrolovat obal na předmět poškození. Pokud materiál není poškozený – musí provést jeho přebalení do správné balicí jednotky podle BP. Poté je povinen označit balení informační závěskou, jež eviduje nezbytné informace o materiálu: číslo dílů, název, číslo dodavatele, úložiště atd. Ve finále, přebalený díl naskladňuje do úložiště příslušný zaměstnanec logistiky skladu.

Jestliže se při kontrole materiálu při příjmu zjistí jeho poškození – zahajuje se proces reklamace. Materiál musí být přeskladněn na odstavnou plochu. Reklamačním řízením se následně zabývá regresní oddělení. Regresní tým sleduje a zpracovává zjištěné odchylky v logistickém procesu, případy pochybení, řeší je s dodavateli, spedicemi, externími poskytovateli služeb. Pokud se odchylky v dodání materiálu opakují, je viník zatěžován. Proces zatěžování konkrétního dodavatele začíná v případě, že dodavatel porušil stanovený BP u jednotlivého čísel dílů více než desetkrát. Pokud se taková situace objeví, regresní oddělení žádá dodavatele o vyjádření příčiny porušení BP. Dodavatel nebude zatěžován jen v případě, že neměl jinou možnost doručení dílů než v kartonovém obalu, není tedy viníkem této situací. Stává se to v případě, když ze strany ŠA bylo nařízeno ponížení objednávky prázdných obalů z kapacitních důvodů. Následně nebude zatěžován. Ve všech ostatních případech bude dodavateli nařízena sankce. Útvar dále vyřizuje kvalitativní reklamace, ve spolupráci s oddělením dispozic vystavuje reklamační protokoly, vyhotovuje podklady k přeúčtování veškerých víceprací spojených s reklamací na viníka.

### 3.3 Příčiny a následky porušení balicího předpisu

Cílem praktické části této práce bylo porovnat kvalitu dodávek u různých dodavatelů ve vybrané výrobní hale ŠA. Kritériem kvality dodávek v této analýze bude splnění stanoveného BP u vybraných typu GLT: 114333, 113777, 114888, 530803.

Papírové obaly jsou z větší části standardizované a splňují požadavky rozměrové obalu. Přesto, tento typ obalů přináší hodně komplikací ve všech logistických etapách. Jedná se o následující potíže:

- Riziko poškození dílů během expedice a vyskladnění, jelikož papírový obal neposkytuje dostatečnou úroveň ochrany materiálu v porovnání s plastovými bednami. Pravděpodobnost poškození materiálu se zvyšuje ve všech člancích logistického řetězce.
- Delší operační doba příjmu na sklad. Díly v kartonových obalech nejsou dovolené k použití v operacích, vyžadujících robotický anebo laserový zásah. Zároveň, použití kartonového obalu GLT je zakázáno na pracovištích montážních linek a v sekvenčních supermarketech, a to z důvodu zvýšeného rizika v oblasti bezpečnosti práce. Z toho vyplývá potřeba přebalení materiálu. To ale zabírá časové a prostorové kapacity, vzniká šance poškození materiálu při manipulaci během přebalení.
- Recyklace a manipulace s odpadem. Jak již bylo zmíněno v předchozím oddílu, kartonové obaly jsou nevratným typem obalu. Proto se po spotřebě materiálu počítá za odpad. Odpady a jejich následná utilizace jsou v zóně zodpovědnosti logistiky výrobní haly. Tím vznikají náklady na recyklaci, na prostorové a lidské kapacity.

Z praxe je známé, že dodavatelé ne vždycky splňují povinnost správného BP. Nejčastější příčiny a následky porušení BP dodavatelem jsou:

- *Dodavatel neobjednal obaly.* Může nastat situace, kdy dodavatel objednal v předchozí době přebytečné množství obalů, než bylo nahlášené odběratelem. Z toho důvodu disponuje navýšenou zásobou a nevytváří objednávku na vratné obaly pro další dodávky. V tomto případě existuje riziko, že pro následující dodávku může mít nedostatek balicích jednotek. Druhá možnost, je lidský faktor – když dodavatel zapomene objednat obaly.

- *Dodavatelí byla ponížena objednávka obalů.* Podle systémů řízení obalů je vidět, že dodavatel objednal více obalů, než potřebuje pro následující dodávku, anebo má k dispozici dostatek palet. Z toho důvodu bylo objednacím množství vratných obalů pro dodavatele ze strany poskytovatele poníženo.
- *Dodavatel neobjednal dostatek obalů.* Na straně dodavatelů byl proveden špatný rozpočet potřebného množství prázdných obalů pro následující dodávku. Další možná varianta, že ŠA provedla navýšení požadovaného množství materiálů, na což dodavatel nestihá zareagovat. V obou případech, je dodavatel nucený dodat materiál s porušením BP.
- *Dostatek obalů, problém na straně dodavatele.* Je známé, že dodavatel disponuje dostatečným množstvím obalů na pokrytí dodávky materiálu. Navzdory tomu, obdrží příjemce dodávku, nebo její část v kartonovém obalu.

## **4 Analýza vybrané oblasti**

Cílem analýzy je zjistit se kterou skupinou dodavatelů je potřeba pracovat prioritně pro dosažení co nejužitečnějšího výsledku. Následně je provedena analýza za pomoci regulačního diagramu u vybraných dodavatelů, aby bylo zjištěno, je-li proces obalového toku regulován a udržován ve stabilním stavu. Ve výsledku jsou prozkoumané příčiny nízké kvality procesu a navržena opatření pro jeho zlepšení. V závěru, jsou prozkoumané příčiny nízké kvality procesu a navržené opatření pro jeho zlepšení.

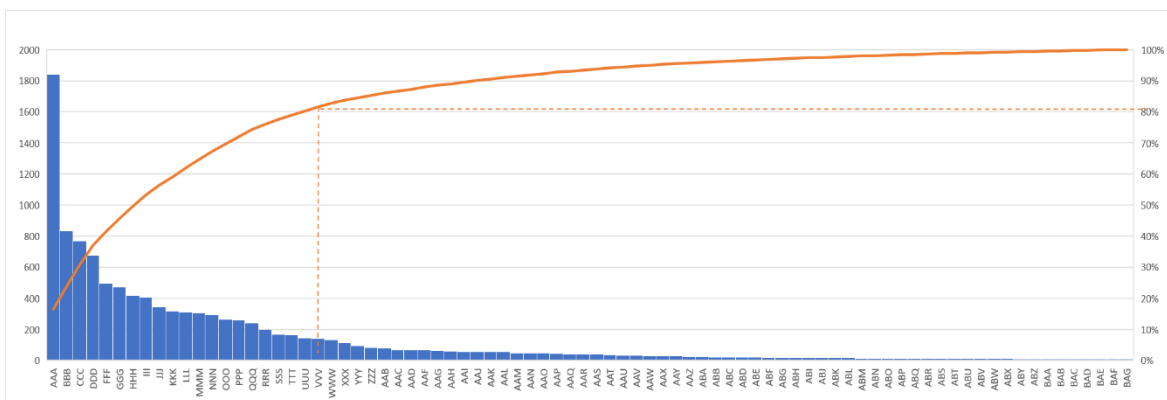
Tato analýza bude zkoumat data o příjmech materiálu na výrobní halu za 21 kalendářních týdnů. Sledované období začíná 10. ledna roku 2022 a končí 26. června roku 2022. Z analýzy vynechané tydne, kdy se nevyrábělo a nebyly provedené příjmy materiálů. Celkem byly za toto období zaregistrovány dodávky od 353 dodavatelů a bylo dodáno 373 349 balicích jednotek GLT. V datovém souboru všech příjmů na výrobní halu, jsou evidované typy obalů, ve kterých byl materiál přijat na výrobní halu a měl stanovený BP. Jak již bylo uvedeno v předchozím odstavci, informace o příjmech, které byly dodané s porušeným BP, se následně odesílají na regresní oddělení. Proces zatěžování konkrétního dodavatele začíná v případě, že dodavatel porušil stanovený BP u jednotlivého čísla dílu víc než deset krát.

Z celkového počtu, dodalo 135 dodavatelů 11 285 GLT s porušením BP, tzn. v kartonovém obalu, což představuje přibližně 3 % podíl neshodných z celkového množství všech dodaných GLT. Stanoveným cílem logistiky je snížení výskytu materiálových dodávek v kartonu na nulu. Pro identifikace skupiny nejhorších dodavatelů bude provedená Paretova analýza.

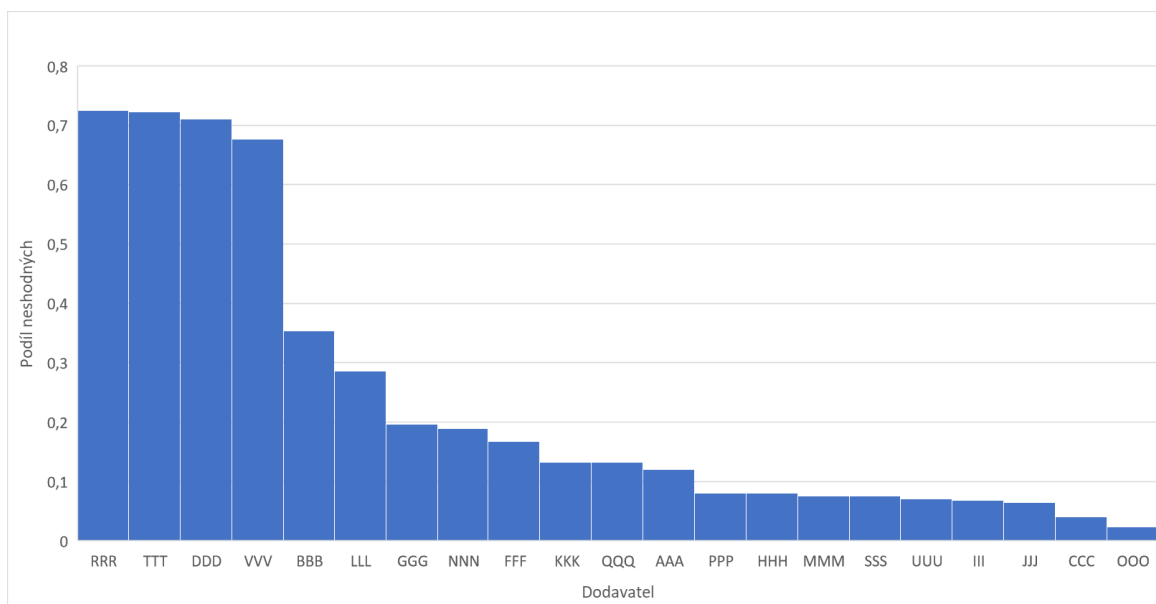
### **4.1 Identifikace nejhorších dodavatelů**

K identifikaci nejhorších dodavatelů byla využita Paretova analýza. Paretův diagram (obr. 6) využívá jako kritérium počet GLT s porušením BP bez ohledu na objem dodávek. Na vodorovné ose jsou vykázáni všichni dodavatelé, kteří porušili BP během sledovaného období. Na svislé ose vpravo jsou zobrazené příslušné relativní kumulativní četnosti. Z diagramu vyplývá že 21 dodavatelů ze 135 tvoří 80 % podíl na všech porušeních BP. V daném případě lze stanovit že 15,5 % dodavatelů bude reprezentovat 80 % podíl porušení všech BP.

V příloze č. 1 lze nalézt výchozí datový soubor pro konstrukce Paretovy analýzy. Názvy dodavatelů byly změněny z důvodu utajení interních informací. Dále, místo názvů dodavatelů se používají zkratky ze tří velkých písmen.



Za podstatný kritérium pro hodnocení dodavatelů lze stanovit i jeho výkonnost z pohledu nedodržení BP vzhledem k celkovému množství jim dodaných GLT. Z toho důvodu, bude dalším krokem zkoumání kvality dodávek singulárních podniků. Přehled bude získán pomocí výpočtu podílů neshodných u jednotlivých dodavatelů.



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

**Obr. 8 Sloupcový graf pro podíl neshodných u vybraných dodavatelů**

Na obrázku 8, lze pozorovat, že čtyři dodavatelé mají porušený BP u více než poloviny dodaných GLT. V souvislosti s objemy mají dodavatelé RRR, TTT, a VVV nejmenší množství dodaných dílů. V průměru každý ze tří dodavatelů dodal jenom 235 GLT za sledované období. Dodavatel DDD, který také patří do skupiny výrobců s nejhorším podílem nedodržovaných BP, dodal v průběhu 23 kalendářních týdnů 952 GLT. Nízký objem dodaných dílů a nízký procentuální podíl dílů s porušením BP na celkovém množství u těchto dodavatelů ukazuje, že dodávají nepravidelně a v malém množství. Celkem dodali dodavatelé RRR, TTT a VVV během sledovaného období 707 dílů. Celkové množství dílů dodaných na výrobní halu je 373 349. Z toho vyplývá, že objem dodávek u výše uvedených firem tvoří méně než 1 % z celkového množství. Tři nejhorší dodavatelé dle Paretovy analýzy jsou firmy AAA, BBB a CCC, které ve sloupcovém grafu nenabývají velkých hodnot. Nicméně, dodavatel DDD vykazuje 71% podíl porušení

BP na všech dílech dodaných dodavatelem. Proto je nezbytné se podívat zblízka na jejich data:

Dodavatel AAA je umístěn ve sloupcovém grafu na 12 místě s podílem 12 %. Nicméně, firma AAA dodala 15 411 dílů, z toho 1 842 dílů s porušením BP. Tento objem tvoří 20 % podíl na celkovém množství porušení BP. Přestože kvalita dodržení BP není vůči ostatním dodavatelům horší, dodavatel je na prvním místě podle počtu dodaných dílů v kartonech v důsledku většího materiálového toku na výrobní halu.

Dodavatel BBB má vysoký počet dílů v kartonu na celkovém objemu nesplněných BP, v porovnání s ostatními dodavateli je na druhém místě. Celkem dodal BBB 2 356 dílů, z toho 833 GLT v kartonovém balení, což představuje 9,2 % porušení BP na celkovém množství porušení BP. Podíl porušených dodávek za celé období činí 35,5 %.

Dodavatel CCC dodal největší počet dodaných dílů, a to 19 114 GLT. Bez ohledu na to, že celkem dodal 769 GLT s porušením BP a že je umístěn na třetí pozici s podílem 8,5 % na celkovém množství porušených BP, CCC má jeden z nejnižších podílů nedodržení předepsaného balení ze všech dodavatelem dodaných dílů – 4 %. Dá se říct, že podnik CCC dodává hodně dílů pravidelně, a má docela vysokou kvalitu dodržení stanoveného předpisu v porovnání s ostatními dodavateli. Dodavatel CCC má nízký podíl neshodných BP – 4 %. Umístění na třetí pozici v Paretově diagramu je zapříčiněno velkým počtem dodaných dílů v rámci sledovaného období. Z toho důvodu je dodavatel vynechán z dalšího kroku analýzy.

V následující části práce bude provedena analýza dodavatelů AAA, BBB, DDD pomocí regulačního diagramu. Tito dodavatelé mají 36,9 % porušení všech BP. V rámci analýzy bude použit P – diagram z proměnné meze.

## **4.2 Regulační diagram**

Vývoj kvality procesu v diagramu je vyjádřen pomocí podílů neshodných typů obalu. Podskupiny představují počet GLT přijatých do výrobní haly M1 v průběhu jednoho kalendářního týdne (dále jen KT). Podskupiny nemají stejný rozsah.

#### 4.2.1 Dodavatel AAA

Na základě získaných hodnot byl vytvořen p – diagram s proměnné mezí pro dodavatele AAA (viz Obr. 9). V tabulce č. 1 jsou uvedena vstupní data pro konstrukce regulačního diagramu zkoumaného dodavatele.

Tab. 1 Výpočty pro regulační diagram dodavatele AAA

KT	Dodáno celkem (n)	V kartonu (d)	PI	LCL	CL	UCL
1	508	0	0,000	0,050	0,088	0,125
2	399	0	0,000	0,045	0,088	0,130
3	351	19	0,054	0,042	0,088	0,133
4	542	1	0,002	0,051	0,088	0,124
5	568	5	0,009	0,052	0,088	0,123
6	925	206	0,223	0,060	0,088	0,116
7	997	68	0,068	0,061	0,088	0,115
8	774	197	0,255	0,057	0,088	0,118
9	1010	195	0,193	0,061	0,088	0,115
10	846	136	0,161	0,059	0,088	0,117
11	832	41	0,049	0,058	0,088	0,117
12	994	45	0,045	0,061	0,088	0,115
13	671	143	0,213	0,055	0,088	0,121
14	594	18	0,030	0,053	0,088	0,123
15	511	21	0,041	0,050	0,088	0,125
16	617	28	0,045	0,054	0,088	0,122
17	1002	43	0,043	0,061	0,088	0,115
18	1046	64	0,061	0,062	0,088	0,114
19	1012	51	0,050	0,061	0,088	0,114
20	634	31	0,049	0,054	0,088	0,122
21	564	40	0,071	0,052	0,088	0,124
<b>Celkem</b>	<b>15397</b>	<b>1352</b>				
<b>Průměr</b>	<b>733,2</b>	<b>64,4</b>				

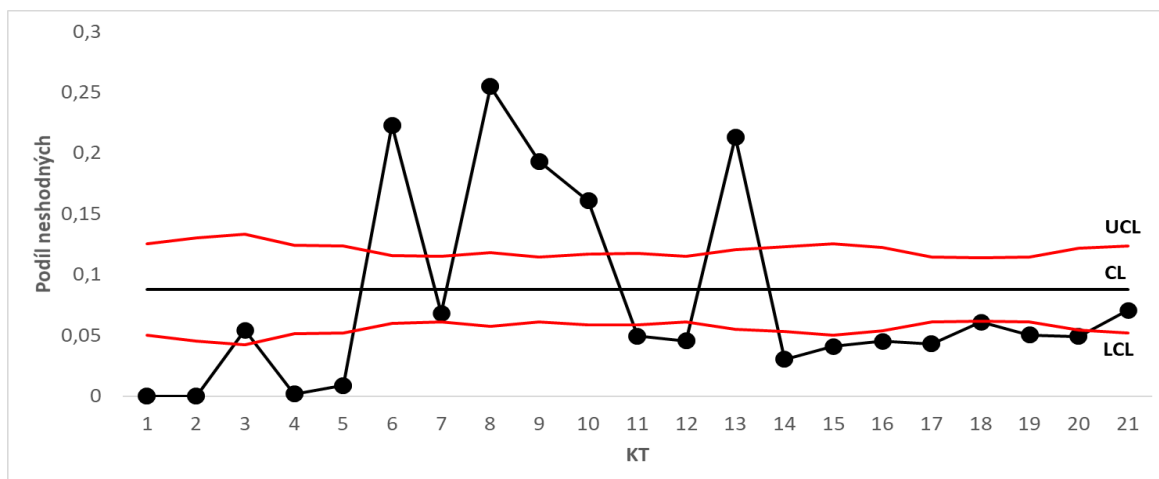
Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

Na obrázku 9 je zobrazen regulační diagram s proměnnou mezí pro dodavatele AAA. Mimo regulační meze se tu nachází 14 bodů z 21, z toho 5 bodů je pod regulační meze. Na grafu jsou vidět 3 výkyvy nad regulační meze, které celkem obsahují 5 bodů. Jsou to KT, ve kterých byl podíl neshodných obalů největší. Z grafu je vidět, že největší kolísání hodnot regulačního diagramu je mezi 6. až 13. KT. V ostatních KT je kolísání minimální, a nejsou tu výkyvy nad regulační meze.

Podle regresního oddělení měl dodavatel v období mezi 1. a 6. KT dostatek obalů. V 7. až 9. KT byly objednávky dodavatelů ponížované a v 10. až 13. KT AAA nevytvořil žádnou objednávku na vratné obaly. K odchýlkám ve 4. Zóně se dodavatel nevyjádřil. Přestože obaly nebyly objednané, v 11. a 12. KT měl dodavatel



přibližně pouze 5 % porušení BP v každé dodávce. Z toho důvodu lze předpokládat, že špatně rozpočítal potřeby pro vratné obaly a neobjednával je. Následně ve 13. KT AAA měl 21,3% podíl porušení BP na dodávce. Od 13. KT dodavatel posílal objednávky na vratné obaly pravidelně, až do konce sledovaného období.



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

**Obr. 9 P-diagram, proměnné meze pro dodavatele AAA**

#### 4.2.2 Dodavatel BBB

V tomto odstavci bude pomocí regulačního diagramu zkoumán dodavatel BBB. V tabulce č. 2 jsou uvedena vstupní data pro konstrukce regulačního diagramu zkoumaného dodavatele.

**Tab. 2 Výpočty pro regulační diagram dodavatele BBB**

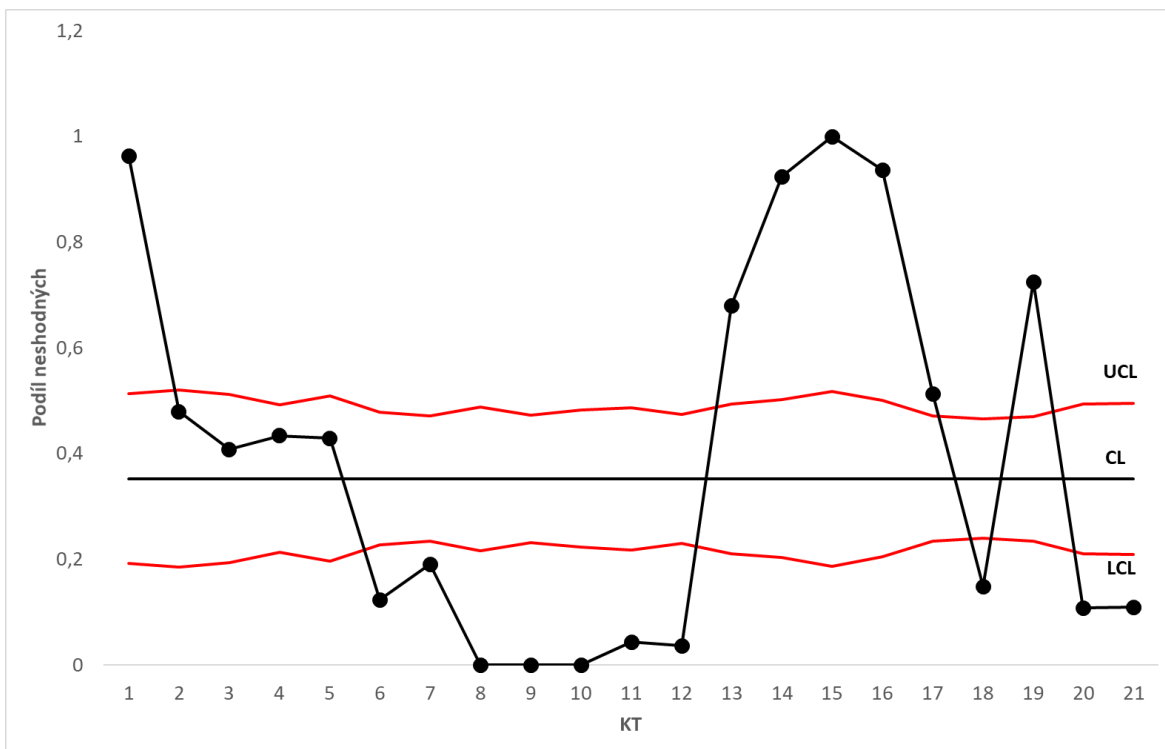
KT	Dodáno celkem (n)	V kartonu (d)	PI	LCL	CL	UCL
1	80	77	0,963	0,192	0,352	0,513
2	73	35	0,479	0,185	0,352	0,520
3	81	33	0,407	0,193	0,352	0,512
4	106	46	0,434	0,213	0,352	0,492
5	84	36	0,429	0,196	0,352	0,509
6	130	16	0,123	0,227	0,352	0,478
7	147	28	0,190	0,234	0,352	0,471
8	111	0	0,000	0,216	0,352	0,488
9	142	0	0,000	0,232	0,352	0,473
10	122	0	0,000	0,223	0,352	0,482
11	114	5	0,044	0,218	0,352	0,487
12	138	5	0,036	0,230	0,352	0,474
13	103	70	0,680	0,211	0,352	0,494
14	92	85	0,924	0,203	0,352	0,502
15	75	75	1,000	0,187	0,352	0,518

KT	Dodáno celkem (n)	V kartonu (d)	PI	LCL	CL	UCL
16	94	88	0,936	0,205	0,352	0,500
17	146	75	0,514	0,234	0,352	0,471
18	161	24	0,149	0,239	0,352	0,465
19	149	108	0,725	0,235	0,352	0,470
20	102	11	0,108	0,210	0,352	0,494
21	100	11	0,110	0,209	0,352	0,496
<b>Celkem</b>	<b>2350</b>	<b>828</b>				
<b>Průměr</b>	<b>111,9</b>	<b>39,4</b>				

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

Na obrázku 10 jsou vyznačené body, kde hodnoty leží mimo regulační meze, celkem 17 bodů z 21. V prvním bodě dodavatel dodal skoro všechny díly s porušením BP. Dle vyjádření regresního oddělení dodavatel neobjednal prázdné obaly. Dále se situace zlepšuje. Ve 2. až 5. KT dodavatel dodával s porušením BP, ale hodnoty leží v regulačním pásmu, a dle regresního oddělení měl dostatek obalů. Ve druhé zóně 6 hodnot leží pod regulační mezí. V tomto období dodavatel skoro neporušoval BP a dodával díly podle stanoveného BP, dle stavu obalového konta měl dostatek vratných obalů.

Od 13. KT se situace začíná zhoršovat. Celkem 5 bodů včetně 13. KT leží nad regulačním pásmem. V 13. KT dodavatel neobjednal dostatek palet, v následujícím týdnu nebyla vytvořena žádná objednávka. V průběhu 15. až 17. KT se dodavatel snažil objednat nadměrné množství obalů, z toho důvodu objednávky ze strany ŠA byly ponižované. I když v 18. KT leží bod pod regulační mezí, dodavatel neobjednal obaly pro příští dodávku. V důsledku toho v následujícím týdnu dodal více než 70 % dílů s porušením BP. Následně dodavatel dodával skoro bez porušení a měl dostatek obalů, proto v 20. a 21. KT se body nacházejí pod regulační mezí.



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

**Obr. 10 P-diagram, proměnné meze pro dodavatele BBB**

Z regulačního diagramu lze stanovit, že proces objednání vratných obalů není regulován. Dodavatel se snaží dodávat díly bez porušení, při výkyvech v procesu se snaží stabilizovat situaci pomocí tvorby nadměrné zásoby.

#### 4.2.3 Dodavatel DDD

Na základě získaných hodnot byl vytvořen p – diagram s proměnnou mezí pro dodavatele DDD (viz Obr. 11). V tabulce č. 3 jsou uvedena vstupní data pro konstrukce regulačního diagramu zkoumaného dodavatele.

**Tab. 3 Výpočty pro regulační diagram dodavatele DDD**

KT	Dodáno celkem (n)	V kartonu (d)	PI	LCL	CL	UCL
1	36	7	0,194	0,485	0,711	0,938
2	31	6	0,194	0,467	0,711	0,955
3	32	0	0,000	0,471	0,711	0,951
4	41	0	0,000	0,499	0,711	0,923
5	32	0	0,000	0,471	0,711	0,951
6	54	19	0,352	0,526	0,711	0,896
7	60	57	0,950	0,536	0,711	0,887
8	46	46	1,000	0,511	0,711	0,912
9	57	57	1,000	0,531	0,711	0,891

KT	Dodáno celkem (n)	V kartonu (d)	PI	LCL	CL	UCL
10	48	48	1,000	0,515	0,711	0,907
11	47	47	1,000	0,513	0,711	0,909
12	57	56	0,982	0,531	0,711	0,891
13	39	38	0,974	0,493	0,711	0,929
14	36	18	0,500	0,485	0,711	0,938
15	34	21	0,618	0,478	0,711	0,944
16	37	28	0,757	0,488	0,711	0,935
17	59	43	0,729	0,534	0,711	0,888
18	64	64	1,000	0,541	0,711	0,881
19	60	51	0,850	0,536	0,711	0,887
20	42	31	0,738	0,501	0,711	0,921
21	40	40	1,000	0,496	0,711	0,926
<b>Celkem</b>	<b>952</b>	<b>677</b>				
<b>Průměr</b>	<b>45,3</b>	<b>32,2</b>				

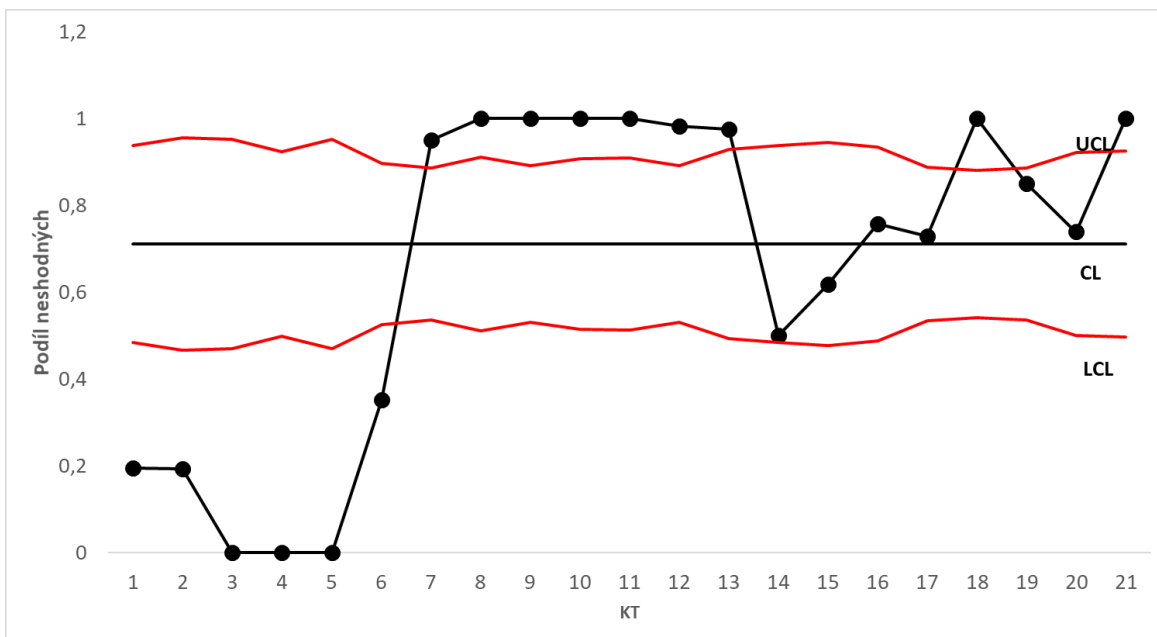
Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

Na obrázku 11 jsou vyznačené body, kde hodnoty leží mimo regulační meze, celkem 16 bodů ze 21 leží vně regulační meze.

V prvních šesti týdnech byl nulový nebo skoro nulový počet porušení BP. Podle regresního oddělení 1. až 6. KT měl dodavatel k dispozici dostatek palet. Od 6. KT začíná nárůst porušení BP, dle obalového konta měl dodavatel dostatek palet v období mezi 6. až 9. KT, příčina dodávek v kartonu při dostatku obalu je neznámá. Od 7. KT po 13. KT dodavatel dodával skoro všechny díly s porušením BP. Dle vyjádření dodavatele nedocházelo v průběhu 10. až 13. KT bez známých příčin k objednání vratných obalů.

Ve 14. až 17. KT se hodnoty nacházejí uvnitř regulační meze. Ve 14. KT měl dodavatel dostatek palet pro následující dodávku. Z toho důvodu byla v 15. KT a 16. KT dodavateli ponížena objednávka palet, z důvodu většího požadavku obalů, než je potřeba. V 17. KT obaly nebyly objednané, a to vedlo k výkyvu hodnot v tomto KT za regulační meze. Od 18. KT a do konce sledovaného období byly dodavateli poníženy objednávky obalu. V 20. KT se proces naposledy vrátil mezi regulační meze, a ve čtvrté zóně byl znovu výkyv.

Od 9. KT dodavatel přestal klást důraz na kvalitu dodávek a zrovna na objednávky obalu. Přesto je vidět, že dodavatel posílal objednávky na větší množství obalů než potřebuje pro následující dodávky, respektive se snažil vytvořit jejich nadprůměrnou pojistnou zásobu. Lze stanovit, že proces není regulován, obaly dodavatel objednává, když je zatěžován za předchozí dodávky.



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

**Obr. 11 P-diagram, proměnné meze pro dodavatele DDD**

#### 4.2.4 Dodavatel ABN

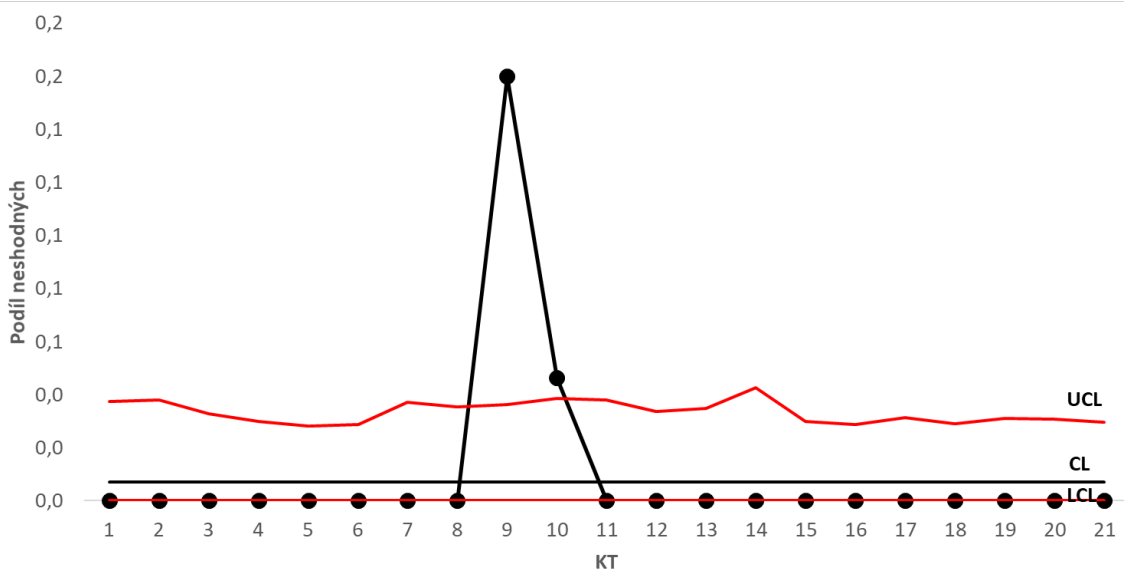
Následně bude provedena analýza jednoho z nejlepších dodavatelů za vybrané období. Na obrázku 12 je zobrazen regulační diagram s proměnnou mezí pro dodavatele ABN. Z praxe lze říct, že dodavatel má zcela nastavený proces práce s vratnými obaly. Za celé období měl dodavatel dvě odchylky v 9. a 10. KT. V 8. KT dodavatel neobjednal dostatek palet, dále až do konce měl dostatek palet podle obalového konta. Seznam vypočítaných regulačních mezí pro dodavatele ABN je uveden v tabulce č. 4.

**Tab. 4 Výpočty pro regulační diagram dodavatele ABN**

KT	Dodáno celkem (n)	V kartonu (d)	PI	LCL	CL	UCL
1	70	0	0,000	-0,023	0,007	0,037
2	68	0	0,000	-0,024	0,007	0,038
3	97	0	0,000	-0,019	0,007	0,033
4	124	0	0,000	-0,016	0,007	0,030
5	146	0	0,000	-0,014	0,007	0,028
6	139	0	0,000	-0,014	0,007	0,029
7	71	0	0,000	-0,023	0,007	0,037
8	80	0	0,000	-0,021	0,007	0,035
9	75	12	0,160	-0,022	0,007	0,036
10	65	3	0,046	-0,024	0,007	0,039
11	68	0	0,000	-0,024	0,007	0,038
12	91	0	0,000	-0,019	0,007	0,034

KT	Dodáno celkem (n)	V kartonu (d)	PI	LCL	CL	UCL
13	83	0	0,000	-0,021	0,007	0,035
14	51	0	0,000	-0,028	0,007	0,043
15	125	0	0,000	-0,015	0,007	0,030
16	139	0	0,000	-0,014	0,007	0,029
17	110	0	0,000	-0,017	0,007	0,031
18	135	0	0,000	-0,015	0,007	0,029
19	112	0	0,000	-0,017	0,007	0,031
20	116	0	0,000	-0,016	0,007	0,031
21	127	0	0,000	-0,015	0,007	0,030
<b>Celkem</b>	<b>2092</b>	<b>15</b>				
<b>Průměr</b>	<b>99,6</b>	<b>0,7</b>				

Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)



Zdroj: (Vlastní zpracování, 2022)

**Obr. 12 P-diagram, proměnné meze pro dodavatele ABN**

V porovnání s dodavateli DDD a BBB má ABN skoro všechny body uvnitř regulační meze, a pouze dva body leží nad horní regulační mezí. Dodavatel ABN dodal skoro stejný počet dílů jako dodavatel BBB. Zároveň má ABN větší variabilitu rozsahu podskupin po jednotlivých týdnech. S ohledem na výše uvedené faktory, měl dodavatel ABN výrazně menší množství porušení BP. Dodavatel ABN má lepší nastavený proces objednávek prázdných obalů, objednává pravidelně a ve správném množství.

## Závěr

V dnešní době se každá společnost snaží přežít těžké období. Problémy se vyskytují v dodavatelských řetězcích, lidských zdrojích, ekonomice, ekologii a energetice. V důsledku toho společnosti hledají jakékoliv možnosti optimalizovat náklady a procesy uvnitř podniku. V rámci takových optimalizací ve ŠA bylo rozhodnuto zaměřit větší pozornost na problémy, které vznikají při spolupráci s dodavateli, konkrétně, během porušení BP u dodaných dílů na hlavní výrobní halu v Mladé Boleslav. V rámci nedodržení stanovených předpisů je nejčastější chyba, která se vyskytuje u dodavatele dodání dílu v kartonovém obalu. Daný typ porušení vede ke zvýšení nákladů na recyklaci odpadu, vyššímu využití lidských zdrojů za účelem přebalení a delší časové zatíženosti při příjmu materiálů.

Cílem této práce bylo provedení analýzy a na jejím základě stanovení dodavatelů, nimiž je potřeba řešit porušení BP v první řadě. V praktické části bakalářské práce byla zpracována analýza s použitím Paretova pravidla a regulačního diagramu. Paretova analýza byla použita pro identifikaci dodavatelů s nejmenším podílem splnění BP. Regulační diagram umožnil pohled na stabilitu, v podstatě i kvalitu dodržení stanoveného procesu.

Po provedení analýzy se zjistilo, že ze čtyř nejhorších dodavatelů, by bylo vhodné v první řadě začít řešit dodavatele DDD. Přestože AAA, BBB a CCC mají větší počet porušených BP než DDD, mají výrazně nižší podíly neshodných. DDD má největší podíl neshodných – 71 %. Z regulačního diagramu vyplynulo, že firma DDD nemá regulovaný proces práce s vratnými obaly a nemá standardizovaný postup pro objednání vratných obalů. Řešením problému deficitu stanovených obalů se začíná zabývat, když už je zatěžovaný za porušení BP v předchozích obdobích.

Jako návrh pro zlepšení autor práce doporučuje stanovit minimální zásobu stavu obalového konta, včetně pojistné zásoby. Dále navrhuje objednání obalů při potvrzení objednávky dodavatelem. Pokud k objednavce vratných obalů nedojde, dodavatel musí uvést vyjádření k danému rozhodnutí.

Takový způsob bude fungovat jako prevence k neobjednaným obalům ze strany dodavatele, pokud objednávka musela být provedena. Navržená preventivní spolupráce s dodavatelem nebude zabírat mnoho času. Ve výsledk pomůže snížit výskyt porušení BP dle příčiny „dodavatel neobjednal obaly“.

## Seznam literatury

GHIANI, Gianpaolo, Gilbert LAPORTE, MUSMANNO, Roberto. *Introduction to Logistics Systems Management*: Hoboken: Wiley, 2013. ISBN 978-1119943389.

HŮLOVÁ, Marie a Eva JAROŠOVÁ. *Statistické metody v managementu kvality, environmentu a bezpečnosti*. 3. vyd. Praha: Oeconomica, 2004. ISBN 80-245-0691-2.

JAROŠOVÁ, E. *Statistické metody managementu kvality pro prezenční a kombinovanou formu studia*. 1 Vydání. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO Vysoká škola o.p.s., 2019. 158 s. ISBN 978-80-87042-73-1

JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.

KAŠOVÁ, Vlasta a Bedřich PISKÁČEK. *Statistická regulace v řízení jakosti*. Brno: Vysoké učení technické, 2000. ISBN 80-214-1603-3.

KOŽÍŠEK, Jan a Barbora STIEBEROVÁ. *Management jakosti II*. 3., přeprac. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2010. ISBN 978-80-01-04656-2.

MONTGOMERY, Douglas C. *Statistical quality control: A modern introduction*. 6th vyd. Hoboken: John Wiley and Sons, 2009. ISBN 978-0-470-23397-9.

NENADÁL, Jaroslav a kol. *Moderní management jakosti*. Albatros Media a.s., 2015. ISBN 9788072613922.

NENADÁL, Jaroslav. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, 2018. ISBN 978-80-726-1561-2.

NENADÁL, Jaroslav. *Systémy managementu kvality: co, proč a jak měřit?*. 1st vyd. Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-426-4.

NENADÁL, Jaroslav. *Management partnerství s dodavateli*. 1st vyd. Management Press, 2006. ISBN 80-7261-152-6.

POUR, Jan, Miloš MARYŠKA, Iva STANOVSKÁ a Zuzana ŠEDIVÁ. *Self service business intelligence: jak si vytvořit vlastní analytické, plánovací a reportingové aplikace*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0616-5.

SIXTA Josef, ŽIŽKA Miroslav. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.



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

STRAKA, Martin. *Distribution and Supply Logistics*. Cambridge Scholars Publishing, 2019. ISBN 978-1-5275-3607-4.

VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada, 2011. ISBN 9788024717821.

WATERS, Donald. *Global logistics and distribution planning: strategies for management*. Routledge, 2018. ISBN 9781351444736.

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

Obr. 1 Paretův diagram .....	17
Obr. 2 Ukázka regulačního diagramu .....	18
Obr. 3 Rozmístění dodavatelů ŠA .....	22
Obr. 4 Přepravky menších velikostí a jejich rozměry .....	23
Obr. 5 Přepravky GLT a její rozměry .....	24
Obr. 6 Paretův diagram dodavatelů podle počtu GLT s porušením BP .....	29
Obr. 7 Seřazení vybraných dodavatelů podle objemu dodaných dílů za vybrané období.....	29
Obr. 8 Sloupcový graf pro podíl neshodných u vybraných dodavatelů .....	30
Obr. 9 P-diagram, proměnné meze pro dodavatele AAA .....	33
Obr. 10 P-diagram, proměnné meze pro dodavatele BBB .....	35
Obr. 11 P-diagram, proměnné meze pro dodavatele DDD .....	37
Obr. 12 P-diagram, proměnné meze pro dodavatele ABN.....	38

### Seznam tabulek

Tab. 1 Výpočty pro regulační diagram dodavatele AAA.....	32
Tab. 2 Výpočty pro regulační diagram dodavatele BBB.....	33
Tab. 3 Výpočty pro regulační diagram dodavatele DDD .....	35
Tab. 4 Výpočty pro regulační diagram dodavatele ABN.....	37

## **Seznam příloh**

Příloha 1 Data pro výpočet základního Paretova diagramu .....	44
---	----

# Příloha 1 Data pro výpočet základního Paretova diagramu

Dodavatel	KT																					Celkem	Relativní četnost	Rel.kum. četnost	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
AAA	180	261	141	64	7	10	82	41			19	1	5	206	68	197	195	136	41	45	143	1842	0,163	0,163	
BBB	85	75	88	75	24	108	11	11	77	35	33	46	36	16	28				5	5	70	833	0,074	0,237	
CCC		11	33	46	44	35			71	61	48	96	46	126	37	42	65	7	1			769	0,068	0,305	
DDD	18	21	28	43	64	51	31	40	7	6				19	57	46	57	48	47	56	38	677	0,060	0,365	
FFF									85	62	53	108	87	67	32								497	0,044	0,409
GGG	93	2	76	118	7				21	52	6								27	1	69	472	0,042	0,451	
HHH	3												38	66	120	117	52	7	14	1	418	0,037	0,488		
III	37	3	4	1	4	6	1		13	20	9	2		2	4	3	54	77	35	77	55	407	0,036	0,524	
JJJ	44	3	1	6	8	6		5	2	2	2	2	60	86	53	13	22	9	9	9	3	345	0,031	0,555	
KKK									51	8	9	73	41	2		2	57	60	13	1		317	0,028	0,583	
LLL		2	10	3	4	2			50	54	30	53	13	35	19	10	5	18	2	1		311	0,028	0,610	
MMM										74	171	7									54	306	0,027	0,637	
NNN	1			1	30	7	2		25	16	47	41	20	4	11	42	22	12	1	9	3	294	0,026	0,664	
OOO	10	5	10	25	29	31	16	12	9	6	6	8	7	8	12	12	12	13	12	9	13	265	0,023	0,687	
PPP	6	4	3	3	1	1			15	39	29	6	19	18	23	3	16	24	13	31	6	260	0,023	0,710	
QQQ	4	8	1	15	10	17	12	12	8	6	14	26	12	10	16	15	18	4		19	9	239	0,021	0,731	
RRR			15	16	14	15	22	2	26		14	13		22					11	16	12	198	0,018	0,749	
SSS	9			15	25	13	6	17	12									23	19	5	22	166	0,015	0,763	
TTT	5	4	7	14	16	14	17	12	8	11	8	8	5	7	7	6	5	5	4	1		164	0,015	0,778	
UUU	6		20	11	26							13	25							32	12	145	0,013	0,791	
VVV	2		10	12	10	10	10	7	6		2	12	11	13	10	7	7	3		5	3	140	0,012	0,803	
WWW					2	14	56										43	19				134	0,012	0,815	
XXX									25	18	21	34			1				1	13		113	0,010	0,825	
YYY	2		2	9	10	3			26	19	1					2	7	8	2	3	94	0,008	0,833		
ZZZ				3	13			3			11	20	2	8	8		8	6			1	83	0,007	0,841	
AAB	4	2	5	2	7	5	5	4				7	2	7	6	4	4	5	3	5	3	80	0,007	0,848	
AAC															4	33	32					69	0,006	0,854	
AAD	14	1	53																			68	0,006	0,860	
AAF	5	5	1	7	8	8	4	2	4	4	3	3		2				1	5	1	3	68	0,006	0,866	
AAG	1	1		5	4	3	22	6	4		1	4				1	3	1	1	2	2	62	0,005	0,872	
AAH									2					13	21			22	2			60	0,005	0,877	
AAI			1	31	2	2	1	11	3	1		2				1						57	0,005	0,882	
AAJ																	5	40	12			57	0,005	0,887	
AAK				4	3	10	6						19	3	2					8		55	0,005	0,892	
AAL							1	9		7	1	11	16		1	8						54	0,005	0,897	
AAM					1				6		7	8	4	9	2	5	2					49	0,004	0,901	
AAN					2									2	44							48	0,004	0,905	
AAO			1											1	4	24	7	6	4			47	0,004	0,909	
AAP		8	14	2	14	7																45	0,004	0,913	
AAQ	2		2	4	1		2		4	1	2	1	5	7	2	4	2					42	0,004	0,917	
AAR			1	9		5		1			2	3	2	5			3			7	2	40	0,004	0,921	
AAS			28	11																		39	0,003	0,924	
AAT			5	3	1			4		2	1	3		3	3	2	5	3		2	2	37	0,003	0,927	
AAU				5	9	1							11	5								31	0,003	0,930	
AAV									1	2	2	1	4	4	4	4	4	2	2	2	3	31	0,003	0,933	
AAW	4			2	2	2			2	2	3	1	1	7	1				2	1		30	0,003	0,936	
AAX			2	4	2		1	3						1			5	1	2	4	4	29	0,003	0,938	
AAZ	4	2	2	3	5	2	3	2											2	2	2	29	0,003	0,941	
AAZ	1	1	2		3	1	3	2		1	1	2	1	1	1		2	1	1	2		26	0,002	0,943	
ABA				2	23																	25	0,002	0,945	
ABB				1	4	1	1		3		2	1		2		1	2		2		3	23	0,002	0,947	
ABC				9	11																	20	0,002	0,949	
ABD	1			1	2	1	2	1										6	4		2	20	0,002	0,951	
ABE	2			1												2	12	3				20	0,002	0,953	
ABF				5	12	1										1						19	0,002	0,954	
ABG			2	1		1						1	3			2	2	2	3	2		19	0,002	0,956	
ABH	1	6	5	1				1	3								1					18	0,002	0,958	
ABI																		4	5	5	4	18	0,002	0,959	
ABJ								2	1	3	1	1		2	2	4	1					17	0,002	0,961	
ABK															2	14						16	0,001	0,962	
ABL	1	2	1									1			2		2	3	3		1	16	0,001	0,963	
ABM		1		1	2	1	3	2	1	1		1								1		15	0,001	0,965	
ABN									12	3												15	0,001	0,966	
ABO			1	2				3	4	2										1	2	15	0,001	0,967	
ABP	2		1	1		1	2		1	1	1		1		1	1			1		1	15	0,001	0,969	
ABQ						1	6											4		3		14	0,001	0,970	
ABR				4					4	4	2											14	0,001	0,971	
ABS	1	3	1	1	1														2	3	1	13	0,001	0,972	
ABT	6				1				3												3	13	0,001	0,974	
ABU				3	2	1				2										3	2	13	0,001	0,975	
ABV										1				4		2		1	2	2		12	0,001	0,976	
ABW																				5	7	12	0,001	0,977	

Dodavatel	KT																					Celke m	Relativní četnost	Rel.kum. četnost	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
ABX										1		9								1	1	12	0,001	0,978	
ABY																			10	1		11	0,001	0,979	
ABZ		1		1	2	2		1												2	1	10	0,001	0,980	
BAA								2													8	10	0,001	0,981	
BAB						1	1					3		1						2	2	10	0,001	0,982	
BAC	1			1		1		2	1	1	1			1								9	0,001	0,982	
BAD						1		1					4	3								9	0,001	0,983	
BAE				2		1					2								1	2		8	0,001	0,984	
BAF					4	3	1															8	0,001	0,985	
BAG					2					4	2											8	0,001	0,985	
BAH	3				3																1	7	0,001	0,986	
BAI								1								2	3					1	7	0,001	0,987
BAJ				1		3	1	2														7	0,001	0,987	
BAK									7													7	0,001	0,988	
BAL												6										6	0,001	0,988	
BAM										2					1						3	6	0,001	0,989	
BAN	1																5					6	0,001	0,989	
BAO												6										6	0,001	0,990	
BAP												6										6	0,001	0,990	
BAQ																2		3				5	0,000	0,991	
BAR			1		1							1				1		1				5	0,000	0,991	
BAS				2												1		1	1			5	0,000	0,992	
BAT								2												1	2	5	0,000	0,992	
BAU												1	2	2								5	0,000	0,993	
BAV				2	1			1														4	0,000	0,993	
BAW				2				1	1													4	0,000	0,993	
BAX												3							1			4	0,000	0,994	
BAY			1												1					1	1	4	0,000	0,994	
BBA		1		1				1													1	4	0,000	0,994	
BBC	1								1			1										1	4	0,000	0,995
BBD	1																				3	4	0,000	0,995	
BBE										4												4	0,000	0,995	
BBF																3						3	0,000	0,996	
BBG					2	1																3	0,000	0,996	
BBH					3																	3	0,000	0,996	
BBI																						3	0,000	0,997	
BBJ																						3	0,000	0,997	
BBK												1	2									3	0,000	0,997	
BBL																		2				2	0,000	0,997	
BBM		1													1							2	0,000	0,997	
BBN																		2				2	0,000	0,998	
BBO	1						1															2	0,000	0,998	
BBP				1																		2	0,000	0,998	
BBQ									1					1								2	0,000	0,998	
BBR															1						1	2	0,000	0,998	
BBS					1				1													2	0,000	0,998	
BBT																1						1	0,000	0,999	
BBU																						1	0,000	0,999	
BBV					1																	1	0,000	0,999	
BBW												1										1	0,000	0,999	
BBY																					1	1	0,000	0,999	
BBZ											1											1	0,000	0,999	
CAA						1																1	0,000	0,999	
CAB																	1					1	0,000	0,999	
CAC							1															1	0,000	0,999	
CAD	1																					1	0,000	0,999	
CAE													1									1	0,000	1,000	
CAF				1																		1	0,000	1,000	
CAG						1																1	0,000	1,000	
CAH																						1	0,000	1,000	
CAI																1						1	0,000	1,000	
CAJ																						1	0,000	1,000	
<b>Celkem</b>	<b>563</b>	<b>435</b>	<b>586</b>	<b>598</b>	<b>448</b>	<b>430</b>	<b>294</b>	<b>274</b>	<b>581</b>	<b>480</b>	<b>497</b>	<b>811</b>	<b>451</b>	<b>790</b>	<b>538</b>	<b>673</b>	<b>834</b>	<b>655</b>	<b>331</b>	<b>421</b>	<b>573</b>	<b>11285</b>	<b>1,000</b>		

## ANOTAČNÍ ZÁZNAM

<b>AUTOR</b>	Isaichev Dmitrii		
<b>STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE</b>	6208R186 Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality		
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Porovnání kvality dodávek od vybraných dodavatelů		
<b>VEDOUCÍ PRÁCE</b>	doc. Ing. Eva Jarošová, CSc.		
<b>KATEDRA</b>	KKM - Katedra kvantitativních metod	<b>ROK ODEVZDÁNÍ</b>	2022
<b>POČET STRAN</b>	45		
<b>POČET OBRÁZKŮ</b>	12		
<b>POČET TABULEK</b>	4		
<b>POČET PŘÍLOH</b>	1		
<b>STRUČNÝ POPIS</b>	<p>Cílem této bakalářské práce je identifikace dodavatelů, kteří nejvíc ovlivňují interní logistické procesy nesplněním balicího předpisu. Analýza za vybrané období je provedená pomocí regulačního diagramů a Paretové analýzy. Na základě uvedených nástrojů jsou vybrané dodavatele se které potřeba pracovat v první řadě, pro co nejeefektivnější odstranění problému porušení balicího předpisů. V závěru práce je přestaven výsledek analýzy a návrh na zlepšení.</p>		
<b>KLÍČOVÁ SLOVA</b>	Balicí předpis, dodavatel, regulační diagram, Paretová analýza		

## ANNOTATION

<b>AUTHOR</b>	Isaichev Dmitrii		
<b>FIELD</b>	6208R186 Business Administration and Operations, Logistics and Quality Management		
<b>THESIS TITLE</b>	Comparison of the quality of deliveries from selected suppliers		
<b>SUPERVISOR</b>	doc. Ing. Eva Jarošová, CSc.		
<b>DEPARTMENT</b>	KKM - Department of Quantitative Methods	<b>YEAR</b>	2022
<b>NUMBER OF PAGES</b>			
	45		
<b>NUMBER OF PICTURES</b>			
	12		
<b>NUMBER OF TABLES</b>			
	4		
<b>NUMBER OF APPENDICES</b>			
	1		
<b>SUMMARY</b>			
	<p>The aim of this bachelor's thesis is to identify the suppliers who most influence the internal logistics processes by not complying with the packaging regulations. The analysis for the selected period is carried out using control charts and Pareto analysis. On the basis of the mentioned tools, suppliers are selected with whom it is necessary to work in the first place, for the most effective elimination of the problem of violation of packaging regulations. In the conclusions of the work, the result of the analysis and a suggestion for improvement are presented.</p>		
<b>KEY WORDS</b>			
	Packaging regulation, supplier, control chart, Pareto analysis		