

Řízení kvality ve výrobním podniku

Adéla Kobzová

Bakalářská práce
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav logistiky

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Adéla Kobzová
Osobní číslo: L20510
Studijní program: B1041P040003 Aplikovaná logistika
Forma studia: Prezenční
Téma práce: Řízení kvality ve výrobním podniku

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární rešerši zkoumané problematiky z domácích a zahraničních literárních zdrojů.
2. Analyzujte proces řízení kvality ve výrobním podniku.
3. Na základě výsledků analýzy navrhněte vhodná opatření pro zlepšení.

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

Seznam doporučené literatury:

1. FILIP, Ludvík. *Efektivní řízení kvality*. Praha: Pointa, 2019. ISBN 978-80-90753-05-1.
2. KOTLER, Philip a Kevin Lane KELLER. *Marketing Management*. Fatnácté vydání. Boston: Pearson, 2016. ISBN 978-1-292-09262-9.
3. NENADÁL, Jaroslav. *Systémy managementu kvality – Co, proč a jak měřit?*. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-426-4.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kamil Peterek, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2023**

L.S.

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

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2022

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 5.5.2023

Jméno a příjmení studenta: Adéla Kobzová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá řízením jakosti ve výrobním podniku. Práce je rozdělena do dvou vzájemně propojených částí. Teoretická část obsahuje základní informace, týkající se dané problematiky, jako je objasnění pojmu kvalita, principy řízení kvality, koncepce managementu jakosti, metody a nástroje řízení kvality.

V praktické části je podnik představen a je popsána analýza současného stavu. Na základě této analýzy je zpracován ishikawa diagram pro vstupní materiál a také metoda FMEA, ve které je zahrnut celý proces řízení kvality. V závěru této práce je proces zhodnocen a jsou doporučeny návrhy na zlepšení řízení kvality.

Klíčová slova: kvalita, kontrola, vada, řízení kvality, metody kontroly kvality

ABSTRACT

The bachelor thesis deals on Quality Management in Manufacturing Company. This thesis is divided into two interconnected parts. The theoretical part consists of basic information concerning the issue, such as clarification of the concept of quality, quality management principles, quality management concepts, methods and tools of quality management.

In the practical part, the company is introduced and is the analysis of the current situation. Based on this analysis an ishikawa diagram is prepared for the input material as well as an FMEA method in which the entire quality management process is subsequently included. At the end this thesis is evaluated and suggestions for improving quality management are described.

Keywords: quality, control, defect, quality control, quality control methods

Ráda bych velmi poděkovala vedoucímu své bakalářské práce panu Mgr. Kamilu Peterkovi, Ph.D., za jeho ochotný přístup, cenné rady a veškeré připomínky.

Poděkování také náleží podniku XYZ s. r. o. za ochotu a umožnění provedené práce.

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

OBSAH

ÚVOD.....	9
CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 KVALITA	12
1.1 VYMEZENÍ POJMU KVALITY.....	12
1.2 POLITIKA JAKOSTI	14
2 MANAGEMENT KVALITY	15
2.1 FORMULACE MANAGEMENTU JAKOSTI	15
2.2 HISTORICKÝ VÝVOJ ŘÍZENÍ JAKOSTI	15
2.3 PRINCIPY ŘÍZENÍ KVALITY	17
2.4 KONCEPCE MANAGEMENTU KVALITY	19
3 METODY A NÁSTROJE ŘÍZENÍ KVALITY	24
3.1 NÁSTROJE A METODY UNIVERZÁLNÍHO POUŽITÍ.....	24
3.2 SEDM ZÁKLADNÍCH, TRADIČNÍCH NÁSTROJŮ ŘÍZENÍ KVALITY	25
3.3 SEDM „MODERNÍCH“ NÁSTROJŮ ŘÍZENÍ KVALITY	27
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	31
5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI XYZ, S. R. O.	32
5.1 ORGANIZACE XYZ, S. R. O. V ČESKÉ REPUBLICE	32
5.2 CÍLE, VIZE A STRATEGIE ORGANIZACE.....	32
5.3 POLITIKA SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY	33
6 ANALÝZA ŘÍZENÍ KVALITY V PODNIKU.....	35
6.1 PROCES ŘÍZENÍ KVALITY	35
6.2 ODCHÝLENÍ KVALITY NA JEDNOTLIVÝCH PRACOVIŠTÍCH	37
6.2.1 Odchýlení kvality v úseku vstupní kontroly	37
6.2.2 Odchýlení kvality v úseku offset.....	40
6.2.3 Odchýlení kvality v úseku výseku a v úseku dokončování/lepení.....	44
7 REALIZACE METOD NAPOMÁHAJÍCÍ KE ZLEPŠENÍ KVALITY.....	47
7.1 ISHIKAWA DIAGRAM.....	47
7.2 FMEA – ANALÝZA PŘÍČIN A NÁSLEDKŮ.....	50
8 SOUHRN ZJIŠTĚNÍ.....	59
9 NÁVRH NA OPATŘENÍ	60
9.1 POZNATKY KE ZLEPŠENÍ VSTUPNÍ KONTROLY MATERIÁLU	60
9.2 PROPOJENÍ INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ INFINITY A GAMED.....	60
9.3 INTERNÍ AUDIT	60

9.4	PREVENCE A ŘÍZENÍ RIZIK	61
9.5	MOTIVAČNÍ SYSTÉM PRACOVNÍKŮ	61
	ZÁVĚR	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	64
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	66
	SEZNAM OBRÁZKŮ	67
	SEZNAM TABULEK.....	68
	SEZNAM PŘÍLOH.....	69

ÚVOD

System řízení kvality je nezbytnou součástí každé velké i malé společnosti. Management jakosti je zaměřen na dokumentování postupů, plnění stanoveného cíle a požadavků, které odpovídají jednotlivým normám, zákonům a vyhláškám. Požadavky na jakost produktu či služby jsou v současné době vysoké, proto je kladen důraz na neustálé zlepšování prostřednictvím vhodných nástrojů a metod. Kvalita je spjata s šetrným přístupem a dopadem na životní prostředí, bezpečností a nezávadností výrobku, ochranou a zdravím pracovníků. Ve výrobním podniku jsou sledovány vyskytující se vady a následná rizika. Odstranění rizik není možné, ale dá se jim předcházet či zmírnit jejich dopad. Klíčovým prvkem je prevence, řízení rizik a integrace všech systémů managementu.

Bakalářská práce se zabývá řízením kvality ve vybraném podniku. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části je využívána literární rešerše prostřednictvím elektronických či knižních zdrojů od domácích a zahraničních tvůrců. Tato část popisuje teoretická východiska a objasňuje pojmy, které jsou určeny jako podklad pro zpracování praktické části práce.

Praktická část je zaměřena na představení podniku XYZ s. r. o., popis a analýzu stávajícího průběhu řízení jakosti v celém podniku. Ve společnosti jsou zkoumány vyskytující se vady. V analýze je použit ishikawa diagram a metod FMEA v procesu. Na základě analýzy a použitých metod jsou navržena doporučená opatření, která mají vést ke zlepšení.

Cílem této práce je popsat, analyzovat a zhodnotit proces řízení kvality ve vybraném podniku. Pro splnění tohoto cíle je potřebné vytvořit teoretický základ jakosti, představit společnost, provést analýzu v podniku a navrhnout nápravná opatření vedoucí ke zlepšení jakosti.

CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Hlavním cílem bakalářské práce je popsat, analyzovat a zhodnotit proces řízení kvality ve vybraném podniku. K dosažení tohoto cíle je nutné splnit několik dílčích cílů:

- Vypracovat literární rešerši zkoumané problematiky z domácích a zahraničních zdrojů.
- Pochopit proces a vzájemné vztahy mezi jednotlivými pracovišti.
- Porozumět průběhu řízení jakosti a četnost výskytu vad, najít příčiny a souvislosti mezi nimi.
- Na základě analýzy najít možné vady, překážky, vyhodnotit je a navrhnout doporučená opatření.

Metody využívané v bakalářské práci:

- Literární rešerše: určena jako podklad pro praktickou část.
- Analýza současného stavu: sestavena z poskytnutých dat a informací od zaměstnanců a vrcholového vedení.
- Ishikawa diagram: vhodný nástroj pro definování problému a hledání příčin.
- Metoda FMEA: analytická metoda, která je použita na celý výrobní proces. Vyhledává vady, chyby, poruchy, jejich možné následky a příčiny, které jsou následně ohodnoceny.

Postup vypracování mé práce:

Teoretická část je vypracována pomocí literární rešerše, prostřednictvím níž objasňuje pojmy a popisuje teoretická východiska.

V praktické části je představena organizace, popsán proces řízení kvality a analyzován současný stav ve výrobním podniku. V analýze je použit ishikawa diagram a metoda FMEA. Na základě analýzy a metod jsou navržena doporučená opatření, která povedou ke zlepšení.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KVALITA

Kapitola pojednává o jakosti a její důležitosti. Zabývá se politikou jakosti, která definuje cíle a zvyšuje kvalitu výrobků, směřující ke spokojenosti zákazníků a velké konkurenceschopnosti jednotlivých podniků.

Kvalita produktu je dnes nejvýznamnějším činitelem, který má vliv na zisk a postavení firmy na světovém trhu. Toto tvrzení prokazují výsledky výzkumu, ve kterém se zjistilo, že pro 95 % dotazovaných je jakost klíčem k úspěchu, 95 % tázaných je zdrojem konkurenceschopnosti, 78 % dotazovaných je zdrojem produktivity a 75 % vyptávaných je kvalita záležitostí všech (Bartes, 2022).

Povinností je přistupovat ke kvalitě komplexně, protože už nejde jen o jakost produktu, ale i kvalitu výroby a vlastně o kvalitu celého cyklu: výzkum – vývoj – osvojení výroby – výroba – užití – likvidace. V současné době se ke kvalitě pojí i další faktor, a to životní prostředí. Na jedné straně může produkt uspokojovat potřeby uživatele, ale na druhé straně znehodnocovat či ničit životní prostředí. Proto musí být pojetí kvality produktu vymezeny i limitující podmínky pro jejich výrobu, užívání i likvidaci tak, aby byla chráněna kvalita budoucího života (Bartes, 2022).

V rámci kvality je nutné integrovat komunikaci se všemi zainteresovanými stranami. Využívána je například „přímá pošta“ (Direct-mail), pomocí níž se posílají nabídky, oznámení, upomínky nebo jiné položky vybrané zainteresované strany. Prostřednictvím vysoce selektivních seznamů adresátů, přímí obchodníci rozesílají každý rok miliony poštovních zásilek, jako jsou dopisy, letáky, komunikace. Přímá pošta také umožňuje vyselektovat cílený trh, je flexibilní, umožňuje měření dané odezvy (Kotler a Keller, 2016).

1.1 Vymezení pojmu kvality

Kvalita zahrnuje širokou škálu pojmů od tuzemských a zahraničních odborníků. Názory od jednotlivých autorů jsou různorodé, ale podstata kvality je totožná. Z tohoto důvodu jsou v kapitole zmíněny definice od různých autorů.

V nynější době veškeré státy zkoumají univerzální pojetí kvality. Mezinárodní organizace pro normalizaci ISO představila obecnou definici, která byla několikrát obměňována až do dnešní současnosti, uvádějící, že „*kvalita je stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik objektu*“ (Nenadál a kol., 2018).

Příkladem může být fén na vlasy, kdy inherentním znakem je vysušení vlasů (Nenadál a kol., 2018).

Nenadál (2018) uvádí, že předmětem jakosti je pokaždé určitý výrobek, materiál, služba, informace, proces, organizační systém, ale i člověk.

Světoví odborníci vnímají pojem takto: (Paulová, 2018)

- Deming: „Kvalita je to, když se vrací zákazník a ne výrobek“.
- Juran: „Kvalita je způsobilost k užití“.
- Feigenbaum: „Kvalita je to, co za ni požaduje zákazník“.

Slovo „kvalita“ je synonymem slova „jakost“. Jediná diference těchto slov spočívá v původu, kvalita má původ latinský, jakost slovanský (Paulová, 2018).

Nenadál (2018) říká, že kvalita se orientuje schopností plnit potřeby v různém směru. Nejčastějšími požadavky jsou vztahovány k zákazníkům, ale v moderních systémech managementu kvality je třeba dbát na požadavky jiných zainteresovaných stran a životní prostředí nevyjímaje.

Veškeré požadavky se pojí s kombinací daných potřeb a očekávání. Potřebou může být například včasné dodání zásilky a očekáváním je to, že nám přivezou výrobek v nepoškozeném stavu (Nenadál a kol., 2018).

Paulová (2018) udává, že jakost můžeme vnímat to, co chce zákazník, kvalita je způsob řízení organizace a proces kterých se týká všech činností a zaměstnanců.

Nespočet definic pojmu kvality je spojováno se zákazníkem a jeho požadavcích, kde požadavkem se rozumí potřeba či očekávání, které jsou proměnlivé v čase a působí zde mnoho faktorů jako jsou faktory biologické (věk, pohlaví, náboženství), sociální (rozdělené do spotřebitelských segmentů dle vzdělání, zaměstnání), demografické (vyrůstání v určité lokalitě a následné zlovyky) a společenské (Veber a kol., 2007).

Kvalita není kladena pouze na zákazníka, ale je také dána požadavky na společnost v podobě různých vyhlášek, zákonů a nařízení, které podnik musí plnit. Tato legislativa je zaměřena na hlavní produkty, zahrnující například požadavky na bezpečnost a nezávadnost, a vedlejší produkty, příkladem může být nakládání s odpady, ochrana zdraví při práci či emise do ovzduší (Veber a kol., 2007).

1.2 Politika jakosti

Politika jakosti je vnímána jako cíl organizace ve vztahu ke kvalitě formulované vrcholovým vedením a má poskytovat rámec pro určení cílů jakosti (Kožíšek a Stieberová, 2015).

Norma ČSN ISO 9000:2015 definuje, že: „*Politika kvality je obvykle v souladu s celkovou politikou organizace a lze ji sladit s vizí a posláním organizace; poskytuje rámec pro stanovení cílů kvality*“ (ČSN ISO 9000, Systém managementu kvality – Základní principy a slovník, 2016).

Mezi hlavní cíle Národní politiky podpory jakosti přísluší prostředí, ve kterém se jakost nachází jako přirozená součást života, náleží východisek podpory kvality v souladu s evropskou politikou, propagace o povědomí kvality a podpora vzdělávání v oblasti jakosti (Kožíšek a Stieberová, 2015).

Pro tvorbu politiky jakosti si podnik vymezí cíle a následně plánuje veškeré procesy a předpovídá pravděpodobnost výskytu určitého rizika (Kožíšek a Stieberová, 2015).

Norma ISO 9001 říká, že cíle jakosti musí být konzistentní s politikou kvality, být měřitelná, brát v úvahu příslušné požadavky, být relevantní pro shodu produktů a služeb a pro zvyšování spokojenosti zákazníka, být monitorovány, být omunikovány a být dle potřeby aktualizovány (ČSN ISO 9001, Systém managementu kvality – Požadavky, 2016).

Pro vytváření politiky jakosti musí manažeři vzít v úvahu úroveň a způsob budoucího zlepšování potřebného pro úspěšnost podniku, očekávaný nebo žádoucí stupeň spokojenosti zákazníka, rozvoj pracovníků ve společnosti, požadavky a očekávání jiných zainteresovaných stran, zdroje potřebné pro překročení požadavků ISO 9001 a případný příspěvek dodavatelů a partnerů (Kožíšek a Stieberová, 2015).

Každý pracovník je povinen plnit zadané úkoly. Cílem je neporušený a hospodárně vyráběný výrobek. Důležité je předejít chybovosti. Pro minimalizaci výskytu vad se provádí preventivní činnosti a opatření. Používají se moderní techniky, postupy a výrobní prostředky odpovídající stavu vědy a techniky. Vyvíjí se nové zákony, pravidla a normy (Kožíšek a Stieberová, 2015).

2 MANAGEMENT KVALITY

V následující kapitole je čtenáři přiblížena problematika řízení jakosti v podniku, historie řízení kvality a jedenáct principů řízení jakosti. Následně jsou vymezeny tři strategické přístupy řízení kvality.

2.1 Formulace managementu jakosti

Řízení kvality je nutný předpoklad prosperujícího ekonomického vývoje podniku a podnikatelských činností. Organizace usiluje o neustálé zlepšování, efektivnější procesy, snížené náklady a zvýšenou produktivitu. Zabraňuje tak chybám, rizikům a špatné jakosti (Častorál, 2015).

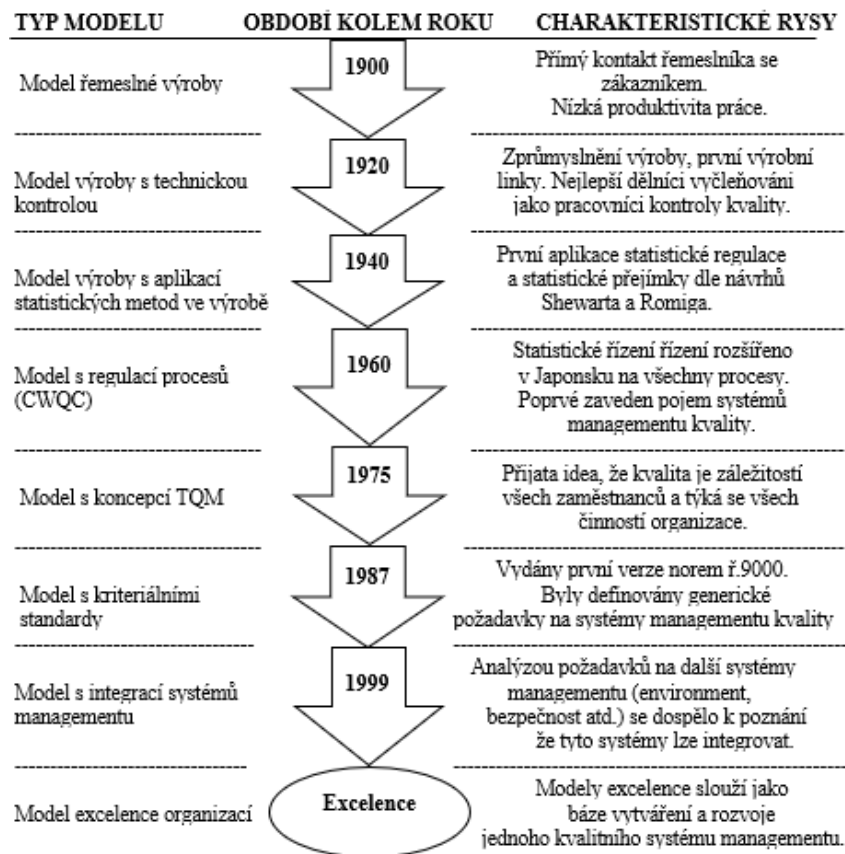
Norma ČSN EN ISO 9000:2016 uvádí, že řízení kvality je: „*část managementu kvality zaměřená na plnění požadavků na kvalitu*“ (ČSN ISO 9000, Systém managementu kvality – Základní principy a slovník, 2016).

V posledních letech došlo ke spoustě subjektivních mínění na pojem management kvality. Nejvýstižnější definicí je vskutku od M. Umeda, a ten říká, že: systém řízení kvality je ta část celkového systému řízení organizací, která má garantovat maximální spokojenost zákazníků tím nejefektivnějším způsobem (Nenadál, 2016).

Z definice vyplývá, že systém řízení kvality se týká všech pracovníků, nejen příslušného oddělení a všichni zaměstnanci musí být zapojeni. Z toho důvodu si můžeme odvodit čtyři neodmyslitelné funkce moderního managementu kvality, mezi ně přísluší úsilí maximalizovat spokojenost a loajalitu zákazníků i dalších zainteresovaných stran, minimalizování výdajů s tím spojené, rozvíjení prostředí podněcující neustálé zlepšování, inovace, změny a tvoření základny pro excelenci organizací (Nenadál, 2016).

2.2 Historický vývoj řízení jakosti

Historické zkušenosti jsou velmi cenné pro další vývoj a pochopení moderních směrů řízení kvality. Intenzivním rozvoje prošly systémy managementu jakosti v minulém století. V časové ose lze rozeznat několik odlišných stádií, znázorněných na obrázku číslo 1 (Nenadál a kol., 2008).



Obrázek 1: Historický vývoj řízení jakosti (Nenadál a kol., 2018)

Takzvaný model řemeslné výroby se opíral o to, že dělník přicházel často do přímého styku se zákazníkem, od kterého měl požadavky a ty se snažil splnit. Výhodou byla okamžitá zpětná vazba od svého zákazníka, ale nevýhodou byla nízká produktivita práce. Ve dvacátých letech minulého století byla snaha o zvýšení produktivity, která vedla k postupnému zhromadňování výroby prostřednictvím prvních výrobních linek. Jako první v historii byly ve Fordových závodech z dělnických prací vyčleňovány nové funkce technických kontrolorů. Posléze se objevili první statistické metody dle návrhů Romiga a Shewharta (Nenadál a kol., 2018).

V padesátých letech díky Jurana, Deminga a postupně i dalších osobností se začaly vyvíjet systémové přístupy k řízení jakosti, kde v Japonsku vyústily v první modely filozofie, označované zkratkou TQM (Total Quality Management), které daly podklad současným úvahám o excelenci organizací. Následně v roce 1987 byly vydány normy řady 9000, které

poprvé kodifikovaly univerzálně aplikovatelné požadavky na systémy managementu kvality (Nenadál a kol., 2008).

Postupem času začaly hrát v organizacích důležitou roli další podobné standardy, zabývající se systémy environmentálního managementu, managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Koncem století tak byly položeny základy integrace těchto systémů (Nenadál a kol., 2008).

Další trend pro budoucnost je zřejmý. Tím, jak se v poslední době navrhují nové a nové standardy, například v oblasti bezpečnosti potravin, dojde v organizacích snaha vytvářet jediný, vsutku kvalitní systém řízení (Nenadál a kol., 2008).

2.3 Principy řízení kvality

Slovo princip managementu kvality lze rozumět jako soubor hodnot, pravidel a víry, pomáhající nejen rozvoji moderních systémů managementu jakosti, ale i zvyšování výkonnosti celých organizací směřujících k excelenci (Nenadál a kol., 2018).

Uvádí se jedenáct principů řízení kvality: (Nenadál a kol., 2018)

1. Zaměření na zákazníka.

Dlouhodobější existence podniků bez zákazníků není možná. Proto by organizace měly svým zákazníkům trvale dodávat maximální hodnotu tím, že předvídají, rozumí a naplňují jejich požadavky (Nenadál a kol., 2018).

2. Princip vůdcovství.

Vůdcovství je jeden z nejhlavnějších principů pro systém řízení jakosti. Manažeři si musí stanovit takové cíle, které budou směřovat do všech oblastí, včetně ochrany životního prostředí, vize do budoucna, predikování pravděpodobného výskytu nějakého rizika. Nutností je, aby se vrcholový management aktivně podílel na procesech zlepšování a zapojoval své zaměstnance do těchto činností (Nenadál a kol., 2008).

3. Princip zapojení zaměstnanců.

Aktivita pracovníků a jejich tvořivost jsou klíčovými faktory trvalého úspěchu organizací. Kompetentní zaměstnanci jsou schopni naplňovat i ty nejnáročnější záměry a vize (Nenadál a kol., 2018).

4. Princip učení se.

Princip je úzce spojen s předchozí zásadou. Systematický rozvoj způsobilosti zaměstnanců, jejich znalostí a dovedností je východiskem k budoucím úspěchům organizace (Nenadál a kol., 2008).

5. Princip flexibility.

Klíčem k úspěchu obsahuje schopnost rychle a pružně reagovat na změny na trhu. Základní činností tohoto principu je neustálé prognózování trendů, inovace technologií a infrastruktury s ohledem na životní prostředí, využívání elektronického obchodování (Nenadál a kol., 2008).

6. Princip procesního přístupu.

Společnosti pracují mnohem efektivněji, pokud to, co dělají, chápou a řídí jako procesy (Nenadál a kol., 2018).

7. Princip systémového přístupu.

V systému managementu kvality musí na sebe navazovat procesy, pro lepší identifikaci rizik a pochopení integrace (Nenadál a kol., 2008).

8. Princip neustálého zlepšování.

Podnik má vždy příležitost inovovat procesy a tvořit nové hodnoty pro všechny zainteresované strany (Nenadál a kol., 2008).

9. Princip managementu na základě faktů.

Pracovníci s pravomocemi o něčem rozhodovat by měli uplatňovat a analyzovat data (Nenadál a kol., 2018).

10. Princip vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli.

Každá organizace spolupracuje s dodavateli, se kterými jsou vztahy založené na vzájemné důvěře, integraci a sdílení informací. Vybírání dodavatele je nesmírně důležité, kde na základě stanovených kritériích odběratel hodnotí a vybírá svého dodavatele (Nenadál a kol., 2008).

11. Princip společenské odpovědnosti.

Každá společnost nese svůj podíl odpovědnosti za kvalitu života celé organizace a vývoj ve svém okolí v blízké i vzdálenější budoucnosti (Nenadál a kol., 2018).

2.4 Koncepce managementu kvality

Koncepcí v oblasti kvality lze chápat jako strategické přístupy, které rozvíjí principy managementu jakosti. V současné době rozeznáváme tři základní koncepce rozvoje řízení kvality: (Nenadál a kol., 2008)

1. koncepce odvětvových standardů
2. koncepce ISO
3. koncepce TQM

Tyto koncepce se od sebe odlišují v různých oblastech, ať už se jedná o náročnost na zdroje a znalost lidí či orientaci zainteresovaných stran (Nenadál a kol., 2008).

1. koncepce odvětvových standardů

Koncepce spadá mezi nejstarší, ačkoli z hlediska náročnosti se umísťuje mezi koncepce ISO a TQM. Mezi první odvětvový standardy k zabezpečování jakosti se vztahují takzvané postupy správné výrobní praxe (GMP – Good Manufacturing Practise), které se používají ve farmaceutických výrobcích (Nenadál a kol., 2008).

Odvětvové standardy jsou platné pouze pro specifické odvětví. Řadíme sem například automobilový průmysl či letectví (Nenadál, 2016).

Dalším příkladem koncepce odvětvových standardů mohou být AME kódy pro oblast těžkého strojírenství, API standardy pro zabezpečování jakosti produkce olejářských trubek, nebo speciální publikace AQAP řady 2100 k managementu jakosti u dodavatelů pro armády členských zemí NATO (Nenadál a kol., 2008).

Mezi základní charakteristiky pro nynější odvětvové standardy platí, že respektují normu ISO 9001, která je obohacena o další požadavky moderního managementu, stanovují specifické požadavky pro dané odvětví, nedají se použít pro všechna odvětví, pouze pro určité odvětví, mají dané speciální postupy a zahrnují požadavky i na životní prostředí a bezpečnost zaměstnanců (Nenadál a kol., 2008).

2. konceptce ISO

Koncepce ISO je nejrozšířenější, nejméně náročná a udává základní požadavky. Norma ISO řady 9000 se používá v oblasti zabezpečování jakosti, která se používá v celé Evropě. V dokumentu nalezneme obecné zásady, které jsou aplikovatelné ve všech typech odvětví a organizací (Nenadál a kol., 2018).

Základem této koncepce je čtveřice norem, které jsou převedeny do systému ČSN a jsou zároveň i normami evropskými: (Nenadál a kol., 2018)

- a. ČSN EN ISO 9000:2016 (Systémy managementu kvality – Základy a slovník)
- b. ČSN EN ISO 9001:2016 (Systémy managementu kvality – Požadavky)
- c. ČSN EN ISO 9004:2018 (Řízení organizací k udržitelnému úspěchu – přístup managementu kvality)
- d. ČSN EN ISO 19011:2018 (Systémy managementu – Směrnice pro auditování)

Tyto čtyři normy a některé ostatní mezinárodní normy v oblasti managementu kvality a systémů managementu kvality jsou vypracované dokumentem ISO TC 176 (ČSN ISO 9001, Systém managementu kvality – Požadavky, 2016).

ISO TC 176 je standardizace v oblasti managementu kvality (obecné systémy managementu kvality a podpůrné technologie), ale také standardizace managementu kvality v konkrétních odvětvích. Je svěřena poradní funkci všem technickým komisím ISO, z důvodu zajištění propojení obecných norem systému jakosti a efektivní zařazení sektorové politiky ISO (ISO/TC 176 Quality management and quality assurance).

ČSN EN ISO 9000:2016 (Systémy managementu kvality – Základy a slovník)

Technická norma je schválená uznávaným normalizačním orgánem pro opakované nebo nepřetržité použití a řadí se mezi mezinárodní standard (ISO), evropský standard (EN) a národní standard (INI pro Italy) (Sartor a Orzes, 2019).

Mezinárodní norma ČSN EN ISO 9000:2016 představuje základní pojmy, zásady a slovník pro systémy managementu jakosti, podává základní informace pro správné porozumění

a zavedení a mimo jiné je podkladem pro jiné normy managementu kvality, například pro normu ISO řady 9001. Norma obsahuje přílohu A, ve které je uveden soubor diagramů pojmových systémů, tvořící pojmové uspořádání (ČSN ISO 9000, Systém managementu kvality – Základní principy a slovník, 2016).

a. ČSN EN ISO 9001:2016 (Systémy managementu kvality – Požadavky)

Norma ISO řady 9001 stanovuje kritéria pro systém managementu kvality a může být aplikovatelná pro jakoukoli organizaci, velkou i malou, bez ohledu na obor její činnosti. Tato norma je založena na několika principech managementu kvality včetně zaměření na zákazníka, zahrnutí vrcholového managementu, procesního přístupu a neustálého zlepšování. Používání ISO 9001 pomáhá zajistit, aby zákazníci obdrželi kvalitní výrobky a služby dobré jakosti, které přinášejí mnoho obchodních výhod (ISO 9001 and related standards Quality management).

b. ČSN EN ISO 9004:2018 (Řízení organizací k udržitelnému úspěchu – přístup managementu kvality)

ISO 9004:2018 dává pokyny pro zlepšení způsobilosti společnosti dosahovat trvalého úspěchu. Tento návod je v souladu se zásadami řízení kvality uvedenými v ISO 9000:2015. Dále se věnuje nástroji sebehodnocení, který jsou určeny k přezkoumání rozsahu, v jakém organizace přijala koncepty v tomto dokumentu. Tato norma je aplikovatelná pro kteroukoli organizaci bez ohledu na její velikost, typ a činnost (ISO 9004:2018 Quality management — Quality of an organization — Guidance to achieve sustained success).

V normě ISO 9004:2018 je definována charakteristika vyspělé organizace jako pochopení a uspokojování potřeb a očekávání zainteresovaných stran, monitorování změn v kontextu organizace, identifikování možných oblastí ke zlepšování, učení se a inovacím, stanovování a uplatňování politik, strategie a cílů, řízení svých procesů a zdrojů, prokazování důvěry ve své lidi, což vede ke zvýšení jejich zapojení, vytvoření prospěšných vztahů se zainteresovanými stranami, jako jsou externí poskytovatelé nebo další partneři (ČSN ISO 9004, Management kvality – Kvalita organizace – Návod k dosažení udržitelného úspěchu, 2019).

c. ČSN EN ISO 19011:2018 (Systémy managementu – Směrnice pro auditování)

Tento dokument poskytuje návod k auditu systémů managementu, včetně principů auditu, řízení programu auditu a provádění auditů systémů managementu. Tyto činnosti provádí jednotlivci řídící program auditu, auditori či auditorské týmy. Je aplikovatelný pro všechny organizace, které potřebují plánovat a provádět interní nebo externí audity systémů managementu nebo řídit program auditu. Využití této normy na jiné typy auditů je možné za předpokladu, že je věnována zvláštní pozornost konkrétní potřebné způsobilosti (ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems).

3. Koncepce TQM

Kromě přístupů zabezpečování kvality, které vycházejí z požadavků normy 9000, se na světě používají i přístupy, označované jako TQM. Při důsledné realizaci přístupů zabezpečování jakosti dle ISO 9000 je vhodným východiskem pro následné formování TQM. Koncepce je uznávaná jako filozofie moderního managementu v kterémkoli odvětví. Tento model se nejprve vyvíjel v Japonsku, následně v USA a poté v Evropě. Nejvýznamnějšími odborníky byli především pánové Deming, Juran a Ishikawa (Veber a kol., 2007).

Walter Edward Deming a jeho teorie řízení kvality je budována především na kontinuálním zlepšování, využívání statistických metod, stanovení měřitelných cílů a komunikaci. Záměrem je neustálé zlepšování produktu za účelem vyšší konkurenceschopnosti, zajištění perspektivy společnosti a pracovních míst, prostřednictvím průběžného a neustálého zdokonalování celého systému výroby a služeb (Dupal' a kol., 2019).

Josef Moses Juran pojednává o třech manažerských procesech, čímž je plánování, kvalita, kontrola jakosti a její zlepšování. Při zlepšování je vhodné užívání technik, metod a řešení problémů (Dupal' a kol., 2019).

Karu Ishikawa zastával myšlenky, že všichni zaměstnanci jsou zapojeni do řešení problémů týkající se kvality. Prosazoval týmovou formu řešení a doporučoval používat PDCA cyklus a nástroje kvality (Dupal' a kol., 2019).

TQM (Total quality management) můžeme odvodit již z názvu, kde: (Veber a kol., 2007)

- **Total** znamená zapojení všech pracovníků v podniku,

- **Quality**, jedná se o pojetí kvality ve všech směrech, které zahrnuje jakost výrobku, služeb, procesu a splnění požadavků zákazníka,
- **Management** zahrnuje všechny stupně řízení, jak strategické, tak i taktické a operativní řízení.

Nikde není přesně psáno, jak má TQM model vypadat. Povinností je respektovat obecné zásady, které se v jednotlivých organizacích diferencují v závislosti na sociálních a kulturních podmínkách. Při zavádění systému TQM do praxe převyšují měkké prvky. Měkkým prvkem managementu můžeme chápat nehmotné a neviditelné akty, jako je například způsob jednání s obchodními partnery, zájmovými skupinami (Veber a kol., 2007).

Základními rysy přístupu TQM je především zpětná vazba a řízení na základě faktů, angažovanost a vysoké nasazení zaměstnanců, úsilí o trvalé zlepšování, orientace na zákazníka, posílení konkurenceschopnosti, popřípadě tržní pozice, respektování obecných principů managementu jako jsou priority, prevence, bezvadnost, a uplatnění procesního řízení s respektováním správných řídicích praktik, s cílem lepšího zhodnocení materiálu i lidských zdrojů, využití kapacit, eliminace zbytečných ztrát (Veber a kol., 2007).

Total quality management se také prosazuje pomocí takzvaných modelů excelence, které nekladou požadavky, ale dávají pouze doporučení z úspěšné světové praxe (Nenadál, 2016).

Excelentní organizace cílí a trvale udržují vynikající úroveň výkonnosti, které splňují nebo překračují očekávání všech svých zainteresovaných stran (Filip, 2019).

V posledních letech se excelence organizací považuje za další vývoj stupně koncepce TQM, protože původní modely TQM se odporníkům nezdály být dostatečně totální (Nenadál a kol., 2018).

3 METODY A NÁSTROJE ŘÍZENÍ KVALITY

V následující kapitole se čtenář dozví o jednotlivých metodách a nástrojích, které jsou rozděleny do tří kategorií.

Nástroje a metody vznikly na základě úspěšné praxe v podniku. Pomáhají zvýšit výkonnost, spokojenost zákazníků a zlepšit určité nedostatky (Veber a kol., 2007).

3.1 Nástroje a metody univerzálního použití

V oblasti kvality nacházíme metody univerzálního použití, které nabízejí užitečné a obecné postupy. Tyto metody pomáhají shromáždit informace, poskládat je do logických souvislostí a najít mezi nimi vztahy (Veber a kol., 2007).

1. Metoda PDCA

Metoda PDCA je proces neustálého zlepšování pomocí čtyř kroků (fází) rozpracovaných v Demingova cyklu (Plan – Do – Check – Act). Cyklus nemá konec ani začátek, měl by se stále opakovat (Nenadál a kol., 2008).

Při identifikaci příležitosti ke zlepšení a stanovení si cíle, je nutné v prvním kroku „Plánuj“ vypracovat plán nápravných a preventivních opatření. V druhé fázi „Vykonávej“ nastává realizace naplánovaných opatření. Při fázi „Zkontroluj“ se porovnává minulý stav se současným stavem. Dochází-li ke zlepšení následuje další krok „Reaguj“, kde začíná standardizace provedených opatření (Nenadál a kol., 2008).

Pomocí těchto preventivních opatření můžeme předejít možným problémům, rizik a ztrátě peněz spojené s vyšší škodou (Nenadál a kol., 2008).

2. Brainstorming

Týmová technika, zaměřující se na generování co největšího možného počtu nápadů. Účastníci si mají odpustit své stereotypní myšlení, neměli by být kritičtí, konfliktní a své nápady mezi sebou mohou doplňovat. Při skupinové diskusi se vše zapisuje, ale nehodnotí. Výsledkem jsou nashromážděné a přesně objasněné náměty (Veber a kol., 2007).

3. Metoda FMEA

Analýza příčin a následků je technika používaná k identifikaci a prevenci možných poruch souvisejících se systémy, návrhy a procesy. Hlavním účelem je zvýšení úrovně služeb nabízených zákazníkovi, snížit náklady spojené s poruchami, zvýšit bezpečnost a zlepšit

firemní image prostřednictvím podrobného a stabilního systému řízení a monitorování kvality. Při této metodě poruchy musí být rozpoznatelné, aby bylo možné stanovit priority, je nutné zákazníka poznat, je nezbytné znát příslušné funkce a cíle analyzovaného procesu (Sartor a Orzes, 2019).

- Formulář FMEA

Při zpracování metody příčin a následků se vyplňuje formulář. Ve formuláři se nachází hlavička, ve které je název procesu, odpovědný pracovník, řešitelský tým a datum. Nejprve se formuluje problém a seskládá se tým pro tuto metodu. FMEA může být prováděna pro určitý objekt či proces. V každém vytvořeném týmu by měl být někdo z konstrukce, technolog a osoba odpovědná za výrobu (Menčík, 2020).

Následuje seznámení se strukturou procesu či objektu. V analýze objektu je základní otázka: „Co může vést k selhání objektu?“ Analýza procesu má odhalit problémy, které se vztahují k výrobě, stavbě či montáži daného objektu. Třetím krokem se odhalují všechny možné způsoby poruch, ovlivňující jakost, spolehlivost a bezpečnost. Při komunikaci s týmem se využívají pravidla brainstormingu (Menčík, 2020).

Po identifikaci možných způsobů poruch se tyto způsoby zaznamenávají do formuláře a identifikují se následky. Ke každé vadě je přiřazen stupeň hodnocení závažnosti, výskytu a možnosti odhalitelnosti. Stupnice závažnosti, výskytu a odhalitelnosti je očíslována od čísla jedna po číslo deset. Následně je vypočtena míra rizika pro každou danou poruchu. Míra rizika se vypočítá tak, že se u každé vady navzájem vynásobí hodnocení závažnosti, četnosti výskytu a včasné odhalitelnosti. Výsledek míra rizika se řadí od nejvyššího po nejnižší míru rizika (Menčík, 2020).

Po vypočtení míry rizika, členové týmu navrhnou opatření pro snížení vypočítaného rizika. Po uskutečnění doporučených opatření je nově vypočítána míra rizika (Menčík, 2020).

3.2 Sedm základních, tradičních nástrojů řízení kvality

Dle japonských zkušeností se pomocí aplikace těchto nástrojů v praxi těchto, dá vyřešit kolem 70 % problémů spojených s problematikou řízení kvality (Bartes, 2022).

Proces je potřeba sledovat a zaznamenávat jistý průběh v podobě dat, která následně budou zaznamenávána a formulována o závěry odlišení reality od plánu. Závěry závisí od volby použité metody (Nenadál a kol., 2019).

Těchto sedm základních nástrojů řízení kvality se osvědčují zejména při řešení problémů s jakostí a při neustálém zlepšování. Jedná se o jednoduché postupy, které používali v japonských továrnách při zkoumání problému v oblasti kvality (Veber a kol., 2007).

1. Vývojový diagram

Vývojový diagram je grafickým znázorněním dané posloupnosti, ve kterém je určena návaznost všech jednotlivých kroků procesu. Pro vytvoření tohoto grafu je vhodné použít týmovou práci, takzvaný brainstorming (Nenadál a kol., 2018).

V prvním kroku při zpracování je určen začátek i konec jednotlivého procesu. Následuje identifikace klíčových operací v procesu a určení dané posloupnosti. Následně se tyto činnosti zakreslí pomocí grafické symboliky. Jestliže jsou zaznamenány všechny operace, proces se ověřuje a hodnotí (Paulová, 2018).

Schéma má za úkol rozpoznat analyzovaný proces, identifikovat jeho kroky, vstupy, výstupy a vazby mezi činnostmi a pomáhá k lepšímu pochopení celého procesu (Nenadál a kol., 2018).

2. Diagram příčin a následku

Ishikawův diagram je jednoduchá analytická metoda pro zobrazení příčin a následků. Metoda neříká, jak problém vyřešit, ale spočívá v nalezení všech možných příčin daného problému. Nástroj je univerzální, v němž se nejprve nadefinuje problém a poté se hledají příčiny vztažené k danému problému. Problémem může být jakákoli neshoda, vada či neúspěch a příčiny jsou rozděleny do osmi dimenzí, kde příčinou může být člověk, materiál, prostředí, použitá metoda, zařízení, měření, management či údržba (Veber a kol., 2007).

3. Tabulky a formuláře pro sběr informací

Jedná se o jednoduchý nástroj řízení kvality, který je učen k zaznamenávání potřebných dat o zkoumaném jevu. Z toho důvodu je kladen velký důraz na správnost a pravdivost zaznamenaných dat. Formulář musí být jednoduchý a přehledný a tabulky mají být tvořeny na principu třídění dat podle přijatých kritérií. Cílem tohoto třídění je získaná data zpřehlednit tak, aby bylo možné rychle vyhledat neshody a příčiny (Bartes, 2022).

4. Paretův diagram

Paretův diagram se opírá na takzvaném Paretovu principu, kdy: 80 % následku je způsobeno 20 % příčin (Veber a kol., 2007).

Nástroj je důležitý v oblasti manažérského rozhodování. Pomáhá určit priority, na které je potřeba zaměřit. Uspořádá tak položky dle četností výskytu a stanoví relativní kumulované četnosti. V praxi se využívá pro analýzu reklamací či analýzu neshod (Veber a kol., 2007).

5. Bodový diagram

Diagram je určen pro rychlé zjišťování výskytu určité závislosti mezi dvěma veličinami. Také se používá v případech řízení procesu kvality, kdy je určitý znak jakosti (lehce zjistitelný) v určité stochastické závislosti s jiným znakem kvality, a to hůře zjistitelným (Bartes, 2022).

6. Histogram

Histogram je sloupcový graf, který nám znázorňuje zpřehlednit velké množství naměřených hodnot, které jsou zapsány do tabulek. Ve své podstatě jde o znázornění intervalového rozdělení četností určitého sledovaného znaku jakosti. Poskytuje nám informace o střední hodnotě a rozptylu sledovaného znaku kvality a způsobilosti sledovaného procesu (Bartes, 2022).

7. Regulační diagram

Nástroj zobrazuje vývoj hodnoty sledovaného znaku kvality v časové posloupnosti. Diagram sděluje potřebné informace o stabilitě daného procesu, jeho trendech a umožňuje oddělit názorné veličiny ovlivňující úroveň daných operací od veličin vymežitelných (Bartes, 2022).

3.3 Sedm „moderních“ nástrojů řízení kvality

Moderní nástroje řízení kvality se používají v případech, kdy je třeba přijmout rozhodnutí a jsou k dispozici nekvantifikované údaje (Bartes, 2022).

1. Diagram afinity

Afinity diagram se používá pro uspořádání velkého množství informací, vážící se k určitému problému či jevu, které se uspořádají do logických skupin (Bartes, 2022).

2. Relační diagram

Diagram je určen k objevení vzájemných vztahů mezi informacemi či prvky daného systému (Bartes, 2022).

3. Stromový diagram

Rozkládá problém v linii od obecného ke konkrétnímu. Může se jednat o výrobek, proces či nějaké základní funkce, například vlastnost produktu (Veber a kol., 2007).

Sestavený stromový diagram poskytuje zobrazení logického uspořádání řešení, návaznost dílčích kroků na hlavní kroky, rozložení velmi složitých problémů, návrh šikmé organizační struktury a postupné kroky odstraňování problémů (Častorál, 2015).

4. Rozhodovací diagram PDPC

Diagram spadá k metodám pro rozhodování v podmínkách neurčitosti. Zobrazuje se formou stromového grafu pomocí jednotlivých kroků více etapového rozhodování. Příprava si vyžaduje týmové posuzování. K danému vytyčenému cíli se stanoví možné problémy, které mohou nastat při naplňování tohoto cíle. Ke každému určenému problému se posoudí varianty protipatření a následně se analyzuje jejich účinnost a dopad na řešení (Častorál, 2015).

5. Síťový diagram

Síťový diagram je rozhodovací a kontrolní nástroj stanoven pro stanovení optimálního časového průběhu složitého procesu. K nejznámějším metodám se řadí metoda kritické cesty (CPM) a metoda techniky hodnocení a přezkoumávání (PERT). Tyto metody nám definují takzvanou kritickou cestu, které určují dobu trvání procesu. Činnosti, které jsou na této cestě, nemají žádnou časovou rezervu, jestliže dojde k prodloužení jejich doba trvání, má to vliv na prodloužení celkové výsledné doby celého procesu (Bartes, 2022).

6. Analýza maticových dat

Nástroj je určen ke srovnání různých položek, které jsou definované různými prvky. Příkladem můžou být výrobky či pracovníci. Úkolem metody je odhalit skryté vztahy mezi určitými jevy, znaky a procesy (Bartes, 2022).

7. Maticový diagram

Diagram nám umožňuje vzájemně propojit různé skupiny informací týkající se k danému jevu. Používají se dva typy matic, matice znaků a matice vztahů. Matice znaků obsahuje příslušnou skupinu informací. Matice vztahů znázorňuje vyskytující vztahy mezi určitými znaky, jevy (Bartes, 2022).

4 SHRnutí TEoretické Části

Teoretická část se skládá ze tří kapitol. V první kapitole je vysvětlen základní pojem kvalita od vybraných tuzemských i zahraničních autorů. Dále je rozebírána politika jakosti, zahrnující stanovené cíle.

Druhá kapitola pojednává o řízení jakosti a její historii, tedy vývoj a pochopení moderních směrů řízení kvality. V neposlední řadě jsou v kapitole zahrnuty tři strategické přístupy řízení kvality, kterými jsou koncepce odvětvových standardů, koncepce ISO a koncepce TQM.

Poslední kapitola teoretické části je zaměřena na metody a nástroje řízení kvality. Zde jsou popsány a vysvětleny nástroje a metody univerzálního použití, základní a moderní nástroje řízení kvality. Tyto metody vedou ke zlepšení řízení kvality, díky nimž podnik dokáže analyzovat a odhalovat určité nedostatky.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI XYZ, S. R. O.

Americká společnost XYZ, s. r. o. spadá mezi světovou špičku v oblasti výroby kartonů a potištěných obalů z vlnité lepenky. Organizace byla založena v Richmondu, v USA v roce 1888. V tomto roce dochází ke sloučení dvou velkých podniků z konkurenčního a ekonomického hlediska. Organizace XYZ, s. r. o. má více než 250 závodů po celém světě a zaměstnává přes 39 000 zaměstnanců (Interní materiály firmy, 2022).

5.1 Organizace XYZ, s. r. o. v České republice

Počátek českého závodu se datuje již od roku 1994, který byl postaven na zelené louce. Výroba produktů začala o rok později. Z počátku závod zaměstnával 85 pracovníků, který se rozprostíral na ploše 9 000 m². Tisk výrobku byl prováděn třemi stroji, zvanými ofset, flexotisk a hlubotisk. Výroba se orientovala především na papírové obaly tabákových výrobků. O několik let později se produkce obalových produktů rozšířila do kosmetické a potravinářské oblasti (Interní materiály firmy, 2022).

Dne 3. března 2015 následovala fúze podniku a změna názvu společnosti. Po tomto sloučení se organizace stala jednou z největších podniků výroby potravinářského a kosmetického průmyslu obalů v papírenském oboru (Interní materiály firmy, 2022).

Nynější závod zaměstnává okolo 300 zaměstnanců a je rozprostřen o rozloze 17 000 m². V současné době jsou využívány dvě tiskařské technologie, kterými jsou hlubotisk a ofset.

Nosným programem českého závodu jsou kartonové multipacky pro alkoholické i nealkoholické nápoje a obaly mléčných výrobků (Interní materiály firmy, 2022).

Podnik je zaměřen na velké, rostoucí a ziskové trhy zbavující se plastových obalů, a to především v segmentu jídla, nápojů a kosmetiky. Produkty jsou dodávány do celé Evropy a Středního východu. Zhruba 95 procent objemu produkce je exportována na západní trh, z důvodu většího počtu použití obnovitelných a recyklovaných zdrojů. Většina zákazníků pochází z Francie, Itálie, Německa, Rakouska či z Nizozemska. V rámci České republiky není uskutečněn žádný odběr těchto obalových výrobků (Interní materiály firmy, 2022).

5.2 Cíle, vize a strategie organizace

Hlavním cílem společnosti je návrh precizních obalových produktů s velkým důrazem na kvalitu produktů a poskytování zákaznických služeb (Interní materiály firmy, 2022).

Vize do budoucna počínaje prosperujícími výrobky odpovídající požadavkům trhu, snahy být předním partnerem a bezkonkurenčním poskytovatelem obalových řešení pro zákazníky, úsilí o nulovou zmetkovost v každé části řízení kvality, snaha o ochranu životního prostředí a s tím spojená precizní recyklace odpadu (Interní materiály firmy, 2022).

Vize je naplněna prostřednictvím péče o zákazníky, spolehlivosti včasných dodávek, ochoty přizpůsobení se dle požadavků zákazníka, kvalitní komunikace se zákazníky a dlouhodobé spolupráce (Interní materiály firmy, 2022).

Interní řízení podniku v oblasti kvality je zaměřeno na dokumentování postupů a plnění požadavků, které odpovídají těmto normám: (Interní materiály firmy, 2022)

- Systém managementu kvality (QMS) – ČSN ISO 9001,
- Systém managementu bezpečnosti potravin – ČSN ISO 22000,
- Systém environmentálního managementu – ČSN ISO 14001,
- Systém bezpečnosti obalů – BRCGS packaging
- Systém certifikace lesů a výrobků ze dřeva – PEFC/FSC

5.3 Politika systému řízení kvality

Vedení zajišťuje činnosti takovým způsobem, aby vyráběné produkty byly bezpečné a nijak neohrozily zdraví spotřebitele, usiluje o zvyšování kvality výrobku a zlepšování výrobních a podpůrných procesů (Interní materiály firmy, 2022).

Výrobce potíštěných papírových a lepenkových obalů si plně uvědomuje vlivy a dopady své výrobní činnosti na životní prostředí. Proto společnost ve svém oboru podnikání usiluje nejen o vysokou kvalitu a bezpečnost výrobku, ale rovněž bere zřetel na šetrnější přístup k životnímu prostředí a efektivnější hospodaření s přírodními zdroji v souladu s principy trvalé udržitelnosti (Interní materiály firmy, 2022).

Společnost usiluje o zajištění pracovního prostředí, ve kterém všichni zaměstnanci vykonávají své povolání bez zranění. Bezpečnost a ochranu zdraví považuje za svou nejvyšší základní hodnotu a žádný úkol není tak důležitý, aby nemohl být věnován dostatečný čas k jeho bezpečnému splnění. Bezpečnost a ochrana zdraví je sdílenou odpovědností každého pracovníka a podmínkou zaměstnání (Interní materiály firmy, 2022).

Integrita, respekt a zodpovědnost jsou hlavními hodnotami a základem vzájemných vztahů se zákazníky, spolupracovníky a dodavateli. Vědomí společenské odpovědnosti, personální otázky, bezpečnost práce zaměstnanců, jakož i ochrana životního prostředí jsou stejně důležité jako ostatní zájmy společnosti (Interní materiály firmy, 2022).

6 ANALÝZA ŘÍZENÍ KVALITY V PODNIKU

Společnost XYZ, s. r. o. reguluje systém řízení jakosti podle normy ČSN ISO 9001 a dle dalších technických norem, legislativních předpisů a požadavků zákazníka.

Podnik je řízen základními pravidly a principy řízení kvality. Mezi tyto pravidla a principy přísluší orientace na zákazníka, princip vůdcovství, princip zapojení zaměstnanců, princip učení se, princip flexibility, princip procesního a systémového přístupu, princip řízení na základě faktů, princip společenské odpovědnosti a pravidlo kontrolní činnosti za účelem zabránění vzniku nekvalitních výrobků.

6.1 Proces řízení kvality

Veškerý vstupní materiál, samostatný výrobní proces včetně hotových produktů je regulován kvalitou a její kontrolou. Kvalita není prováděna pouze pracovníky, kteří mají na starost systém řízení kvality, ale je kontrolována všemi odpovědnými zaměstnanci.

Proces řízení kvality začínaje **vstupní kontrolou** přijímaného materiálu. Tato činnost se řadí mezi důležité úkony pracovníků, z důvodu následujícího opracování materiálu. Při přejímce dodávaného materiálu je každý kus vizuálně zkontrolován. Kontroluje se zejména povrch a správný rozměr přijímaného materiálu. Práci vykonává skladník, který vypíše protokol o kontrole vstupního materiálu, uveden v příloze PI. V zápisu se nachází: druh dodaného materiálu, jméno dodavatele, číslo objednávky, datum dodání, kvalita přijímaného materiálu a podpis přebírající osoby. Po důsledné kontrole je materiál naskenován čárovým kódem a je zaskladněn dle metody FEFO – First Expired First Out. Poté je proveden záznam o uskutečnění kontroly, který je zapsán v softwaru Infinity.

Následuje činnost **archování**. Materiál je zformátován na požadované rozměry dle požadavků zákazníka. Odpovědný zaměstnanec nastaví přesné rozměry do počítače a postupně je karton strojem nařezán. Při archování se uskutečňuje několik kontrolních činností, a tím je pravoúhlost archu v podélném a příčném směru v přípustné toleranci +/- 1 milimetr na celkové délce a šířce archu, rozměr archu v obou směrech, ostrost a čistota řezu, kvalita stohování v přípustné toleranci +/- 3 milimetry. Kontroluje se také prohnutí materiálu. Za situace zjevného kroucení, materiál je zkontrolován kalibrovaným měřidlem. V neposlední řadě jsou zkontrolovány palety a správné označení visaček. Každá výstupní

paleta je opatřena archovací visačkou, z důvodu zabránění záměny jednotlivých archů. Záznam kontroly je proveden v softwaru Infinity.

Zformátovaný materiál pokračuje k zaměstnanci, který schvaluje **zahájení výroby**. Pověřený pracovník vykonává definovaná měření před zahájením výroby. Měření jsou zapisována do formuláře: „formulář pro schválení zahájení tisku – ofset (měření)“, uveden v příloze PII. Odpovědný zaměstnanec připravuje vzorky pro zákazníka, ukládá je do výrobního sáčku a archívu dle předepsané dokumentace. Před výrobním procesem se na archovacím papíru ověřuje především plošná hmotnost dle dodavatelských specifikací pro jednotlivý druh kartonu. Dále je kontrolována tloušťka měřená pomocí tloušťkoměru, tuhost na vyžádání zákazníka, čárový kód pomocí zařízení Axicon nebo Integra 9505, lesk při úhlu 60° prostřednictvím leskoměru. Záznam o provedení kontroly je zapisován v softwaru Infinity a softwaru JDE.

Po schválení této kontroly je zahájen samostatný **tisk** kartonu. Úkolem tiskaře je ověření správného kartonu ve stroji, který je užíván na aktuální zakázku a je v souladu s předepsanými rozměry ve výrobním plánu. Správný karton je zjištěn z archované palety mající visačku.

Připravené a přesně nasekané kartony z předešlého procesu archování, jsou navezeny k tiskařskému stroji. Podnik XYZ, s. r. o. vlastní dva typy tiskařských strojů:

- Stroj KBA, tisknoucí pouze šest základních barev.
- Stroj HXL, který nabízí široké spektrum barev.

Tiskař prostřednictvím počítače, který je propojen se strojem, nastaví hodnoty barev pro danou zakázku. Existuje široké spektrum barev, proto je nesmírně důležité přesné nastavení spektra barev. Pracovník kontroluje parametry rozměru vstupního materiálu s předepsanými rozměry ve výrobním plánu a odstín dle barevného standardu pomocí spektrofotometrického měření. Odstín barvy je kontrolován každých 30 minut. Pracovník také kontroluje tiskové vady a tiskový design, který musí být bez skvrn, pecek a mazání barvy. Všechny tyto kontroly jsou realizovány vizuálně po každé paletě a zaznamenávají se v softwaru Infinity.

Dalším střediskem v procesu výroby je takzvaný **výsek**. Zaměstnanec si připraví paletu ke stroji a vyplní přesné parametry do počítače – vyplňuje, na jakém místě a co bude vysekáno. Následně si stroj bere jednotlivý karton a vysekává předem nadefinované části. V této fázi výroby je kvalita dbána na ostrost a čistotu vnějších i vnitřních řezů. Tiskař sleduje

rozmístění jednotlivých seků ze zadní strany prostřednictvím kontrolního filmu, který je součástí vozíku připravující Die – Shop. Kontroluje i jakost braillova písma, kvalitu ražby za studena, rylování sloužící pro snadnější přehnutí při skládání kartonu, trhací perforace a kvalitu násekové perforace pro lepení. Na konci každé vyrobené palety se kontroluje kroucení daného kartonu pomocí kalibrovaného měřidla, odpadové zbytky, kvalita stohování, správné označení palet, paletizace a množství na paletě, které musí souhlasit s visačkou. Záznam kontroly je opět zapsán v softwaru Infinity.

Předposledním výrobním střediskem je úsek **dokončování / lepení**. Zde je dodržována procesní kontrola kvality předlamování a složení krabičky dle požadavků zákazníka, nastavení a umístění tagů, čistota provedení bez výskytu lepidla, ověření správnosti kódu a správné označení krabic. Veškerý popis překontrolovaných parametrů je evidován v software Infity.

Poslední úkonem ve výrobním procesu se nazývá **balení**. Při této operaci pracovník kontroluje správnost výrobku vůči výrobní visačce. Po verifikaci a zabalení palety jsou jednotlivé zakázky převezeny do expediční části na vyznačené místo pro hotové výrobky. Produkty jsou následně připraveny k expedici.

Od střediska archování až po úkon balení se během výroby provádí i standardní záznam výrobního reportu do softwaru Gamed.

6.2 Odchýlení kvality na jednotlivých pracovištích

System řízení kvality odhaluje několik vyskytujících se vad v podniku na jednotlivých pracovištích. Na základě získaných údajů počtu výskytu vad na jednotlivých pracovištích je zhotoven přehled možných vad v příslušných měsících v roce 2022. Nejčastější vady vyskytující se v celém podniku jsou uvedeny v příloze PIII „registr nejčastějších vad“.

Souhrn těchto vad je zpracován v následujících tabulkách za jednotlivé období.

6.2.1 Odchýlení kvality v úseku vstupní kontroly

V tabulce číslo 1 je zaznamenán celkový počet přijímaného materiálu do podniku a celkové množství vad za jednotlivý měsíc v roce 2022.

Tabulka 1 Přijímaný vstupní materiál a vady

Měsíc	Přijímaný materiál	Počet vad
Leden	1 306	319
Únor	1 083	258
Březen	1 316	251
Duben	2 109	456
Květen	2 136	479
Červen	1 878	507
Červenec	1 365	463
Srpen	2 247	564
Září	1 240	342
Říjen	1 440	276
Listopad	1 518	367
Prosinec	1 328	294
Celkem	18 966	4 576

Zdrojová data: interní materiály firmy

Celkový počet přijímaného materiálu za rok 2022 tvoří 18 966 kusů. Z tohoto množství je objeveno 4 576 vadných kusů. Relativní nárůst vad přibývá od dubna do srpna.

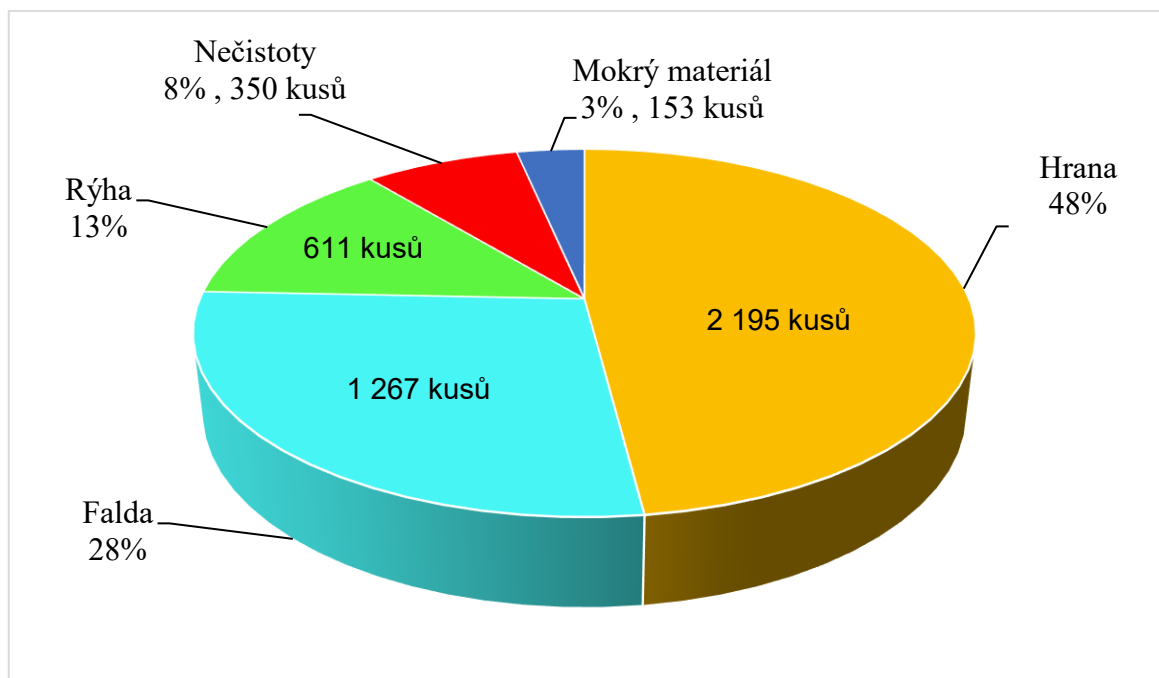
Důvodem je vzrůstající množství přijímaného materiálu, oteplení a větší vlhkost.

Tabulka 2 Přehled vyskytujících se vad při vstupní kontrole materiálu

Vada/ Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Hrana	124	117	147	208	256	227	219	316	172	125	164	120
Falda	106	84	56	104	106	167	158	136	73	86	104	87
Rýha	53	28	31	93	59	54	37	64	49	30	61	52
Mokrý materiál	16	15	7	18	17	5	12	16	14	11	13	9
Nečistoty	20	14	10	33	41	54	37	32	34	24	25	26

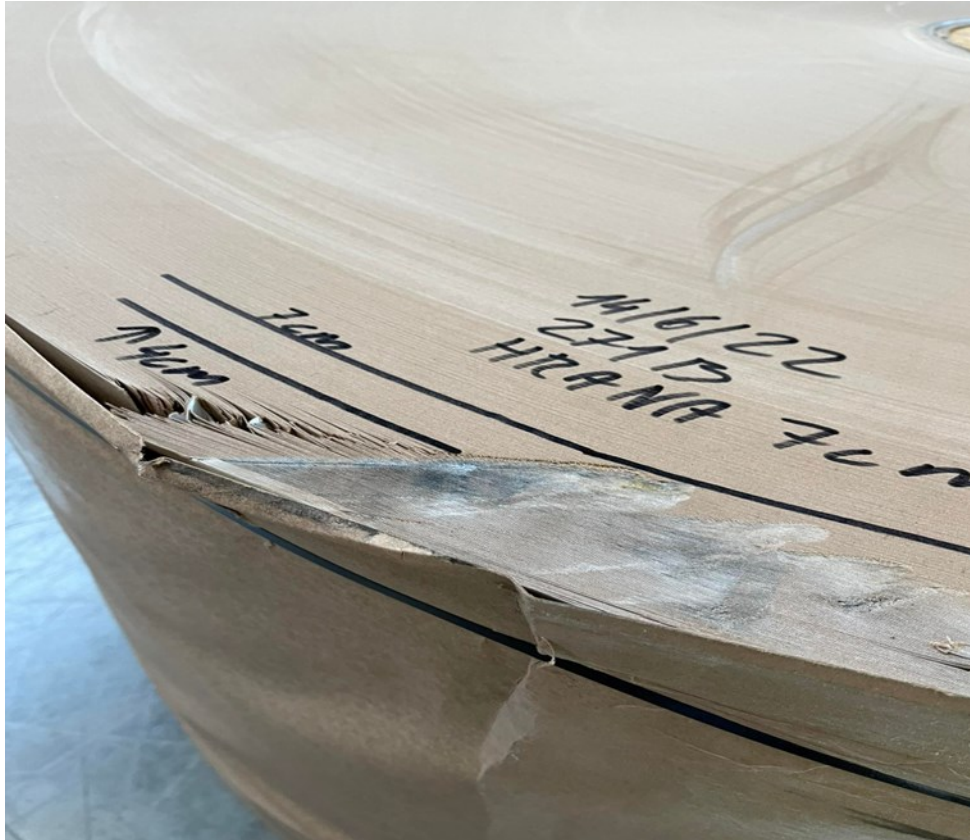
Zdrojová data: interní zdroje podniku (vlastní zpracování)

V tabulce číslo 2 jsou zaregistrovány výskyty jednotlivých vad za sledované období od ledna do prosince roku 2022. Nejčetnější vadou je hrana a falda, vyskytující se po okrajích materiálu. Příčinou může být špatné uchycení materiálu při manipulaci či nedostatečného zabezpečení materiálu při přepravě. Rýha, nečistoty a mokry materiál se vyskytují nejméně. V podniku je zaznamenána ještě jedna vada – plíseň. Ve výše uvedené tabulce není uvedena, z důvodu velmi nízkého výskytu. Tato vada se vyskytuje maximálně pětkrát v průběhu celého roka. Příčinou této vady je zejména vlhkost.



Obrázek 2 Graf celkového výskytu vad (zdrojová data: interní zdroje podniku)

Na obrázku číslo 3 jsou v grafu vyobrazeny jednotlivé vady a jejich četnost výskytu. Z celkového počtu 4 576 kusů vzniklých vad se nejčastěji vyskytuje hrana s celkovým počtem 2 195 kusů. Další v pořadí četnosti výskytu vad je falda s počtem 1 267 kusů. Následuje rýha, vyskytující se na materiálu z důvodu škrábnutí či otláčení od nějakého předmětu. Nejméně se vyskytuje mokry materiál a nečistoty na materiálu. Nejčastější nečistotou je zejména výskyt trusu od zvířat. Mokry či vlhký materiál se vyskytuje především z důvodu přepravy po moři, nevhodně zvoleného obalu či chybějícího obalu.



Obrázek 3 Hrana (zdrojová data: interní materiály firmy, vlastní zpracování)

Na obrázku číslo 4 je vyfocena nejvíce zastoupená vada, tedy hrana. Při odhalení této vady je povinností skladníka na daný materiál vypsát datum, poslední čtyři znaky označení materiálu, druh vady a pořídít fotografii pro následnou reklamaci. Jak již bylo zmíněno, příčinou této vady je špatně zabezpečená přeprava či nevhodně zvolená manipulace s daným materiálem.

6.2.2 Odchýlení kvality v úseku ofset

V tabulce číslo 3 je vypracován přehled možných vad vyskytujících se v části ofsetu – tisku.

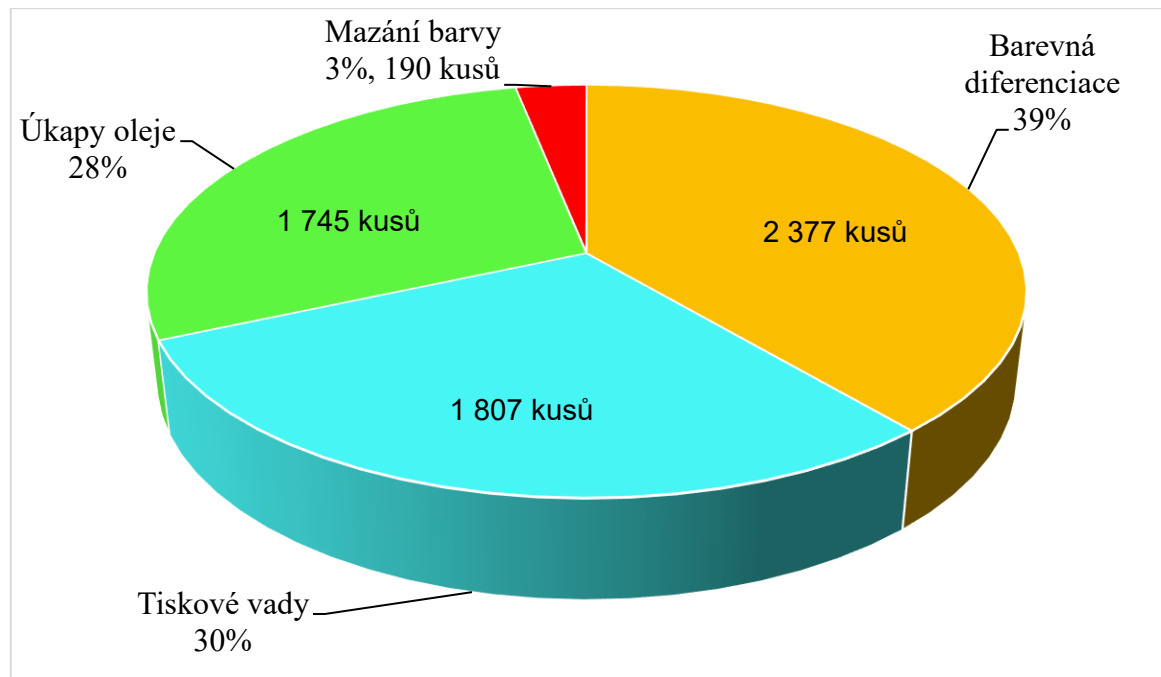
Mezi nejvíce vyskytujících se vad se řadí barevné odlišení na výrobku od požadovaného plánu, chybovost v tisku stroje, mazání barvy a úkapy oleje od stroje.

Tabulka 3 Vyhodnocení vad v oddělení tisku

Vada/Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Barevná diference	153	-	-	374	-	465	378	-	407	-	392	208
Tiskové vady	-	-	328	-	279	110	-	392	285	413	-	-
Mazání barvy	15	-	46	-	-	-	-	-	-	56	73	-
Úkapy oleje	-	471	-	-	-	1025	-	-	249	-	-	-

Zdrojová data: interní zdroje podniku (vlastní zpracování)

Za rok 2022 bylo odhaleno 6 119 vad. Největší přírůstek počtu vad se vyskytuje v červnu. Při výskytu úkapů oleje na výrobku vznikají mastné flíčky z důvodu nedostatečné údržby. Barevná diference neboli barevná odlišnost, znamená odlišení barvy od požadované barvy, příčinou této vady je jakost šedého kartonu, kde stroj automaticky dorovná odstín nebo tiskař neklade dostatečný důraz na pestrost barev. Tisková vada se pozná například dvojitým tiskem či vynechání některých barev. Vada je zaviněna především strojem a nedostatečnou kontrolou při tisku. Pokud se objeví vada jako je mazání barvy na výrobku, barva není dostatečně zaschlá a následně tak dochází k rozmazání potištěného kartonu.



Obrázek 4 Graf celkového výskytu vad v úseku tisku (zdrojová data: interní zdroje podniku)

Na obrázku číslo 5 jsou znázorněny všechny vyskytující se vady v úseku ofset za sledované období od 01.01.2022 do 31.12.2022. Nejvíce vyskytovaná vada je barevná diferenciace s celkovým počtem 2 377 vadných výrobků. Následuje tisková vada s počtem 1 807 vadných kusů, úkap oleje s 1 745 kusy a vada mazání barvy, která se vyskytuje nejméně.



Obrázek 5 Odlišení barvy na výrobku (zdrojová data: interní materiály firmy, vlastní zpracování)

Obrázek číslo 6 znázorňuje barevnou diferenciaci tisku od požadované barvy. Na levé straně potištěného výrobku je zelený trávník s požadovanou barvou, na pravé straně se vyskytuje odlišný odstín zelené barvy, avšak tato barva není požadována zákazníkem. Za tuto vadu odpovídá tiskař, který zadal nesprávné barevné spektrum do počítače. Při nálezu této chybovosti je povinností odpovědného pracovníka zastavit stroj, převést paletu s nesprávnými výrobky na vyhrazené místo, konzultovat tuto chybovost s vedoucím výroby a následně přenastavit odstíny barev.



Obrázek 6 Olejové skvrny na výrobku (zdrojová data: interní zdroje firmy, vlastní zpracování)

Na obrázku číslo 7 jsou znázorněny olejové skvrny na rozpracovaném výrobku. Tyto skvrny se vyskytují z důvodu častého mazání stroje či použití nekvalitního oleje. Za tuto vadu odpovídá tiskař či oddělení nákupu z důvodu koupě nevhodného oleje či častého mazání stroje. Při výskytu této vady, je povinností tiskaře opět zastavit stroj, převést paletu s nesprávnými výrobky na vyhrazené místo, konzultovat výskyt vady s vedoucím směny, údržbář je povinen očistit přebytečný olej a provést údržbu stroje.

6.2.3 Odchýlení kvality v úseku výseku a v úseku dokončování/lepení

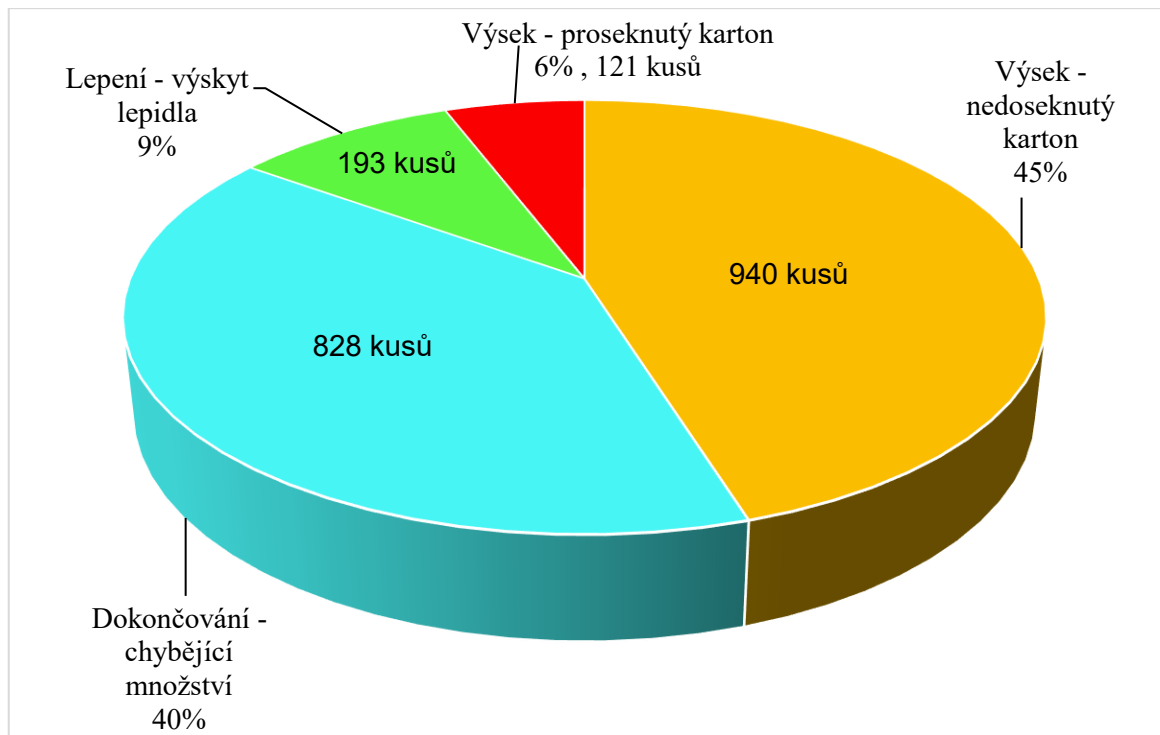
Tabulka číslo 4 zobrazuje výskyt vad za sledované období v úseku výseku a v úseku dokončování/lepení. V oddělení výseku a v oddělení dokončování/lepení se vyskytuje nejméně vad, proto jsou tyto dva úseky sloučeny do jedné tabulky. Vyskytují se zde zejména vady, jako je nedoseknutý či proseknutý karton, výskyt lepidla a neshodující se množství hotových výrobků na paletě dle požadovaného plánu.

Tabulka 4 Vyhodnocení vad v oddělení výsek, lepení/dokončování

Vada/Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Výsek – nedoseknutý karton	175	208	-	-	-	-	-	147	-	-	410	-
Výsek – proseknutý karton	-	-	-	-	14	42	38	27	-	-	-	-
Lepení – výskyt lepidla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	193	-	-
Dokončování – chybějící množství	-	72	-	-	-	-	-	153	-	193	410	-

Zdrojová data: interní zdroje podniku

V těchto dvou částí výroby výsek a úsek lepení/dokončování je celkový výskyt vad nejmenší s počtem 2 082 vadných výrobků. V procesu výseku se vyskytuje vada, ve kterém je špatně proseknutý karton. Vada je objevena z důvodu tupého nože ve výsekovém stroji a nedostatečnou kontrolou zaměstnance. Opačný problémem se objevuje vada proseknutého kartonu na nežádoucích místech. Vada vzniká chybovostí operátora výseku, který špatně nastaví výsekové části. Nežádoucí výskyt lepidla na výrobku se vyskytuje ojediněle. Největší problém nastává tehdy, pokud chybí určité množství na paletě, která následuje do části expedice. Chybějící množství je spjato s předchozími vadami.



Obrázek 7 Graf výskyt vad v úseku výseku, lepení/dokončování (zdrojová data: interní zdroje podniku)

Na obrázku číslo 8 v grafu výskytu vad má 45 % zastoupení vada nedoseknutého kartonu s počtem 940 kusů. Následuje oblast dokončování, ve kterém chybí určité množství na paletě. V části lepení se nachází 193 kusů výrobků s lepidlem za celé sledované období. Proseknutý karton zastupuje nejmenší výskyt vad s počtem 121 kusů za sledované období.

7 REALIZACE METOD NAPOMÁHAJÍCÍ KE ZLEPŠENÍ KVALITY

Podnik usiluje o neustálé zlepšování efektivnosti systému řízení jakosti. Organizace vypracovává a analyzuje data veškerých vad, ale dále s nimi nepracuje. Pro zvýšení a zlepšení řízení kvality je nutné minimalizovat výskyty těchto vad či alespoň zmírnit jejich dopad. Na základě pochopení procesu a poskytnutí jednotlivých dat je možné použít vhodné metody či nástroje, které povedou k následnému zlepšení.

Z poskytnutých údajů a vypracování analýzy četnosti výskytu vad v jednotlivých úsecích výroby je zjištěno, že největší problém nastává již na začátku vstupní kontroly. Chybovost je nejen na straně dodavatele, který dodává materiál, ale i na straně organizace, která podepsala smlouvu s dodavatelem. Díky této smlouvě podnik toleruje nekvalitní dodávky. Při následném vyřizování reklamací těchto vad, některé reklamace nejsou uznané a proplacené.

V další části procesu řízení kvality je četnost výskytu vad daleko nižší. Z tohoto důvodu je zpočátku vypracován ishikawa diagram pro samostatný příjem vstupního materiálu. Následně je použita metoda FMEA v celém procesu řízení kvality ve vybraném podniku.

7.1 Ishikawa diagram

Jak již bylo zmíněno, největší četnost výskytu vad se nachází v procesu vstupní kontroly. Ve společnosti se vytbořil řešitelský tým, ve kterém je diskutován problém četnosti výskytu vad a jejich příčin v procesu vstupní kontroly. Na základě sběru dat v roce 2022, vyobrazené výše v tabulce číslo 2, a brainstormingu je vypracován ishikawa diagram – diagram „rybí kosti“, který je uveden na obrázku číslo 9.

Postup při tvorbě diagramu je následovný:

1. Do hlavy rybí kosti je vypsán příslušný problém.
2. Kostra těla je tvořena pěti základními oblastmi. Mezi základní oblasti spadá měření, materiál, technologie, lidé a prostředí. V jednotlivých oblastech jsou stanoveny příčiny řešeného problému.
3. Po týmovém brainstormingu jsou nadefinovány možné příčiny, které jsou přiřazeny k příslušným oblastem:

1. Měření

A. Rozměr – odlišná velikost materiálu

2. Materiál

A. Jakost – nevyhovující kvalita povrchu (vrásnění, nečistoty, rýhy)

3. Technologie

A. Dokumentace – chybný zápis v přepravním listu, špatné označení materiálu

B. Postup – nevhodně zabezpečený materiál, nevyhovující manipulace

4. Lidé

A. Kvalifikace – nepřizpůsobivost pracovníků, nedostatečné školení zaměstnanců

B. Nepozornost – fyzický a psychický stav pracovníků

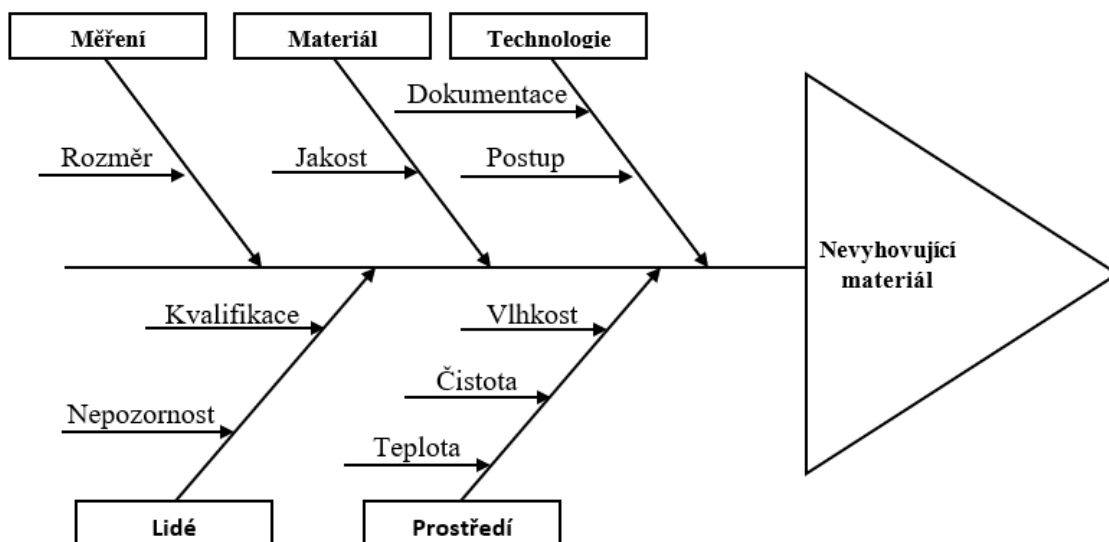
5. Prostředí

A. Vlhkost – přeprava po moři

B. Čistota – špinavý dopravní prostředek

C. Teplota – velmi nízká teplota 0 °C a méně

4. Následně je zpracován ishikawa diagram, znázorněný na obrázku číslo 9.



Obrázek 8 Ishikawa diagram (Zdrojová data: interní zdroje podniku)

Na obrázku číslo 9 v oblasti měření je definována příčina jako špatný rozměr přijímaného materiálu. Při odlišné velikosti nevychází materiál na celou požadovanou zakázku. V oblasti materiálu se stává příčinou jakost. Důvodem je nevyhovující povrch, tedy výskyt vady, a nemožnost použití pro další zpracování. V oblasti technologie je zmiňována dokumentace, ve které se nachází chybný zápis v přepravním listu, špatné označení materiálu nebo postup při manipulaci, nevhodně použité manipulační jednotky a zabezpečení přepravy. V další větvi jsou zmiňováni lidé. Nedostatečná kvalifikace a nepozornost je zapříčiněna nedostatečným školením a například fyzickým či psychickým stavem pracovníků. Poslední oblast se zabývá prostředím. Materiál je přepravován nejprve lodní dopravou a následně silniční dopravou. Na materiál tak působí výkyvy teplot a vliv vlhkosti.

- Následně je vypracována tabulka číslo 5, ve které jsou zahrnuty a rozepsány všechny možné příčiny. Tabulka je zpracována z důvodu vymezení důležitosti jednotlivých vad. Tyto příčiny jsou ohodnoceny členy řešitelského týmu. Váhový koeficient je vymezen od čísla jedna (nejnižší váhový koeficient) po číslo pět (nejvyšší váhový koeficient). Po ohodnocení je vypočítán průměr výsledků.

Tabulka 5 Ohodnocení příčin koeficienty

Oblast	Možné příčiny		Koeficient 1–5
Měření	Rozměr	Jiná velikost materiálu	2
Materiál	Jakost	Nevyhovující kvalita povrchu (hrana, vrásnění, nečistoty, rýhy)	4
Technologie	Dokumentace	Chybný zápis v přepravním listu	2
		Špatné označení materiálu	3
	Postup	Nedostatečně zabezpečený materiál	5
		Nevhodná manipulace	3
Lidé	Kvalifikace	Nepřizpůsobivost pracovníků	2
		Nedostatečné školení zaměstnanců	3
	Nepozornost	Fyzický stav zaměstnanců	3
		Psychický stav pracovníků	3
Prostředí	Vlhkost	Přeprava po moři	2
	Čistota	Špinavý dopravní prostředek	2
	Teplota	Velmi nízká teplota 0 °C a méně	1

Zdrojová data: interní zdroje podniku

Z tabulky číslo 5 je viditelné, že po ohodnocení všech účastníků v týmu a vypočtení průměru, nejvyšší váhový koeficient vychází v oblasti technologie, u větve postupu, ve které

se nachází příčina nedostatečně zabezpečeného materiálu. Tato příčina je způsobena v průběhu přepravy od dodavatele až do výrobního podniku. S touto příčinou souvisí nevyhovující kvalita povrchu. Po ohodnocení těchto dvou příčin vyplývá, že pro tyto příčiny se musí stanovit nápravná opatření a musí být ošetřeny co nejdříve.

Špatné označení materiálu, nevhodně použitá manipulace, nedostatečné školení zaměstnanců, psychický a fyzický stav pracovníků je v tabulce ohodnoceno průměrným koeficientem s číslem tři, proto je důležité tyto příčiny nebrat na lehkou váhu a udělat také příslušná nápravná opatření.

S nižším číslem koeficientu jsou vyhodnoceny příčiny, jako je nevyhovující rozměr, chybný zápis v přepravním listu, nepřizpůsobivost pracovníků, přeprava lodní dopravou, špinavý dopravní prostředek a velmi nízká teplota. Tyto příčinou nejsou natolik závažné, které by způsobovaly velké ztráty.

7.2 FMEA – ANALÝZA PŘÍČIN A NÁSLEDKŮ

V této kapitole je vypracována metoda FMEA, zahrnující celý proces řízení kvality. Na základě dat četnosti výskytu vad je zpracována tabulka FMEA – analýza možných vad a následků. Metoda je vybrána z důvodu přehlednosti, jasnosti, stručnosti a výstižnosti.

FMEA je zpracována v podniku XYZ s. r. o. za pomoci řešitelského týmu. Postup při vyplňování formuláře FMEA se skládá z následujících kroků:

1. Nadefinování názvů pracovišť v celém procesu výroby.
2. Určení možných vad a následků těchto vad.
3. Určení hodnocení závažnosti. Členové týmu hodnotí závažnost vady a možný následek dle tabulky číslo 6.

Tabulka 6 Tabulka pro hodnocení závažnosti

Hodnota	Závažnost
1	Žádná
2	Velmi málo závažná
3	Málo závažná
4	Velmi malá
5	Malá
6	Střední
7	Velká
8	Velmi velká
9	Riskantní s varováním
10	Riskantní bez varování

4. Definování možných příčin.
5. Určení hodnocení četnosti výskytu vad dle předem stanovené tabulky.

Tabulka 7 Tabulka pro hodnocení výskytu vady

Hodnocení	Výskyt
1	Nepravděpodobný
2	Velmi malý
3	Malý
4–6	Střední
7–8	Vysoký
9–10	Velmi vysoký

Tabulka číslo 7 je určena pro hodnocení četnosti výskytu vady.

6. Definování místa procesu odhalení možné vady.
7. Určení hodnocení odhalitelnosti dle tabulky číslo 8 – tabulka pro hodnocení odhalitelnosti vady.

Tabulka 8 Tabulka pro hodnocení odhalitelnosti vady

Hodnota	Odhalitelnost
1	Jistá
2	Velmi vysoká
3	Vysoká
4	Vyšší střední
5	Střední
6	Malá
7	Velmi malá
8	Nízká
9	Velmi nízká
10	Téměř nemožná

8. Výpočet rizikového čísla. Rizikové číslo je vypočteno vynásobením hodnoty čísel závažnosti vady, výskytu a odhalitelnosti.
9. Stanovení doporučení nápravného opatření pro předcházení vad.
10. Stanovení odpovědné osoby a termín splnění nápravného opatření

Formulář FMEA je rozdělen do tří částí. Na obrázku číslo 10 je vyobrazena první část formuláře metody FMEA. V první části je řešen proces vstupní kontroly a proces archivování, ve kterém jsou vypsány možné vady, možné příčiny a jejich následky, hodnocení vad dle předem stanovených tabulek, výpočet rizikového čísla a následná nápravná opatření, termín realizace nápravného opatření a odpovědné osoby, které zodpovídají za realizaci nápravného opatření.

V procesu vstupní kontroly je vypočteno nejvyšší rizikové číslo u vady poničeného materiálu s následkem chybějícího materiálu pro výrobu. Význam závažnosti je ohodnocen s číslem devět, tedy riskantní s varováním. Příčina této vady vzniká z důvodu špatně zabezpečeného materiálu při přepravě. Četnost výskytu je ohodnocena číslem devět, dle tabulky velmi vysoká četnost výskytu. Podle řešitelského týmu doporučeným nápravným opatřením má být změna dodavatele, komunikace s dodavatelem či změna smlouvy. U procesu vstupního materiálu je vždy odhalitelnost ohodnocena číslem jedna – jistá odhalitelnost. Vada je viděna vždy na první pohled.

Další vyskytující se vada v procesu vstupní kontroly se nachází chybějící či nečitelný štítek od dodavatele s následkem nemožnosti dalšího použití materiálu pro další zpracování

výrobku. Význam závažnosti je ohodnocen s číslem pět, dle tabulky malý význam závažnosti. Příčina vzniká na základě docházející náplně v tiskárně či pomýlení dodavatele, v tomto případě je četnost výskytu ohodnocena číslem dva, velmi malou četností výskytu.

Poslední diskutovaná možná vada v procesu vstupní kontroly náleží špatnému štítku na přijímaném materiálu. Při tomto výskytu dochází k promíchání materiálu. Z tohoto důvodu je závažnost ohodnocena číslem sedm, tedy velkou závažností. Tato vada se vyskytuje z důvodu nedodržení předepsaného postupu při štítkování. V nápravném opatření je navrhována úprava smlouvy, změna dodavatele či lepší komunikace s ním.

Při procesu archování je zahrnována vada nevyhovujícího rozměru, za příčiny špatného nastavení stroje pracovníkem. Špatný rozměr materiálu nemůže pokračovat dále ve výrobě, z toho důvodu je materiál pozastaven. Závažnost této vady je ohodnocena číslem sedm, tedy velkou závažností. Četnost výskytu je ohodnocena s číslem dva, velmi malý výskyt a odhalitelnost je ohodnocena číslem jedna, jistou odhalitelností.

Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající řízení procesu k odhalení	Odhaditelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Opatření	Zodpovědnost ----- Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaditelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
1. Příjem materiálu - vstupní kontrola	Poničení materiálu	Nedostatek materiálu pro výrobu	9	Nedostatečně zabezpečená přeprava	9	Vstupní kontrola materiálu	1	81	Výměna dodávatele, jiná smlouva	Vrcholové vedení 31.12.2023				
	Chybějící, nečitelný štítek od dodávatele	Nemožné použití pro další zpracování	5	Docházející náplň v tiskárně, chyba dodávatele	2	Vstupní kontrola materiálu	1	10	Úprava smlouvy, výměna dodávatele	Vrcholové vedení 30.05.2023				
	Špatný štítek na přijímaném materiálu	Promíchání materiálu	7	Nedodržení předepsaného postupu při štítkování	2	Vstupní kontrola materiálu	1	14	Úprava smlouvy, výměna dodávatele	Vrcholové vedení 30.05.2023				
2. Archování	Špatný rozměr materiálu	Nedotek materiálu pro výrobu	7	Špatně zadané rozměry	2	Pracovník výrobní kontroly	1	14	Školení	Pracovník výrobní kontroly 31.07.2023				

Obrázek 9 Formulář metody FMEA – první část (zdrojová data: interní zdroje podniku)

Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající řízení procesu k odhalení	Odhaditelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Opatření	Zodpovědnost ----- Termin realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaditelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
3. Tisk	Barevná variace	rozdílný odstín barvy výrobku	9	Nedostatečný důraz na nové zakázky	3	Tiskař, pracovník výrobní kontroly	2	48	Směna trvajících 8 hodin	Pracovník výrobní kontroly 31.12.2023				
			9	Stroj - automatické dorovnávání barev	3	Tiskař, pracovník výrobní kontroly	2	48	Důkladnější kontrola při tisku	Pracovník výrobní kontroly 31.05.2023				
	Úkapy maziva	Mastné fleky na výrobku	6	Nekvalitní mazivo	2	Tiskař	1	12	Výběr certifikovaných lepidel	Pracovník výrobní kontroly 30.04.2023				
			6	Časté mazání stroje	2	Tiskař, pracovník výrobní kontroly	1	12	Školení	Pracovník výrobní kontroly 31.07.2025				

Obrázek 10 Formulář metody FMEA – druhá část (zdrojová data: interní zdroje podniku)

V druhé části analýzy příčin a následků na obrázku číslo 11 je zpracován proces tisku.

V procesu tisku se nejčastěji objevuje vada barevné variace s následkem barevné odlišnosti na výrobku. Vada je ohodnocena velmi velkou závažností. Tato vada se objevuje z důvodu automatického dorovnávání odstínu barvy strojem či nedávání dostatečné pozornosti na nové zakázky. Po ohodnocení významu závažnosti, četnosti výskytu a odhalitelnosti, je vypočteno rizikové číslo 48. Vypočtené rizikové číslo je relativně vysoké, a proto vrcholové vedení navrhuje zkrátit pracovní dobu na osm hodin, místo dvanácti hodinové směny.

V procesu tisku se také nalézají mastné fleky na rozpracovaném výrobku. Význam závažnosti je ohodnocen číslem šest, tedy střední závažností. Příčinou může být časté mazání stroje nebo použití nekvalitního maziva. Proto vrcholové vedení navrhuje opatření opakovaného školení a koupě pouze certifikovaných lepidel. Vada je nalezena tiskařem či jiným pracovníkem oddělení výroby, například technologem.

Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající řízení procesu k odhalení	Odhaditelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Opatření	Zodpovědnost ----- Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaditelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
4. Výsek	Špatné prosklý karton	Nemožnost ohybu v požadované části	4	Špatné nastavení stroje	2	Operátor stroje, pracovník výrobní kontroly	1	12	Školení pracovníků, poučení pracovníci bez přímí	Pracovník výrobní kontroly 30.09.2023				
	Výskyt lepidla	Lepivý výrobek	5	Špatné nastavení stroje	2	Operátor úseku lepení/dokončování	1	10	Školení pracovníků, poučení pracovníci bez přímí	Pracovník výrobní kontroly 31.08.2023				
5. Lepení/dokončování	Chybějící požadované množství	Nespokojený zákazník	8	Chyba zaměstnance	3	Operátor úseku lepení/dokončování	2	48	Lepší komunikace v podniku	Vrcholové vedení 31.12.2023				

Obrázek 11 Formulář metody FMEA – třetí část (zdrojová data: interní zdroje podniku)

V poslední části vypracovaného formuláře FMEA na obrázku číslo 12 je řešen úsek výseku a úsek dokončování/lepení. V úseku výseku se vyskytuje špatně doseknutý či nedoseknutý karton, který se následně nedá ohýbat v požadovaných částech potřebného ohybu.

Závažnost této vady je ohodnocena číslem čtyři, velmi malou závažností. Příčina vzniká především z důvodu špatného nastavení stroje pracovníkem či tupým vyřezávacím nožem ve stroji. Dle závažnosti je vada ohodnocena velmi malou závažností s velmi malým výskytem a téměř jistou odhalitelností. Pracovník je povinen kontrolovat ostrost vysekávacího nože a zadávat přesné parametry vysekaných částí.

V části lepení/dokončování se na některých výrobcích vyskytuje lepidlo. V tomto případě se výrobek stává lepivým. Příčina přísluší pracovníkovi, který je nepozorný a špatně nastaví hodnoty do počítače. Nápravná opatření jsou stejná jako v oblasti výseku, zaměstnanci budou znovu proškoleni a poučeni. Závažnost vyskytující se vady po ohodnocení řešitelského týmu je malá, četnost výskytu je velmi malá a vada je téměř odhalitelná.

V oblasti dokončování se nalézají chybějící množství na paletě s následkem nespokojeného zákazníka. Příčinou je lidská odpovědnost v oblasti plánování, ale také i v celém procesu výroby. Závažnost ohodnocené vady je velmi velká a pravděpodobnost výskytu malá. Nápravným opatřením má být zlepšení komunikace v celém podniku.

8 SOUHRN ZJIŠTĚNÍ

V analytické části zabývající se systémem řízení jakosti jsou v tabulkách zobrazeny druhy vad a jejich četnost výskytu. Po analytické části je viditelné, že se vady objevují v průběhu celého roka, nikoli výjimečně. S jednotlivými vadami rostou reklamace, časové i finanční náklady. Špatná jakost začíná vstupním materiálem. Hlavní příčinou špatné jakosti v procesu vstupní kontroly je především dodavatel, který nedodává kvalitní materiál. Kvalita materiálu je ovlivněna způsobem přepravy a manipulace při nakládce.

Následně v průběhu výrobního procesu je četnost výskytu vad výrazně menší. Mezi nejrizikovější faktory spadá lidská chybovost a porucha stroje, mající vliv na výskyt těchto vad.

9 NÁVRH NA OPATŘENÍ

Na základě zjištěných údajů a provedení analýzy jsou v této kapitole doporučeny návrhy na opatření. V rámci podniku je možné se zaměřit na následující kroky, které mohou poskytnout příležitosti ke zlepšení systému řízení kvality.

9.1 Poznatky ke zlepšení vstupní kontroly materiálu

I přes propracovaný systém kontroly řízení jakosti vstupního materiálu je objeveno několik problémů, které je potřeba zlepšit. Z tohoto důvodu je navrženo:

Zlepšit komunikaci, upravit podmínky a smlouvu s dodavatelem, či změnit dodavatele, vedoucí ke zvýšení kvality dodaného materiálu.

Určit minimální hraniční částku vad při vyřizování reklamací. Podnik by si měl položit několik následujících otázek: bude se společnost nadále zabývat drobnými vadami? Vyplatí se to? Využití pracovníků a reklamace za 5 euro, kdy reklamace nemusí být ani uznána a proplacena?

9.2 Propojení informačních systémů Infinity a Gamed

Podnik pracuje se dvěma na sobě nezávislými softwary, do kterých je zaznamenán proces řízení kvality a údaje o kontrolovaném materiálu. V každém softwaru jsou kontrolní činnosti zapisovány zvláště a je nutné do jednotlivého softwaru doplnit informace o naměřených a zjištěných údajích či popsat interní neshodu kvality od požadovaného stavu. Pokud chce zaměstnanec ku příkladu najít postup kontroly výrobku či přípustné hodnoty, musí nejprve hledat v softwaru Infinity a poté dohledat další informace v softwaru Gamed. Díky propojení těchto dvou informačních systémů by se urychlil proces hledání a zapisování. Toto spojení informačních systémů je přínosem, jak z důvodu snazšího dohledávání informací o výrobku, tak z důvodu úspory času.

9.3 Interní audit

Při analýze řízení kvality v podniku se vyskytuje několik neshod. Proto je doporučeno zvýšit četnost interních auditů alespoň dvakrát do roka, z důvodu přidání hodnoty a zdokonalení procesů v organizaci. Interní audit také pomáhá podniku dosahovat cíle tím, že přináší systematický přístup k hodnocení a zlepšování systému řízení rizik, řídicích a kontrolních procesů.

9.4 Prevence a řízení rizik

V systému řízení kvality je potřebné věnovat čas prevenci a řízení rizik. Z tohoto důvodu je navrženo používat ishikawa diagram na jednotlivé části pracoviště, ve kterém se stanoví problém a následně se hledají možné příčiny daného problému. Také je navržena metoda FMEA. Procesní metoda FMEA poskytuje nejen přehledné popsání všech pracovišť a možné vady v podniku, ale i definování možných důsledků, příčin a zjištění rizikového čísla na základě vynásobením hodnot závažnosti, výskytu a odhalitelnosti. Užití této metody se proces stává přehlednější a zaměstnanci tak mohou předcházet výskytu vad.

9.5 Motivační systém pracovníků

Kvalita je ovlivněna především lidským faktorem, proto je nezbytné, pečovat o své pracovníky a zavést systém odměňování. Zaměstnanci mají pouze fixní mzdu bez žádných prémie a dalších odměn. Přidělení prémie a systém odměňování přispívá k menší chybovosti, větší motivaci a výkonnosti pracovníků. Systém odměn a prémie by se stupňoval dle pracovního výkonu a chybovosti zaměstnanců. Pro zabránění vzniku vad by měly být nastaveny prémie tak, že pokud se vyskytnou určité vady na daném výrobku z důvodu nepozornosti či nedbalosti, pracovník nebude odměněn žádnými prémie za kvalitu a výkonnost odvedené práce. Příkladem systému odměňování můžou být i různé benefitní karty.

ZÁVĚR

Tato práce je rozdělena na dvě části. V teoretické části jsou definovány a objasněny základní pojmy, které uvádějí do problematiky kvality a managementu jakosti. První kapitola pojednává o kvalitě a její o politice. Předmětem jakosti je určitý produkt, služba či informace. Kvalita je vnímána jako splnění určitých požadavků. Nutností je dbát na požadavky zákazníků, ale také na požadavky jiných zainteresovaných stran i životního prostředí. Druhá kapitola s názvem management kvality obsahuje několik podkapitol. Zahrnuje samostatné pojetí řízení jakosti, historický vývoj a principy řízení kvality. Také pojednává o třech základních koncepcích jakosti, které se od sebe navzájem odlišují. Existuje koncepce odvětvových standardů, koncepce ISO a koncepce TQM. V poslední podkapitole jsou řešeny nástroje a metody v oblasti řízení jakosti, které pomáhají zlepšit výkonnost, spokojenost zákazníků a zlepšit nedostatky.

V praktické části je představen podnik, ve kterém je tato práce zpracována. Společnost vyrábí potišťené papírové a lepenkové obaly, které jsou šetrné na dopad životního prostředí. Následně je popsán samostatný proces řízení jakosti a na základě získaných dat je proces analyzován. Z analýzy vyplívá, ve které části procesu řízení jakosti se vyskytuje nejvíce vad. Velký problém je zjištěn již na začátku, při vstupní kontrole materiálu. V průběhu výroby se také vyskytují vady, ale s daleko menší četností. Po analýze je zpracován ishikawa diagram na proces vstupní kontroly, z důvodu největšího výskytu vad. V diagramu je definován problém a následně jsou vypsány příčiny. Tyto příčiny jsou vypsány v přehledné tabulce a jsou ohodnoceny koeficientem od čísla jedna (nejnižší koeficient) po čísla pět (nejvyšší koeficient). Následně je zpracována analytická metoda FMEA, již na celý výrobní proces, s cílem odhalení možného vzniku vad, jejich důsledků a možných příčin. Na základě zpracované analýzy je vytvořen přehledný formulář, ve kterém je vypsán výskyt vad, jejich dopad, možné příčiny a pravděpodobnost výskytu vady. Tyto informace jsou ohodnoceny stupnicí od jedné do deseti, následně je vypočteno rizikové číslo a dle vypočítaného rizikového čísla jsou navrhována nápravná opatření.

Poslední kapitola je věnována návrhy na opatření. Podniku je doporučeno změnit smlouvu s dodavatelem či vybrat jiného dodavatele, propojit software Infinity a software Gamed, motivovat pracovníky prostřednictvím odměn a prémie, plánovat více interních auditů, používat ishikawa diagram či metodu FMEA v procesu z důvodu prevence a lepší řízení rizik.

Cílem bakalářské práce je popsat, analyzovat a zhodnotit proces řízení kvality ve vybraném podniku. Pomocí pochopení průběhu výrobního procesu a poskytnutí dat byl proces analyzován. Prostřednictvím analýzy byly odhaleny vady, které je potřeba minimalizovat či zmírnit jejich četnost výskytu. Proces byl zhodnocen a byla navrhována nápravná opatření.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BARTES, František, 2022. *Jakost v obchodní společnosti*. Brno: CERM. ISBN 978-80-214-6083-6.

ČASTORÁL, Zdeněk, 2015. *Management kvality a výkonnosti*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského. ISBN 978-80-7452-101-0.

ČSN ISO 19011, 2019. *Směrnice pro auditování systémů managementu*. Praha: Česká agentura pro standardizaci. Třídící znak: 01 0330.

ČSN ISO 9000, 2016. *Systém managementu kvality – Základní principy a slovník*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Třídící znak 01 0300.

ČSN ISO 9001, 2016. *Systém managementu kvality – Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Třídící znak 01 0321.

ČSN ISO 9004, 2019. *Management kvality – Kvalita organizace – Návod k dosažení udržitelného úspěchu*. Praha: Česká agentura pro standardizaci. Třídící znak 01 0324.

DUPAL, Andrej et al., 2019. *Manažment výroby*. Bratislava: Sprint 2. ISBN 978-80-89710-50-8.

FILIP, Ludvík, 2019. *Efektivní řízení kvality*. Praha: Pointa. ISBN 978-80-907530-5-1.

ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems. ISO – International Organization for Standardization [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://www.iso.org/standard/70017.html>

ISO 9001 and related standards Quality management. ISO – International Organization for Standardization [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>

ISO 9004:2018 Quality management — Quality of an organization — Guidance to achieve sustained success. ISO – International Organization for Standardization [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://www.iso.org/standard/70397.html>

ISO/TC 176 Quality management and quality assurance. ISO – International Organization for Standardization [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: <https://www.iso.org/committee/53882.html>

KOTLER, Philip a Kevin Lane KELLER. *Marketing Management*. Patnácté vydání. Boston: Pearson, 2016. ISBN 978-1-292-09262-9.

MENČÍK, 2020. *Spolehlivost inženýrských konstrukcí*. Pardubice. ISBN 978-80-7560-324-1.

NENADÁL, Jaroslav et al., 2008. *Moderní management jakosti: Principy, postupy, metody*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-186-7.

NENADÁL, Jaroslav et al., 2018. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-727-1561-2.

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

PAULOVÁ, Iveta, 2018. *Komplexné manažérstvo kvality*. Tretie, doplnené a prepracované vydanie. Bratislava: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-8168-834-8.

SARTOR, Marco a Guido ORZES, 2019. *Quality management: tools, methods and standards*. United Kingdom, North America, Japan, India, Malaysia, China: Emerald Publishing. ISBN 978-1-78769-804-8.

Společnost XYZ, 2022. *Interní materiál společnosti*. Svitavy: Společnost XYZ.

STIEBEROVÁ, Barbora a Jan KOŽÍŠEK, 2015. *Management kvality I*. Čtvrté vydání. Praha: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-05673-8.

VEBER, Jaromír, 2007. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Druhé vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1782-1.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

%	Procenta
ČSN	Česká technická norma
DIE-SHOP	Středisko, ve kterém se chystají a kontrolují nástroje, nože a desky pro operaci výsek
FEFO	First Expiration, First Out/ První expiruje, první ven
GAMED	Software pro reporting
INFINITY	Software pro kontrolu kvality
ISO	International Organization for Standardization/Mezinárodní organizace pro
JDE	Závodový systém pro řízení objednávky
s. r. o.	Společnost s ručením omezením
SOFIX	Software pro rozpracovanou výrobu
TQM	Total quality management/ Totální řízení kvality
X°	Stupně

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Historický vývoj řízení jakosti (Nenadál a kol., 2018)	16
Obrázek 3 Graf celkového výskytu vad (zdrojová data: interní zdroje podniku).....	39
Obrázek 4 Hrana (zdrojová data: interní materiály firmy, vlastní zpracování)	40
Obrázek 5 Graf celkového výskytu vad v úseku tisku (zdrojová data: interní zdroje podniku)	42
Obrázek 6 Odlišení barvy na výrobku (zdrojová data: interní materiály firmy, vlastní zpracování).....	43
Obrázek 7 Olejové skvrny na výrobku (zdrojová data: interní zdroje firmy, vlastní zpracování).....	44
Obrázek 8 Graf výskyt vad v úseku výseku, lepení/dokončování (zdrojová data: interní zdroje podniku)	46
Obrázek 9 Ishikawa diagram (Zdrojová data: interní zdroje podniku).....	48
Obrázek 10 Formulář metody FMEA – první část (zdrojová data: interní zdroje podniku)	54
Obrázek 11 Formulář metody FMEA – druhá část (zdrojová data: interní zdroje podniku)	55
Obrázek 12 Formulář metody FMEA – třetí část (zdrojová data: interní zdroje podniku) .	57

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přijímaný vstupní materiál a vady	38
Tabulka 2 Přehled vyskytujících se vad při vstupní kontrole materiálu.....	38
Tabulka 3 Vyhodnocení vad v oddělení tisku	41
Tabulka 4 Vyhodnocení vad v oddělení výsek, lepení/dokončování	45
Tabulka 5 Ohodnocení příčin koeficienty	49
Tabulka 6 Tabulka pro hodnocení závažnosti	51
Tabulka 7 Tabulka pro hodnocení výskytu vady.....	51
Tabulka 8 Tabulka pro hodnocení odhalitelnosti vady.....	52

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Protokol o vstupní kontrole materiálu

Příloha P II: Formulář pro schválení zahájení tisku – ofset (měření)

Příloha P III: Registr nejčastějších vad

PŘÍLOHA P I: PROTOKOL O VSTUPNÍ KONTROLE MATERIÁLU

PROTOKOL O VSTUPNÍ KONTROLE MATERIÁLU	
DRUH MATERIÁLU:	
Karton <input type="checkbox"/> Papír <input type="checkbox"/> Barva <input type="checkbox"/> Ředidlo <input type="checkbox"/>	
DODAVATEL:	
ČÍSLO OBJEDNÁVKY:	DATUM DODÁNÍ:
ČÍSLO PŘÍSLUŠNÉHO ATESTU/ CERTIFIKÁTU DODAVATELE:	
POPIS KONTROLY:	
Dodaný materiál souhlasí s dodacím listem	<input type="checkbox"/>
Stav dopravního prostředku	<input type="checkbox"/>
Zásilka je poškozena	<input type="checkbox"/>
Označení jednotlivých kusů zásilky	<input type="checkbox"/>
Zabalení zásilky	<input type="checkbox"/>
Bez napadení škůdců, hnilob, plísní	<input type="checkbox"/>
České štítky chemikálií	<input type="checkbox"/>
Vysvětlivky <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
PŘEBÍRAJÍCÍ OSOBA:	DATUM:

PŘÍLOHA P II: FORMULÁŘ ZAHÁJENÍ TISKU – OFSET (MĚŘENÍ)

FORMULÁŘ PRO SCHVÁLENÍ ZAHÁJENÍ TISKU – OFSET (MĚŘENÍ)	
ČÍSLO ZAKÁZKY:	
ČÍSLO VÝROBKU:	DATUM:
MĚŘENÍ	ZÁZNAM MĚŘENÍ
1. Gramáž dle specifikace	<input type="text"/>
2. Tloušťka dle specifikace	<input type="text"/>
3. Tuhost dle specifikace	<input type="text"/>
4. Správnost tisku čárového kódu	<input type="text"/>
5. Lesk při úhlu 60°	<input type="text"/>
6. Odolnost barev a laku na otěr	<input type="text"/>
7. Měření kluzkosti	<input type="text"/>
VÝSLEDKY OTĚRŮ	
Poznámky:	
JMÉNO, PŘIJMENÍ	PODPIS:

PŘÍLOHA P III: REGISTR NEJČASTĚJŠÍCH VAD

Název střediska	Vada
Vstupní kontrola	Hrana
	Rýha
	Falda
	Nečistota
	Mokrý materiál
Archování	Špatný rozměr
Tisk	Barevná diferenciacie
	Tiskové vady
	Mazání barvy
	Úkapy oleje
Výsek	Nedoseknutý karton
	Proseknutý karton
Lepení	Výskyt lepidla
Dokončování	Špatný štítek
	Nevyhovující množství