

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STROJNÍ  
ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU



DIPLOMOVÁ PRÁCE

ANALÝZA NÁKLADŮ V SYSTÉMU KVALITY  
COST ANALYSIS IN THE QUALITY SYSTEM

AUTOR: Bc. Michal Železný

STUDIJNÍ PROGRAM: Strojní inženýrství

VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Theodor Beran, Ph.D.

PRAHA 2020

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Železný** Jméno: **Michal** Osobní číslo: **461736**  
Fakulta/ústav: **Fakulta strojní**  
Zadávající katedra/ústav: **Ústav řízení a ekonomiky podniku**  
Studijní program: **Strojní inženýrství**  
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Analýza nákladů v systému kvality**

Název diplomové práce anglicky:

**Cost Analysis in the Quality System**

Pokyny pro vypracování:

Úvod: Zdůvodnění potřebnosti tématu, formulace cílů DP

Část teoretická: Rozbor významu analýzy nákladů pro řízení kvality

Část analytická: Charakteristika současného stavu podnikové metodiky

Část návrhová: Návrh controllingového pojetí řízení nákladů

Závěr: Shrnutí přínosů a doporučení

Seznam doporučené literatury:

BLECHARZ, Pavel. Základy moderního řízení kvality. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-75-0.

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

KRÁL, Bohumil. Manažerské účetnictví. 4. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Management Press, 2018. ISBN 978-80-7261-568-1.

HRADECKÝ, Mojmír, Jiří LANČA a Ladislav ŠIŠKA. Manažerské účetnictví. Praha: Grada, 2008. Účetnictví a daně (Grada). ISBN 978-80-247-2471-3.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

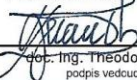
**doc. Ing. Theodor Beran, Ph.D., ústav řízení a ekonomiky podniku FS**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **23.04.2020**

Termín odevzdání diplomové práce: **31.07.2020**

Platnost zadání diplomové práce: **01.03.2021**



doc. Ing. Theodor Beran, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) práce



prof. Ing. František Freiberg, CSc.  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry




prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.  
podpis díkmana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

**25.6.2020**

Datum převzetí zadání

  
Podpis studenta

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně, a to výhradně s použitím pramenů a zdrojů, uvedených v seznamu použité literatury.

V Praze dne: .....

.....

Podpis

## Anotace

Hlavním cílem této diplomové práce, která nese název Analýza nákladů v systému kvality, je analyzovat náklady ke kvalitě se vztahující v podniku BENEŠ a LÁT a.s., konkrétně k výrobnímu závodu v Poříčanech. K mým úkolům patří analýza těchto nákladů a vytvoření modelu, který bude tyto náklady seskupovat, sledovat a pomůže podniku v jejich hodnocení.

V teoretické části práce se zabývám náklady, managementem kvality, ekonomikou kvality, představuji vybrané modely. Následně uvádím plánování kvality, zlepšování kvality a vybrané nástroje řízení kvality.

Dále představuji podnik BENEŠ a LÁT a.s., kde popisuji základní informace jako je historie, politika kvality a cíle kvality. V praktické části se věnuji analýze nákladů kvality dle modelu PAF. Jednotlivé části jsou doprovázeny grafickým výstupem a počítám vybrané ukazatele.

## Klíčová slova

Náklady, management kvality, ekonomika kvality, model PAF, poměrové ukazatele kvality.

# Annotation

The main goal of this diploma thesis, which is entitled Cost analysis in the quality system, is to analyze the costs of quality related to the company BENEŠ and LÁT a.s., specifically to the production plant in Poříčany. My tasks include analyzing these costs and creating a model that will group these costs, monitor them and help the company in their evaluation.

In the theoretical part of the work I deal with costs, quality management, quality economics, I present selected models. I also present quality planning, quality improvement and selected quality management tools.

I also present the company BENEŠ and LÁT a.s., where I describe basic information such as history, quality policy and quality goals. In the practical part I deal with the analysis of quality costs according to the PAF model. The individual parts are accompanied by a graphical output and I calculate selected indicators.

## Keywords

Costs, quality management, quality economics, PAF model, quality ratios indicators.

## Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé práce, panu doc. Ing. Theodorovi Beranovi, Ph.D., který se mě ujal, poskytoval mi cenné rady a konzultace a za veškerý čas, který mi při tvorbě této práce věnoval.

Dále bych chtěl velmi poděkovat paní Ing. Zvolánkové a Ing. Ivanišové a ostatním zaměstnancům podniku za spolupráci, poskytnutá data, konzultace a všechen věnovaný čas.

# Obsah

Úvod .....	10
1. Náklad.....	11
1.1. Pojetí nákladů .....	11
1.2. Klasifikace nákladů .....	13
2. Pojem kvalita .....	18
2.1. Důsledky špatné kvality .....	19
2.2. Proč se zabývat kvalitou .....	20
2.3. Historie kvality .....	20
2.4. Management kvality .....	21
2.4.1. Principy managementu kvality .....	22
2.4.2. Přístupy k řízení managementu kvality .....	24
3. Ekonomika kvality .....	26
3.1. Podstata ekonomiky kvality .....	26
3.2. Proč používat finanční měřítka u kvality .....	27
3.3. Modely spojené s výdaji na kvalitu.....	27
3.3.1. Model COPQ.....	28
3.3.2. Model PAF.....	28
3.3.3. Rozšířený model PAF.....	29
3.3.4. Model procesních nákladů.....	29
3.3.5. Model nákladů na životní cyklus .....	30
3.3.6. Společenské náklady na kvalitu .....	31
4. Plánování kvality.....	32
4.1. Plánování kvality – požadavky na systém managementu kvality .....	34
4.2. Plány kvality .....	34
4.2.1. Obsah plánu kvality.....	35
4.3. Metody plánování kvality .....	36
5. Zlepšování kvality .....	38
5.1. Význam zlepšování .....	38
5.2. Zlepšování a systém managementu kvality .....	38
5.3. Proces zlepšování.....	39
5.4. Japonské formy zlepšování-Kaizen, Kaikaku, Kakushin .....	40

5.5.	Cyklus PDCA.....	40
5.6.	Six Sigma.....	41
5.7.	Štíhlý podnik.....	42
5.8.	Model excellence .....	42
6.	Nástroje řízení kvality .....	45
6.1.	Sedm základních nástrojů kvality .....	45
6.2.	Sedm nových nástrojů kvality.....	47
7.	Ukazatele měření výdajů kvality.....	51
8.	Představení podniku .....	53
8.1.	Historie podniku.....	54
8.2.	Společenská odpovědnost.....	54
8.3.	Technologie používané společností .....	55
8.4.	Politika kvality.....	56
8.4.1.	Příručka kvality.....	56
8.5.	Cíle kvality a podniku .....	58
8.5.1.	Cíle pro životní prostředí .....	58
8.5.2.	Celopodnikové cíle.....	58
9.	Analýza současné situace sledování nákladů na kvalitu v podniku .....	60
9.1.	Hodnocení.....	60
9.2.	Interní vady.....	61
9.3.	Externí vady.....	62
9.4.	Prevence .....	63
10.	Praktická část .....	64
10.1.	Externí vady.....	67
10.2.	Interní vady.....	70
10.3.	Prevence .....	77
10.4.	Hodnocení.....	79
10.5.	Celkové náklady kvality .....	81
10.6.	Porovnání složek nákladů kvality s celkovými náklady.....	82
10.6.1.	Náklady na externí vady .....	83
10.6.2.	Náklady na interní vady.....	84



10.6.3.	Náklady na prevenci .....	85
10.6.4.	Náklady na hodnocení.....	86
10.6.5.	Celkové náklady kvality .....	87
11.	Doporučení a zhodnocení.....	89
Závěr.....		92
Seznam použité literatury .....		93
Odborná literatura.....		93
Internetové zdroje .....		94
Ostatní zdroje .....		95
Seznam obrázků .....		96
Seznam tabulek .....		98

# Úvod

Na trhu je stále se zvyšující konkurenční prostředí. Pro úspěšnost jakéhokoliv podniku je důležité znát a dobře řídit náklady obecně, ale také ty, týkající se managementu kvality. Správně nastavená kvalita v podniku vede k uspokojení potřeb zákazníků, kteří budou s výrobky spokojeni a budou zachovávat podniku svou přízeň. Je tedy nezbytné se snažit o stále vyšší kvalitu, která je zákazníkům poskytována. Mluvíme tedy o neustálém zlepšování kvality.

Důležité je dosahovat požadované kvality s co nejmenšími vynaloženými náklady. Náklady na kvalitu mohou dosahovat až třetinové hodnoty všech nákladů. Proto je správně nastavený systém managementu kvality velmi důležitý a dokáže vynaložené náklady snížit. Je tedy nutné brát ohled na ekonomiku kvality. Snížením nákladů na kvalitu může podnik dosáhnout nižších celkových nákladů a tím zvýšit podniku tolik sledovaný ukazatel, kterým je zisk. Ušetřené zdroje je možné investovat do dalších oblastí, čímž dojde k rozvoji podniku a zlepšení konkurenční pozice na trhu. Sledování ekonomiky kvality také pomáhá odhalovat slabá místa, která je možná odstranit a zvýšit efektivitu.

Snižování nákladů na kvalitu se váže se snižováním nákladů na neshody. Při nižších neshodách je vynaloženo méně prostředků na odstraňování příčin problémů a na reklamace ze strany zákazníků. Tím dochází také k větší spokojenosti odběratelů podniku, což je cílem každé společnosti.

Ve své práci se zaměřuji na ekonomiku kvality. V teoretické části obecně popisuji náklady, kvalitu a ekonomiku kvality dle odborné literatury. Nejprve uvedu náklady, jejich pojetí a klasifikaci. Dále se zaměřím na kvalitu a pojmy se k ní pojící a historii kvality. Následuje ekonomika kvality a proč se jí zabývat včetně vybraných modelů. Budu se zabývat také plánováním kvality, jejím zlepšováním a uvedu vybrané nástroje řízení kvality.

Následuje představení společnosti, její historie a čím se zabývají. Analyzuji také současnou situaci sledování nákladů vztahujících se ke kvalitě.

V praktické části se budu zabývat modelem PAF a sledováním nákladů na kvalitu dle tohoto modelu. Konkrétně se zaměřím na výrobní závod v Poříčanech, tedy jednoho ze závodů podniku BENEŠ a LÁT a.s. Hlavním cílem této práce je analýza nákladů vynaložených na kvalitu. Mou prací bude sestavení modelu PAF, jako nástroje sledování nákladů kvality. Součástí práce bude také grafický doprovod jednotlivých částí s popisem. Vypočítám také vybrané poměrové ukazatele ke kvalitě se vztahující.

# 1. Náklad

Nejprve je nutné si vysvětlit, co vůbec znamená slovo náklad. Proto následují definice dvou autorů.

*„Ekonomická teorie definuje náklady podniku jako peněžně oceněnou spotřebu výrobních faktorů včetně veřejných výdajů, která je vyvolána tvorbou podnikových výnosů.“* (Synek, a další, 2007)

*„Náklady jsou bezvýhradně spotřebované výrobní faktory, oceněné v peněžní jednotce.“* (Macík, 2008)

## 1.1. Pojetí nákladů

Náklady patří mezi veličiny, které sleduje každý podnik a znát jejich výši je důležité. Pro zlepšení výše nákladů a zvýšení výkonnosti podniku je důležité znát, z jakých složek se podnikové náklady skládají, jak reagují na případné změny v podnikové aktivitě a jaký mají vztah k podnikovým výkonům.

Náklady jsou také často vnímány odlišně různými skupinami uživatelů, přestože patří mezi základní ekonomické veličiny. (Popesko, a Papadaki, 2016)

Uživatele, kteří se zabývají náklady, lze členit na uživatele interní a externí.

### **Externí uživatelé**

Tito uživatelé mají přístup k dostupným informacím. Jedná se o výkazy finančního účetnictví a informace uveřejněné ve výroční zprávě a účetní závěrce.

K těmto uživatelům se řadí jednotlivci, kontrolní orgány, obchodní partneři apod. Jedná se tedy o zaměstnance podniku, kteří nejsou zodpovědní za řízení podniku, dále o podniky spolupracující, jako jsou odběratelé, dodavatelé, finanční instituce a další. Dalšími externími uživateli jsou státní orgány, které provádí kontrolní činnost. Zde se jedná o krajské úřady, orgány veřejné správy, zastupitelské orgány měst a obcí. Nesmíme opomenout také širokou veřejnost apod. (Fibírová, a další, 2015)

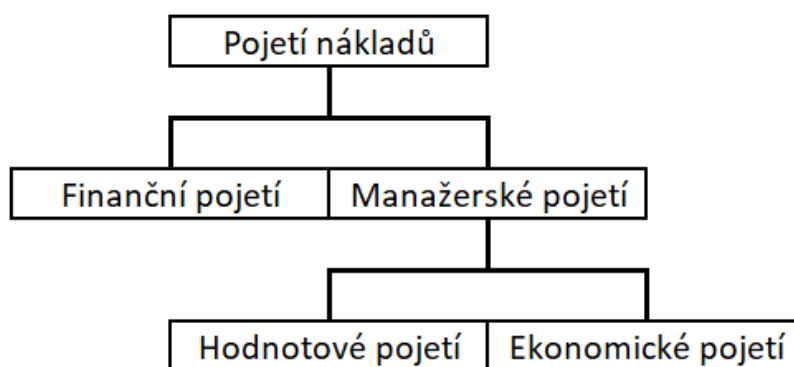
### **Interní uživatelé**

Interní uživatelé se vyznačují tím, že mají rozhodovací pravomoci a nesou odpovědnost za fungování podniku a jeho výsledky. K těmto uživatelům patří například vlastníci vykonávající manažerské funkce, dále manažeři podnikového a vnitropodnikového řízení. (Fibírová, a další, 2015)

Pojetí nákladů je možné rozdělit na dvě základní varianty. A to finanční pojetí nákladů, které má uplatnění ve finančním účetnictví a manažerské pojetí nákladů, které je uplatněno v rámci manažerského účetnictví. (Popesko, a Papadaki, 2016)

U manažerského pojetí nákladů můžeme náklady dále členit na hodnotové a ekonomické pojetí. (Popesko, a Papadaki, 2016)

Toto členění představuje následující obrázek.



Obrázek 1: Členění nákladů (Vlastní tvorba dle Popesko, a Papadaki, 2016, str.28)

### **Finanční pojetí nákladů**

Finanční pojetí nákladů se zakládá na vnímání nákladů jako úbytku ekonomického prospěchu (úbytek aktiv, přírůstek pasiv). Náklady jsou tím pádem ve finančním účetnictví vyjádřeny jako spotřeba externích vstupů. Tyto vstupy jsou evidovány účetním systémem. Náklady jsou zde vyjádřeny v tzv. účetních cenách (nákupní cena). Náklady tím pádem odpovídají výši, jak jsou uvedeny a stanoveny ve finančním účetnictví. (Popesko, a Papadaki, 2016)

Úplnost vykazování účetních dat pro externí uživatele je nezbytné při vedení finančního účetnictví a je tedy zapotřebí dodržovat pravidla úplného vykazování těchto dat. Je nutná také jejich spolehlivost a možnost porovnání s ostatními podniky. Zveřejněné části tohoto účetnictví jako účetní závěrka jsou dostupné široké veřejnosti i konkurentům podniku, a proto je obsah informací touto skutečností ovlivněn. (Fibířová, a další, 2015)

Veškeré účetní případy, které vyjadřují změny v majetku a závazcích, eviduje finanční účetnictví. Výnosy a náklady se vyjadřují za účetní jednotku jako celek a podávají hospodářský výsledek podniku. (Lazar, 2012)

### **Manažerské pojetí nákladů**

Náklady a jejich znalost jsou nepostradatelné u vrcholových pracovníků podniku pro jejich následná rozhodnutí. Je zapotřebí porovnat náklady a výnosy a zjistit tím, jaké budou výsledky v porovnání s vynaloženými prostředky.

Manažerské pojetí nákladů pracuje se skutečnými náklady a tím se liší od předešlého, účetního pojetí. Toto pojetí obsahuje i takové náklady, které vznikly nevynaložením na nejlepší možnou variantu či alternativu. (Synek, a další, 2007)

Toto pojetí nákladů lze dále členit, jak již bylo uvedeno, na hodnotové a ekonomické pojetí. Hodnotové pojetí poskytuje informace pro běžné řízení a kontrolu průběhu realizovaných procesů v podniku. Ekonomické vstupy, které se spotřebovávají, se oceňují v současné, tedy reálné hodnotě.

Od finančního pojetí nákladů se více liší ekonomické pojetí. Ekonomické pojetí nákladů vyjadřuje hodnotu, kterou představuje maximální ušlý efekt, který vznikl vynaložením omezených zdrojů na danou alternativu, nebo odpovídá výši, kterou lze získat nejlepším využitím vynaložených nákladů. (Popesko, a Papadaki, 2016)

### **Různé vnímání nákladů manažerským a finančním účetnictvím**

Některé položky nákladů mohou být vnímány v určitých situacích odlišně manažerským a finančním pojetím, a to právě kvůli odlišnému chápání nákladů. Finanční účetnictví může některé položky brát jako náklad, zatímco manažerské to takto považovat nebude, nebo obráceně. Jako příklad lze uvést kurzové rozdíly. Finanční účetnictví je vnímá jako náklad, ale manažerské nikoliv. Nejsou to totiž prostředky, které by byly účelně vynaloženy. (Popesko, a Papadaki, 2016)

## **1.2. Klasifikace nákladů**

Rozdělení do stejnorodých skupin je nezbytné pro efektivní řízení nákladů. Toto rozřídění může být provedeno mnoha způsoby. Rozdělení nákladů podle určitých kritérií je základem pro realizaci dalších nástrojů manažerského účetnictví. Bez znalosti struktury nákladů a souvislostí s jejich vznikem je nemůžeme ovlivňovat a řídit. (Popesko, a Papadaki, 2016)

### **Druhové členění nákladů**

Nejprve se zaměříme na druhové členění nákladů. Toto členění se zakládá na spojování nákladů do stejnorodých skupin. Tyto skupiny jsou dále spojeny s činnostmi jednotlivých výrobních faktorů (materiál, práce). Dozvídáme se, co bylo podnikem spotřebováno. (Synek, a další, 2007)

Vychází ze spotřebovaných výrobních faktorů s podobnými znaky. Spotřebované výrobní faktory se vyjadřují penězi. Mluvíme tedy o základním hledisku členění. Dochází k členění nákladů podle druhů, proto druhové členění nákladů, a mezi sebou se odlišují původem. Tyto náklady vznikají v i vně podniku a týkají se výroby i nikoliv. (Macík, 2008)

Základními nákladovými druhy jsou spotřeba energie a materiálu, externí činnosti, které si podnik objednává, mzdové náklady, odpisy dlouhodobého majetku hmotného a nehmotného, a také finanční náklady v podobě daní a úroků. (Hradecký, a další, 2008)

### **Účelové členění nákladů**

Jedním z cílů členění nákladů je dělit náklady podle účelu. Jedná se tedy o rozlišení příčin vzniku a vývoje vynaložených nákladů. Odlišné a vzájemně propojené přístupy účelového členění vynaložených nákladů patří k základním charakteristikám k vytvoření užitečných nástrojů řízení nákladů. (Fibírová, a další, 2015)

Účelové členění nákladů se dále dělí do dvou skupin, na náklady na obsluhu a řízení a na náklady technologické. (Popesko, a Papadaki, 2016)

Technologické náklady jsou vedeny ve vztahu ke kalkulační jednotce a jejich vznik je v technologickém procesu. Mají přímou souvislost s technologickými operacemi a vznikají při výrobě produktů. (Hradecký, a další, 2006)

Dále sem patří náklady na obsluhu a řízení. Ty se používají k zajištění doprovodných činností technologických procesů a operací. Zajišťují tedy samotnou výrobu. Je možné zmínit mzdu účetních pracovníků a pracovníc a úklid prostor. (Popesko, a Papadaki, 2016)

Toto členění na technologické náklady a náklady na obsluhu a řízení nebývá ovšem v praxi často využito. Především pro omezenou využitelnost ve vztahu ke kalkulaci jednotky výkonu a nejednoznačnosti členění nákladů na zmíněné skupiny. (Boris Popesko, 2016)

Z tohoto důvodu se více využívá členění na jednicové a režijní náklady, které patří k jejich podrobnějšímu členění. (Fibírová, a další, 2015)

Jednicové náklady můžeme vyjádřit jako náklady technologické, které se týkají kalkulační jednotce a příčinně se váží s technologickými operacemi. Jedná se například o jednicový materiál, jednicové mzdy a ostatní jednicové náklady. (Hradecký, a další, 2008)

Pokud nemůžeme určit vztah k jednotce výkonu, jedná se o režijní náklady. Můžeme je tedy definovat jako společné náklady výkonu nebo střediska. (Fibírová, a další, 2015) K režijním nákladům přiřazujeme odpisy strojů, pronájmy výrobních hal, mzdy řídicích pracovníků, mzdy účetních pracovníků atd. (Popesko, a Papadaki, 2016)

### **Kalkulační členění nákladů**

Pro zjištění, na co byly náklady vynaloženy slouží kalkulační členění nákladů. To je velmi důležité, neboť tím zjistíme, jakým podílem se jednotlivé výrobky podílí na zisku. Slouží také pro další rozhodování, protože bez spolehlivých informací se nemůžeme správně rozhodnout, jestli například určitý produkt samy vyrábět, nebo ho koupit. (Synek, a další, 2007)

Kalkulační členění nákladů rozděluje náklady na přímé a nepřímé. Toto členění je zapotřebí pro sestavení kalkulace. Přímé náklady se přímo určují ke kalkulační jednotce. Zatímco náklady, které není možné přímo přiřadit ke kalkulační jednotce, jsou náklady společné a jsou nazvány jako náklady nepřímé. Můžeme se také setkat s pojmem režijní náklady, jak bývají nepřímé náklady též označovány. (Macík, 2008)

U účelového členění se náklad vztahuje k jednotce výkonu, ale u kalkulačního členění se vztahují k více jednotkám. To je hlavní rozdíl mezi kalkulačním a účelovým členěním. Kalkulační členění se zakládá na přiřazení nákladu výkonu v rámci kalkulací nákladů. (Popesko, a Papadaki, 2016)

### **Kapacitní členění nákladů**

Na náklady působí různé faktory a je dobré znát jejich chování, když se tyto faktory mění. Objem produkce se řadí k nejdůležitějším faktorům, které náklady ovlivňují. Proto kapacitní dělení nákladů. Tyto náklady se při změnách objemu výroby mohou měnit skokově, nebo pomaleji, či vůbec. (Macík, 2008)

Toto členění dělí náklady na náklady fixní a variabilní, a to dle vztahu k objemu produkce. Spadá pod manažerské účetnictví a zabývá se jím nákladový controlling. (Lazar, 2012)

Variabilní náklady jsou úměrně závislé na objemu výkonů a jsou jimi spotřebovány. Mohou spadat pod část režijních nákladů spotřebovaných daným množstvím výkonů a jedná se o variabilní režie. Jsou také jednicově vážící se ke konkrétní jednotce výkonu. (Fibírová, a další, 2015)

Fixní náklady naopak nejsou závislé na objemu výkonů a výrobních kapacitách. Jsou to náklady, které se mění skokově při rozšiřování nebo naopak snižování výrobních kapacit. Tyto náklady jsou tedy závislé na čase. Variabilní jsou závislé na objemu výkonů. Je tedy možné konstatovat, že když se výrobní kapacity nebudou měnit, ani fixní náklady se nebudou měnit. (Macík, 2008)

K fixním nákladům patří odpisy budov, leasing různých dopravních prostředků, mzdy managerů. Je pro ně charakteristické, že celkové fixní náklady podniku zůstávají

neměnné i při různých objemech produkce, ale jednotkové fixní náklady se s růstem objemu produkce snižují.

Můžeme se ale setkat také s tím, že náklady mají smíšené charakteristiky a tím pádem obsahují variabilní i fixní složku. Jedná se o tzv. semi-variabilní náklady a semi-fixní náklady, které jsou právě skokově fixní. Vyznačují se tím, že mají fixní charakteristiku, ale při dosažení určitého objemu výkonů se skokově zvyšují. (Popesko, a Papadaki, 2016)

### **Prvotní a druhotné náklady**

Jak již název napovídá, prvotní náklady jsou takové, které se objevují prvně. Jsou převzaty z finančního účetnictví a můžeme se setkat i pod jejich označením jako náklady externí. Obecně lze říci, že vstupují z vně podniku.

Druhotné náklady jsou takové, které vznikají mezi několika středisky podniku. Důvodem může být postup do další části výroby. Lze se setkat i s označením interní náklady. Jejich účelem je určit spotřebu vlastních výkonů. (Lazar, 2012)

Rozdělení na náklady prvotní a druhotné se využívá ke kalkulacím. Prvotní náklady se tedy vyskytují poprvé a ještě nebyly zaznamenány. Druhotné náklady přebírá jiné středisko od předchozího, kde byly zaznamenány, a udává je jako náklady své a vynakládá je na určitý výkon. Nově vynaložené náklady jsou tedy prvotní, v opačném případě druhotné. V každém středisku se lze setkat s oběma náklady. Proto je toto dělení důležité pro kalkulaci. Je zapotřebí počítat pouze s prvotními náklady, jinak dojde k jejich duplikaci a nepřesnosti výsledků. (Macík, 2008)

### **Třídění podle místa vzniku a odpovědnosti**

Třídění dle místa vzniku a odpovědnosti udává informace, kde náklady vznikly a kdo za nimi stojí. Toto třídění nákladů v podstatě odpovídá vnitropodnikovým útvarům. (Synek, a další, 2007)

K místě vzniku patří náklady dílny, pracoviště, střediska a tak dále. Z tohoto třídění můžeme vyhodnotit náklady jednotlivých pracovišť apod. (Macík, 2008)

### **Kauzální náklady**

Tyto náklady jsou náklady vyvolanými. Jejich vznik se pojí k určitému výkonu. Například sem mohou patřit náklady variabilní, jako jednicový materiál k výrobě určitého produktu. Patří sem ale také náklady fixní, jako je odpis stroje, který byl koupen pro potřebu výroby určitého výrobku. (Macík, 2008)



### **Ztracené náklady**

Tyto náklady můžeme najít i pod označením utopené náklady. Souvisí s rozhodnutími v konkrétním čase o určité aktivitě. Náklady ale v danou chvíli již byly použity na danou aktivitu, a proto je už nejsme schopni vzít nazpátek. (Macík, 2008)

## 2. Pojem kvalita

Nyní je potřeba si ujasnit a definovat, co si pod pojmem kvalita či jakost můžeme představit.

K definicím či vysvětlením může patřit to, že slovo kvalita může znázorňovat, jestli se zákazník v čase vrací. Nejedná se tedy přímo o výrobek. Kvalitou může být také způsobilost k užívání či spokojenost zákazníka. (Blecharz, 2011)

Dále k charakteristikám kvality patří absence vad výrobku, uspokojení zákazníků, shoda s danými předpisy a tak dále. Také se liší různé oblasti průmyslu a služeb, jak se na kvalitu dívají. Existují ovšem také obecné a společné charakteristiky pro různá odvětví, jak může být kvalita vnímána.

Jedná se především o vnímání odběratelů a zákazníků, komplexnosti vlastností produktů a systémů. Je důležité, že úroveň kvality je možné měřit a dále zlepšovat. Také je jakost spojena s racionální spotřebou zdrojů během výroby, ale i používání. Kvalita je tedy pro všechny podniky velmi důležitá. (Nenadál, a další, 2018)

Přibližme si pohled na kvalitu v různých oblastech. Například u automobilového průmyslu se kvalita chápe jako nulový rozsah vad a spolehlivost. Letecká společnost se na ní bude dívat jako na splnění plánu přiletů, komfort letu, co nejnižší náklady a samozřejmě bezpečnost. Školství jí vnímá jako dosažení učebních plánů, znalosti studentů a uplatnitelnost absolventů na trhu práce. (Nenadál, a další, 2018)

V současném pohledu na kvalitu ji už nechápeme jen jako spojení s hmotným produktem, ale je vztažena ke všem činnostem, službám a procesům, abychom dosáhli uspokojení potřeb a přání zákazníků. Zákazníci nevnímají jen technické vlastnosti produktu a jak byl vyroben, ale hlavně, jak jsou s ním spokojeni. Můžeme tedy konstatovat, že si zákazník pořizuje ne pouze daný produkt, ale ním požadovaný užitek. V ideálním případě by měl podnik splnit jak jeho požadavky, tak jeho nevyslovené potřeby. Kvalita se tedy skládá z několika veličin a morálního aspektu (Blecharz, 2011):

### **Technická veličina**

Technické parametry musí plnit cílové hodnoty. Jinak nebude docházet k plnění požadovaných funkcí po celou dobu užívání výrobku. (Blecharz, 2011)

### **Ekonomická veličina**

Zákazník jako uživatel a pořizovatel výrobku hodnotí úroveň kvality, ale také náklady, které musel vynaložit na pořízení a užívání výrobku. (Blecharz, 2011)

## **Sociální veličina**

V čase se mění společenské podmínky a pokračuje společenský a ekonomický vývoj. Tím dochází i ke změně společenských potřeb, které mají vliv na to, jaké požadavky zákazník na kvalitu má. (Blecharz, 2011)

## **Morální aspekty**

Výrobci by se měly snažit vyrábět produkty dle cílových hodnot, a ne pouze uvnitř tolerancí, které jsou stanoveny. Tím dojde k maximální spokojenosti zákazníků. (Blecharz, 2011)

Zákazník je důležitým prvkem kvality. Zákazník je osoba, která si produkt pořizuje a užívá. Požadavky zákazníků se ovšem mění v čase. Působí zde totiž mnoho faktorů. Mezi ně patří faktory biologické, kam spadá pohlaví a věk. Dále sociální, tedy kam zákazník patří dle dosaženého vzdělání, zaměstnání, finanční disponibility a sociálního zařazení. Faktor demografický odráží lokalitu zákazníka a místní spotřební zvyky. Nakonec společenský faktor, do kterého spadá reklama, názory odborných osob atd. Proto je i vysoká odlišnost a subjektivnost v pojetí kvality. (Veber, a další, 2007)

Nejuniverzálnější definicí pojmu jakosti je tedy soubor několika bodů. Kvalita se značí komplexností vlastností, které plní požadavky. Ty jsou spojeny se zákazníkem, zainteresovanými stranami a předpisy. K zainteresovaným stranám můžeme řadit i požadavky na životní prostředí. Objektem kvality je konkrétní produkt, materiál, proces, služba nebo člověk. Požadavky jsou kombinací potřeb a očekávání. Znaky kvality je možné rozdělit dle parametrů, které mohou být technicky změřeny. Pojmy kvalita a jakost jsou si rovny, liší se pouze původem slov. (Nenadál, a další, 2018)

### **2.1. Důsledky špatné kvality**

Kvalita je bezesporu potřebná věc, kdy při jejím nedodržení přichází neblahé důsledky. Jedná se například o kumulující nespokojenost zákazníků, nízkou produktivitu, klesající prodeje vznikající odlivem zákazníků, nižší pracovní morálku pracovníků, vysoké náklady na ověření shody, neplnění závazků vůči obchodním partnerům, plýtvání ve všech odvětvích apod.

Může tedy dojít až ke kolapsu celého podniku a jeho bankrotu. (Nenadál, a další, 2018)

## 2.2. Proč se zabývat kvalitou

Odpovědí na otázku, proč se zabývat kvalitou, existuje celá řada. Nejdůležitějším důvodem je zřejmě konkurence. Jedná se zejména o situaci, kdy nabídka převyšuje poptávku. Zde je pak nutné hledat konkurenční výhodu. Jednou z možností může být nižší cena, ale také vyšší kvalita. Nejlepší je usilovat o nejlepší mix faktorů cena, kvalita a čas.

Technický vývoj jde stále kupředu a vznikají složitější výrobky či služby. Jsou kladeny také vyšší nároky na použité technologie. Výrobci většinou nevyrábí celý výrobek sami, ale kooperují se svými dodavateli, proto se stále i zvyšují požadavky na zabezpečení kvality vstupů, výroby, montáže, kvality dodavatelů a jejich výrobků.

Na kvalitu má také vliv zákazník, který bývá velmi dobře informován. Zákazník může většinou porovnat produkty s konkurencí, a to například díky internetu.

Je nezbytné také eliminovat veškeré bezpečnostní a zdravotní závady. Zákazníci musí respektovat návody užívání a výrobci připravit výrobky co nejbezpečněji. Výrobci nesou za své produkty odpovědnost. Při nedodržení legislativy tedy může dojít i k zastavení výroby nebo hrozí výplata odškodného. Tomu předchází opět dodržení kvality.

Pro hospodárnost výroby je kvalita nepostradatelným prvkem. Odstranění ztrát z vadné produkce může významně ovlivnit hospodaření celého podniku. (Veber, a další, 2010)

## 2.3. Historie kvality

Historie kvality sahá až do starověku a středověku v Egyptě, Sýrii, Řecku a Římské říši. Již tam existovala určitá pravidla pro výrobu produktů a pro služby.

V 17. století začíná specifikace požadavků na produkty, v 18. století se odděluje výroba od prodeje zákazníkovi. V dalším století se zavádí principy unifikace a standardizace a mezioperační a výstupní kontrola.

Další průlom nastává ve století 20., kdy se stává technická kontrola jedním ze základních kamenů organizace práce. Odděluje se také kontrola od výroby a kvalita se stává samostatným odvětvím. Dochází k zakládání samostatných odvětví kvality, jako je statistická analýza výrobního procesu, statistická regulace a statistická přejímka. Zabezpečení kontroly kvality se stává součástí jednotlivých fází výroby a nejedná se jen o kontrolu výstupní.

Ve 20. století také vzniká Evropská organizace pro jakost (EOQC). V Japonsku je sledování jakosti nezbytné u všech podniků, které chtějí exportovat své výrobky do zahraničí. K tomu je třeba získat certifikát kvality od ministerstva zahraničního obchodu.

Velkým zastáncem kvality v této zemi byl profesor Ishikawa, který se zasloužil o „Sedm základních nástrojů pro řízení jakosti“. (Kožíšek, a Stieberová, 2015)

## 2.4. Management kvality

Systém managementu kvality prošel v uplynulých desetiletích značným a významným vývojem. Můžeme například uvést, že management kvality je systém managementu s důrazem na kvalitu. Nejvíce vystihují je zřejmě definice, která říká, že systém managementu kvality je jedna část celkového managementu podniku, která se zaměřuje a zodpovídá za maximální spokojenost zákazníků, a to tím nejvíce efektivním způsobem. (Nenadál, 2016)

Podstatné prvky managementu kvality jsou:

- Systém managementu kvality je nedílnou součástí managementu všech podniků, ne pouze separátní částí, za kterou zodpovídá jedna osoba bez propojení na další části podniku.
- Management kvality podporuje úsilí všech pracovníků k dosažení neustále se zvyšujících požadavků zákazníků.
- Management kvality garantuje určité, pro něj typické vlastnosti a funkce.

Cílem managementu kvality je také vzájemná koordinace činností, aby docházelo k neustálému zvyšování efektivnosti a účinnosti jeho působení. (Nenadál, 2016)

Pokud se podíváme na funkce managementu kvality, jsou jimi maximalizace loajality a spokojenosti zákazníků a dalších stran a vytváření takového prostředí, aby docházelo k neustálému zlepšování a inovacím.

Uvedené funkce managementu kvality nebývají zcela v našich podmínkách vždy uplatňovány. Tyto funkce je možné účinně uplatnit soborem vzájemně propojených procesů. Ty lze rozdělit na plánování, prokazování, řízení a zlepšování kvality. Pro plánování a implementaci procesů zlepšování kvality je nutné brát v potaz určité faktory. (Nenadál, a další, 2018)

K faktorům patří:

- Neustále zvyšující se konkurence pro podnik
- Digitalizace a zavádění prvků tzv. Průmyslu 4.0
- Co nemenší zátěž pro životní prostředí a využívání přírodních zdrojů
- Stále se zvyšující požadavky zákazníků
- Velmi úzké propojení odběratelů a dodavatelů včetně jejich informačních systémů
- Dopady globalizace
- Neustálé požadavky na inovace (Nenadál, a další, 2018)

#### 2.4.1. Principy managementu kvality

Princip nabývá významu určitého pravidla a zásady, od kterého se vyvíjí a rozvíjí systém managementu kvality. Existuje celkem jedenáct principů pro účinný systém managementu kvality v podniku:

- a) Zaměření se na zákazníka
- b) Princip vůdcovství
- c) Zapojení pracovníků
- d) Neustálé učení se
- e) Flexibilita
- f) Procesní přístup
- g) Systémový přístup k řízení podniku
- h) Neustálé zlepšování se
- i) Rozhodování na základě faktů
- j) Budování vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli
- k) Odpovědnost za budoucnost (Nenadál, a další, 2008)

Zaměření se na zákazníka je zcela podstatné, neboť bez zákazníků nemůže podnik přežít ani existovat. Je nutné tedy porozumět, dodávat, a i předpovídat jejich požadavky. Je nutné zákazníky rozlišovat dle skupin a u těchto skupin předvídat jejich požadavky. Uzpůsobit své cíle těmto požadavkům patří taky mezi základní kameny úspěšného fungování. Dále je zapotřebí se zákazníky komunikovat, nabízet jim své produkty, které je zapotřebí inovovat a na závěr vyhodnocovat zpětnou vazbu.

Každý podnik by měl mít též silné osobnosti, své lídry. Ti dokáží formulovat a prosadit své vize. Mají jít ostatním zaměstnancům příkladem a určují celkovou strategii podniku. Vytváří inovativní prostředí a komunikují se zaměstnanci, které dokáží ocenit při dosahování vytyčených cílů. (Nenadál, 2016)

Zapojení pracovníků podniku a jejich kreativity je důležitou podmínkou úspěchu podniku. Je tedy zapotřebí podporovat týmovou práci, zavádět motivační programy, určit pravomoci dle schopností zaměstnanců, dávat rovné příležitosti a zkoumat jejich názory.

Není možné stát na jednom místě, a proto je nutné efektivně reagovat na všechny změny a výzvy, kterým podnik čelí. Je proto vhodné zpracovávat scénáře možného budoucího vývoje, připravovat pracovníky na změny, propojovat informační systémy skrz dodavatelsko-odběratelské vztahy a zavádět princip JIT (Just in Time).

Nejefektivnějším způsobem je řízení podniku jako procesu. Je zapotřebí řídit vzájemné vazby, jmenovat odpovědné osoby procesů, určit a řídit klíčové procesy, měřit procesy, zlepšovat procesy a vyhodnocovat zpětnou vazbu. (Nenadál, 2016)

Systémový přístup navazuje na procesní. Cílem je řízení vzájemně propojených procesů jako systému. Tím dosáhneme vyšší efektivity. (Nenadál, a další, 2008)

Pro udržení konkurenceschopnosti podniku je zapotřebí neustálého zlepšování se a inovací. Je zapotřebí identifikovat všechny činnosti, které lze zlepšit. Určit priority zlepšení a zaměřit se na zlepšování procesů. Inovace se vztahují na všechny fáze výroby a jejich účastníky, ne pouze na hotové výrobky. Je nutné vyhodnocovat dopady těchto nově zavedených zlepšení.

Rozhodování by v podniku mělo být čistě objektivní, tedy na základě faktů, a ne na základě subjektivních pocitů. Je nutné analyzovat všechna dostupná data. Vhodné je určit ukazatele, které se budou měřit. Ke zpracování a analýze dat se obecně doporučuje použít statistické metody.

Budování prospěšně vzájemných vztahů s dodavateli zvyšuje výkonnost podniku. Je vhodné identifikovat současné i potenciální obchodní partnery, rozvíjet s nimi vztahy a spolupráci, která spočívá například ve výměně relevantních informací. Zapojit partnery do realizace změn a vyhodnocovat vzájemnou spolupráci je též nezbytností.

Každá společnost svým působením ovlivňuje své okolí a budoucnost. Je proto důležité ve svých stanovách myslet na udržitelnou budoucnost, rozvíjet společenskou odpovědnost, využít finančních prostředků ke zlepšení zájmů celé společnosti, a nejen k maximalizaci zisku. (Nenadál, 2016)

## 2.4.2. Přístupy k řízení managementu kvality

Podniky si aplikují systém managementu kvality různými způsoby. Patří mezi ně:

### **Vlastní přístup**

Vlastní cestu většinou využívají a doporučuje se velkým a nadnárodním společnostem, které mají systém již léta ozkoušený a detailně zpracovaný. Většinou tyto vlastní přístupy odráží TQM (Total Quality Management). Není vhodný pro střední a malé podniky. (Blecharz, 2011)

### **Přístup na podkladě standardů**

Standardů existuje mnoho. Můžeme jmenovat normy ISO, například řady 9000 až po odvětvové normy. Ty jsou například pro automobilový průmysl. Systém managementu kvality dle zmíněných norem má výhodu ve stanovených požadavcích na systém. Ověření splňování požadavků je prováděno certifikací, která je nezávislá. S tímto přístupem na základě standardů se můžeme nejvíce setkat v evropských státech. (Blecharz, 2011)

### **Přístup na podkladě TQM a jiných forem komplexního řízení jakosti**

Tento přístup vychází z amerického nebo japonského TQM. Setkat se můžeme i s novějším evropským modelem známým pod zkratkou EFQM, tedy totálním řízením kvality. Jedná se o více komplexní systémy oproti QMS (Quality Management System). Systémy jsou rozšířeny o kladení důrazu na zaměstnance, ekonomiku kvality a o důraz na neustálé zlepšování.

V praxi podniky velmi často využívají kombinace výše zmíněných přístupů. (Blecharz, 2011)

Koncepce ISO se dá označit jako nejméně náročná a také nejvíce rozšířená. Tato koncepce se zakládá na souboru norem, které vydává Mezinárodní organizace pro normalizaci. Jsou běžně známé jako normy řady 9000. Existují ovšem také normy řady 10 000, které se zaměřují především na aplikaci požadavků normy ISO 9001.

Koncepce ISO je velmi univerzální. Je možné je využít v mnoha různých odvětvích. Problémem norem ISO může být časové zaostávání za aktuálními trendy managementu kvality kvůli dlouhým časovým intervalům jejich revizí.

Oproti ISO odvětvové standardy nejsou univerzální. Zaměřují se vždy na určité odvětví a její specifika. Často odráží požadavky norem ISO, ale věnují se více určitým specifikům odvětví. Lze tedy říci, že koncepce odvětvových standardů je složitější než koncepce ISO. (Nenadál, a další, 2018)



Nakonec koncepce TQM. Ta patří ze všech uvedených konceptů k nejkompexnějším. Vychází totiž z myšlenky, že kvalita se týká všech účastníků a je zapotřebí, aby se týkala veškerých činností, které se v podniku dějí. TQM je v podstatě otevřený koncept, který se snaží pracovat s nejlepšími známými poznatky. Na druhou stranu, pro některé řídicí pracovníky podniků může být tento koncept jen velmi těžko uchopitelný. (Nenadál, a další, 2018)

TQM můžeme označit za filozofii v oblasti podnikání. Její snahou je dlouhodobé zlepšení celkových výsledků podniku, zaměřuje se na spokojenost zákazníků a tím i na růst podniku. Snaží se vyhovět potřebám všech zainteresovaných stran. (Filip, 2019)

## 3. Ekonomika kvality

Všechny podnikové činnosti se pojí s náklady. Řídící pracovníci musí podnik chránit před neuváženým vynaložením nákladů na nepotřebně investice. Proto jsou finanční otázky důležité i v případě managementu kvality, kde by ovšem měl být brán ohled i na společenské aspekty a dopady na životní prostředí.

Proto je ekonomické uvažování nedílnou součástí managementu kvality, kde by se mělo dodržovat rozhodování na základě faktů, jak již v této práci bylo zmíněno. Chybou je také sledování jen určitých složek, jako jsou výdaje na reklamace. (Nenadál, a další, 2018)

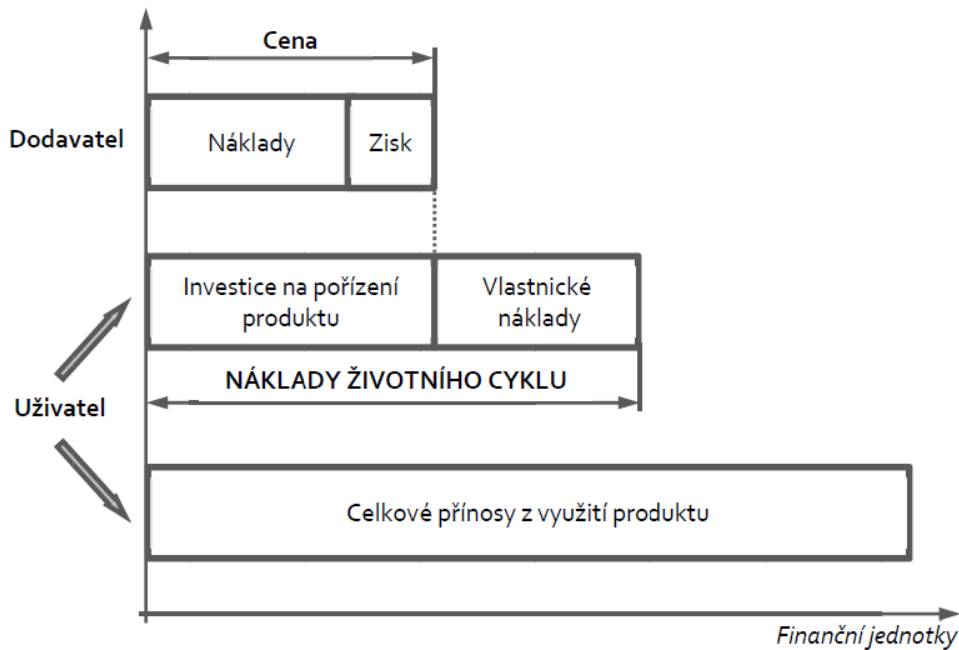
### 3.1. Podstata ekonomiky kvality

Na trhu se vyskytují dva účastníci, a to dodavatel a uživatel. Dodavatelem může být přímý výrobce, poskytovatel služeb, obchodník atd. Uživatel je buď individuální osoba nebo odběratelská skupina.

Dodavatel udává cenu, ve které odráží své celkové náklady, ale i žádoucí zisk. Cena samotného produktu je pro zákazníka prvním výdajem. Investuje tedy do pořízení produktu, ale i případně do instalace a dalších jednorázových výdajů. Při používání produktu ovšem dochází časem k dalším výdajům, které musí zákazník nést. Jsou to náklady na provoz a údržbu, likvidaci apod. Sečteme-li tyto položky, dostáváme náklady životního cyklu. Každý kupující se snaží pořídit takový produkt, kdy mu celkové přínosy z produktu převýší celkové náklady.

Náklady na kvalitu dosahují až třetiny celkových nákladů. Tato významná částka je ovšem vyvolána tím, že podniky nejsou schopné hned napoprvé splnit požadavky. Dobře nastavený management kvality tedy významně redukuje celkové náklady. Také existují zákazníci, kteří jsou ochotni si za vyšší kvalitu připlatit. Hlavním přínosem managementu kvality je uspokojení požadavků zákazníků přes schopnosti produktu. Management kvality je tedy významným ekonomickým hybatelem jak u výrobců, tak uživatelů produktů. (Nenadál, a další, 2018)

Předešlé odstavce pěkně vystihuje následující obrázek.



Obrázek 2: Ekonomika kvality a její podstata, (Nenadál, a další, 2018, str. 154)

### 3.2. Proč používat finanční měřítka u kvality

Používání finančních měřítek sebou nese srozumitelnost a jednoduchost. Existují však i jiné důvody, kterými jsou:

- Reálná výše výdajů na kvalitu je ve všech podnicích značná, proto je potřeba na ní brát zřetel
- Ke zlepšení v jednotlivých útvarech a procesech dochází při analýze dat o výdajích týkajících se kvality, kdy dostáváme vhodné příležitosti ke zlepšení
  - Získáváme informace o ekonomických dopadech nespokojenosti zákazníků, neschopnosti dodavatelů dodržovat zadání odběratelů a o dalších nefunkčnostech systému
  - Finanční měřítka jsou objektivní a nezpochybnitelná
  - Odstranění zbytečných nákladů na kvalitu snižuje celkové náklady podniku a tím se zvyšuje zisk
  - Někdy tato měření požadují samotní odběratelé podniku (Nenadál, 2016)

### 3.3. Modely spojené s výdaji na kvalitu

Výdaje související s kvalitou jsou označovány jako všechny finanční prostředky, které dodavatel nebo zákazník vynaloží na zabezpečení a zlepšování kvality produktů. Existuje několik modelů, které sledují a vyhodnocují výdaje směrem ke kvalitě.

Představeny a více přiblíženy budou dva základní modely, a to model COPQ a model PAF. (Nenadál, 2016)

### 3.3.1. Model COPQ

Zkratka COPQ se skládá z počátečních písmen Cost of Poor Quality. Tento model se tedy zabývá hlavně ekonomickými ztrátami, jejich sledováním a vyhodnocováním. Ty bývají způsobeny špatnou prací a rozhodnutími. Doslova by se mohlo říci, že se jedná o náklady poskytování nekvality.

Tento model vychází z myšlenky, že ekonomické ztráty jsou způsobeny nesplněním požadavků. Model COPQ se snaží o to, aby všechny společnosti sbíraly data o ekonomických ztrátách způsobených neplněním požadavků všech zainteresovaných účastníků, analyzovaly příčinné důvody těchto ztrát a přijímaly nápravná opatření a zlepšovaly se.

COPQ obsahuje čtyři různé oblasti výdajů. Jsou to výdaje na interní vady, externí vady, promrhané příležitosti a škody na prostředí. (Nenadál, a další, 2018)

### 3.3.2. Model PAF

Zkratka PAF se skládá z počátečních písmen slov prevention, appraisal a failure. Jedná se o známý a rozšířený model. Tento model se tedy skládá z nákladů na prevenci, hodnocení a neshody.

Náklady na prevenci představují náklady na zabezpečení kvality, kterou požadujeme. Jejich hlavním cílem je eliminace neshod. Patří sem náklady na vytvoření a udržování systému kvality, dále školení pracovníků ohledně kvality, implementace preventivních metod kvality (FMEA apod.). Tyto náklady mají vztah s náklady na neshody. Při zanedbání prevence dochází k nárůstu nákladů na neshody a naopak.

Náklady na hodnocení jsou reprezentovány náklady na kontrolu. Spadají sem ovšem také náklady, které s hodnocením souvisí. Jsou to například náklady na opravu a údržbu měřidel, audity výrobků atd. Náklady na hodnocení nesouvisí s náklady na neshody. Takže zvýšením nákladů na hodnocení nedostáváme snížení nákladů na neshody.

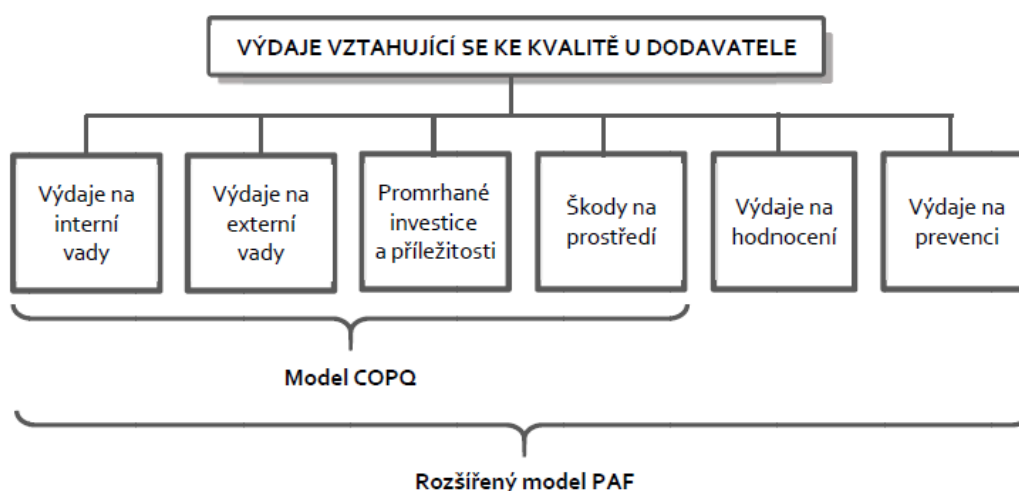
Náklady na neshody se dělí na náklady interní a externí. Interní jsou odhaleny uvnitř podniku. Patří sem náklady na opravu produktu, na opakované měření po úpravě, náklady na zvýšenou kontrolu. Posledně jmenované jsou například zavedení stoprocentní kontroly na omezený čas. Patří sem také náklady na neopravitelné výrobky. (Blecharz, 2011)

Pokud jsou vady odhaleny vně podnik, jedná se o náklady na externí vady. Do této kategorie spadají náklady na vrácení produktů, vyřízení reklamací a na výměnu produktů.

Na závěr je dobré konstatovat, že při zvýšení nákladů na prevenci dochází ke snížení nákladů na neshody. Je to ovšem jen do optimální výše. Poté již náklady na neshody neklesají a zbytečně dochází k vynakládání vysokých nákladů na prevenci. Je proto nutné dojít k tzv. optimální prevenci, aby byly celkové náklady na kvalitu co nejnižší. Pokud se vadné výrobky dostávají až k zákazníkovi, způsobuje to jeho nespokojenost, což může vyvolat další náklady. Získání nových zákazníků je totiž velmi nákladné a mnohem ekonomicky výhodnější je udržení těch stávajících. (Blecharz, 2011)

### 3.3.3. Rozšířený model PAF

V rozšířeném modelu PAF se vyskytují skupiny nákladů shodné se základním modelem PAF, ale navíc uvažuje výdaje na promrhané investice a příležitosti a škody na prostředí. (Nenadál, a další, 2008)



Obrázek 3: Výdaje v modelu COPQ a rozšířeném modelu PAF (Nenadál, a další, 2018, str. 156)

### 3.3.4. Model procesních nákladů

Tento model zkoumá, kolik podnik stojí samotné procesy, nikoliv samotné výrobky. Systém managementu kvality je souborem navazujících procesů. Proto při uvažování o zlepšování procesů v podnicích, by měl mít tento model svou nezastupitelnou pozici.

V tomto modelu jde o zkoumání celkových nákladů na určité procesy. Jsou zde zahrnuty dvě skupiny výdajů, a to výdaje na shodu a na neshodu.

Výdaje na shodu se dají charakterizovat jako veškeré výdaje k přeměně vstupů na výstupy v konkrétním procesu, kdy tato přeměna je uskutečňována nejefektivnějším způsobem. (Nenadál, a další, 2008)

Výdaje na neshodu můžeme označit obecně jako ztráty. Jedná se o ztráty z plýtvání času, materiálu a ostatních kapacit spojených se vznikem vad v rámci určitého procesu. (Nenadál, a další, 2008)

Aplikaci tohoto modelu lze shrnout v deseti následujících krocích:

- a) *„Definování procesu*
- b) *Identifikace výstupů a zákazníků*
- c) *Identifikace vstupů a dodavatelů*
- d) *Identifikace zdrojů a regulátorů procesu*
- e) *Popis činností v procesu prostřednictvím vývojového diagramu*
- f) *Identifikace položek nákladů na shodu a nákladů na neshodu v procesu*
- g) *Výpočet položek nákladů na shodu a neshodu v procesu*
- h) *Analýza příčin vzniku nákladů na neshodu v procesu*
- i) *Analýza možností optimalizace nákladů na shodu v procesu*
- j) *Realizace projektu zlepšení výkonnosti procesu“* (Nenadál, a další, 2008)

### 3.3.5. Model nákladů na životní cyklus

Uživatelé mají náklady spojené s celou dobou užívání určitého produktu. Nejedná se jen o náklady na pořízení, ale také o náklady na instalaci, údržbu a užívání. Životní cyklus produktu představuje všechny fáze od návrhu až po likvidaci produktu.

Analýza nákladů na životní cyklus se používá jen u technických výrobků, kde se jejich doba použití předpokládá minimálně jeden rok a u kterých jsou náklady na provoz a údržbu významné a nejsou zanedbatelné oproti pořizovací ceně. (Nenadál, a další, 2008)

V praxi bývá často jako kritérium pro pořízení investice, které je rozhodující, nejnižší cena pořízení. To ovšem není správný přístup a měly by být zahrnuty náklady na celý životní cyklus. Životní cyklus je tedy brán jako soubor všech etap. Doba průběhu etap může trvat i desítky až stovky let, například u staveb nebo u dopravních prostředků. (Nenadál, a další, 2018)

U životního cyklu výrobku je možné stanovit etapy, které na sebe navazují:

- *„koncepte a stanovení požadavků na produkt*
- *Návrh a vývoj produktu*
- *Zhotovení produktu*
- *Instalace produktu*
- *Provoz a likvidace produktu“* (Nenadál, a další, 2018)

Pro analýzu těchto nákladů je vhodné náklady rozdělit do dvou skupin, a to na náklady na vybudování systému a na náklady vzniklé vlastněním produktu.

Vybudování systému – tyto náklady jsou jednorázové a týkají se pořizovací ceny, mohou sem ovšem spadat i náklady na instalaci. Je pro ně ale charakteristické, že se jedná o jednorázové náklady.

Náklady vzniklé vlastněním produktu se skládají z provozních nákladů, které je nutné vynaložit na provoz systému (energie, mzda uživatele zařízení, údržba apod.), ztrát z nefunkčnosti (když je systém v poruše a vznikají prostoje) a nakonec náklady na likvidaci (demontáž, odvoz apod.).

Náklady z vlastnění produktu mohou několikanásobně převyšovat náklady počáteční, tedy na pořízení systému. Neúčinnější je ovlivnit budoucí náklady z užívání již při samotném vývoji a návrhu daného produktu. V této fázi je možné ovlivnit budoucí náklady uživatelů až z osmdesáti procent. (Nenadál, a další, 2018)

### 3.3.6. Společenské náklady na kvalitu

Tato oblast patří z jmenovaných k nejméně poznaným a prozkoumaným. Společenské náklady lze definovat jako veškeré náklady, které společnost musí vynaložit na odstranění škod kvůli nedodržení ekologických standardů produktů, procesů nebo služeb v průběhu jejich životního cyklu.

Tyto škody většinou platí stát nebo obec, a tím jde tedy o prostředky daňových poplatníků. Například sem patří náklady na odstraňování škod na zdraví obyvatelstva, na tvorbu legislativy ohledně ochrany životního prostředí, na odstranění škod na životním prostředí, na likvidaci odpadů, na údržbu komunikací, na prevenci apod.

V praxi by se mělo s těmito náklady počítat již při návrhu výrobků a snažit se o zabránění těchto nákladů a škod. (Nenadál, a další, 2008)

## 4. Plánování kvality

Plánování kvality můžeme označit za proces, kdy stanovíme cíle kvality a následně navrhujeme metody, jak tyto cíle splnit.

Plánování kvality spadá k základním pilířům kvality, kam patří zmíněné plánování kvality, dále řízení kvality, a nakonec zlepšování kvality. K výsledku, ke kterému bychom se měli během plánování kvality dostat, je stanovení cílů a návrh postupu k jejich dosažení.

Odpovědí na otázku, kdy k plánování kvality, jako základního kamene k dosažení požadované kvality výrobků a prevenci vad přistoupit, je, že by mělo být použito v průběhu návrhu nových produktů a procesů, před provedením změn u produktů a procesů, či při nápravě zjištěných neshod ve kvalitě produktů a procesů. (Plura, 2001)

Management kvality lze rozdělit na dvě skupiny činností. Těmi jsou jakost návrhu a jakost shody s návrhem, které bylo dosaženo. K zajištění jakosti návrhu dochází v předvýrobní fázi. Činnosti k ní vedoucí se dají označit za plánování kvality. Při dosažení shody s daným návrhem přichází na řadu činnosti, jejímž cílem je výroba. Povýrobní činnosti jsou již jen udržovací, tedy aby nedocházelo k poklesu dané shody v průběhu expedice apod. (Blecharz, 2011)

Nejvíce ovlivňují celkovou kvalitu předvýrobní aktivity, a to až z osmdesáti procent. Proto je nutné zaměřit největší pozornost právě na tuto etapu. Je totiž zřejmé, že nekvalita v části návrhu se odráží následně ve výrobě, a to vysokými náklady.

Můžeme uvést několik kroků plánování. Ty probíhají současně a vzájemně se překrývají. Existuje mezi nimi souvislost, takže při návrhu a změně je potřeba projít znovu všechny kroky. (Blecharz, 2011)

Ke krokům plánování kvality patří:

- *„plán a definování programu*
- *Návrh a vývoj výrobku*
- *Návrh a vývoj procesu*
- *Validace výrobku a procesu*
- *Zpětná vazba – hodnocení a nápravná opatření*
- *Plány řízení a kontroly“* (Blecharz, 2011)

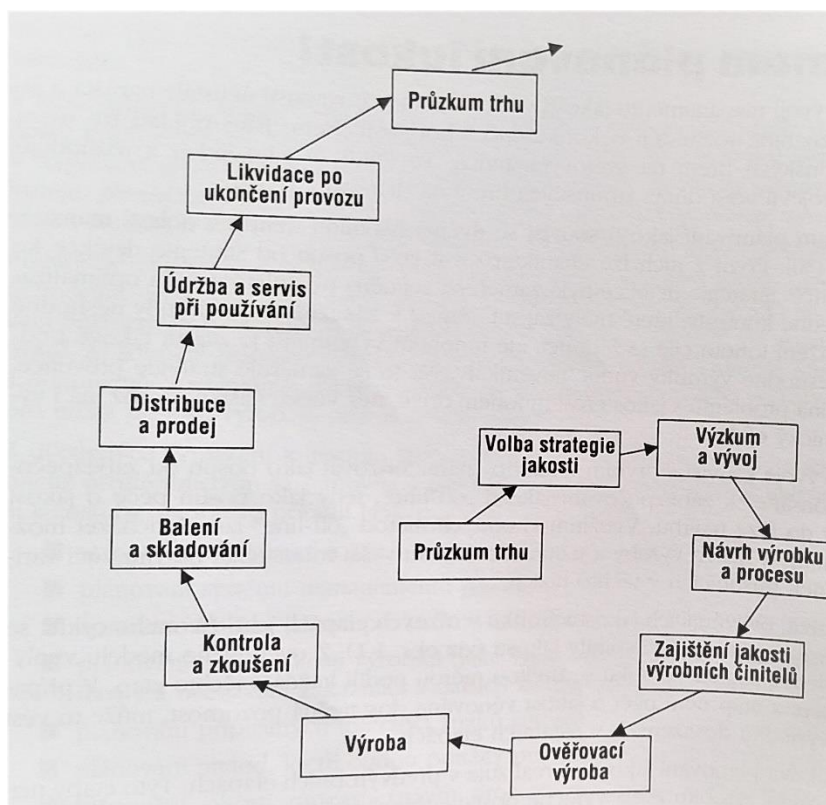
Plánování kvality obsahuje mnoho činností a aktivit k definování a dosažení cílů kvality. Mezi přední aktivity patří stanovení cílů kvality, plánování managementu kvality, vypracování plánů kvality, stanovení znaků kvality, plánování kontrol kvality, plánování prevence, plánování kvality procesů apod. (Plura, 2012)



Plánování kvality se stává stále důležitějším a stále více ovlivňuje celkovou konkurenceschopnost podniku. Obecně platí, že čím se na vady a neshody přijde dříve a dříve se odstraní, tím vzniká menší ekonomická zátěž. Nejdůležitější je tedy předvýrobní fáze, jak již bylo zmíněno.

Plánování kvality produktů má tedy svůj nezpochybnitelný význam. Můžeme uvést konkrétní body, proč je tato činnost důležitá. (Plura, 2012)

- a) Plánování kvality výrobků má významný vliv na celkovou spokojenost zákazníka.
- b) Tyto aktivity významně eliminují vznik vad při výrobě produktu a jeho následném používání.
- c) Odstranění vad v procesu plánování kvality produktu je ekonomicky mnohem přívětivější než odstranění vad v pozdějších fázích.
- d) Nejvíce chyb vzniká v předvýrobních etapách
- e) Zavedení plánování kvality produktů zvyšuje konkurenceschopnost podniku
- f) Zvyšuje se důvěra odběratelů vzhledem k podniku (Plura, 2012)



Obrázek 4: Spirála kvality (Plura, 2001, str. 6)

#### 4.1. Plánování kvality – požadavky na systém managementu kvality

Management podniku je povinen zajistit, aby pro odpovídající útvary byly stanoveny cíle kvality a cíle nutné pro splnění požadavků na daný produkt. Je nezbytné, aby cíle kvality byly ověřitelné a měřitelné a nesmí odporovat politice kvality.

Ke stanovení cílů se používá jako výchozí bod strategický plán podniku. Vedení podniku je za plánování zodpovědné a musí vytvářet takové podmínky, aby se každý zaměstnanec mohl zapojit do naplňování těchto cílů.

Výchozí datovou základnou pro účinné plánování jsou strategické plány podniku, jeho stanovené cíle, potřeby a přání zákazníků a dalších zainteresovaných stran, údaje o provedení produktu, údaje o výkonnosti procesů, zkušenosti z minulých let, objevené příležitosti ke zlepšení a data pro snížení rizik.

Výstupem plánování kvality je stanovit procesy ke vzniku produktu a jeho dalších podpůrných procesů. Jedná se například o odpovědnosti a pravomoci pro zlepšení procesů, nutných zdrojů, nástroje ke zlepšování, potřebné dokumentace atd.

Podnik musí také určit cíle kvality a požadované parametry produktu, vytvořit podmínky pro vznik produktu, vytvořit plán a rozsah kontroly včetně kritérií k jeho schválení a vytvořit záznamy kvality.

Je též nutno určit požadavky na samotný produkt. Zde je nutné specifikovat, co si žádá zákazník, požadavky, které nebyly zákazníkem uvedeny, ale jsou nezbytné pro fungování produktu, požadavky nutné dle legislativy a další požadavky, které si určí sám podnik. (Plura, 2001)

#### 4.2. Plány kvality

Plánem kvality se rozumí dokument, popisující procesy, postupy a potřebné zdroje ke splnění daných požadavků. Tento dokument musí být ve shodě s plány managementu kvality a může být součástí většího plánu. Cílem je tedy plnění stanovených požadavků.

Plán kvality se dá označit za jakýsi návod pro konkrétní případy. Tyto plány jsou zapotřebí zejména při vývoji nových produktů a procesů, při řízení činností pro dosažení požadavků na kvalitu, pro optimalizaci zdrojů k zajištění kvality a v případě nutnosti dle legislativy či na vyžádání odběratelů. (Plura, 2012)

### 4.2.1. Obsah plánu kvality

Plán kvality by měl mít přehlednou a danou strukturu. Měl by obsahovat:

- Předmět – účel a použití
- Vstupní údaje – mělo by dojít k odkazování na vstupní data a dokumenty je obsahující pro případnou kontrolu a přehodnocení
- Cíle – stanovení cílů a metod, jak jich dosáhnout
- Odpovědnost vedení – určení a rozdělení odpovědností pro konkrétní aktivity
- Užívání dokumentů – kdo má k dokumentům přístup, může je používat a schválit
- Užívání záznamů – jak dlouho budou archivovány, jakým způsobem budou archivovány, komu budou předávány apod.
- Zdroje – jaké zdroje jsou zapotřebí (materiálové, lidské atd.)
- Jednání s odběrateli – kdo s nimi komunikuje, jak s nimi komunikuje
- Nákup – co nakoupit, od koho, jak se rozhodovat o dodavateli
- Výroba produktů – technologické a pracovní postupy
- Povýrobní fáze – jak produkty skladovat, expedice
- Kontrola – jak měřit produkty a procesy, jaké provádět kontroly a jak
- Audity – provádění auditů a jejich hodnocení (Plura, 2012)

Plán kvality by měl například u procesů týkajících se kontroly a měření obsahovat:

- *„kontrolní a zkušební plány*
- *Jak bude dodavatel ověřovat shodu výrobků subdodavatelů se specifikovanými požadavky*
- *Rozdělení kontrol a zkoušení procesu*
- *Jaké znaky se mají v každém místě kontrolovat a zkoušet, jaké postupy a kritéria se mají použít a jaké speciální nástroje a kvalifikace pracovníků se mají požadovat*
- *Se zákazníkem stanovit místa pro dohled nebo ověřování zvolených znaků výrobku nebo procesů, včetně procesů instalace nebo uvádění do provozu*
- *Kde se vyžaduje, aby se kontroly nebo zkoušky prováděly za dohledu nebo za účasti řídicích orgánů*

- *Kde, kdy a jak dodavatel zamýšlí, nebo je požádán zákazníkem nebo řídicím orgánem, aby třetí strana prováděla:*
  - *Typové zkoušky*
  - *Zkoušení za dohledu (včetně převímky na místě)*
  - *Ověřování výrobku*
  - *Validace výrobku*
  - *Certifikaci materiálu, výrobku, procesu, a nebo pracovníků“ (Plura, 2001)*

Plán kvality musí být před schválením ověřen a přezkoumán pověřenými pracovníky, kteří by měli být z různých útvarů podniku, kterých se plán dotýká. Pokud si ho vyžádal zákazník, je ukázán a schválen jím. Tento plán mu ale může být předložen i bez požádání, z vůle podniku.

Při každé změně, ať se jedná o novou specifikaci produktu nebo úpravu procesů, je zapotřebí plán znovu projít a předělat, aby odpovídal současné situaci. (Plura, 2001)

### 4.3. Metody plánování kvality

Pro účinné plánování kvality je nutné určit správnou metodu. Metod existuje velké množství, které jdou v praxi použít. Pro názornost zde bude uvedeno několik těchto metod s krátkou charakteristikou.

#### **Metoda QFD (Quality Function Deployment)**

Tato metoda zkoumá souvislosti mezi faktory, co se má udělat a jak se to má udělat. Vychází z maticového diagramu. (Plura, 2001)

Už samotný český překlad QFD by se mohl dát nazvat jako zpracování funkcí kvality. Tato metoda má původ v Japonsku. Nejrozšířenější je v automobilovém průmyslu. Vstupem pro QFD jsou požadavky zákazníka. Metoda slouží hlavně k prevenci nevyslyšení přání zákazníka, ztrátě informací, přehlížení konkurence a zaměření na každou specifikaci. Metoda QFD využívá matice, kdy nejdůležitější je tzv. Dům jakosti. (Blecharz, 2011)

#### **FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)**

Tato metoda nachází uplatnění při kontrole návrhu a prevenci neshod. Jedná se o týmovou metodu, analyzuje se možný vznik neshod, hodnotí se jejich význam a navrhují se a realizují se nápravná opatření. (Plura, 2001)

### **Stromový diagram**

Tato metoda je využívána u složitých systémů. Její princip spočívá v dekompozici poruchy. Jednotlivé části se ohodnotí, jak je pravděpodobné, že se vyskytnou a dále se systém navrhne tak, aby tato pravděpodobnost byla co nejnižší. (Plura, 2001)

### **Metoda způsobilosti procesů**

Tato metoda hodnotí předepsanou úroveň kvality s tou, jaké je ve skutečnosti dosahováno. Tím může dojít k hodnocení vhodnosti procesu. (Plura, 2001)

### **Metoda způsobilosti výrobních zařízení**

V této metodě je hodnoceno výrobní zařízení a jeho možnosti. Tím dochází k získání cenných dat pro plánování výroby. Je doporučeno ho provádět před metodou způsobilosti procesů. (Plura, 2001)

## 5. Zlepšování kvality

Zlepšování kvality se bere jako snaha vytvořit novou a lepší úroveň kvality, než byla předcházející. Zlepšování kvality je charakteristické tím, že se jedná o nekonečný proces. Vždy by se měly hledat cesty, jak dosažený stav dále zlepšit. Toto zlepšování by mělo být cílem podniku a je důležité k udržení a rozvíjení konkurenceschopnosti. Nepřetržitě zlepšování patří k principům TQM. (Nenadál, 2008)

Analýzou a využitím politiky kvality, cílů kvality, auditů, opatřeními preventivními a nápravnými, přezkoumáním výsledků apod. musí podnik nepřetržitě rozvíjet a zlepšovat systém managementu kvality. (Kožíšek, a Stieberová, 2015)

S neustálým zlepšováním se může setkat každý z nás. Od narození se člověk neustále zlepšuje a posouvá ve svých schopnostech a dovednostech. Proto je důležité se dále posouvat i v životě podnikovém. Největší chybou podniků by bylo stát na jednom místě, kdy by se rychle ztrácela konkurenceschopnost. Nejdůležitější zásadou při zlepšování je úspěšně se vyhýbat chybám a poučit se z nich. To ovšem může být pro podniky obtížné.

K zodpovězení otázky, proč neustále zlepšovat, můžeme uvést několik základních důvodů. Zvýšíme tím plnění našich závazků vůči odběratelům a dodáme zboží v požadované kvalitě a v čas. Poskytneme lepší hodnotu zákazníkům. Změny v podniku budou rychleji a efektivněji zavedeny. Budeme držet krok s konkurencí, a nakonec i snížíme náklady, které jako podnik musíme vynaložit. (Filip, 2019)

### 5.1. Význam zlepšování

Neustále se zlepšovat je základním principem úspěchu. K hlavním důvodům nepřetržitého zlepšování patří zákazníci, kteří mají stále vyšší nároky a jejich přání se časem mění. Dále podniky musí odstraňovat slabá místa, která vytváří zbytečné náklady. Dalším důvodem je stále se zvyšující konkurence, měnící se a zpřísnující se legislativa a další podmínky, technika a její neustálý vývoj. Nakonec je dobré konstatovat, že zlepšování podporuje podnikovou kulturu a zapojení se všech zaměstnanců (Nenadál, a další, 2008)

### 5.2. Zlepšování a systém managementu kvality

Podle norem ISO musí podnik tvořit, rozvíjet, aplikovat a dokumentovat systém managementu kvality. Také musí zvyšovat jeho účinnost a dodržovat požadavky norem.

Proto podnik musí zjistit procesy nutné k zajištění managementu kvality a využívat je. Dále musí určit vzájemné vztahy těchto procesů, určit metody k zajištění jejich

efektivnosti, zajistit zdroje pro jejich funkčnost, monitorovat je a měřit a zavádět opatření k dosažení stanovených cílů a neustále je zlepšovat.

Zlepšování by se neobešlo bez zapojení vedoucích pracovníků podniku. Ti musí vytvářet podmínky pro neustálé zlepšování a sami se do něj zapojit. Musí docházet také k jeho pravidelné analýze a přezkoumání. (Plura, 2001)

Je nutné zavádět nápravná opatření. Tím dojde k eliminaci opakovaného výskytu vad. Proto je nutné nejdříve odhalit jejich příčiny. Tyto nápravná opatření musí být ve shodě s důsledky nalezených neshod. Doporučuje se vytvoření dokumentace, která stanoví, jak přezkoumávat vady, určit jejich příčiny, vyhodnocovat nutná opatření, aplikovat opatření, zaznamenávat nové výsledky a vyhodnocovat opatření. Ke zdrojům informací k nápravě patří stížnosti odběratelů, interní audity, zaměstnanci a jejich názory, měření procesů apod.

Dále existují opatření preventivní. Ty se používají k odstranění možných vad, aby se vůbec nevyskytly. Tyto opatření musí být přiměřené tomu, co mohou způsobit. Opět se vytváří dokumentace s informacemi, jak určit potencionální vady a jejich příčiny, jak vyhodnotit potřeby opatření, jak implementovat opatření, jejich výsledky a následná analýza o jejich dopadech a účinnosti.

K zajištění neustálého zlepšování je tedy nutné zapojení vedení. To vytváří kulturu uvnitř podniku ke zlepšování a motivuje k hledání cest ke zlepšování. Je dobré stanovit cíle pro zaměstnance a projekty, porovnávat se s nejlepšími konkurenty, vytvořit systém odměn a pružně a včasně reagovat. (Kožíšek, a Stieberová, 2015)

### 5.3. Proces zlepšování

Proces pro neustálé zlepšování je tvořen několika kroky:

- Znat důvod zlepšování – jeho identifikace a vymezení oblasti ke zlepšení
- Znalost současného stavu – účinnost současného stavu, analyzovat nečastější neshody, vybrat neshody a stanovit cíl zlepšení
- Analyzovat – objevení a analýza hlavních příčin neshod
- Navrhnout možná řešení – analyzovat možná řešení a vybrat nejvhodnější
- Vyhodnotit návrh – jestli jsou opatření účinná a jestli je splněn cíl zlepšení
- Uplatňovat nová řešení – odstranění slabých míst novým řešením
- Vyhodnotit celkový nový stav – vyhodnocení a následné uplatnění i na jiné procesy a neshody (Plura, 2001)

## 5.4. Japonské formy zlepšování-Kaizen, Kaikaku, Kakushin

Tyto formy zlepšování mají svůj vznik v Japonsku a konkrétně v podniku Toyota.

### **Kaizen**

Tento přístup se zakládá na malých zlepšeních, které vychází od samotných zaměstnanců. Mají za cíl zlepšit, zjednodušit a zefektivnit každodenní práci. Představuje tedy formu vyšší hodnoty s omezením zbytečného plýtvání času a materiálů. Tyto změny obvykle nenesou vysokou ekonomickou náročnost. V této formě je nezbytné vytvořit standardizaci práce. Návrhy ke zlepšení mohou podávat zaměstnanci spontánně, nebo cíleně přes různé workshopy apod. (Nenadál, a další, 2018)

### **Kaikaku**

Tato forma vychází z Kaizenu, ale má být efektivnější a rychlejší. Jedná se doslova o klíčová zlepšení, která nejsou jen ve výrobě, ale na celopodnikové úrovni. Charakteristické jsou pro ni samostatné projekty s vlastními cíli. (Nenadál, a další, 2018)

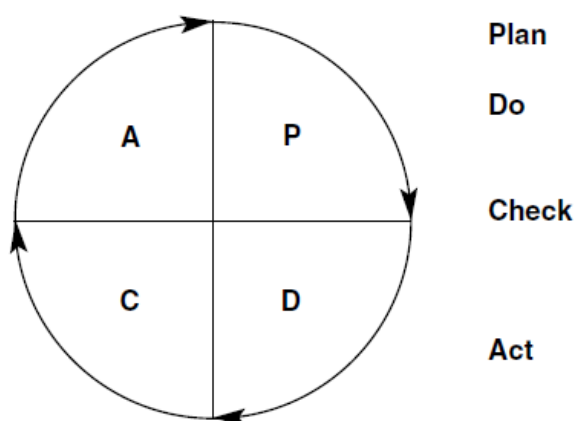
### **Kakushin**

I tato forma je v rámci samostatných projektů a zaměřuje se převážně na inovace.

Všechny tři formy se týkají neustálého zlepšování. Liší se ekonomickým zatížením změn, jací zaměstnanci se na změnách podílí a jak významné a náročné změny jsou. (Nenadál, a další, 2018)

## 5.5. Cyklus PDCA

K základním modelům neustálého zlepšování patří Demingův cyklus PDCA. PDCA se skládá se začátečních písmen anglických slov Plan, Do, Check a Act. Jedná se tedy o čtyři složky, kde se uskutečňují změny a zlepšování. Jedná se o nepřetržitý proces, a ne o jednorázovou aktivitu. Tudíž by se cyklus PDCA měl stále opakovat. (Nenadál, a další, 2008)



Obrázek 5: PDCA cyklus (Nenadál, a další, 2008, str. 233)



Ve fázi Plan dochází k vytvoření plánu aktivit zlepšení. Slovo Do představuje vykonání a zhotovení těchto plánů. ve fázi Check se analyzují výsledky a porovnávají se s plánovanými. Act nakonec reaguje na výsledky a provádí úpravy procesu. Dále se cyklus opět opakuje.

Dá se říci, že všechny metody zlepšování vychází z těchto základních kroků, nebo jsou upraveny a přizpůsobeny pro konkrétní aplikaci. Jedná se tedy o jakýsi společný základ.

Obecně se pro zlepšování upřednostňuje preventivní zlepšování, jelikož je ekonomicky méně zatěžující než nápravné zlepšování. Pro důležité projekty by měly být vytvořeny týmy zlepšování. Jejich vznik by mělo zajistit vedení podniku a dodat jim všechny potřebné zdroje. Složení týmu by mělo být pestré dle úkolu zlepšování. (Nenadál, a další, 2008)

## 5.6. Six Sigma

Six Sigma představuje komplexní metodu a jedná se o filozofii řízení. Cílem této metody je neustálé zlepšování díky porozumění zákazníkům a jejich přání a potřeb, hodnocením procesů a ustálením metod měření. Jedná se tedy o součást řízení a nejedná se o samostatnou disciplínu. (Filip, 2019)

Jedná se o podnikatelskou strategii, která umožňuje zlepšení se díky plánování a sledování každodenních aktivit. Probíhá to tím způsobem, že dochází k minimalizaci vad a minimalizují se potřebné zdroje a též se zvyšuje spokojenost a tím i loajalita odběratelů. Tato metoda hlavně předchází vadám, zkracuje dobu výroby a spoří náklady. (Nenadál, a další, 2008)

*„Označení Six Sigma souvisí s orientací této filozofie na minimalizaci výskytu neshod, kdy cílem je dosáhnout takové způsobilosti procesů, při níž je střední hodnota sledovaného znaku jakosti od bližší toleranční meze vzdálena alespoň šest směrodatných odchylek.“* (Nenadál, a další, 2008)

Je zapotřebí, aby Six Sigma vycházelo od vedení podniku. K charakteristikám patří zavedení počtu vad na jednotku, výcvik pracovníků na odstranění zbytečných činností, orientace na zodpovědné zaměstnance, příprava expertů na zlepšování podniku. (Plura, 2001)

V Six Sigma se vyskytuje také upravený model PDCA, který je zde znám pod označením DMAIC. DMAIC se skládá z počátečních písmen slov Define, Measure, Analyze, Improve a Control. (Filip, 2019)

Ve fázi definování dochází ke stanovení cílů. Měření obsahuje druhy měření, jejich vady a získaná data. V analýze dochází ke statistickému hodnocení. V bodě zlepšení se

navrhují úpravy procesu. Kontrola zahrnuje ověření odstranění vad v upravené variantě. (Plura, 2001)

## 5.7. Štíhlý podnik

Štíhlý podnik je charakteristický tím, že se zaměřuje na odstranění všech forem plýtvání a na dodání hodnoty pro zákazníka. Buď se tedy jedná o úpravu činností tak, aby přidávaly vyšší hodnotu, nebo se vyřazují činnosti, které žádnou hodnotu nepřinášejí. Také jde o odstraňování špatných pracovních podmínek. Opět tedy mluvíme o neustálém zlepšování.

Štíhlý podnik by neměl být štíhlý jen ve výrobě. Mělo by docházet k aplikaci i na logistiku, vývoj apod. Tím dostáváme štíhlou logistiku, štíhlý vývoj.

K principům štíhlých podniků patří určení hodnoty pro zákazníka, odstranění plýtvání v procesu toku výrobku celým podnikem, zajistit tok produktů co nejplynuleji a odstraňovat procesy a činnosti nepřinášející hodnotu. Plýtváním je možné označit veškeré aktivity co se dějí a které nepřinášejí hodnotu výrobku, i když na ně vydáváme finanční prostředky. Plýtvání se tedy objevuje jak ve výrobě, tak ale i v administrativě, logistice, vývoji atd. (Nenadál, a další, 2018) Plýtváním lze označit nadvýrobu, vady, nadbytečnou přepravu, prostoje, zbytečné pohyby pracovníků a nadbytečné zásoby. (Filip, 2019)

Štíhlá výroba je založena na principu tahu. To znamená, že se vyrábí jen tolik, kolik si zákazník přeje. Proto se štíhlá výroba snaží aplikovat při výrobě co nejmenší pracnost, investice, potřebný čas, potřebné zásoby, potřebný prostor. Cílem je vyrobit co největší množství s těmito vyjmenovanými atributy.

Tato filozofie také jako ostatní potřebuje podporu celého podniku, tedy jak vedoucích zaměstnanců, tak zaměstnanců řadových. K nástrojům štíhlé výroby, které lze využít patří JIT (Just in Time), Kanban, Kaizen, Six Sigma a další. (Filip, 2019)

## 5.8. Model excelence

Model excelence je určitým návodem pro dosažení úspěšnosti podniku. Vychází z Total Quality Managementu (TQM). Ten se zaměřuje na výsledky, řízení procesů a aktivit, zainteresování zaměstnanců a jejich vzdělávání, neustálé zlepšování a inovování atd. (Kožišek, a Stieberová, 2015)

Je složen celkem z devíti faktorů. Pět patří mezi předpoklady a čtyři k výsledkům. Výsledky souvisí s předpoklady. Výsledků a jejich hodnot je dosahováno díky řízení, které vychází ze strategie a cílů podniku, a to pomocí zaměstnanců, potřebných zdrojů a procesů. Neustálé vzdělávání a inovace zlepšují předpoklady, které vedou k lepším výsledkům.

Model EFQM excellence byl vytvořen především kvůli absenci takovéto verze v Evropě oproti USA a Japonsku. Jedná se tedy o zlepšování a zvyšování konkurenceschopnosti díky vyšší ochotě ke kvalitě v místních podnicích. Metoda je založena především na sebehodnocení a porovnávání s konkurencí. (Kožíšek, a Stieberová, 2015)

Podniky, které využívají excellence:

- Jsou výkonnější, než je průměr odvětví
- Působí v nich lídři s vizí
- Zaměřují se na dodání co nejvyšší kvality svým odběratelům
- Orientují se na požadavky a přání všech zainteresovaných stran
- Neustále zlepšují své aktivity
- Stále rozvíjí systém managementu
- Mají vybudovanou kvalitní podnikovou kulturu
- Zaměřují se na komunikaci a jednání se zaměstnanci
- Hledají chyby a učí se z nich
- Jsou inovativní a flexibilní ke změnám (Nenadál, a další, 2018)

EFQM (European Foundation for Quality Management) byla založena v roce 1988 nejuspěšnějšími evropskými podniky. Ta vytvořila model, který obsahuje devět kritérií. Každé kritérium má ještě další podkritéria. Model excellence je vytvořen pro tři oblasti, kterými jsou velké podniky, malé a střední podniky a pro veřejnou správu.

Tento model má tedy za účel poznat sám sebe, z čehož vyplývají silné stránky a příležitosti, které je možné zlepšit. Jedná se o nástroj pro řídicí pracovníky podniku. (Veber, a další, 2010)

Podle zmíněného modelu dochází k hodnocení podniků již od konce dvacátého století. Cena se jmenuje „*Globální cena EFQM za excelenci*“. Ocenění může získat jakákoliv světová organizace při splnění podmínek. Model se časem mění a vyvíjí.

Každé z devíti kritérií je bodově ohodnoceno, kdy maximální zisk je tisíc bodů. Model je celkově náročný, ale přesto rozšířený v praxi. (Filip, 2019)

Pokud se podíváme na kritéria, která model tvoří, tak zjistíme, že sem patří:

- a) Řízení (jak management rozvíjí a naplňuje vize)
- b) Strategie a politika (jak dosahuje vize díky strategii)
- c) Vedení pracovníků (jak využívá lidských zdrojů)
- d) Zdroje a partnerské vztahy (jak řídí vnitřní zdroje a rozvíjí externí spolupráci)
- e) Procesy (jak řídí a zlepšuje procesy)
- f) Plnění přání zákazníků (výsledky vůči zákazníkům)
- g) Spokojenost zaměstnanců (výsledky vůči zaměstnancům)
- h) Dopad na společnost (výsledky k místní i vzdálenější společnosti)
- i) Podnikové výsledky (výsledky vzhledem k plánovaným aktivitám)

(Kožíšek, a Stieberová, 2015)

## 6. Nástroje řízení kvality

Nástroje řízení kvality se dělí na sedm základních nástrojů kvality a sedm nových nástrojů kvality. Obě tyto skupiny nástrojů jsou jednoduché a všeobecné techniky pro shromažďování, uspořádání a analýzu dat a informací. Využívají se tedy k hledání cest dalšího možného zlepšení. Informace zobrazují ve vzájemných souvislostech, ukazují hlavní problémy a přispívají k odhalení příčin problémů. Mají také grafický charakter, což pomáhá v jejich orientaci. (Veber, a další, 2010)

### 6.1. Sedm základních nástrojů kvality

Tyto nástroje jsou starší než druhá jmenovaná skupina. Nejprve byly představeny v Japonsku panem Ishikawou. Patří sem formulář pro sběr informací, vývojový diagram, diagram příčin a následků, Paretova analýza, bodový diagram, histogram a regulační diagram. (Veber, a další, 2010)

Tyto jednotlivé nástroje si nyní přiblížíme o něco více.

#### **Formulář pro sběr informací**

Pro získání a zaznamenání dat se využívají formuláře různého druhu. Mají většinou tabulkovou podobu. Je ovšem možné použít také jiné varianty záznamu dat. Tyto formuláře nám jsou nápomocné pro organizování a setřídění dat a jejich sběr. Mezi rozšířenou variantu záznamu patří tzv. doplňovací formulář.

Tento doplňovací formulář bývá v podobě jednoduché tabulky, kam se jednoduše zaznamenávají zjištěná data. Většinou se volí různé předdefinované možnosti, například zakroužkováním nebo zakřížkováním. Formuláře se liší pro různé aktivity. Například můžeme uvést formulář pro reklamace. Zde bude uveden výrobce, výrobní číslo, druh produktu a jeho označení, datum doručení a vyřízení reklamace apod. Tabulka by měla mít jednoduchý charakter pro rychlé zaznamenání dat. Většinou je uvedena ještě kolonka pro mimořádné poznámky, které nejsou předem předdefinovány. (Blecharz, 2011)

#### **Vývojový diagram**

Tyto diagramy patří také mezi jednoduché nástroje. Slouží k nastavování parametrů aktivit. Vývojový diagram odpovídá algoritmu, který se nastavuje pomocí symbolů, které jsou předem uvedeny. K těmto symbolům se dále uvádí informace konkrétních aktivit. Je možné doplnit k symbolům také další věci, jako odpovědného pracovníka dané aktivity apod.

Symbolů existuje celá řada a jsou uvedeny v příslušné normě. Je vhodné volit ty co nejjednodušší, aby i osoby, které se na diagramech nepodílely bez většího přemýšlení

pochopily jeho význam. Tím dochází k rychlému předání dat a je i možnost zpětné kontroly ohledně funkčnosti. (Filip, 2019)

### **Diagram příčin a následků**

Tento diagram je grafickým nástrojem pro sestavení a zobrazení příčin a následků. Nalézají reálné příčiny následku a tím nám pomáhá vybrat nejúčinnější řešení problémů.

Při sestavování diagramu se jedná o týmovou spolupráci. Jsou ním shromažďována data o procesech, výsledcích a výkonnosti aktivit pro jejich možné zlepšení. Je to nástroj jednoduchý, tudíž i rychle použitelný a hodí se na všechny úrovně managementu. Je ho možné aplikovat k analýze současných procesů nebo k rozpoznání potenciálních faktorů pro zlepšení.

Při sestavování diagramu příčin a následků se užívá techniky brainstormingu. Každý účastník vysvětlí ostatním své nápady ohledně příčiny efektu, dokud se všechny nápady nevyčerpají. Všechny tyto nápady jsou zaznamenány v diagramu. Poté se stanoví nejpravděpodobnější příčiny, určí se ty nejdůležitější a ty se i posléze analyzují. (Nenadál, a další, 2008)

### **Paretova analýza**

Ve společnosti je obecně známý pojem tzv. Paretův zákon. Ten říká, že 20 % příčin způsobuje 80 % následků. Jedná se tedy o známý poměr 80:20. Paretův diagram byl sestaven v sedmdesátých letech minulého století.

K přínosům toho diagramu patří uspořádání sledovaných faktorů, položek a příčin dle významnosti. Dokážeme ním oddělit významné položky od nevýznamných a tím dostáváme priority k řešení. Jednotlivé položky se rozdělí například dle počtu výskytů, nákladů, bodovým ohodnocením apod.

Po získání dat je zaneseme do tabulky dle významnosti a vypočítáme absolutní četnost a relativní četnost a jejich kumulované varianty. Díky tomuto diagramu zjistíme nejvýznamnější faktory k řešení. (Veber, a další, 2010)

### **Bodový diagram**

Bodový diagram bývá označován také jako korelační. Jak už název napovídá, tento druh diagramu znázorňuje body, které jsou dány souřadnicemi. Souřadnice jsou po jedné na vodorovné a svislé ose. Dostáváme odpovědi, jestli mají proměnné vzájemný vztah, jestli jsou závislé, o jakou závislost se jedná a jaká je síla závislosti.

Využití je vhodné pro zjištění parametrů znaků jakosti. Tím můžeme vynechat destruktivní zkoušky, které poškozují výrobky. Jedná se o pravděpodobnostní závislosti. (Filip, 2019)

## **Histogram**

Histogramy se využívají pro zkoumání spojitých dat. Jedná se o grafický nástroj, kde je výstupem sloupcový graf četností. Svislá osa grafu zobrazuje četnosti a vodorovná naměřené hodnoty (intervaly). Tím dosahujeme četností, jak data patří do určité skupiny.

Vstupní informace nejprve seskupujeme do určitých intervalů. Pak sledujeme jejich výskyt v daných intervalech. Doporučuje se mít intervalů osm až dvanáct. Tvar histogramu nám pak podává informace o stavu procesů. Pravidelný histogram tvaru zvonu zobrazuje stabilní proces. Pokud je asymetrický, je proces nestabilní.

Histogram může být doplněn o horní a spodní mez. Tím si určíme možné odchylky od cíle, které jsou ještě akceptovatelné. (Blecharz, 2011)

## **Regulační diagram**

Regulační diagram také patří mezi grafické nástroje a pomáhá nám odlišit variabilitu procesu, kterou způsobují náhodné a nenáhodné příčiny. Znalost těchto odlišných příčin je důležitá, abychom mohli dobře odhadnout budoucí chování procesu. Také nám poslouží pro navrhnutí zlepšení procesu.

Nenáhodné příčiny variability se často dají odstranit u zaměstnanců procesů. Zato náhodné příčiny vyžadují větší zásah, jako je použití nové technologie či stroje apod. (Nenadál, a další, 2018)

## **6.2. Sedm nových nástrojů kvality**

Sedm nových nástrojů kvality se obecně doporučují k řízení kvality. Slovo nový se používá z toho důvodu, že vznikly později než základní nástroje kvality a aby se od nich odlišily. Tyto nové nástroje se používají zejména při plánování kvality. Nijak ovšem nenahrazují sedm základních, ale reagují na nové výzvy v oblasti kvality. Patří sem afinitní diagram, diagram vzájemných souvislostí, stromový diagram, maticový diagram, analýza dat v matici, diagram PDPC a síťový graf. (Plura, 2001)

### **Afinitní diagram**

Tento diagram třídí a uspořádává získaná verbální data do logické posloupnosti vzhledem k řešenému tématu. Nevzniká tedy nepřehledný přeřel informací. Třídí data do skupin dle podobnosti a tím dává zřetelnější nastínění problémů k další analýze.

Jedná se o týmovou metodu využívající brainstorming. Používají se při ní zaznamenávací štítky. Nejprve je nutné vymezit téma řešení a daný problém a zaznamenat získaná data. K tomu slouží právě zmíněné štítky. Platí, že na jeden štítek připadá jeden návrh, který by neměl mít víc jak tři řádky a sedm slov. (Veber, a další, 2010)

Štítky se rozdělí do skupin dle podobnosti a každé se přiřadí jeden reprezentant. K reprezentantovi se přiřadí další karty dle souvislostí. Reprezentantů by mělo být maximálně deset, jinak je nutná jejich redukce.

K hlavním výhodám afinitního diagramu patří přehlednost a navrhování nových nápadů. Ovšem někdy je těžké návrhy zařadit do vhodné skupiny. Doporučuje se pro složitá témata. (Veber, a další, 2010)

### **Diagram vzájemných souvislostí**

Jeho použití je vhodné u složitých logických a příčinných vztahů. Pracuje se s identifikací a souvislostí námětů a výstupů. Při zpracování se může vycházet z tzv. myšlenkové mapy a docházíme k výsledku o stanovení dalšího postupu dle předností. Víme tedy, co má přednost a co ještě snese odklad. (Filip, 2019)

Hodí se pro hledání toho, kde začít a jak zlepšovat kvalitu produktů, proč se produkty málo prodávají a jak to spolu souvisí a kde hledat hlavní příčinu apod. Jedná se opět o týmovou spolupráci. Je zapotřebí mít dostatečnou pracovní plochu pro náměty řešeného problému. Zkoumají se vztahy mezi jednotlivými náměty a zobrazují se šipkami. Dle orientace šipek se určuje, jestli je daný námět východiskem nebo následkem. Poté se počty šipek jednotlivých kategorií sečtou a vyhodnotí. Tím získáme klíčovou příčinu problému a jeho klíčové východisko. (Nenadál, a další, 2008)

### **Stromový diagram**

U tohoto diagramu dochází k rozložení celku na jeho jednotlivé komponenty. Problém se tedy rozloží na dílčí složky. Určí se také plán řešení a zobrazí jeho příčiny. Ani zde nechybí týmová práce. Buď se mohou využít data z afinitního diagramu nebo diagramu vzájemných souvislostí, nebo pokud nebyly sestrojeny, tak se opět využije techniky brainstormingu. Náměty se přiřazují tak dlouho, dokud není dosaženo odpovídající podrobnosti.

Toto zpodobňování ulehčují vhodné otázky. Pokud jsou zjištěny nedostatky, tak se ihned doplní. Výsledkem je tedy logické uspořádání dílčích částí, které vedou k plánovanému cíli. Je zapotřebí postupovat opravdu po částech a neskákat z celku hned k detailům. Neměla by být vynechána žádná úroveň. (Plura, 2001)

### **Maticový diagram**

Maticový diagram je vhodný pro odhalení vztahů mezi skupinami dat ohledně určitého problému. Má tabulkové uspořádání o určitých znacích. Dává nám tedy obsáhlý a jasný pohled na problém a jeho analýzu. Skupiny znaků tvoří tzv. matici znaků. K propojení těchto matic existují tzv. matice vztahů. Obě dvě jmenované matice jsou



základem maticových diagramů. Existuje například tvar matice tzv. střecha, tvar L, tvar Y apod. (Veber, a další, 2010)

### **Analýza dat v matici**

Touto technikou se analyzují data v maticové tabulce. Porovnáváme jednotlivé proměnné, ke kterým patří hodnoty, výrobky, dodavatelé, odběratelé a tak dále. Jako příklad analýzy v matici lze uvést tzv. Bostonskou matici. V této matici se zkoumají a analyzují jednotlivé výrobky.

Dále můžeme uvést glyf neboli plošný diagram. Ten graficky vyjadřuje vícenásobné proměnné, které obsahují velké množství složek. Hodnoty vynášíme od středu paprskovitě a počet paprsků je roven počtu složek. Výsledkem je po spojení bodů ohraničená plocha. Ta nám udává vlastnosti daných hodnot.

Vstupní data můžeme získat z dotazníkového průzkumu. Jako příklad se může jednat o spokojenost zákazníků. Pokud budeme průzkum dělat každý rok, můžeme výsledky nakonec srovnat. (Filip, 2019)

### **Diagram PDPC**

S pomocí tohoto diagramu můžeme nalézt problémy, které se mohou stát u realizace zkoumaných aktivit a navrhne nápravná opatření. Opět se jedná o týmový úkol s využitím brainstormingu.

Pro zkoumané činnosti se zjišťuje, jestli je možné, aby nastaly v průběhu problémy a jaká uvést protiopatření k eliminaci možných problémů. Při plánování protiopatření se buď aktivita realizuje jinak a tím se nás problém přestane týkat, nebo se sníží šance jeho objevení tím, že se změní podmínky aktivity, či se připravíme, že se problém objeví. U poslední možnosti musíme naplánovat, jak problém zvládnout co nejefektivněji.

Vhodné je tento diagram využít u nových úkolů nebo podmínek. (Nenadál, a další, 2018)

### **Síťový graf**

Síťový graf se sestavuje při plánování projektů, kde probíhá vícero činností. Jeho zpracováním můžeme snížit potřebnou dobu trvání projektu, jsme schopni posoudit dopady zpoždění činností a jsme schopni plán projektu upravit. Obecně platí, že čím je projekt složitější, tím je síťový graf potřebnější. Nejznámější a hojně užívanou je metoda CPM neboli Critical Path Method, což znamená metoda kritické cesty. (Nenadál, a další, 2008)

Používá se pro nové projekty, vývoj nových výrobků, pro zlepšování kvality atd. Vhodné je nejdříve zpracovat na štítky všechny činnosti. Tím se lépe rozeznají vzájemné

souvislosti a návaznosti. V grafu se vyskytují uzly a hrany. Uzly znázorňují počátek a konec činnosti a hrany představují činnosti.

Stanovuje se doba trvání činností, pro kterou je třeba znát a u činností stanovit nejdříve možný začátek, nejpozději akceptovatelný začátek, nejdříve možný konec a nejpozději akceptovatelný konec.

V síťovém grafu dojdeme po výpočtech k tzv. kritické cestě. Jedná se o nejdelší cestu od prvního do posledního uzlu. Neexistují tedy žádné časové rezervy. Pokud se některá činnost ležící na této cestě zpozdí, dojde ke zpoždění celého projektu. (Nenadál, a další, 2008)

## 7. Ukazatele měření výdajů kvality

Pro měření výdajů kvality je možné uvést několik vzorců, které se týkají modelu PAF a jeho složek. Proto je důležité mít nejdříve stanoveny tyto jednotlivé části a znát k nim věrohodná data. Cílem je zkoumání vývoje položek a skupin výdajů. Tím dostaneme základní obraz, jak je nastaven systém managementu kvality. Také tím můžeme z analýzy zjistit slabá místa systému, které jsou pro podnik negativní. K tomu slouží poměrové ukazatele, které zde budou uvedeny. (Nenadál, 2016)

### Podíl výdajů na externí vady k nákladům

Zde vystupují výdaje na externí vady objevené po expedici z podniku, tedy zákazníkem podniku. Příkladem jsou výdaje na reklamace. (Nenadál, 2016)

Vzorec ukazuje podíl výdajů na externí vady ve sledovaném časovém období ( $V_{EX}$ ) vzhledem k celkovým nákladům organizace v daném období ( $N_{org}$ ), kdy výsledek vychází v procentech:

$$U_1 = \frac{V_{EX}}{N_{org}} \times 100 [\%] \quad (1)$$

### Podíl výdajů na interní vady k nákladům

Tento ukazatel vychází ze stejného principu jako předešlý, ale místo externích vad figurují vady interní a výdaje na ně. Tyto vady jsou odhaleny uvnitř podniku. (Nenadál, 2016) Ukazatel  $U_2$  je podílem výdajů na interní vady ( $V_{IN}$ ) k nákladům organizace ( $N_{org}$ ):

$$U_2 = \frac{V_{IN}}{N_{org}} \times 100 [\%] \quad (2)$$

### Podíl výdajů na prevenci a celkových výdajů kvality

Tato hodnota by se měla neustále zvyšovat. (Nenadál, 2016) Ukazatel se skládá z celkových nákladů na prevenci za sledované období ( $N_{PR}$ ) a celkovými náklady kvality v daném období, což představuje součet položek modelu PAF ( $N_{QC}$ ):

$$U_3 = \frac{N_{PR}}{N_{QC}} \times 100 [\%] \quad (3)$$

### Podíl výdajů kvality a celkových nákladů podniku

Tento podíl se používá pro sledování procentní část výdajů kvality vzhledem k celkovým nákladům. Výpočet je dán náklady kvality ( $N_{QC}$ ) a celkovými náklady organizace ( $N_{org}$ ):

$$U_4 = \frac{N_{QC}}{N_{org}} \times 100 [\%] \quad (4)$$

Hodnota tohoto ukazatele by se měla v čase snižovat díky zefektivnění systému kvality, který by měl spotřebovávat méně nákladů. (Nenadál, 2016)

Toto jsou ukázky poměrových ukazatelů, které mohou být využity.

## 8. Představení podniku

Podnik BENEŠ a LÁT a.s. je strojírenská společnost, jejíž začátek se datuje k roku 1934. Již od začátku působení se orientují na výrobu slévárenských polotovarů ze slitin hliníku a zinku. V polovině dvacátého století také začali se vstřikováním plastů a zabývají se též vývojem strojních konstrukcí, kde jsou produktem vlastní konstrukce licích zařízení.

Soustřeďují se na komplexní spolupráci u návrhu, simulaci a konstrukci licích strojů a nástrojů, i samostatnou produkci prototypů a sériových dávek s dokončovacími operacemi jako je obrábění, povrchové úpravy a montáž celků.

Podnik využívá své znalosti a zkušenosti za dobu své existence pro rychlou a kvalitní dodávku produktů od nápadu k realizaci pro své zákazníky. Již několik desetiletí se společnost BENEŠ a LÁT pod značkou SEVA zabývá výrobou plastových stavebnic a dalších hraček pro děti.

Podnik má více jak 450 zaměstnanců, obsluhuje více jak tisíc zákazníků a dodává více jak 3 800 tun výrobků každý rok. (O nás)

Pokud se podíváme na web justice.cz, zjistíme, že v čele podniku jako předseda představenstva stojí pan Ing. Josef Lát, místopředsedou je pan Bc. Jan Lát a dalším členem představenstva je pan Jakub Beneš.

Existuje 350 kusů akcií na jméno, ve jmenovité hodnotě 100 000 Kč. Základní kapitál je ve výši 35 000 000 Kč a je zcela splacen. Sídlem společnosti je ulice Tovární 463, 289 14 Poříčany. Právní forma je akciová společnost, jak již bylo zmíněno. (Výpis z obchodního rejstříku)

Na následujícím obrázku můžeme vidět logo společnosti.



Obrázek 6: Logo (Úvod)

## 8.1. Historie podniku

Za historií podniku stojí pánové Josef Beneš a Josef Lát. V roce 1934 dochází k udělení živnosti pro pana Josefa Beneše na Slévárnu a strojírnu J. Beneš. V historii podniku se objevuje také jméno Josef Polak, který podává patenty na fungování tlakového licího stroje.

V roce 1937 se závod stěhuje do Průhonic, a to z pražských Holešovic, kde vzniká na zelené louce. V roce 1945 dochází ke změnám v podniku, jelikož pan Josef Beneš umírá při Pražském povstání a Josef Lát nastupuje do této společnosti do Průhonic.

V roce 1948 se vlivem změny režimu podnik znárodňuje a ředitelem se stává Josef Lát. V roce 1957 dochází k významnému milníku, a to dokončení vývoje prvního nízkotlakového licího stroje na území ČSR, který byl vyvinut právě v Průhonicích.

V roce 1988 dochází k oddělení Průhonického závodu od národního podniku Metaz a vzniká MENET PRŮHONICE. Podnik získává významnou technologii z USA, vysokoenergetický kapalinový paprsek.

V roce 1992 vzniká BENEŠ a LÁT, slévárna a strojírna v.o.s., díky úspěšné privatizaci ve formě restituce a odkoupením zbytku podílu. V roce 1998 se společnost mění na akciovou s názvem BENEŠ a LÁT, slévárna a strojírna a.s.

V dalších letech se upravuje vlastnická struktura vstupem dalšího člena, stěhuje se slévárna zinku do Slané, začíná se s lisováním plastů a vzniká značka SEVA. Do čela nastupuje 3. generace rodiny Látů.

Rok 2007 se zapisuje do historie ziskem ocenění Firma roku 2007 ČR. O dva roky později se dokončuje výrobní hala v Poříčanech a výroba se zcela stěhuje z Průhonic. Od roku 2014 firma nese název BENEŠ a LÁT a.s. a začleňuje do svého působení další závody. V roce 2015 dochází k přesunu sídla do současné lokality v Poříčanech. V roce 2017 dochází ke změně vlastnické struktury, kam už nespadá nikdo jiný než rodinný členové. Na závěr je dobré zmínit rok 2018, kdy došlo k pořízení 3D tiskárny kovů a byl dokončen vývoj čtvrté generace nízkotlakového licího stroje. (O nás)

## 8.2. Společenská odpovědnost

BENEŠ a LÁT a.s. podporuje své okolí pomocí finančních darů, podporou vzdělávání a podniká s ohledem na co nejmenší zatížení životního prostředí. Pořádá přednášky na univerzitách, organizuje exkurze a nabízí pomoc pro tvorbu bakalářských, diplomových a dizertačních prací. Podporuje také sportovní kluby a kroužky zaměřené na rozvoj dovedností dětí. (O nás)

### 8.3. Technologie používané společnostmi

K technologiím, které společnost používá patří nízkotlaké a vysokotlaké odlévání hliníku, přesné odlévání zinku, vstřikování plastů a 3D tisk kovů.

#### **Gravitační a nízkotlaké odlévání slitin hliníku**

Toto odlévání je možné použít pro odlitky od 100 gramů po 50 kilogramů. Série jsou od sta do 120 tisíc kusů za rok. Další možností výroby jsou odlitky s pískovým jádrem dosažené technologií tzv. cold-box. Je také možné vyrobit prototypy.

Po odlití je možné CNC obrábění či zvolené povrchové úpravy, ověření tlakovou zkouškou, montáž celé soustavy s díly z jiných technologií či 3D CMM rozměrová kontrola. (Gravitační a nízkotlaké odlévání slitin hliníku)

#### **Vysokotlaké odlévání slitin hliníku**

Používá se pro odlitky 0,03 kg až 7 kg. Sériovost je při tomto odlévání tisíc až 500 000 kusů za rok. Další možností, co výroba nabízí, jsou odlitky s ocelovými zálitky. Po odlití může být provedeno CNC obrábění, povrchové úpravy dle přání, tlaková zkouška, CT scan apod. (Vysokotlaké odlévání slitin hliníku)

#### **Přesné odlévání zinku**

Jedná se o vysokotlaké odlévání slitin zinku, kdy velikost odlitku je možná od jednoho do dvou a půl kilogramů. Sériovost je 10 000 až 10 000 000 kusů/rok. Je možné vyrobit odlitky s ocelovými komponenty-zálisky, kolíčky atd. Po odlití je opět možné CNC obrábění, povrchové úpravy dle volby, tlaková zkouška, montáž sestav, CT scan a další. (Vysokotlaké odlévání slitin zinku)

#### **Vstřikování plastů**

Patří sem lisování plastů, které je možné ze 120 druhů granulátů s různými procenty plnění skelnými vlákny. Výlisek může mít velikost 0,8 gramu až jeden kilogram. Sériovost je možná v rozmezí 10 000 až 50 000 000 kusů za rok. Další možností výroby jsou záliskové práce, tedy hliníkové a zinkové odlitky zastříknuté do plastu, či se může jednat o výlisky z plechu nebo pohledové díly také zastříknuté do plastu.

Po odlití je možná povrchová úprava, montáž sestavy a rozměrová kontrola. (Lisování plastů)

#### **3D tisk kovů**

Nejprve je vhodné si ujasnit výhody 3D tisku. 3D tisk disponuje krátkými dodacími dobami, výrobou přímo z CAD systémů, lze tisknout komplexní tvary, vzniká minimum odpadu a výhodou je též cena, pokud se nejedná o sériovou výrobu, ale pouze o malé množství kusů.

Je možné uskutečnit 3D tisk forem s konformním chlazením nebo tisk pískových jader a forem. U prvně jmenovaného tisku se vyskytují výhody jako vyšší životnost formy, kratší doba cyklu, vyšší kvalita odlitku. K nevýhodám se řadí zvýšené výrobní náklady a limitovaný výběr materiálů. U tisku pískových jader a forem je výhodou možnost komplexních tvarů a velký stavební prostor. Nevýhodou je vhodnost jen pro kusovou výrobu a velká znalost ohledně slevárenství. (3D tisk kovových materiálů)

#### 8.4. Politika kvality

Politika kvality této společnosti se zaměřuje na body, které se týkají maximální spokojenosti zákazníka a na vytváření podmínek k prosazení se na trhu. Vedení společnosti se zavázalo uskutečňovat politiku kvality a dodržovat všechny legislativní požadavky. Tato politika je dostupná pro všechny zaměstnance, kteří jsou s ní seznámeni.

- **Moto** společnosti: „*Místo, kde sny dostávají tvar.*“
- **Poslání** společnosti: „*Ukazujeme cestu, jak je možné tvořit úspěšný výrobní podnik poctivou cestou s láskou k preciznosti a s fantazií.*“

Podnik má zpracované také své hodnoty, které zní:

- Jsme rodina – podnik musí být místem, na které je možné se spolehnout, které nás živí, chrání a poskytuje nám radost ze vzájemné spolupráce mezi všemi pracovníky
- Jsme strom – když se o podnik dobře pečuje, tak roste a přináší plody, proto jsou potřebné nejprve investice a poté až potřeby akcionářů
- Jsme chrám – umění je výsledkem úsilí, trpělivosti a soustavnosti, proto i práci vnímáme jako umění, kdy navazujeme na předchůdce a na nás navazují následovníci
- Jsme tým – vážíme si všech zaměstnanců, kteří usilují o společný cíl, bez ohledu na národnost, věk či pohlaví (Politika jakosti, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.)

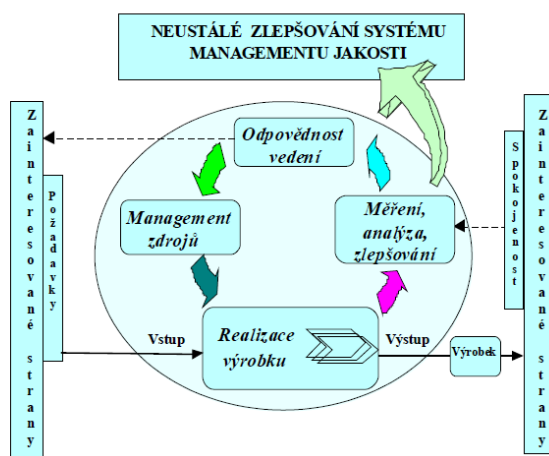
##### 8.4.1. Příručka kvality

Podnik BENEŠ a LÁT a.s. má vypracovanou také příručku kvality. Účelem této příručky je představení politiky a cílů kvality, vymezení činností, za které odpovídají pracovníci a určení pravidel pro hodnocení systému managementu kvality vedením.

Vedení podniku je zavázáno jednou ročně, ke konci roku, aktualizovat cíle kvality dle výsledků a požadavků zákazníků. Platnost cílů je jeden rok. Podle cílů kvality dochází v lednu k aktualizování podnikatelského plánu, aby byl aktuální a v souladu s předpisy a cíli.



**Cíle kvality** jsou stanoveny vždy na jeden rok a pro konkrétní závod. Jsou k nahlédnutí na vývěskách jednotlivých závodů. Cíle se mění dle požadavků zákazníků, se změnou strategie apod. Podnik uplatňuje princip neustálého zlepšování.



Obrázek 7: Neustálé zlepšování systému managementu kvality (Příručka jakosti, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.)

**Řízení rizik** je také oblastí, kterou se podnik zabývá. Je veden přehled rizik a jejich aktualizace probíhá alespoň jednou ročně.

Podnik má zavedeného **představitele pro kvalitu**, který disponuje definovanou pravomocí ohledně systému managementu kvality. Tento člověk nese odpovědnost za vytvoření, implementaci, udržování a zlepšování systému kvality. Představitelem pro kvalitu je jmenován člen vedení společnosti.

**Představitel pro zákazníka** je určen, aby byly všechny požadavky zákazníků zohledněny. Tito představitelé jsou vybráni vedoucím obchodního oddělení.

Příručka kvality obsahuje také informace ohledně konání porad a jejich intervalech, procesní mapu apod. (Příručka jakosti, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.)

## 8.5. Cíle kvality a podniku

Cíle kvality a podniku se dají rozdělit na dvě základní kategorie. Jedna se týká cílů směřem k životnímu prostředí a druhou jsou cíle celopodnikové.

### 8.5.1. Cíle pro životní prostředí

Cíle pro životní prostředí zde vyjmenované se týkají cílů pro rok 2020 a zní:

- **Šetření vody**
  - nahrazení pitné vody v kalicí lince vodou dešťovou
  - vybudování uzavřeného chladicího okruhu pro chlazení lících pecí
- **Ochrana vody**
  - zřízení biologického filtru na dočištění odpadních vod
- **Snížení produkce odpadů**
  - deemulgační stanice na čištění zaolejovaných odpadních vod z postřiku lisů
- **Odpadní teplo**
  - využití odpadního tepla z technické místnosti k vytápění výrob. haly
- **Doprava**
  - přednostní využívání vozů využívajících pohon na LPG

Toto je příklad cílů pro životní prostředí, kdy tyto cíle platí vždy pro určité závody, kde například tato opatření ještě chybí. (Cíle EMS na tok 2020, interní materiál BENEŠ a Lát a.s.)

### 8.5.2. Celopodnikové cíle

Celopodnikové cíle pro kvalitu pro rok 2020 se dají rozdělit do několika kategorií. Níže budou uvedeny příklady cílů, které si podnik vytyčil.

#### Řídící proces organizace

- Provozní náklady závodu k výkonům menší nebo rovny 67 %
- Náklady na havárie nástrojů rovny nebo menší než 42 500 Kč
- Náklady na mzdy vzhledem k výkonu menší nebo rovny 23 %

#### Strategické řízení

- Hledání nových příležitostí k vyšší efektivitě podnikání

### **Řízení lidských zdrojů**

- Fluktuace – odchody ze strany zaměstnanců nižší nebo rovny 1,3 %
- Náklady na mzdy vzhledem k tržbám nižší nebo rovny 23 %
- Náklady na nepřítomnost menší nebo rovny 0,27 %

### **Řízení a správa financí**

- Absence dokladů hlášení k finanční správě podaných po termínu
- Měsíční účetní závěrka uzavřená méně nebo rovno 21 dnů od konce měsíce
- Zúčtování finančního plánu méně nebo rovno 10 dnů po schválení

### **Nákup produktů a služeb**

- Včasnost dodávek důležitých surovin větší nebo rovno 98 %
- Nákupní úspory z jednicového materiálu, služeb a energií větší nebo rovny 460 000 Kč
- Včasnost dodávek kooperací větší nebo rovna 96 %

### **ICT**

- Plnění dlouhodobých projektů 100 %
- Měsíční provozní náklady na ICT menší nebo rovny 255 000 Kč
- Roční rozpočet na SW roven nebo menší 1 700 000 Kč

### **Zlepšování**

- Podaných, vyhodnocených a uzavřených zlepšovacích návrhů alespoň 17

### **QMS**

- Max počet otevřených reklamací menší nebo roven počtu 10
- Podíl nákladů na neshodnou výrobu menší nebo roven 10 %

### **Plánování a logistika**

- Podíl nákladů na dopravu vzhledem k tržbám menší nebo roven 1 %
- Mimořádná doprava a její náklady max 9 000 Kč

### **BOZOP**

- Nulové sankce vůči životnímu prostředí
- Bezchybovost agendy (Cíle jakosti pro rok 2020, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.)

## 9. Analýza současné situace sledování nákladů na kvalitu v podniku

V této části své práce se zaměřím na to, jak podnik v současné době sleduje náklady na kvalitu. Využiji pro to strukturu modelu PAF, který je složen, jak již bylo uvedeno v teoretické části, z nákladů na interní vady, na externí vady, na prevenci a na hodnocení.

### 9.1. Hodnocení

Pro audity má podnik zpracovanou interní směrnici s přiděleným označením. Cílem této směrnice je stanovení postupu pro interní prověření systému managementu kvality s příslušnými metodiky nebo jinými požadavky, které si přeje zákazník. Také je stanoven postup pro interní prověření systému environmentálního managementu, aby byl v souladu s normou ČSN EN ISO 14001. Tento vnitřní předpis je závazný pro všechny zaměstnance podniku, spolupracující osoby a pro všechny závody podniku.

Jsou zde vysvětleny pojmy, jako je audit procesu, audit produktu, interní audit, auditor, neshoda apod. Následuje popis úkolů s přiřazením odpovědných osob a osob spolupracujících, dle funkce v podniku. Pro příklad lze uvést bod Vypracování programu auditů, kdy interní audity vypracovává vedoucí pracovník systému kvality ve spolupráci s vedoucími kvality jednotlivých závodů, a to na začátku roku vždy pro daný kalendářní rok. Tento plán je následně předán řediteli společnosti pro schválení.

Certifikační audity se provádí jednou ročně a zajišťuje je dohodnutá externí společnost. Pro interní systémové audity, interní procesní audity a interní produktové audity existuje vždy plán na daný rok. Pro zákaznické audity se plán předem nestanovuje.

Pro kalibraci existuje také vypracovaná vnitřní směrnice. Jejím cílem je komplexní popis práv a povinností zaměstnanců pro používání a hospodaření s měřicími a zkušebními zařízeními. Pro zajištění jednotnosti a správnosti výsledků měření a zkoušek vychází z platné legislativy ČR a je v souladu s normami IATF 16949 a ČSN EN ISO 14001 a jejich příslušných článků ohledně řízení měřících zařízení a monitorování měření. Jsou zde vysvětleny pojmy, jako je měřidlo, pomůcka, etalon, kalibrační postup, návaznost měřidel apod. Následují zúčastněné oblasti dle organizační jednotky a popis úkolů.

Například vedoucí útvaru nákupu je zodpovědný za zabezpečení nákupu měřících a zkušebních zařízení, která jsou stanovena technickou dokumentací na základě objednávky odborných útvarů. Také zodpovídá, že nakoupená měřidla budou předložena příslušnému útvaru k evidenci, nebo i k prvotnímu ověření.

Jednoduchá měřidla délková jsou v podniku kalibrována interně, zbytek z 90 % externě. Přehled všech měřidel celého podniku je veden v interním systému a metrolog na centrálním pracovišti má tedy přehled o všech měřidlech ve všech závodech.

Externí zkoušky se v podniku objevují jen v malém procentu případů. Většinou se jedná o začátek výroby a podkladů pro schválení série.

## 9.2. Interní vady

Pro interní vady je vypracována směrnice s příslušným označením. Jedná se o dokument, jehož cílem je řízení výrobků, které nejsou shodné s požadavky zákazníka, výrobků v neidentifikovatelném nebo podezřelém stavu a zajišťuje, že materiál, polotovar, odlitky atd. nejsou nevhodně použity pro další výrobu nebo expedovány. Také stanovuje, že neshodné dávky budou vyřešeny a budou přijata taková opatření, která povedou k odstranění příčin vzniku vad. Popsané postupy ve směrnici platí pro dávky, kde kontrola proběhla s negativními výsledky, kdy při výrobě a ověření nebyly dodrženy platné parametry procesu. Směrnice se také věnuje odpovědnostem a pravomocem pro řešení neshod ohledně dopadu na environment.

Na začátku jsou definovány pojmy a vysvětlivky jako dodavatel, zákazník, podezřelý stav výrobku, reklamační komise, odchylka apod. Následuje popis činností jako Zamezení opakovaného výskytu. Zde se uvádí, že interní neshody jsou vyhodnocovány pravidelně na interních poradách kvality, které se konají minimálně jednou týdně za účasti potřebných zástupců útvarů. Každý týden se určí tři nejvíce významné neshody, u kterých se řeší příčina a zavádí se nápravná opatření.

Interní vady se každý den odvádí přímo ve výrobě na odváděcích štítcích. Zde jsou uvedené tzv. OK kusy vyrobené a NOK kusy. Celé součty musí na závěr sedět součtu zakázky.

Pro ukázkou těchto OK a NOK kusů slouží následující obrázek, který ukazuje popis zakázky.

i	Zakázkový postup	Položka	Typ operace	Popis	Plán výroba	Neshodných	Odvedeno shodných	Neshodných vlastních	Neshodných cizích	Zbývá vyrobit
		10	Jednicová	Montáž, demontáž formy		0,0000		0,0000	0,0000	1,0000
		20	Jednicová	Seřízení formy		0,0000		0,0000	0,0000	1,0000
		50	Jednicová	Tlakové liti		0,0000				0,0000
		60	Jednicová	Olam				0,0000	0,0000	0,0000
		70	Jednicová	Zabrousit vtok				0,0000	0,0000	0,0000
		75	Jednicová	Apretace - vicepráce				0,0000	0,0000	0,0000
		80	Jednicová	Apretace otřepů				0,0000		0,0000
		85	Jednicová	Apretace - vicepráce				0,0000		0,0000
		90	Jednicová	Omlání				0,0000	0,0000	0,0000
		100	Jednicová	Výstupní kontrola, balení Z-08				0,0000		0,0000
		10	Jednicová	Tavení		0,0000		0,0000	0,0000	

Obrázek 8: Popis zakázky (Interní informační systém podniku)

Měsíčně se sledují neshodné díly například dle cenových nákladů.

Podnik pro náklady na interní neshody používá taky tzv. budíky. Jedná se o automatický systém, který počítá z NOK dílů v zakázkovém postupu náklady na neshody z podnikových nákladů a vizuálně podává report. Podnik má nastavené limity, kdy je již z prvního pohledu vidět, jestli je stav ještě přijatelný a kdy nikoliv. Budík zobrazuje vždy jednotlivý měsíc.



Obrázek 9: Ukázka podnikového nástroje pro interní vady (Interní informační systém podniku)

Samozřejmostí je, že si podnik u každého měsíce pomocí interních programů dokáže zjistit, kolik a čeho bylo odepsáno a jaké byly náklady.

Ke sledování interních vad patří i tzv. Management review. Ten je povinný po každém pololetí pro každý závod. Uvádí jednotlivé sledované oblasti a stupeň jejich plnění. Objevuje se zde například stav plnění cílů kvality ohledně interních neshod, kdy je možné konstatovat, že v roce 2019 došlo ve sledovaném závodě ke snížení interních neshod oproti minulému roku a je tudíž žádoucí pokračovat v nastolených trendech jako je pravidelné školení mezioperační kontroly atd.

### 9.3. Externí vady

Externí vady podniku se skládají z externích reklamací od zákazníků. Reklamace se vždy zadávají do příslušného systému, kdy každý řádek odpovídá příslušné reklamaci. Na první pohled je vidět počet reklamovaných kusů, kdy lze každou reklamaci dále otevřít a dohledat detailní informace. I na externí reklamace existují tzv. budíky jako u reklamací interních.

Náklady na jednotlivé reklamace jsou samozřejmě zaznamenávány a jsou součástí též pololetního vyhodnocení.

Pro ukázkou slouží následující obrázek vnitropodnikového systému na externí reklamace.

	Datum pořízení	Způsob řešení	Množství [M]	Množství ve skladu RE	Celkové náklady	Název zadavatele	A - Př	Reklamační	Stav	Nomenklatura	Dokl.
		UZN_SROT	17,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	8,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_VRAT	19,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_VRAT	4,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_OK	6,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	42,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_OPR		0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_OK	36,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_VRAT	19,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_VRAT	2,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	6,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	21,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	5,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	5,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	7,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	6,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_SROT	10,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_OK	90,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_VRAT	25,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_OK	10,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
		UZN_VRAT	18,0000	0,0000				REK-Z08	Vyřešen		
Σ											

Obrázek 10: Ukázkou podnikového nástroje pro externí vady (Interní informační systém podniku)

## 9.4. Prevence

U popisu prevence podniku se zaměřím na školení a vzdělávání zaměstnanců. Co se týká školení, lze je rozdělit na školení periodická a nutná k provozu a školení dle požadavků zaměstnanců. Ke školením periodickým a nutným k provozu či k udržení certifikace se řadí školení ohledně bezpečnosti práce, auditorů, požární hlídky, řidičů referentů, svářečské průkazy apod. Zde dochází ke školení dle periody dané zákonem.

Dále existují školení dle požadavků zaměstnanců. Tyto požadavky jsou vznášeny podle osobního rozvoje zaměstnanců. Na tato školení a jejich uskutečňování mají vliv celkové výsledky společnosti.

Obecně se školení ve společnosti dělají pro více lidí, kterým se blíží expirace daného školení, pro co největší minimalizaci nákladů. Podnik zavádí taky tzv. e-learningová školení, která se v současné době týkají nově nastupujících zaměstnanců.

## 10. Praktická část

V praktické části své práce se zaměřím na vytvoření modelu PAF. Jak již bylo uvedeno v teoretické části, jedná se o model, který sleduje náklady na interní vady, na externí vady, na prevenci a na hodnocení.

Uvedu vývoj nákladů v čase, v několika letech, a analyzuji je, aby bylo možné objevit i případná slabá místa. Sestavení tohoto modelu pomůže podniku sledovat více detailně náklady, které se týkají kvality a na co byly vynaloženy. Uvidíme tedy, jak se náklady položek vyvíjí a mění jejich struktura.

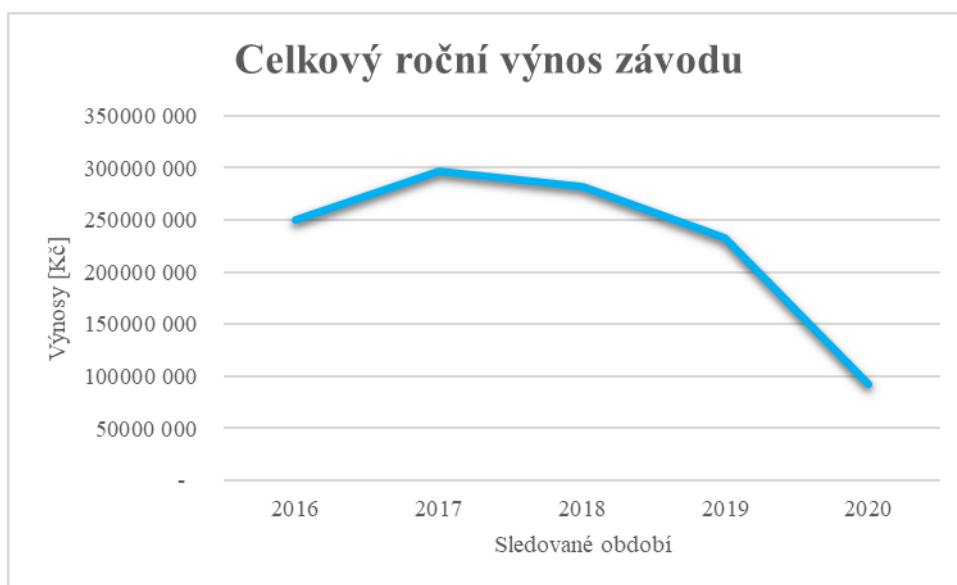
V této části práce se budu zabývat výrobním závodem v Poříčanech a údaje zde uvedené se budou stahovat k tomuto závodu. Získaná data, která zde použiji a budu se jimi zabývat, byla získaná z interního informačního systému. Data se budou týkat posledních let, tedy od roku 2016 až po současnost, nedokončeného roku 2020. U některých položek provedu i detailnější analýzu. Analýzou údajů zjistím, jestli dochází k výkyvům u jednotlivých kategorií nákladů, jestli se zvyšují, zmenšují, nebo zůstávají v čase konstantní. Zaměřím se také na výpočet několika ukazatelů, které se k tomuto tématu, tedy modelu PAF váží.

Na začátek uvedu základní data, se kterými budu i v následujících částech počítat.

**Celkové výnosy závodu v letech jsou následující:**

Tabulka 1: Výnosy závodu (vlastní tvorba)

Výnos/Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Celkový roční výnos závodu [Kč]	250 080 200	296 373 750	282 321 550	233 103 150	92 870 150



Obrázek 11: Výnosy závodu (vlastní tvorba)



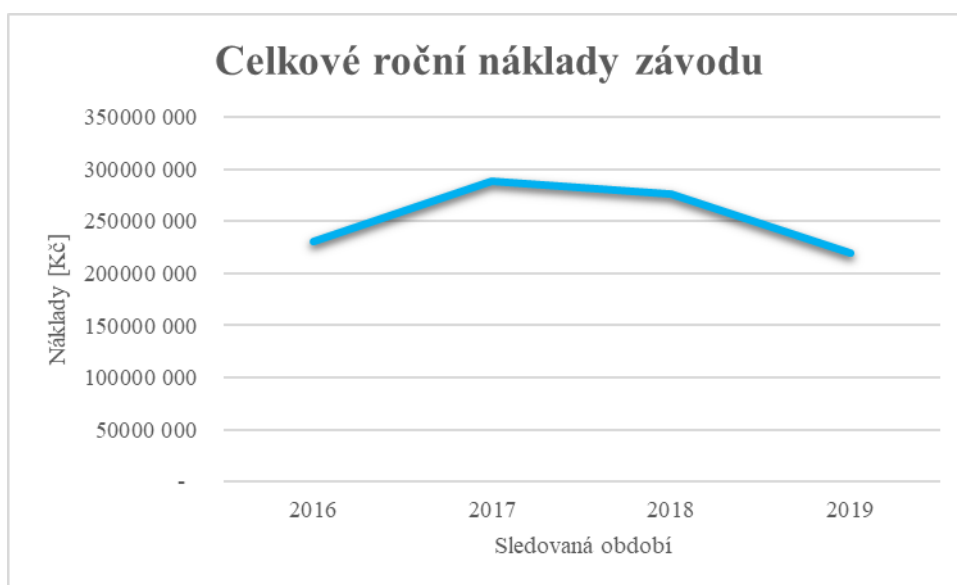
Výnosy závodu rostly v roce 2017, kdy následně přichází pokles. Rok 2020 je irelevantní vzhledem k jeho nedokončení.

### **Celkové náklady závodu:**

Nyní si ukážeme celkové náklady závodu a jejich vývoj v čase.

Tabulka 2: Celkové náklady závodu (vlastní tvorba)

<b>Náklady/Rok</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Celkové roční náklady závodu [Kč]	230 073 784	288 964 406	276 675 119	219 116 961



Obrázek 12: Roční náklady závodu (vlastní tvorba)

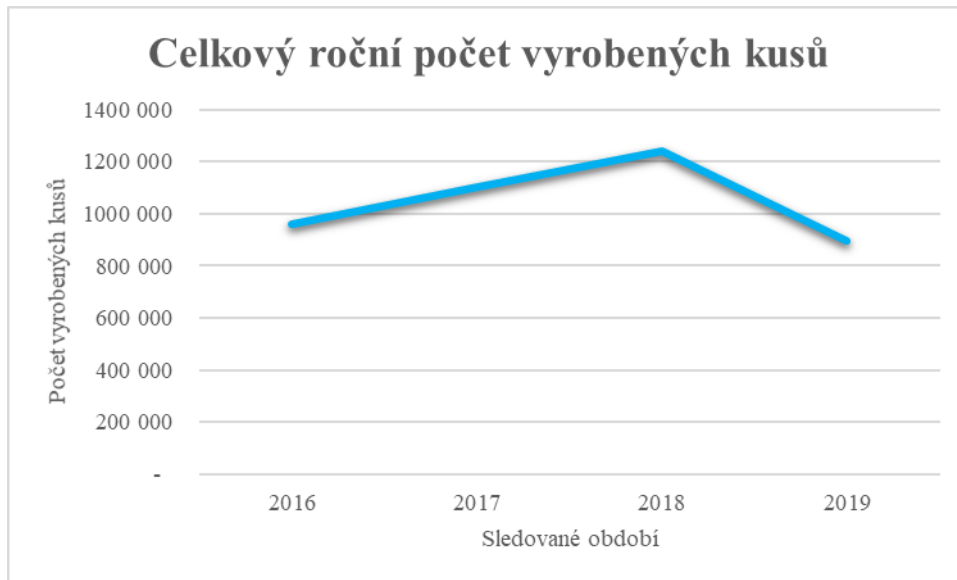
Nejvyšších nákladů celého závodu bylo dosaženo v roce 2017, stejně jako nejvyšších výnosů. Poté následuje snížení celkových nákladů závodu.

### Celková produkce závodu:

Jako poslední v této části přichází produkce závodu v jednotlivých letech.

Tabulka 3: Produkce závodu (vlastní tvorba)

Počet ks/Rok	2016	2017	2018	2019
Celkový roční počet vyrobených kusů [ks]	957 936	1 103 181	1 240 677	894 740



Obrázek 13: Produkce závodu (vlastní tvorba)

Nejvyšší hodnoty, co se počtu vyrobených kusů týče je dosaženo v roce 2018. Oproti roku 2016 dochází ke zvýšení produkce téměř o třetinu. V roce 2019 dochází k poklesu oproti roku předchozímu přibližně o jednu čtvrtinu.

## 10.1. Externí vady

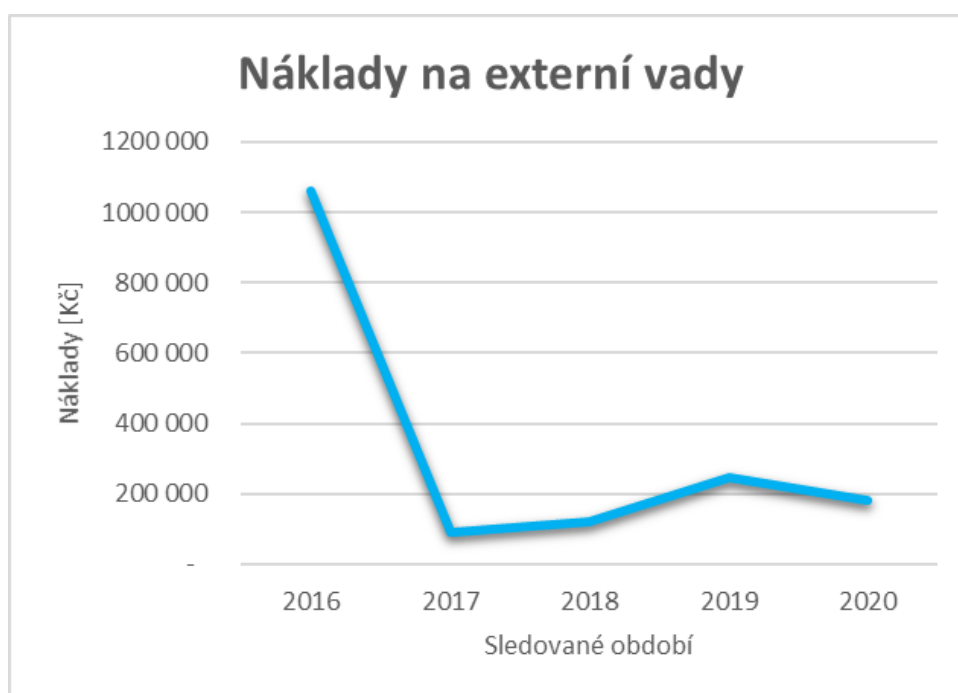
Externí vady jsou podnikem zjištěny až po odeslání z podniku. Jedná se tedy o vady, které zjišťuje zákazník, odběratel podniku a který je vrací k reklamaci. Externí vady jsou pro podnik nevýhodné i z toho důvodu, že mohou snižovat loajalitu zákazníků, kteří mohou v krajních případech přejít ke konkurenci. Proto je velmi důležité, aby k těmto vadám často nedocházelo. Náklady ze ztráty loajalitu jsou špatně vyčíslitelné. Stanovují se ovšem náklady, které podnik musí vynaložit, aby reklamované výrobky opravil či dodal svým zákazníkům nové, tedy aby došlo k vyřešení reklamací.

Vývoj nákladů na externí vady za jednotlivé sledované roky představuje následující tabulka.

Tabulka 4: Náklady na externí vady (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Náklady na externí vady [Kč]	1 060 496	89 803	122 165	246 656	183 449

Lepší vizuální zobrazení dává následující obrázek.



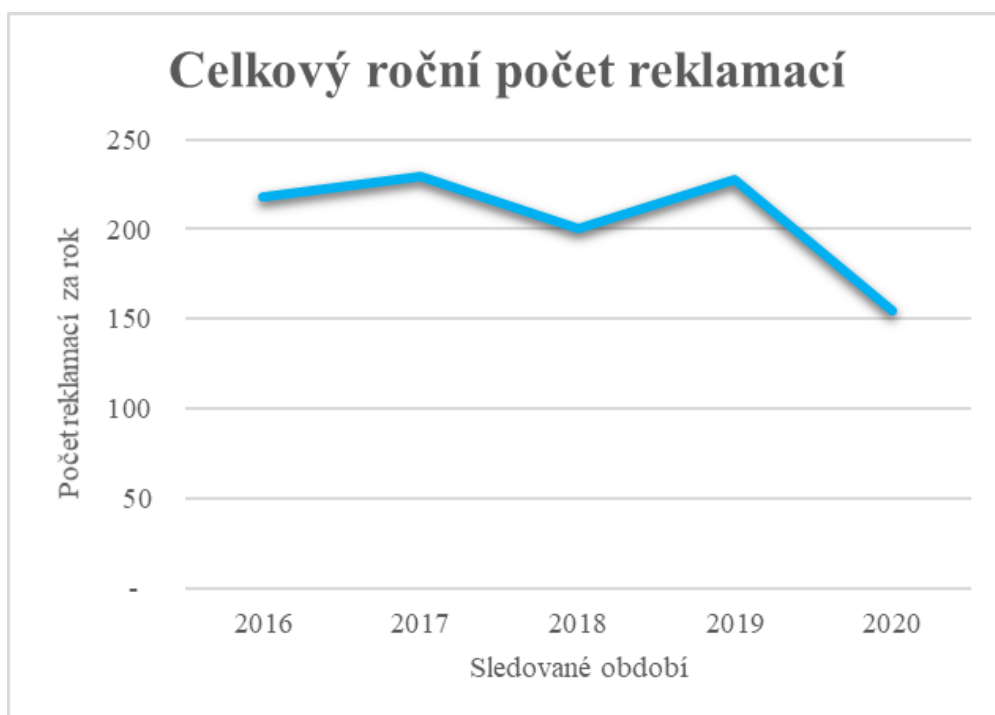
Obrázek 14: Náklady na externí vady (vlastní tvorba)

Z tabulky i grafu je na první pohled vidět, že hned první sledovaný rok, tedy rok 2016, velmi vybočuje z celkového trendu vývoje nákladů na externí vady. Tento výkyv v daném roce je dán odchodem klíčové osoby z útvaru kvality. Odchod dané osoby tedy dokázal zapříčinit negativní vývoj nákladů na externí vady. V následujících letech již došlo ke stabilizaci útvaru a tím i ke značnému snížení nákladů. Nejnižších nákladů na externí

vady se ze sledovaných období dosáhlo v roce 2017. Dále přichází opět nárůst, kdy k poklesu dochází až v roce 2020, což je dáno ale také tím, že v roce 2020 nejsou náklady stanoveny ještě za celý kalendářní rok. Nárůst nákladů od roku 2017 je dán také zavedením nového projektu, který je stále problémový a vyskytují se vady produktů.

Ideálním stavem by bylo, kdyby náklady na externí vady v jednotlivých letech stále klesaly, nebo se držely přibližně stejných hodnot při zachování nebo zvyšování objemu výroby.

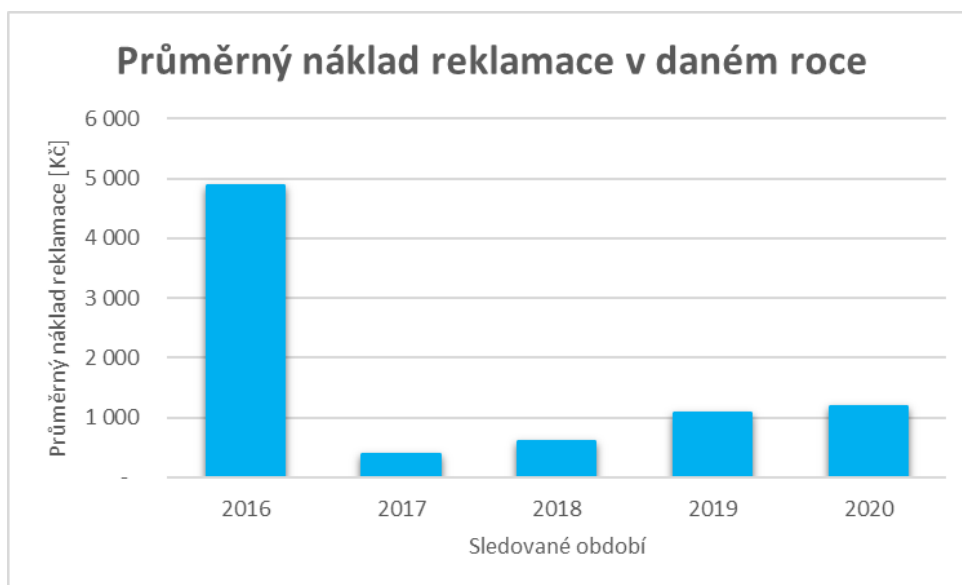
Pokud se zaměříme na počet reklamací, které se za rok řešily, jejich vývoj je následující.



Obrázek 15: Roční počet reklamací (vlastní tvorba)

Nejvíce reklamací bylo v roce 2017 a pak v roce 2019. V roce 2018 nastal určitý úbytek reklamací a to o 13 % oproti předchozímu roku. V roce 2019 došlo k nárůstu oproti roku 2018 o 12 %.

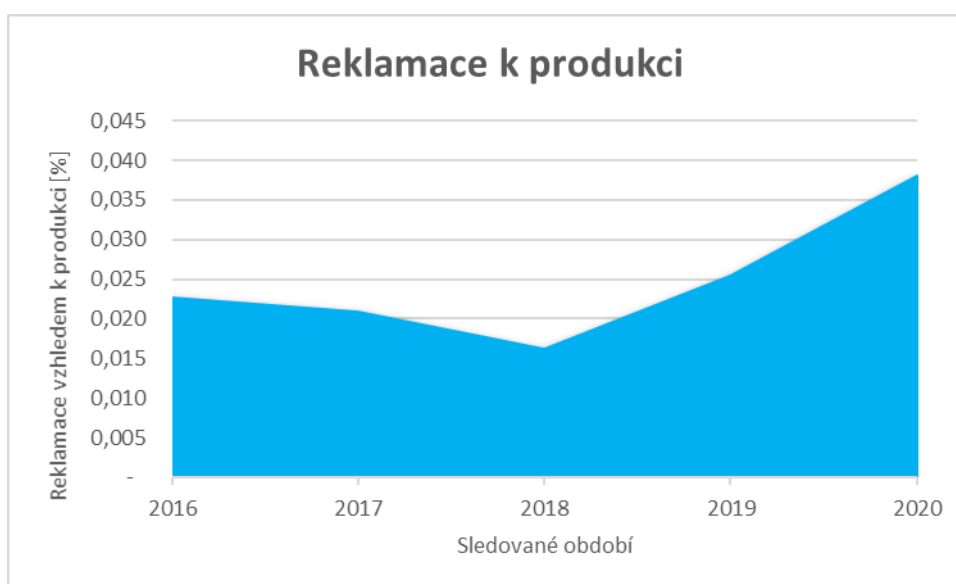
Je možné porovnat náklady na externí reklamace a počet reklamací v jednotlivých letech, čímž tedy v každém roce dostaneme průměrnou hodnotu jedné reklamace, viz následující obrázek.



Obrázek 16: Průměrný náklad reklamace (vlastní tvorba)

Nejvyšší hodnota je v roce 2016, což se dalo předpokládat podle vysokých nákladů na externí vady v tomto roce. Nejnižší hodnoty je dosaženo v roce 2017 a pak se průměrné náklady na reklamaci zvyšují. To znamená, že průměrná reklamace byla v dalších letech vždy náročnější, což se průměru nákladů týče. Souvislost je zde vidět opět s novým projektem, který byl zaveden.

Dalším sledovaným údajem mohou u externích vad být reklamace a jejich počet vzhledem k produkci. Tento údaj podává obrázek níže.



Obrázek 17: Reklamace vzhledem k produkci (vlastní tvorba)

Zde se jednoznačně odráží počet vyráběných kusů. Od roku 2016 do roku 2018, kdy se výroba zvyšovala, klesá procentuální počet reklamací vzhledem k produkci, což je pozitivní trend, kdy při vyšší produkci nestoupá počet reklamací. Naopak v roce 2019 je procentuální vyjádření vyšší oproti roku předcházejícímu, neboť se snížil počet vyráběných kusů, ale nikoliv znatelně počet reklamací, což je už trend negativní.

## 10.2. Interní vady

Tyto vady jsou odhaleny ještě před expedicí, tedy v průběhu výroby. Jak již bylo zmíněno v předešlé části, každý týden se konají porady, kde se stanovují tři nejvýznamnější interní neshody a hledají se cesty k odstranění příčin jejich vzniku.

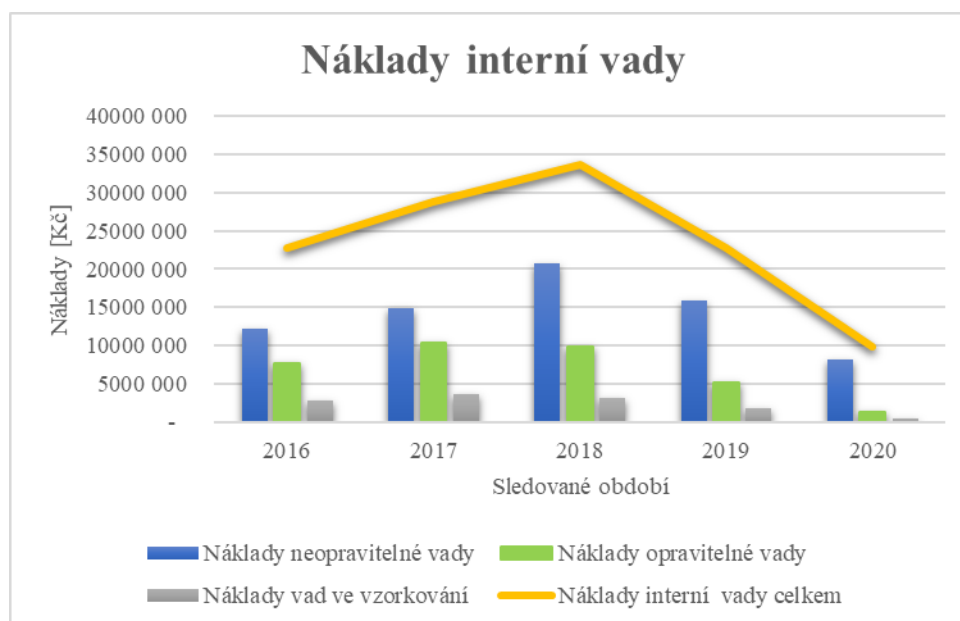
Podnik rozlišuje tři základní kategorie vad. Jedná se o vady neopravitelné, opravitelné a o vady ve vzorkování. Všechny vady se vykazují pod určitým kódem, kde poslední číslo odpovídá tomu, o jakou vadu se jedná. Pro příklad, 0 značí neopravitelnou chybu, 1 chybu opravitelnou a 2 chybu ve vzorkování. Podnik má zpracovaný detailní přehled neshod a jejich kódy, kdy se každá neshoda na seznamu vyskytuje třikrát a liší se dle svého druhu. Každá vada, která se v procesu výroby může vyskytnout, má tedy svůj přesný kód, pod kterým se vyazuje.

V následující tabulce jsou uvedeny náklady na interní vady a dle toho, zda-li jsou opravitelné, neopravitelné či zda se jedná o vady ve vzorkování.

Tabulka 5: interní vady náklady (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Náklady neopravitelné vady [Kč]	12 233 919	14 782 628	20 741 496	15 828 187	8 220 991
Náklady opravitelné vady [Kč]	7 688 285	10 312 860	9 834 237	5 076 906	1 216 693
Náklady vad ve vzorkování [Kč]	2 766 211	3 629 362	3 083 327	1 815 795	466 802
Náklady interní vady celkem [Kč]	22 688 415	28 724 850	33 659 061	22 720 887	9 904 486

Následující graf prezentuje data z předchozí tabulky v grafické podobě.

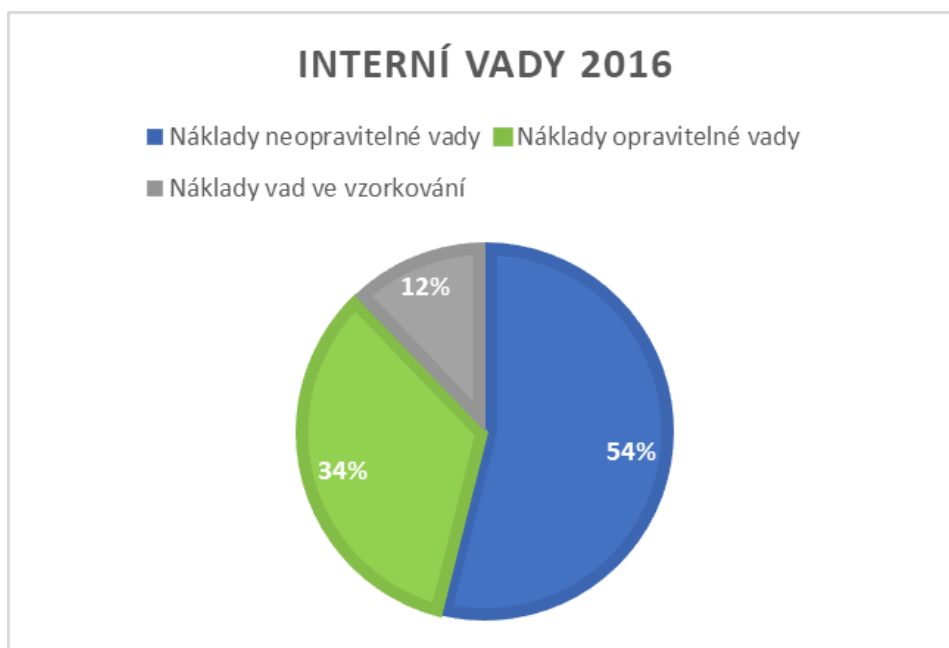


Obrázek 18: Náklady na interní vady (vlastní tvorba)

Je možné konstatovat, že nejvyšších nákladů na interní vady bylo ze sledovaných let dosaženo v roce 2018. Do té doby byl trend zvyšujících se nákladů na interní vady a poté je znát pokles. Růst nákladů na interní vady od roku 2016 do roku 2018 byl ovlivněn zvyšující se výrobou závodu, kdy od roku 2016 do roku 2018 se zvýšila téměř o třetinu. V období let 2017 a 2018 má za nárůst nákladů vliv také problémový nový projekt, o kterém jsem se již zmiňoval u vad externích. Také byl spuštěn plný provoz obrobny, který může čísla ovlivňovat. Pokles v roce 2019 je dán opět tím, že výroba se v závodu v roce 2019 snížila, a to oproti předešlému roku téměř o čtvrtinu hodnoty. Je pozitivní, že se náklady na interní vady s poklesem produkce snížily a nezůstaly konstantní. Rok 2020 je irelevantní vzhledem k jeho nedokončení.

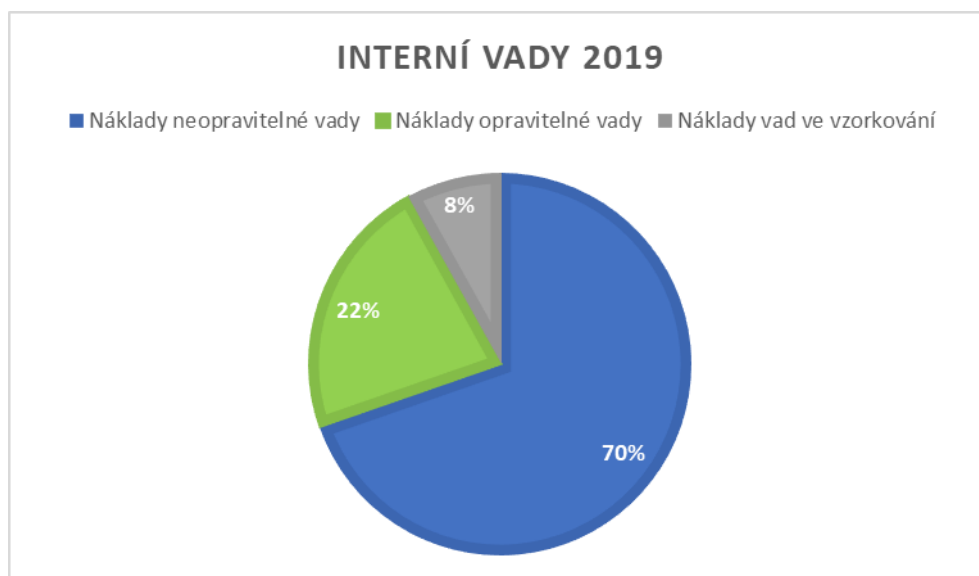
Co se týče rozložení interních vad dle jejich druhu, tak například v roce 2016 tvoří 54 % nákladů neopravitelné vady, 34 % nákladů opravitelné vady a 12 % vady ve vzorkování.

Toto zmíněné rozložení prezentuje následující graf.



Obrázek 19: Interní vady 2016 (vlastní tvorba)

Roky 2016 a 2017 mají velmi podobné procentuální rozložení vad. Změna nastává až v roce 2018 a 2019. V těchto dvou letech se zvyšují náklady na neopravitelné vady a snižují se náklady na vady opravitelné a na vady vzorkování. Pro ukázkou slouží následující obrázek.



Obrázek 20: Interní vady 2019 (vlastní tvorba)

Zvyšující se náklady na neopravitelné vady na úkor vad opravitelných je negativní jev, jelikož zpravidla značí větší závažnost vad. To může znamenat těžší odstraňování příčin problémů, které si může vyžádat vyšší dodatečné náklady. Také již byla na výrobky vynaložena energie, materiál a práce a není je možné dále využít. Též je zapotřebí zajistit



jejich likvidaci. Příčinu je opět možné hledat v nově zavedeném projektu a ladění plného provozu obrobny.

Interní náklady dále ještě rozložím podle nejčastějších neshod dle detailního dělení pro dva roky, kdy vždy budou uvedeny čtyři nejčastější neshody.

Tabulka 6: Nejčastější neopravitelné vady roku 2018 (vlastní tvorba)

<b>Nejčastější neopravitelné vady 2018</b>	
<b>Druh neshody</b>	<b>Roční náklad neshody [Kč]</b>
Výmět	7 926 658
Porozita	3 049 477
Řediny	2 184 313
Nesprávný tvar	2 123 946
Ostatní	5 457 102
<b>Celkem</b>	<b>20 741 496</b>

Tabulka 7: Nejčastější neopravitelné vady roku 2017 (vlastní tvorba)

<b>Nejčastější neopravitelné vady 2017</b>	
<b>Druh neshody</b>	<b>Roční náklad neshody [Kč]</b>
Výmět	4 753 583
Nedolití	3 387 455
Porozita	2 014 393
Řediny	1 868 929
Ostatní	2 758 268
<b>Celkem</b>	<b>14 782 628</b>

U neopravitelných vad za roky 2018 a 2017 se čtyři nejčastějších neshody shodují u třech ze čtyř případů, ale u stejných neshod se liší jejich pořadí. Liší se nesprávný tvar v roce 2018, který v roce 2017 ve čtyřech nejčastějších neshodách nefiguroval, za to zde byly neshody dolití. V obou případech tvoří nejvyšší nákladovou položku výmět. V roce 2018 tvoří čtyři nejčastější položky neshod 74 % nákladů. V roce 2017 je to 81 % nákladů. Je tedy možné konstatovat, že nejčastější neshody tvoří většinu všech nákladů interních vad. Proto je důležité jim věnovat značnou pozornost a snažit se o jejich co nejvyšší snížení.

Dále následují vady opravitelné.

Tabulka 8: Nejčastější opravitelné vady roku 2018 (vlastní tvorba)

<b>Nejčastější opravitelné vady 2018</b>	
<b>Druh neshody</b>	<b>Roční náklad neshody [Kč]</b>
Nesprávný rozměr	2 087 923
Nesprávná apretace	1 832 872
Vypadané tvary	836 876
Omačkání potlučení	671 187
Ostatní	4 405 379
<b>Celkem</b>	<b>9 834 237</b>

Tabulka 9: Nejčastější opravitelné vady roku 2017 (vlastní tvorba)

<b>Nejčastější opravitelné vady 2017</b>	
<b>Druh neshody</b>	<b>Roční náklad neshody [Kč]</b>
Nesprávná apretace	3 058 929
Nesprávný rozměr	2 208 929
Vypadané tvary	1 689 426
Puchýře	1 606 772
Ostatní	1 748 804
<b>Celkem</b>	<b>10 312 860</b>

U opravitelných vad si rozklad uvedeme pro stejné roky. V obou letech se čtyři nejčastější vady shodují opět ve třech případech. Liší se ovšem nejvyšší nákladová položka, která je v roce 2018 nesprávný rozměr a v roce 2017 nesprávná apretace. Jedná se o prohození prvních dvou v pořadí mezi těmito roky. Celkové náklady na opravitelné vady mezi oběma roky jsou bez většího výkyvu. V roce 2017 tvoří čtyři nejčastější druhy neshody celkem 83 % nákladů na opravitelné vady. Zatímco v roce 2018 je to 55 % nákladů. Znamená to tedy, že v roce 2018 došlo k větší diverzifikaci ve vadách.

Nakonec vady ve vzorkování.

Tabulka 10: Nejčastější vady ve vzorkování roku 2017 (vlastní tvorba)

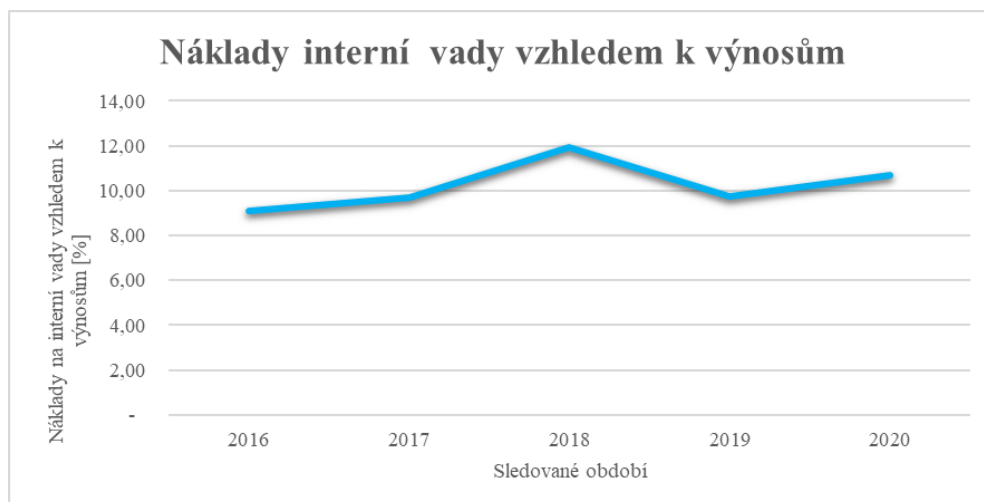
<b>Nejčastější vady ve vzorkování 2017</b>	
<b>Druh neshody</b>	<b>Roční náklad neshody [Kč]</b>
Výmět	820 608
Nesprávné rozměry	447 935
Nesprávná apretace	358 358
Řediny	345 089
Ostatní	1 657 373
<b>Celkem</b>	<b>3 629 362</b>

Tabulka 11: Nejčastější vady ve vzorkování roku 2015 (vlastní tvorba)

<b>Nejčastější vady ve vzorkování 2015</b>	
<b>Druh neshody</b>	<b>Roční náklad neshody [Kč]</b>
Výmět	772 449
Nesprávné rozměry	678 745
Řediny	483 412
Zadřeniny	168 513
Ostatní	1 116 999
<b>Celkem</b>	<b>3 220 117</b>

U vad vzorkování jsou uvedeny tabulky za roky 2017 a 2015. Mezi sledovanými daty je tedy roční pauza. Opět se shodují tři ze čtyř nejčastějších vad. V obou případech je nejvyšší nákladovou položkou výmět. V roce 2017 tvořily čtyři nejčastější neshody 54 % nákladů na vady ve vzorkování. V roce 2015 to bylo 65 %. Časem tedy došlo k většímu rozložení vad.

Jedním ze sledovaných ukazatelů může být podíl nákladů na interní vady vzhledem k výnosům závodu za dané sledované roky, jak je uvedeno v následujícím obrázku.



Obrázek 21: Náklady na interní vady vzhledem k výnosům (vlastní tvorba)

Zde je možno konstatovat, že procentuální podíl nákladů na interní vady vzhledem k výnosům od roku 2016 do roku 2018 stoupal a v následujícím roce došlo k poklesu. Je to dáno tím, že procentuálně náklady na interní vady rostly více než výnosy závodu. V roce 2019 klesl výnos i náklady na interní vady s tím, že pokles nákladů na interní vady byl významnější než pokles výnosů.

### 10.3. Prevence

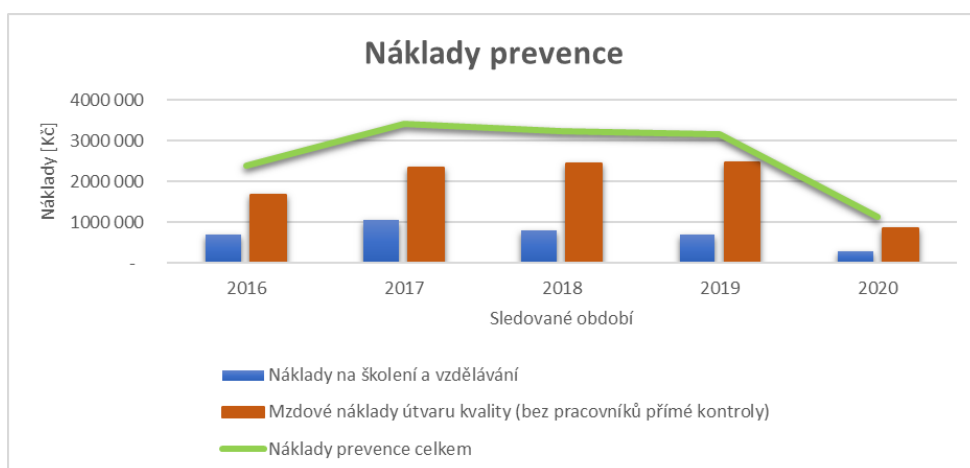
K nákladům na prevenci patří všechny aktivity ke snížení možnosti výskytu vad. Nejdůležitější pro prevenci je školení a vzdělávání zaměstnanců. To probíhá jak na zákonné bázi, tak dle osobního rozvoje zaměstnanců. Patří sem také mzdové náklady útvary kvality, který se snaží o předcházení vzniku vad. Náplní jejich práce je také řízení interní dokumentace, zavádění preventivních opatření ve výrobě, realizace neustálého zlepšování, přezkoumávání systému managementu kvality apod.

Náklady bodu prevence jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 12: Náklady prevence (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Náklady na školení a vzdělávání [Kč]	703 800	1 063 350	800 700	693 600	283 050
Mzdové náklady útvary kvality (bez pracovníků přímé kontroly) [Kč]	1 672 327	2 336 492	2 428 645	2 465 450	855 806
Náklady prevence celkem [Kč]	2 376 127	3 399 842	3 229 345	3 159 050	1 138 856

Vývoj nákladů na prevenci v čase vizuálně vyjadřuje následující obrázek.



Obrázek 22: Náklady prevence (vlastní tvorba)

Co se týká poměru nákladů na školení a vzdělávání a mzdových nákladů útvary kvality na celkových nákladech, tak se dostáváme k následujícím číslům:

- Rok 2016: 70 % mzdové náklady útvary, 30 % náklady na školení a vzdělávání
- Rok 2017: 69 % mzdové náklady útvary, 31 % náklady na školení a vzdělávání
- Rok 2018: 75 % mzdové náklady útvary, 25 % náklady na školení a vzdělávání
- Rok 2019: 78 % mzdové náklady útvary, 22 % náklady na školení a vzdělávání

- Probíhající rok 2020: 75 % mzdové náklady útvaru, 25 % náklady na školení a vzdělávání

Největší procentuální zastoupení nákladů vynaložených na školení a vzdělávání je tedy v roce 2017, kdy odpovídají číslu 31 % z celkových sledovaných nákladů prevence. Na druhém místě z tohoto ohledu je rok 2016 se 30 % nákladů na školení a vzdělávání z nákladů prevence.

U mzdových nákladů útvaru je nejvyšší procentuální zastoupení v roce 2019. Následuje rok 2018 a nedokončený kalendářní rok 2020. V tyto dva roky odpovídají mzdové náklady 25 % sledovaných nákladů prevence. Celkové mzdové náklady odráží také počet zaměstnanců v daném roce.

Je možné konstatovat, že nejvíce procentuálního zastoupení na školení a vzdělávání je v prvních dvou sledovaných letech, kdy poté dochází k poklesu. Školení a vzdělávání zaměstnanců je velmi důležité, jelikož rozvíjí zaměstnance a mělo by působit jako eliminační prvek výskytu vad.

Je možné i sledovat souvislost, že v roce 2017 došlo k nejmenšímu vynaloženým nákladům na externí vady. Váhu lze přikládat právě zvýšeným nákladům na školení a vzdělávání. Je také nutné zmínit, že podnik poskytuje svým zaměstnancům osobní rozvoj pomocí externích školení dle současné situace podniku. V daný rok, 2017, měl podnik i závod nejvyšší výnosy ve sledovaném období. Tím pádem bylo možné uvolnit i vyšší prostředky na dobrovolná externí školení.

## 10.4. Hodnocení

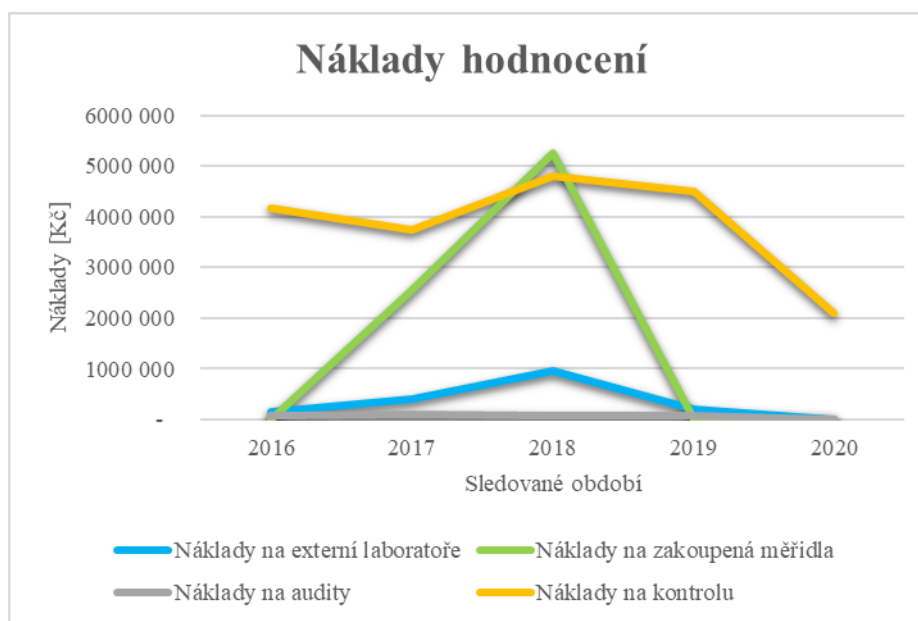
V této části se nalézají takové položky nákladů, které hodnotí daný stav produktů a zajišťují možnost hodnocení. Uvedu zde náklady na externí laboratoře, na zakoupená měřidla, na audity a na samotnou kontrolu, kde jsou zahrnuty mzdy pracovníků přímé kontroly.

Náklady hodnocení zobrazuje následující tabulka.

Tabulka 13: Náklady na hodnocení (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Náklady na externí laboratoře [Kč]	149 600	395 250	962 200	208 250	-
Náklady na zakoupená měřidla [Kč]	-	2 550 000	5 270 000	-	-
Náklady na audity [Kč]	79 900	106 250	83 300	80 750	-
Náklady na kontrolu [Kč]	4 176 237	3 748 978	4 792 513	4 504 667	2 106 579
Náklady hodnocení celkem [Kč]	4 405 737	6 800 478	11 108 013	4 793 667	2 106 579

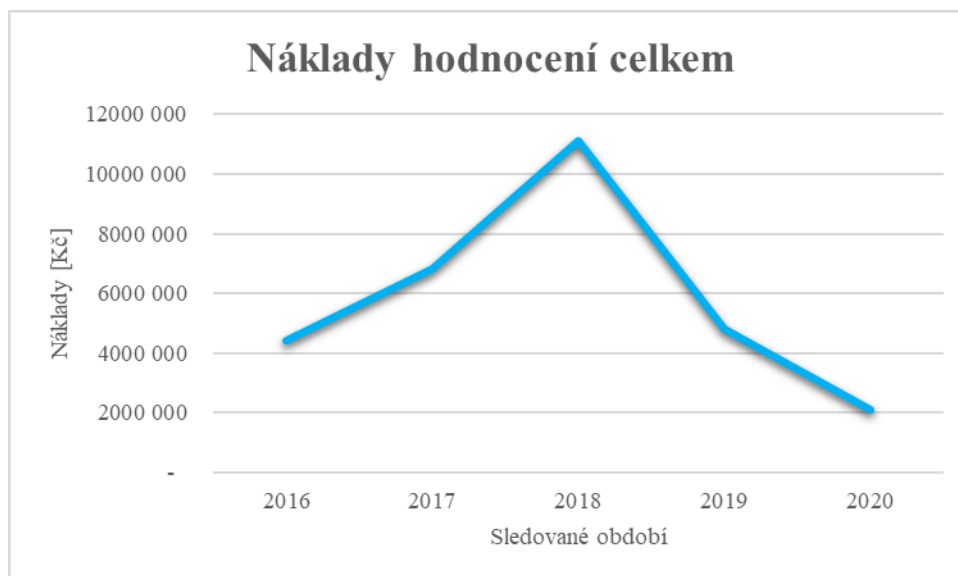
Pro vizuální vyjádření opět následuje obrázek.



Obrázek 23: Náklady na hodnocení (vlastní tvorba)

Náklady na externí laboratoře se zvyšují od roku 2016 a dosahují vrcholu v roce 2018. Náklady na audit jsou nejvyšší v roce 2017, jinak dosahují skoro konstantní hodnoty ve sledovaném období. Za sledované období byla nakoupena dvě měřidla. Jedná se o nákup nového RTG v roce 2018 a nákup nového měřícího zařízení na 3D v roce 2017. V ostatních letech nebyla zakoupena žádná další zařízení a měřidla. Náklady na kontrolu se odvíjí dle počtu pracovníků přímé kontroly, kde jsou započítané jejich mzdy. Předchozí obrázek tedy představuje vývoj jednotlivých složek nákladů na hodnocení v čase.

Celkové náklady hodnocení a jak se v jednotlivých letech mění ukazuje následující obrázek.



Obrázek 24: Celkové náklady hodnocení (vlastní tvorba)

Celkově nejvyšších nákladů na hodnocení bylo dosaženo v roce 2018. Největší podíl na tom mělo pořízení nového RTG do závodu a také zvýšené náklady na externí laboratoře oproti jiným letům. Vzestup celkových nákladů od roku 2016 je dán také tím, že v roce 2017 také došlo k nákupu nového zařízení, konkrétně měřicího zařízení na 3D. Tím je vysvětlen vzestup nákladů od roku 2016 a pokles v roce 2019, kdy k žádnému nákupu nového zařízení nedošlo.



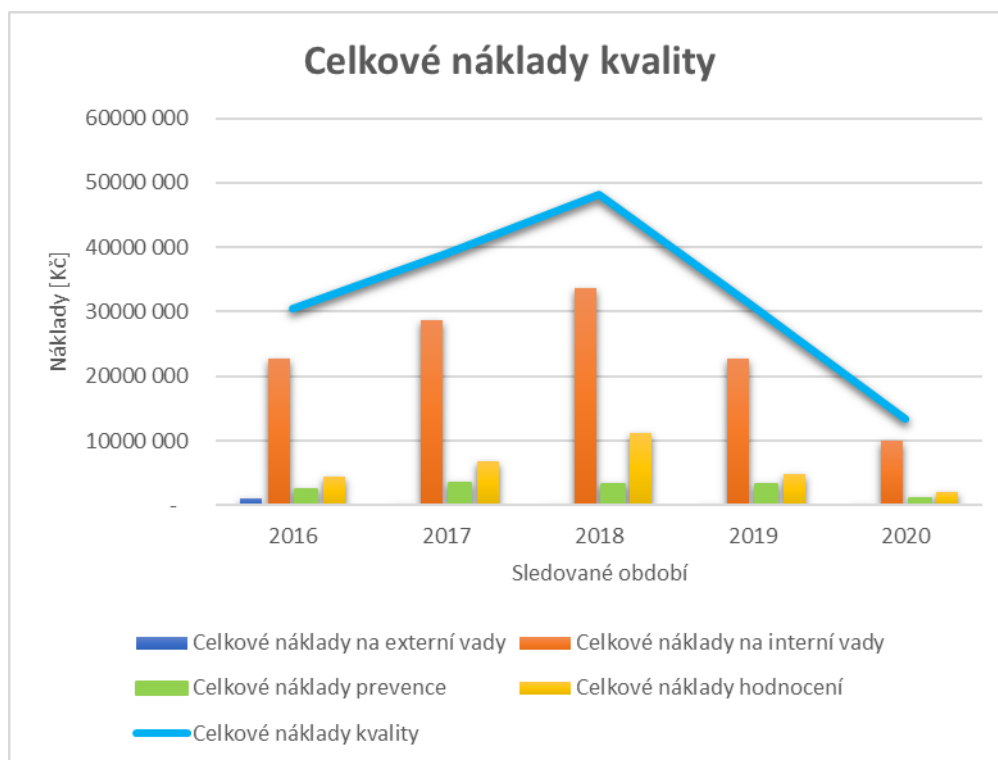
## 10.5. Celkové náklady kvality

Celkové náklady kvality dostaneme sečtením jednotlivých složek, které byly uvedeny. Jedná se tedy o sumu nákladů na externí vady, na interní vady, na prevenci a na hodnocení. To znázorňuje tabulka pod tímto textem. Tím tedy dostaneme podobu modelu PAF.

Tabulka 14: Celkové náklady kvality (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Celkové náklady na externí vady [Kč]	1 060 496	89 803	122 165	246 656	183 449
Celkové náklady na interní vady [Kč]	22 688 415	28 724 850	33 659 061	22 720 887	9 904 486
Celkové náklady prevence [Kč]	2 376 127	3 399 842	3 229 345	3 159 050	1 138 856
Celkové náklady hodnocení [Kč]	4 405 737	6 800 478	11 108 013	4 793 667	2 106 579
Celkové náklady kvality [Kč]	30 530 775	39 014 973	48 118 583	30 920 260	13 333 369

Následující obrázek prezentuje tabulku vizuálně.



Obrázek 25: Celkové náklady kvality (vlastní tvorba)

Celkové náklady kvality tedy odráží sumy jednotlivých položek modelu PAF. Od roku 2016 do roku 2018 celkové náklady kvality vzrůstají. Je to dáno zvyšujícím se objemem výroby, zavedením nového projektu a plným rozjezdem obrobny, čímž se zvyšují i náklady na vady apod. V roce 2019 dochází k poklesu celkových nákladů kvality z důvodu poklesu objemu výroby, omezením externím školením atd. Rok 2020 je irelevantní kvůli jeho nedokončenému průběhu, plus chybí data k hodnocení za tento rok.

Důležité je ovšem celkové náklady kvality porovnat s další veličinou, a ne brát jen toto absolutní číslo. Proto budu v další části své práce počítat vybrané ukazatele k nákladům kvality se vztahující.

## 10.6. Porovnání složek nákladů kvality s celkovými náklady

Jak již jsem zmiňoval, je důležité náklady porovnávat. Proto zde uvedu, jak se vyvíjel časově poměr jednotlivých složek modelu PAF s celkovými náklady kvality a dále, jak se vyvíjely náklady kvality s celkovými náklady závodu.

Nejprve bude následovat tabulka s náklady jednotlivých složek modelu PAF ku celkovým nákladům kvality. V této tabulce bude tedy znát vývoj v jednotlivých letech, jak se procentuální podíl vyvíjel.

Tabulka 15: Náklady modelu PAF k celkovým nákladům kvality (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019	2020
Podíl nákladů externí vady na celkových nákladech kvality [%]	3,47	0,23	0,25	0,80	1,38
Podíl nákladů interní vady na celkových nákladech kvality [%]	74,31	73,63	69,95	73,48	74,28
Podíl nákladů prevence na celkových nákladech kvality [%]	7,78	8,71	6,71	10,22	8,54
Podíl nákladů hodnocení na celkových nákladech kvality [%]	14,43	17,43	23,08	15,50	15,80

Nyní tabulka podílu nákladů jednotlivých složek na celkových nákladech závodu, jako další měřítko porovnání nákladů.

Tabulka 16: Náklady modelu PAF k celkovým nákladům závodu (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019
Podíl nákladů externí vady na celkových nákladech závodu [%]	0,46	0,03	0,04	0,11
Podíl nákladů interní vady na celkových nákladech závodu [%]	9,86	9,94	12,17	10,37
Podíl nákladů prevence na celkových nákladech závodu [%]	1,03	1,18	1,17	1,44
Podíl nákladů hodnocení na celkových nákladech závodu [%]	1,91	2,35	4,01	2,19

Pro lepší znázornění bude sloužit vytvoření tabulek s jednotlivými složky modelu PAF a jejich podíly na celkových nákladech kvality a celkových nákladech závodu. Po tabulkách bude následovat grafický výstup.

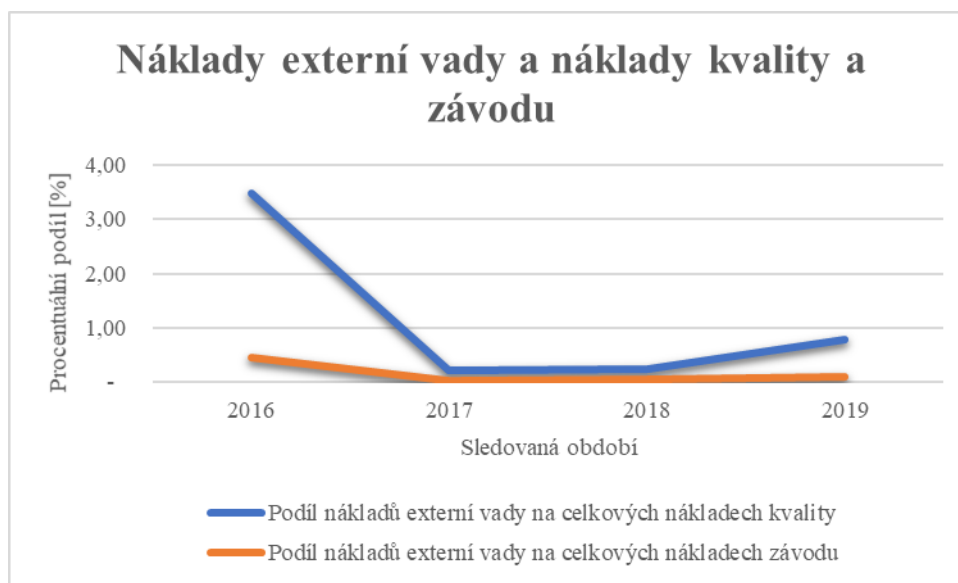
### 10.6.1. Náklady na externí vady

Nejprve náklady na externí vady a jejich porovnání s celkovými náklady kvality a celkovými náklady závodu.

Tabulka 17: Externí vady a náklady kvality a závodu (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019
Podíl nákladů externí vady na celkových nákladech kvality [%]	3,47	0,23	0,25	0,80
Podíl nákladů externí vady na celkových nákladech závodu [%]	0,46	0,03	0,04	0,11

Pro lepší znázornění časového vývoje následuje obrázek.



Obrázek 26: Podíl nákladů na externí vady k celkovým nákladům (vlastní tvorba)

Podíl nákladů na externí vady oproti celkovým nákladům kvality má nejprve klesající charakter, poté mírný nárůst a vyšší nárůst v roce 2019, kdy došlo ke zjevnému zvýšení. Mezi lety 2017 a 2018 je rozdíl minimální a dá se říci, že jejich procentuální podíl je konstantní. Pokles od roku 2016 do roku 2017 je velmi přívětivý a svědčí o zlepšení kvality tak, že se neshodné výrobky dostávají méně k zákazníkům, a tudíž jsou i méně reklamovány.

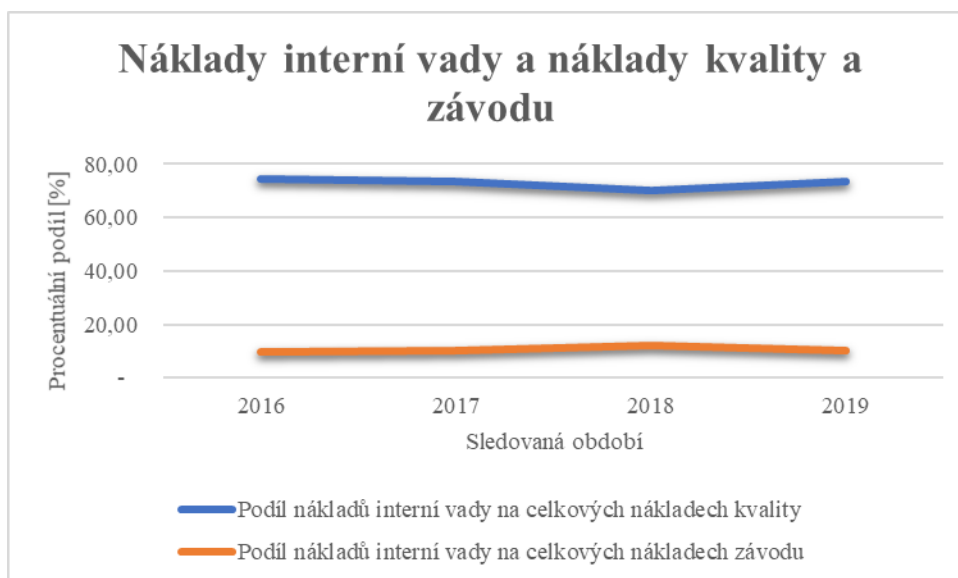
Podíl nákladů na externí vady na celkových nákladech závodu má podobný průběh. Do roku 2018 je znát oproti roku 2016 pokles a v roce 2019 je vyšší nárůst. Tento nárůst je však mnohem nižší než výchozí hodnota v roce 2016.

## 10.6.2. Náklady na interní vady

Nyní následuje procentuální zastoupení nákladů na interní vady k celkovým nákladům kvality a závodu.

Tabulka 18: Podíl nákladů na interní vady k celkovým nákladům (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019
Podíl nákladů interní vady na celkových nákladech kvality [%]	74,31	73,63	69,95	73,48
Podíl nákladů interní vady na celkových nákladech závodu [%]	9,86	9,94	12,17	10,37



Obrázek 27: Podíl nákladů na interní vady k celkovým nákladům (vlastní tvorba)

Náklady na interní vady jsou ze všech položek modelu PAF v tomto případě nejvyšší. Je ovšem pozitivní, že to jsou vady interní a ne externí, jelikož u externích je riziko ztráty zákazníků, zatímco interní vady jsou objeveny uvnitř podniku. Co se týče podílu nákladů interních vad na celkových nákladech kvality, je znát klesající trend od roku 2016 do roku 2018. V roce 2019 dochází k procentuálnímu zvýšení. U podílů těchto nákladů na celkových nákladech závodu došlo v letech 2016 až 2018 ke zvýšení a až v roce 2019 ke snížení. I když tedy klesal podíl těchto nákladů na celkových nákladech kvality, tak u celkových nákladů závodu rostl. Toto procentuální zvýšení k celkovým nákladům závodu je negativní, jelikož to značí větší zatížení interních vad na celkových nákladech závodu.

### 10.6.3. Náklady na prevenci

Náklady na prevenci a její podíly k celkovým nákladům znázorňuje následující tabulka a obrázek.

Tabulka 19: Podíl nákladů na prevenci k celkovým nákladům (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019
Podíl nákladů prevence na celkových nákladech kvality [%]	7,78	8,71	6,71	10,22
Podíl nákladů prevence na celkových nákladech závodu [%]	1,03	1,18	1,17	1,44



Obrázek 28: Podíl nákladů na prevenci k celkovým nákladům (vlastní tvorba)

Náklady na prevenci jsou jediné náklady, které by se měly v průběhu času zvyšovat, než se dosáhne optimální výše. Efektem by mělo být snížení nákladů na vady. Jak lze z obrázku a tabulky vyčíst, podíl nákladů na prevenci ve vztahu k celkovým nákladům kvality je kolísavý. Každým rokem se střídá jejich procentuální růst či pokles. Nejvyššího podílu je dosaženo v roce 2019, kdy překračuje 10 %.

Vzhledem k celkovým nákladům závodu dochází v roce 2017 oproti předchozímu roku k jejich zvýšení a v následujícím roce je velmi mírný pokles a potom opět růst. Růstový charakter k celkovým nákladům závodu je tedy pozitivní. Náklady na prevenci se v tomto měřítku drží všechny roky mezi 1 % a 1,5 %. Celkově by se podnik měl zaměřit na to, aby náklady na prevenci měly každoročně růstový charakter k optimální výši.

#### 10.6.4. Náklady na hodnocení

Náklady na hodnocení a jejich poměry následují v tabulce a obrázku.

Tabulka 20: Podíl nákladů na hodnocení k celkovým nákladům (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019
Podíl nákladů hodnocení na celkových nákladech kvality [%]	14,43	17,43	23,08	15,50
Podíl nákladů hodnocení na celkových nákladech závodu [%]	1,91	2,35	4,01	2,19



Obrázek 29: Podíl nákladů na hodnocení k celkovým nákladům (vlastní tvorba)

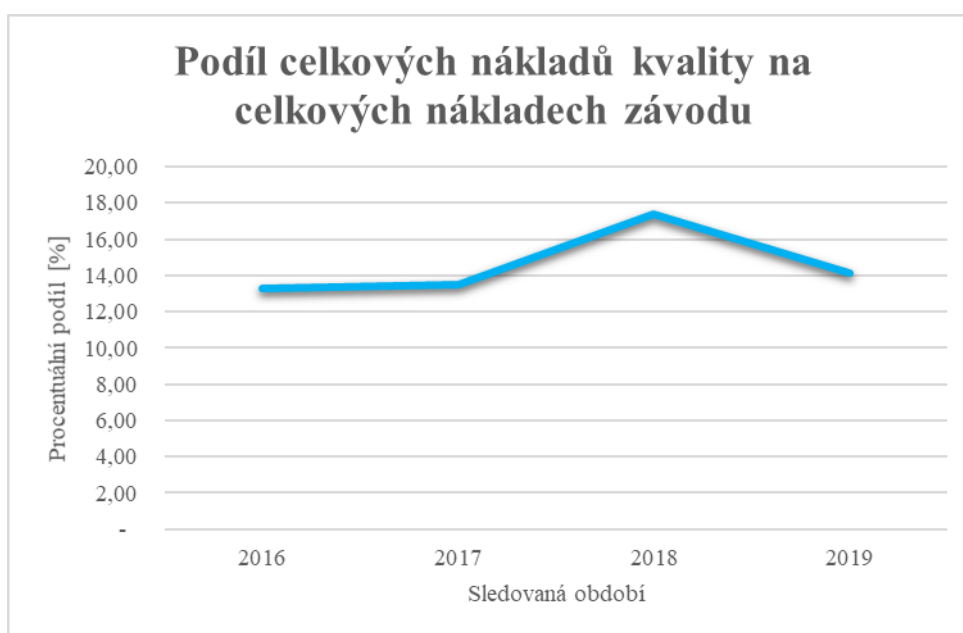
Tyto náklady a jejich poměry k celkovým nákladům jsou ovlivněny nákupem zařízení v jednotlivých letech a využíváním externích laboratoří. V podílu těchto nákladů k celkovým nákladům kvality je vyčnívající rok 2018, kdy došlo k velkému nárůstu nákladů na hodnocení právě kvůli zakoupení nového zařízení. V jejich podílu k celkovým nákladům závodu dochází k dosažení nejvyšší hodnoty 4,01 %.

### 10.6.5. Celkové náklady kvality

Na závěr této části ještě uvedu podíl celkových nákladů kvality na celkových nákladech závodu v jednotlivých letech.

Tabulka 21: Podíl nákladů na kvality k celkovým nákladům závodu (vlastní tvorba)

Náklady/Rok	2016	2017	2018	2019
Podíl celkových nákladů kvality na celkových nákladech závodu [%]	13,27	13,50	17,39	14,11



Obrázek 30: Podíl nákladů na kvality k celkovým nákladům závodu (vlastní tvorba)

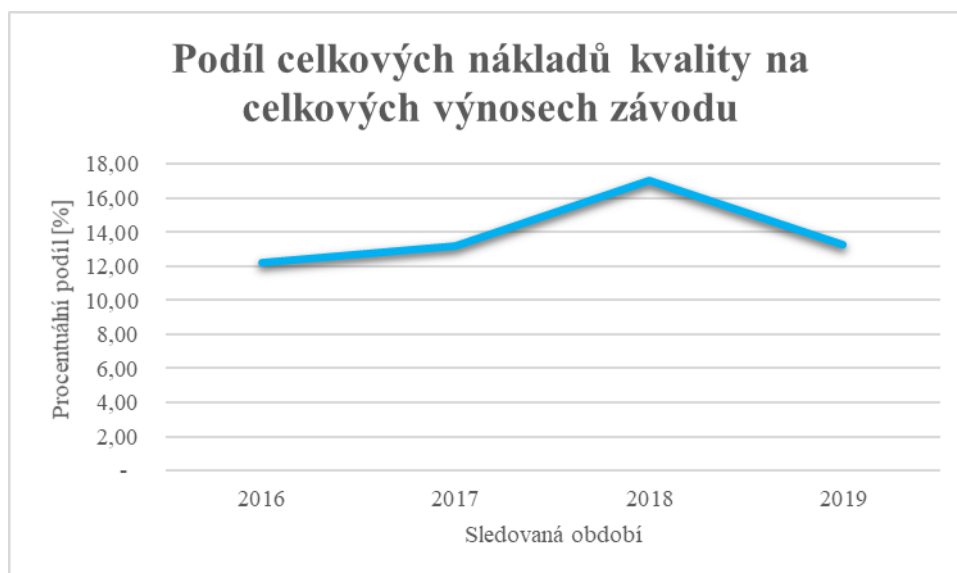
Zde by bylo žádoucí, aby se podíl nákladů kvality časem snižoval vzhledem k celkovým nákladům závodu. Tím by bylo evidentní, že jsou odstraňována slabá místa. K tomuto snížení ovšem nedochází, kdy mají všechny sledované roky vyšší procentuální podíl než rok první, tedy rok 2016. Výsledek je ovlivněn například položkou hodnocení a nákupem zařízení. Ovšem ani rok 2019 nemá nižší podíl než rok 2016, kdy ani v jednom roce k nákupu zařízení nedošlo. V roce 2019 ovšem došlo ke snížení podílu oproti předchozímu roku, což je trend, který by měl následovat i v dalších letech.

Nakonec je možné ještě uvést srovnání celkových nákladů kvality vzhledem k výnosům závodu v jednotlivých letech.

Tabulka 22: Podíl nákladů kvality k výnosům závodu (vlastní tvorba)

Podíl/Rok	2016	2017	2018	2019
Podíl celkových nákladů kvality na celkových výnosech závodu [%]	12,21	13,16	17,04	13,26

Pro lepší vizuální vyjádření opět následuje graf.



Obrázek 31: Podíl nákladů kvality na výnosech závodu (vlastní tvorba)

Je možné konstatovat, že podíl nákladů kvality na výnosech závodu od roku 2016 do roku 2018 rostl. Pokud by docházelo ke zvyšování nákladů na prevenci směrem k optimální výši, mohlo by se jednat o pozitivní trend. Tomu tak ovšem zcela nebylo. Náklady na kvalitu tedy v procentuálním vyjádření vzhledem k výnosům rostly. Až v roce 2019 došlo ke snížení nákladů na kvalitu vzhledem k výnosům.



## 11. Doporučení a zhodnocení

Implementace modelu PAF pomůže podniku ve sledování nákladů na kvalitu a rozpad těchto položek na jednotlivé složky, kde jsou znatelná úzká místa. Je možné sledovat i vývoj těchto nákladů vzhledem k celkovým nákladům závodu a k výnosům závodu, jako určitému měřítku a jejich vývoj v jednotlivých letech. Možný je i rozpad na kratší období. Tím se podnik může zaměřit na oblasti, kde je možné náklady snižovat, či naopak, kde je prostor k jejich zvýšení, jako je například vynaložení zdrojů na prevenci. Touto analýzou je možné zajistit vyšší kvalitu produktů při vynaložení méně prostředků a zlepšit tím systém managementu kvality.

Jednou z oblastí, kde je možné zlepšení, jsou náklady na externí vady. Jedná se tedy o vady, které objeví až zákazník a poté je reklamuje. Veškeré reklamace jsou pro podnik negativní, jelikož mohou způsobit ztrátu zákazníků, což by sebou neslo další nákladové zatížení, kdy hledání nových zákazníků je mnohem náročnější než udržení těch stávajících. Náklady na externí vady nepředstavují v daném závodě velké položky, jejich výše se pohybuje ve stovkách tisíc korun. Přesto by bylo vhodné, aby se tyto náklady každým rokem snižovaly. Je proto vhodné se zaměřit na výrobky pro odběratele a zjistit příčiny vzniku vad a jejich následné odstranění. Možné je i zvýšení výstupní kontroly, která by měla vady zachytit před expedicí produktů z podniku.

Další oblastí jsou náklady na interní vady. Zde je znát trend zvyšujících se nákladů na neopravitelné vady v letech vůči vadám opravitelným. Neopravitelné vady ovšem představují vyšší riziko kvůli možné vyšší náročnosti odstraňování příčin vzniku těchto problémů. Také u vad neopravitelných už byl vynaložen materiál, energie a práce, kdy není možné tyto výrobky dále využít. Také je zapotřebí jejich likvidace, se kterou se váží další náklady. Je tedy výhodné do budoucna změnit poměr neopravitelných vad ku opravitelným vzhledem k vadám opravitelným, ke kterým se sice váží následné vícepráce, ale produkty mohou být dokončeny a využity. Zde by mohla být ještě více prohloubena spolupráce pracovníků kvality s pracovníky výroby. Cílem je odhalit vady co nejdříve, aby byla co nejmenší nákladovost pro jejich odstranění. Nezbytností je důkladně propracovaná dokumentace ohledně výrobního a pracovního postupu, vhodně vyvěšená a přístupná na každém pracovišti.

Dále vynaložení nákladů na prevenci. To je položka z modelu PAF, která by se časem měla zvyšovat, aby došlo k předcházení vzniku vad. Zde by se měl zvyšovat podíl nákladů vynaložených na vzdělávání a školení zaměstnanců, které by mělo být efektivní a zajistit větší předcházení vzniku neshod. Podíl nákladů prevence na celkových nákladech závodu se ve sledovaných letech mírně zvyšuje, což je pozitivní trend. U prevence je

zapotřebí také orientace na důkladné školení obsluhy strojů, aby se co nejvíce eliminovaly vady vzniklé z lidského faktoru.

U nákladů vynaložených na hodnocení je pozitivním vývojem snížení nákladů na externí laboratoře v roce 2019. V dalších letech by bylo vhodné, aby se náklady na externí laboratoře nezvyšovaly a klesaly, nebo se hodnota podobala té z tohoto uvedeného roku. Náklady na kontrolu se v letech drží bez znatelných výkyvů. To je pozitivní efekt, který vypovídá o tom, že i se snížením produkce nedošlo například k velkému omezení kontroly. To je důležité pro včasné odhalování možných neshod.

Nejvýznamnější položkou nákladů kvality jsou náklady na interní vady. Zde dochází v letech k jejich procentuálnímu zvýšení na celkových nákladech závodu, až na rok 2019, kdy došlo ke snížení. Je tedy nutné zajistit efektivní zjišťování příčin vzniku vad a jejich následné odstraňování, například formou pravidelných porad, kde se může zvýšit jejich intenzita.

Podíl celkových nákladů kvality v porovnání s celkovými náklady závodu a celkovými výnosy závodu se procentuálně zvyšuje do roku 2018. Zde by bylo vhodné následovat rok 2019, kdy došlo ke snížení. Snížení těchto nákladů na celkových nákladech závodů a jeho výnosech značí o lepším řízení kvality, nastavení procesů a eliminaci vad. Jedinou položkou ke zvýšení zůstává bod prevence. Celkové náklady kvality je ovšem vhodné k těmto číslům snižovat.

Doporučením může být také zavádění a větší využívání e-learningu. V současné době je využíván pro nově nastupující zaměstnance na úvodní školení, může být ovšem rozšířeno i na další položky, jako jsou řidiči referenčních vozů až ke všem školením zaměřujících se na systém kvality. Tato forma školení snižuje nákladovost, ale zároveň je možná pro všechny zaměstnance a atraktivní forma přispěje k větší efektivitě školení. Přístup k těmto školením je také možný neustále, tedy mohou být častěji opakována.

Je také nutné zajistit vhodnou zastupitelnost pracovníků, aby se při odchodu zaměstnance nezvyšovaly vady a náklady k nim se vztahující. Také je vhodné hlídat fluktuaci, aby v některých letech nedocházelo k velkým odchodům zaměstnanců. Do budoucna je jisté ještě úkolem se zaměřit na problémový projekt, který byl zaveden a snažit se o odstranění příčin vzniku vad a předcházet jim i v budoucnu při zavádění nových projektů. Vyladění provozu obrobny, aby při plném spuštění byly odhaleny příčiny vzniku vad a jejich odstranění co nejdříve je také úkolem do budoucna.

Doporučuji zavedení modelu PAF v podniku, kde budou sledovány a vyhodnocovány jednotlivé složky nákladů. Je zapotřebí také vést náklady v interním informačním systému po jednotlivých položkách, nikoliv po celkových účtech, aby bylo

možné jednotlivé položky efektivně sledovat. K tomu je tedy zapotřebí položky účtů více rozčlenit pro jejich následnou analýzu. Příkladem může být bod prevence, kde by bylo vhodné sledovat náklady na neustálé zlepšování, na správu systému kvality apod. U interních vad by bylo vhodné sledovat náklady na opakované měření, prostoje zařízení atd. a u hodnocení sledování nákladů na údržbu zařízení apod.

## Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zabývat se náklady kvality v podniku BENEŠ a LÁT a.s., konkrétně výrobním závodem v Poříčanech. Mezi mé úkoly patřilo analyzovat současný stav sledování nákladů kvality, vytvořit model PAF pro sledování nákladů kvality, graficky ho doprovodit a popsat jednotlivé složky a vypočítat vybrané poměrové ukazatele.

V teoretické části jsem se zabýval informacemi z odborné literatury, kde jsem popsal náklady, jejich pojetí a klasifikaci a dále jsem se zabýval pojmem kvalita. Zde jsem uvedl informace ke kvalitě se vztahující a proč se ní zabývat včetně stručné historie. Popsal jsem management kvality, ekonomiku kvality a vybrané modely se k ní vztahující, jako je zmíněný model PAF. Dále jsem uvedl plánování kvality a obsah plánu kvality, zlepšování kvality, jeho význam a proces a vybrané nástroje řízení kvality. Zde jsem popsal sedm základních a sedm nových nástrojů kvality. Následovaly vybrané ukazatele měření výdajů kvality. Teoretická část práce je důležitá jako zdroj informací týkajících se těchto oblastí.

Následně jsem představil podnik BENEŠ a LÁT a.s., jeho činnost a historii. Uvedl jsem také současný stav sledování nákladů kvality.

Dále je uvedena praktická část, kde jsem vytvořil model PAF, analyzoval jeho jednotlivé složky s grafickým doprovodem a popisem. Model PAF se skládá z nákladů na externí vady, na interní vady, na prevenci a na hodnocení. Více jsem se zaměřil na náklady na interní vady, které jsou ze sledovaných položek nejvyšší. Jednotlivé složky modelu jsem porovnal s celkovými náklady kvality a náklady závodu. Celkové náklady kvality jsem porovnal také s celkovými náklady závodu a s výnosy závodu. Následovalo zhodnocení a doporučení.

Práce dává podniku informace vhodné k řízení nákladů kvality. Jsou odhalena slabá místa, kde je prostor ke zlepšení. To může vést ke snižování těchto nákladů v důsledku efektivního řízení a je dán prostor k zvýšení zisku v budoucnu. Je nezbytné jednotlivé složky modelu PAF pečlivě sledovat a vyhodnocovat. V budoucnu je vhodné rozšířit jednotlivé položky modelu PAF na podrobnější členění, které povede k efektivnějšímu řízení nákladů vynaložených na kvalitu. Navrhuji implementovat model PAF do všech výrobních závodů. To by vedení kvality podávalo detailní informace o systému řízení kvality a vynaložených nákladech.

# Seznam použité literatury

## Odborná literatura

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

BLECHARZ, Pavel, 2011. Základy moderního řízení kvality. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-75-0.

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

VEBER, Jaromír, Marie HŮLOVÁ a Alena PLÁŠKOVÁ, 2010. Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe. 2., aktualiz. vyd. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-210-9.

KOŽÍŠEK, Jan a Barbora STIEBEROVÁ, 2015. Management kvality I. 4. vyd. V Praze: České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-05673-8.

NENADÁL, Jaroslav, Jiří PLURA, Darja NOSKIEVIČOVÁ, David VYKYDAL, Zdenka HOFBRUCKEROVÁ, Filip TOŠENOVSKÝ a Pavel KLAPUT, 2018. Management kvality pro 21. století. Praha: Management Press. ISBN 978-80-726-1561-2.

PLURA, Jiří, 2001. Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Praha: Computer Press. Business books (Computer Press). ISBN 80-722-6543-1.

NENADÁL, Jaroslav, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA, Darja NOSKIEVIČOVÁ a Josef TOŠENOVSKÝ, 2008. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-186-7.

PLURA, Jiří, 2012. Plánování jakosti II. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-2588-5.

VEBER, Jaromír, Alena PLÁŠKOVÁ, Helena KOŘÁNOVÁ a Marie HŮLOVÁ, 2007. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Manažer. ISBN 978-80-247-1782-1.

FIBÍROVÁ, Jana, Libuše ŠOLJÁKOVÁ, Jaroslav WAGNER a Petr PETERA, 2015. Manažerské účetnictví: nástroje a metody. 2., aktualiz. a přeprac. vyd. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7478-743-0.

HRADECKÝ, Mojmír, Jiří LANČA a Ladislav ŠIŠKA, 2008. Manažerské účetnictví. Praha: Grada. Účetnictví a daně (Grada). ISBN 978-80-247-2471-3.

HRADECKÝ, Mojmír, Jiří LANČA a Ladislav ŠIŠKA, 2006. Manažerské účetnictví. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 80-210-4212-5.

LAZAR, Jaromír, 2012. Manažerské účetnictví a controlling. Praha: Grada. Účetnictví a daně (Grada). ISBN 978-80-247-7988-1.

MACÍK, Karel, 2008. Kalkulace a rozpočetnictví. Vyd. 3., přeprac. Praha: Nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-03926-7.

POPEŠKO, Boris a Šárka PAPADAKI, 2016. Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-5773-5.

SYNEK, Miloslav, Jiří DVOŘÁČEK, Eva KISLINGEROVÁ, Gustav TOMEK a Jiří DVOŘÁK, 2007. Manažerská ekonomika. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1992-4.

## Internetové zdroje

O nás [online]. [cit. 2020-07-6]. Dostupné z: <https://www.benesalat.cz/o-nas/>

Výpis z obchodního rejstříku [online]. [cit. 2020-07-6]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=514606&typ=PLATNY>

Úvod [online]. [cit. 2020-07-6]. Dostupné z: <https://www.benesalat.cz/>

Gravitační a nízkotlaké odlévání slitin hliníku [online]. [cit. 2020-07-6]. Dostupné z: [https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2020/03/BL-Technolisty-A4-2020\\_2\\_CZ-1.pdf](https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2020/03/BL-Technolisty-A4-2020_2_CZ-1.pdf)

Vysokotlaké odlévání slitin hliníku [online]. [cit. 2020-07-6]. Dostupné z: [https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2020/03/BL-Technolisty-A4-2020\\_2\\_CZ-3.pdf](https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2020/03/BL-Technolisty-A4-2020_2_CZ-3.pdf)

Vysokotlaké odlévání slitin zinku [online]. [cit. 2020-07-6]. Dostupné z: [https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2020/03/BL-Technolisty-A4-2020\\_2\\_CZ-2.pdf](https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2020/03/BL-Technolisty-A4-2020_2_CZ-2.pdf)

Lisování plastů [online]. [cit. 2020-07-6]. Dostupné z: [https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2020/03/BL-Technolisty-A4-2020\\_2\\_CZ-4.pdf](https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2020/03/BL-Technolisty-A4-2020_2_CZ-4.pdf)

3D tisk kovových materiálů [online]. [cit. 2020-07-6]. Dostupné z: [https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2019/11/BL\\_Letak\\_Gifa\\_3DT2\\_nahled-1.pdf](https://www.benesalat.cz/wp-content/uploads/2019/11/BL_Letak_Gifa_3DT2_nahled-1.pdf)

### Ostatní zdroje

ZVOLÁNKOVÁ, Romana, 2020. Příručka jakosti, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.

Cíle EMS na rok 2020, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.

Cíle jakosti pro rok 2020, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.

Politika jakosti, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Členění nákladů (Vlastní tvorba dle Popesko, a Papadaki, 2016, str.28).....	12
Obrázek 2: Ekonomika kvality a její podstata, (Nenadál, a další, 2018, str. 154).....	27
Obrázek 3: Výdaje v modelu COPQ a rozšířeném modelu PAF (Nenadál, a další, 2018, str. 156).....	29
Obrázek 4: Spirála kvality (Plura, 2001, str. 6) .....	33
Obrázek 5: PDCA cyklus (Nenadál, a další, 2008, str. 233) .....	40
Obrázek 6: Logo (Úvod).....	53
Obrázek 7: Neustálé zlepšování systému managementu kvality (Příručka jakosti, interní materiál BENEŠ a LÁT a.s.).....	57
Obrázek 8: Popis zakázky (Interní informační systém podniku) .....	61
Obrázek 9: Ukázka podnikového nástroje pro interní vady (Interní informační systém podniku).....	62
Obrázek 10: Ukázka podnikového nástroje pro externí vady (Interní informační systém podniku).....	63
Obrázek 11: Výnosy závodu (vlastní tvorba) .....	64
Obrázek 12: Roční náklady závodu (vlastní tvorba) .....	65
Obrázek 13: Produkce závodu (vlastní tvorba).....	66
Obrázek 14: Náklady na externí vady (vlastní tvorba).....	67
Obrázek 15: Roční počet reklamací (vlastní tvorba).....	68
Obrázek 16: Průměrný náklad reklamace (vlastní tvorba) .....	69
Obrázek 17: Reklamace vzhledem k produkci (vlastní tvorba) .....	69
Obrázek 18: Náklady na interní vady (vlastní tvorba) .....	71
Obrázek 19: Interní vady 2016 (vlastní tvorba).....	72
Obrázek 20: Interní vady 2019 (vlastní tvorba).....	72
Obrázek 21: Náklady na interní vady vzhledem k výnosům (vlastní tvorba).....	76
Obrázek 22: Náklady prevence (vlastní tvorba) .....	77
Obrázek 23: Náklady na hodnocení (vlastní tvorba).....	79
Obrázek 24: Celkové náklady hodnocení (vlastní tvorba).....	80
Obrázek 25: Celkové náklady kvality (vlastní tvorba).....	81



Obrázek 26: Podíl nákladů na externí vady k celkovým nákladům (vlastní tvorba) .....	83
Obrázek 27: Podíl nákladů na interní vady k celkovým nákladům (vlastní tvorba) .....	84
Obrázek 28: Podíl nákladů na prevenci k celkovým nákladům (vlastní tvorba) .....	85
Obrázek 29: Podíl nákladů na hodnocení k celkovým nákladům (vlastní tvorba) .....	86
Obrázek 30: Podíl nákladů na kvality k celkovým nákladům závodu (vlastní tvorba) .....	87
Obrázek 31: Podíl nákladů kvality na výnosech závodu (vlastní tvorba) .....	88

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Výnosy závodu (vlastní tvorba).....	64
Tabulka 2: Celkové náklady závodu (vlastní tvorba).....	65
Tabulka 3: Produkce závodu (vlastní tvorba) .....	66
Tabulka 4: Náklady na externí vady (vlastní tvorba).....	67
Tabulka 5: interní vady náklady (vlastní tvorba).....	71
Tabulka 6: Nejčastější neopravitelné vady roku 2018 (vlastní tvorba).....	73
Tabulka 7: Nejčastější neopravitelné vady roku 2017 (vlastní tvorba).....	73
Tabulka 8: Nejčastější opravitelné vady roku 2018 (vlastní tvorba) .....	74
Tabulka 9: Nejčastější opravitelné vady roku 2017 (vlastní tvorba) .....	74
Tabulka 10: Nejčastější vady ve vzorkování roku 2017 (vlastní tvorba) .....	75
Tabulka 11: Nejčastější vady ve vzorkování roku 2015 (vlastní tvorba) .....	75
Tabulka 12: Náklady prevence (vlastní tvorba).....	77
Tabulka 13: Náklady na hodnocení (vlastní tvorba) .....	79
Tabulka 14: Celkové náklady kvality (vlastní tvorba) .....	81
Tabulka 15: Náklady modelu PAF k celkovým nákladům kvality (vlastní tvorba) .....	82
Tabulka 16: Náklady modelu PAF k celkovým nákladům závodu (vlastní tvorba).....	82
Tabulka 17: Externí vady a náklady kvality a závodu (vlastní tvorba).....	83
Tabulka 18: Podíl nákladů na interní vady k celkovým nákladům (vlastní tvorba) .....	84
Tabulka 19: Podíl nákladů na prevenci k celkovým nákladům (vlastní tvorba).....	85
Tabulka 20: Podíl nákladů na hodnocení k celkovým nákladům (vlastní tvorba) .....	86
Tabulka 21: Podíl nákladů na kvality k celkovým nákladům závodu (vlastní tvorba) .....	87
Tabulka 22: Podíl nákladů kvality k výnosům závodu (vlastní tvorba) .....	88