



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

NÁVRH SYSTÉMU IDENTIFIKACE A MĚŘENÍ NÁKLADŮ NA JAKOST VE FIRMĚ

THE PROPOSAL OF IDENTIFICATION AND MEASUREMENT OF QUALITY COSTS IN THE COMPANY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Kateřina Hlavsová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

BRNO 2020

Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav managementu
Studentka:	Bc. Kateřina Hlavsová
Studijní program:	Ekonomika a management
Studijní obor:	Řízení a ekonomika podniku
Vedoucí práce:	doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Akademický rok:	2019/20

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Návrh systému identifikace a měření nákladů na jakost ve firmě

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Hlavním cílem této diplomové práce je návrh systému identifikace a měření nákladů na jakost ve vybraném výrobním podniku. Na základě výsledků analýzy současného stavu budou navržena vhodná opatření, která povedou ke snížení nákladů v oblasti jakosti výrobků a tím přispějí k vyšší efektivnosti řízení jakosti podniku.

Základní literární prameny:

BARTES, František. Jakost v podniku. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2007, 90 s. ISBN 978-80-214 3362-5.

FREHR, Hans Ulrich. Total quality management: zlepšení kvality podnikání. Brno: Unis, 1995, xii, 258 s. ISBN 3-446-17135-5.

NENADÁL, Jaroslav. Moderní systémy řízení jakosti: quality management. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2002, 282 s. ISBN 80-7261-071-6.

NENADÁL, Jaroslav. Měření v systémech managementu jakosti. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2004, 335 s. ISBN 80-7261-110-0.

VEBER, Jaromír. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007, 201 s. Manažer. ISBN 978-80-247-1782-1.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně dne 29.2.2020

L. S.

doc. Ing. Robert Zich, Ph.D.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou identifikace a měření nákladů na jakost ve firmě Adient Czech Republic s. r. o. V teoretické části jsou uvedeny teoretické poznatky potřebné k porozumění dané problematice. V praktické části jsou tyto poznatky aplikovány do prostředí vybraného podniku a zhodnoceny. Závěr práce obsahuje návrhy na zlepšení, které povedou ke snížení nákladů v oblasti jakosti výrobků a tím přispějí k vyšší efektivnosti řízení jakosti podniku.

Abstract

The diploma thesis deals with the problematics of identification and measurement of quality costs in Adient Czech Republic s. r. o. company. The theoretical knowledge needed to understand the problematics are defined in the theoretical part. These theoretical findings are applied into environment of a chosen company and evaluated in the practical part. The recommendations which will reduce costs in the area of product quality and contribute to greater efficiency of company quality management are suggested in the conclusion of the thesis.

Klíčová slova

Jakost, náklady na jakost, systém řízení jakosti, management jakosti

Key words

Quality, quality costs, system of quality, quality management

Bibliografická citace

HLAVSOVÁ, Kateřina. *Návrh systému identifikace a měření nákladů na jakost ve firmě* [online]. Brno, 2020 [cit. 2020-04-09]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/126759>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce Stanislav Škapa.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně, dne 15. května 2020

.....

podpis autora

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu práce doc. Ing. et Ing. Stanislavu Škapovi, Ph.D. za odborné rady, vynaložený čas, věcné připomínky a ochotnou spolupráci při vytváření této diplomové práce. Děkuji také firmě Adient s. r. o. za spolupráci a vstřícnost při poskytnutí údajů potřebných pro vypracování této diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD.....	10
CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	11
1. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	12
1.1. Definice jakosti	12
1.2. Vývoj managementu jakosti	13
1.3. Systémy managementu jakosti.....	14
1.4. Principy managementu jakosti.....	14
1.5. Koncepce managementu jakosti	15
1.5.1. Koncepce podnikových standardů	15
1.5.2. Koncepce norem ISO	16
1.5.3. Koncepce TQM.....	16
1.6. Nástroje a metody managementu jakosti.....	19
1.6.1. Nástroje a metody univerzálního použití.....	19
1.6.2. Metody a nástroje plánování a zlepšování jakosti	21
1.7. Ekonomika jakosti.....	22
1.8. Náklady na jakost.....	24
1.8.1. Náklady na jakost u výrobce.....	24
1.8.2. Náklady na jakost u uživatele	31
1.8.3. Společenské náklady na jakost	32
2. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	33
2.1. Představení společnosti	33
2.2. Analýza současné situace podniku.....	40
2.2.1. Objem výroby, celkové náklady a tržby.....	40
2.2.2. Analýza nákladů na jakost dle modelu PAF.....	41

2.2.3. Celkové náklady na jakost.....	52
3. VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ	55
3.1. Poloautomatizované pracoviště	55
3.2. Pracovní návody.....	62
3.3. Ekonomické zhodnocení vlastních návrhů řešení	66
ZÁVĚR.....	69
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	71
SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ	73
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ.....	74
SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK	75
SEZNAM PŘÍLOH.....	76

ÚVOD

Kvalitní výrobky a služby jsou v posledních letech nezpochybnitelnou podmínkou úspěchu v konkurenčním prostředí. Podniky se již nezaměřují pouze na své vlastní potřeby, ale čím dál více berou v potaz potřeby a přání konečných zákazníků. Ty jsou ovšem postupem času stále náročnější a podnikům, které chtějí uspět, nezbyvá nic jiného než se těmto rostoucím požadavkům přizpůsobit. Jakost tedy nepřináší pouze konkurenceschopnost, ale představuje možnost získání konkurenční výhody. Z tohoto důvodu je jakost věnována stále větší pozornost a podniky se snaží své systémy jakosti neustále zdokonalovat.

V neposlední řadě je jakost spjata také s ekonomickou činností podniku. Se zvyšováním úrovně jakosti mohou vznikat dodatečné náklady, její vysoká úroveň však otevírá možnosti k vylepšení výsledků jejich hospodaření.

Pro svoji diplomovou práci jsem si vybrala společnost Adient Czech Republic s. r. o. zabývající se výrobou interiérů a autosedaček do vozidel předních světových výrobců. Důvodem výběru právě této společnosti jsou především osobní zkušenosti získané v průběhu absolvování praxe a pracovní zkušenosti.

Hlavním cílem diplomové práce je navrhnout systém identifikace a měření nákladů na jakost ve vybraném výrobním podniku. Pro zajištění tohoto cíle se tato diplomová práce bude skládat ze tří částí. Teoretické, analytické a návrhové části.

První část se zaměřuje na teoretickou stránku práce. Nejprve bude představen úvod do tématu jakosti a vysvětleny základní pojmy jakosti se týkající. Poté bude detailněji popsána kapitola ekonomiky jakosti včetně nákladů na jakost.

Druhá, analytická část práce se bude zabývat nejprve samotným představením vybrané společnosti a následnou analýzou současného stavu. V té budou uplatněny poznatky z teoretické části práce. Konkrétně bude provedena kompletní analýza identifikace nákladů na jakost dle modelu PAF.

Třetí a zároveň poslední částí je část návrhová. Ta zahrnuje na základě výsledků provedených analýz navržení určitých zlepšení, která povedou ke zlepšení celkových nákladů na jakost a následně k celkovému zlepšení efektivnosti managementu jakosti ve společnosti Adient Czech Republic s. r. o.

CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Hlavním cílem této diplomové práce je návrh systému identifikace a měření nákladů na jakost ve vybraném výrobním podniku. Tohoto cíle bude dosaženo pomocí aplikace návrhů vycházejících z výsledků analýzy současného stavu do praxe. Návrhy povedou ke zlepšení současného stavu v oblasti identifikace nákladů spojených s jakostí výrobků, a tím následně ke zlepšení v oblasti celkové efektivity managementu jakosti podniku.

Na základě informačních zdrojů budou v první části diplomové práce uvedeny teoretické poznatky potřebné k pochopení řešené problematiky. Blíže budou specifikovány základní pojmy jako jakost, management jakosti nebo systémy managementu jakosti. Největší pozornost je ovšem soustředěna na oblast ekonomiky jakosti, konkrétně náklady na jakost. V kategorii náklady na jakost u výrobce bude detailněji představena metoda PAF, která je podkladem pro následnou analytickou část.

Představením vybrané společnosti Adient Czech Republic s. r. o. bude uvedena druhá, již zmíněná analytická část práce. Pomocí vstupních dat poskytnutých společností bude provedena komplexní analýza identifikace nákladů na jakost dle modelu PAF sestávající se z nákladů na interní vady, externí vady, prevenci a hodnocení.

Poslední část práce bude zahrnovat vlastní návrhy na zlepšení současného stavu. Na základě výsledků provedených analýz bude navrženo zlepšení v oblasti nákladů na jakost vedoucí k celkovému zlepšení v efektivity managementu jakosti Adient Czech Republic s. r. o.

1. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V teoretické části práce budou představeny základní pojmy, které jsou klíčové pro pochopení dané problematiky.

1.1. Definice jakosti

Pro „kvalitu“, neboli její současné synonymum „jakost“ existuje v odborné literatuře mnoho definic a různorodých přístupů k vymezení pojmu jakost, které se liší podle přístupu autora nebo užší specifikace díla. Následně budou uvedeny některé z nejpřesnějších a nejpoužívanějších definic jakosti [1].

„Kvalita je způsob pro užití (Juran)“

„Kvalita je to, co za ni považuje zákazník (Feigenbaum)“

„Kvalita je minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice dále společnosti způsobí (Taguchi)“ [1, s. x]

Ovšem díky celosvětové působnosti norem ISO 9000 byla stanovena obecná definice, která ústí z normy ISO 9000:2005 a hovoří, že jakost je:

„stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik“. [1, s. x]

Výraz stupeň zastupuje v této definici měřitelnou kategorii, jejíž úroveň jsme schopni rozlišovat. Požadavky jsou chápány jako kombinace požadavků externích zákazníků (jejich potřeby a očekávání), dalších zainteresovaných stran a legislativy. Pojem inherentní charakteristika vyjadřuje takový znak výrobku, služby apod., který je pro daný produkt typický (např. výkon pro jakýkoliv motor apod.) [2].

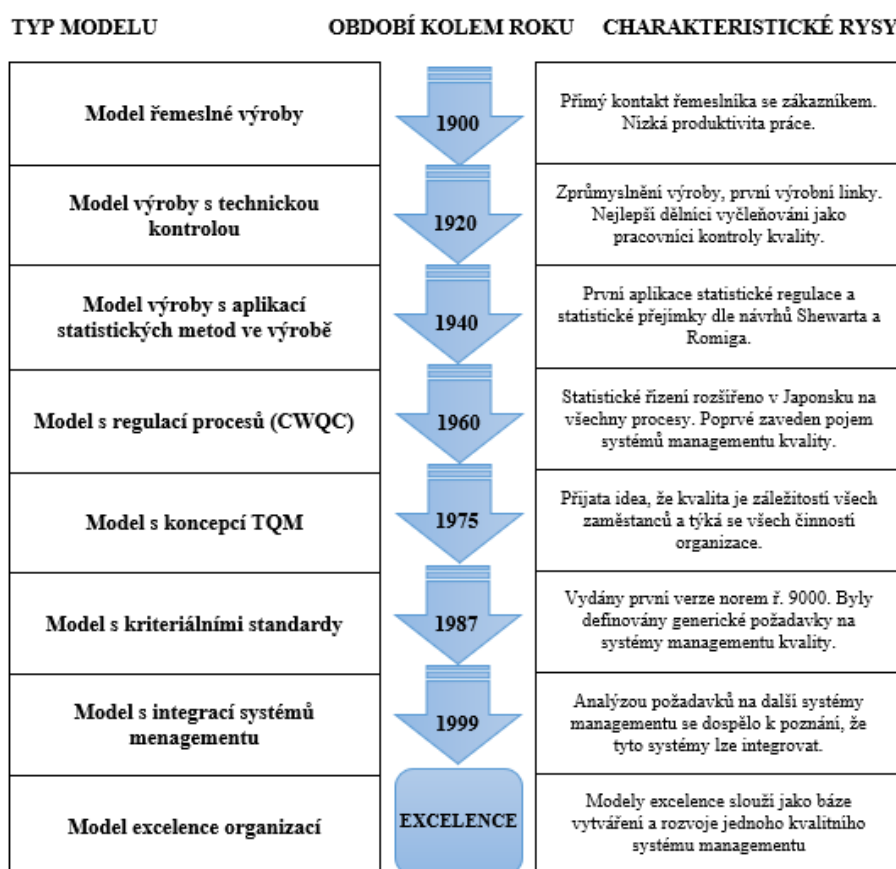
Dle výše uvedených výrazů a jejich propojením lze říci, že jakost představuje komplexní vlastnost výrobků, služeb, informací, lidí i systémů, projevující se určitou mírou schopnosti plnit požadavky, které jsou na ně kladeny [1].

1.2. Vývoj managementu jakosti

Normou ČSN EN ISO 9000:2016 je management jakosti definován jako management s ohledem na kvalitu [5]. Pro stručnost a bezobsažnost této definice se Nenadál [4] řídí definicí, která říká, že management kvality je tou částí celopodnikového řízení, která má garantovat maximální spokojenost a loajalitu zákazníků tím nejefektivnějším způsobem.

Přestože kvalita nebyla v minulosti konkrétně specifikována a řízena tak jako v současné době, je do určité míry zkoumána už po tisíceletí. Důkazem toho je například první filozoficky založená definice starověkého Aristotela. Velmi významným rozvojem prošly systémy managementu jakosti ve dvacátém století. Časová osa tohoto rozvoje je uvedena na obrázku č. 1 [4].

Současné tendence směřující k excelenci organizace je možné chápat jako vyústění neustálého hledání co nejdokonalejších způsobů, metod a nástrojů celkového řízení všech typů organizací [2].



Obrázek 1: Vývoj managementu jakosti (Vlastní zpracování dle [4])

1.3. Systémy managementu jakosti

Schopnost uspokojovat požadavky se nedá zabezpečit samotnou výrobou výrobků, resp. při bezprostředním poskytování služeb. Nezbytnou součástí jsou procesy, které výrobě a poskytování služeb předcházejí, což logicky vede k tomu, že je nanejvýš žádoucí, v jakýkoliv organizacích rozvíjet určité subsystémy řízení, které jsou nazývány systémy managementu jakosti [2].

Základní funkce systému managementu jakosti garantují:

zajištění maximální spokojenosti a loajality všech zainteresovaných stran,

- tvorbu podnětů pro neustálé zlepšování,
- podporu při naplňování strategických záměrů a
- minimalizace nákladů s tím spojených [2].

Podmínkou těchto pozitivních efektů je však správné pochopení principů a postupů managementu jakosti a jejich účinné promítnutí do firemní praxe [2].

1.4. Principy managementu jakosti

V systémech managementu jakosti existují v současnosti určité principy, jejich dodržování by mělo zajistit organizaci takový systém managementu, který bude ni bude přínosem. Tyto principy reprezentují trvalé hodnoty, na kterých moderní management jakosti staví a které by měl dodržovat ve veškerých oblastech svých aktivit [2].

Dodávání hodnoty pro zákazníky – jsou to právě zákazníci, co zajišťují organizaci dlouhodobou existenci, proto je klíčové dodávat jim maximální hodnotu tím, že organizace předvídají, rozumí a naplňují jejich potřeby [7].

Vůdcovství – řídicí pracovníci musí v organizaci vytvořit takové prostředí, ve kterém všichni zaměstnanci budou podávat maximální výkony v zájmu naplňování cílů organizace [6].

Zapojení lidí – klíčovým faktorem pro trvalý úspěch organizací je zapojení lidí, resp. zaměstnanců, kteří jsou pod vhodným vedením schopni svou aktivitou a tvořivostí naplňovat i ty nejnáročnější záměry a vize [7].

Agilita – schopnost pružně a efektivně reagovat na všechny vnější i vnitřní příležitosti, hrozby i další podněty vyskytující se na náročných trzích, kde organizace působí.

Procesní přístup – organizace dosahují mnohem efektivnějších výsledků, když jsou její činnosti a zdroje chápány a řízeny jako proces.

Prevence – v každé činnosti je vždy efektivnější věnovat se prevenci a předcházet tím potenciálním problémům, než řešit jejich následky [7].

Neustálé zlepšování a inovace – všechny organizace mají vždy dostatek možností k dalšímu zlepšování, inovace by měly být orientovány na procesy a tvorbu nových hodnot pro všechny zainteresované strany.

Rozhodování na základě faktů – efektivní a správná rozhodnutí manažerů by měla být co nejvíce objektivní a vždy založena na řádné analýze dat a informací [2].

Rozvoj partnerství – každá organizace zvyšuje svou výkonnost tím, že se zaměřuje na identifikaci a rozvoj vzájemně prospěšných vztahů s partnery.

Odpovědnost za udržitelnou budoucnost – každá organizace z části odpovídá za kvalitu života celé společnosti a vývoj ve svém okolí v blízké i vzdálenější budoucnosti.

Učení se – znalosti jsou v současnosti považovány za nejcennější kapitál organizace, proto se očekává aplikace postupů pro jejich řízení a rozvoj [2].

1.5. Koncepce managementu jakosti

V současné době rozlišujeme na světové úrovni tři základní koncepce managementu jakosti, které představují strategické alternativy k budování a rozvoji systémů managementu jakosti. Jednotlivé koncepce budou následně rozebrány [4].

1.5.1. Koncepce podnikových standardů

Podnikové standardy byly vytvářeny s ohledem na odlišnost jednotlivých odvětví ekonomiky (telekomunikace, zdravotnické prostředky, kolejová vozidla apod.). Za dva nejnovější odvětvové standardy jsou považovány IATF 16949 zaměřující se na definování požadavků na systémy managementu kvality v automobilovém průmyslu

a standard AS 9100 zaměřující se na definování požadavků na systémy managementu kvality v leteckém průmyslu [4].

1.5.2. Koncepce norem ISO

Tato koncepce je založena na souboru norem ISO ř. 9000 vydávaných Mezinárodní organizací pro normalizaci. Základem této koncepce je souhrn čtyř celosvětově respektovaných norem.

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

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

ČSN EN ISO 9004:2009 (Řízení organizací k udržitelnému úspěchu – přístup managementu kvality)

ČSN EN ISO 19011:2012 (Systémy managementu – Směrnice pro auditování systémů managementu)

Kromě výše uvedených norem existuje také doplňková řada norem ISO 10000, kde se každá z nich orientuje na návody, jak naplňovat konkrétní požadavky normy ISO 90001. Výhodou koncepce ISO je její univerzálnost, aplikace norem ISO ř. 9000 je možná v jakémkoli odvětví a všech typech organizací – jsou tzv. generické [4].

1.5.3. Koncepce TQM

Koncepce Total Quality Managementu reprezentuje nejkompexnější přístup k rozvoji systému managementu jakosti, je založena na názoru, že kvalita je záležitostí všech a musí se týkat veškerých činností organizace.

- **Total** – představuje úplné zapojení všech pracovníků organizace.
- **Quality** – zahrnuje pojetí jakosti v očích zákazníků i pojetí jakosti zahrnující výrobek, proces nebo činnost.
- **Management** - zahrnuje úroveň strategického, taktického i operativního řízení společně s manažerskými aktivitami – plánování, motivace, vedení, kontrola atd.

Základy koncepce TQM lze nalézt v druhé polovině dvacátého století zejména v japonských organizacích, následně se koncepce rozšiřovala do USA a Evropy.

Koncepce TQM vychází z filozofických úvah a ve většině případů je praktická aplikace pro řídicí pracovníky obtížně uchopitelná, proto byly pro podporu TQM vyvinuty různé modely, v současnosti nejčastěji označované jako modely excelence organizací. Excelencí se v tomto případě rozumí vynikající působení organizace v oblasti řízení i dosahování výsledků. Nejznámější z modelů jsou model Demingovy ceny za jakost v Japonsku, model americké Národní ceny Malcolma Balrige či v Evropě nejrozšířenější a velmi respektovaný EFQM Model Excellence [4][2].

Model Excellence EFQM

Logika modelu EFQM vychází z předpokladu, že organizace může vynikajících výsledků dosahovat pouze za podmínky maximální spokojenosti externích zákazníků, vlastních zaměstnanců a při podmínce respektování svého okolí. Tyto souhrnné oblasti jsou označovány jako výsledky a jsou podmíněny precizním zvládnutím a řízením procesů. Podmínkou pro řízení procesů je vhodně definovaná a rozvíjená politika a strategie, propracovaný systém řízení všech druhů zdrojů včetně lidských zdrojů a budování partnerství. Tyto oblasti jsou umožněny adekvátní kulturou a vhodným přístupem managementu [8].

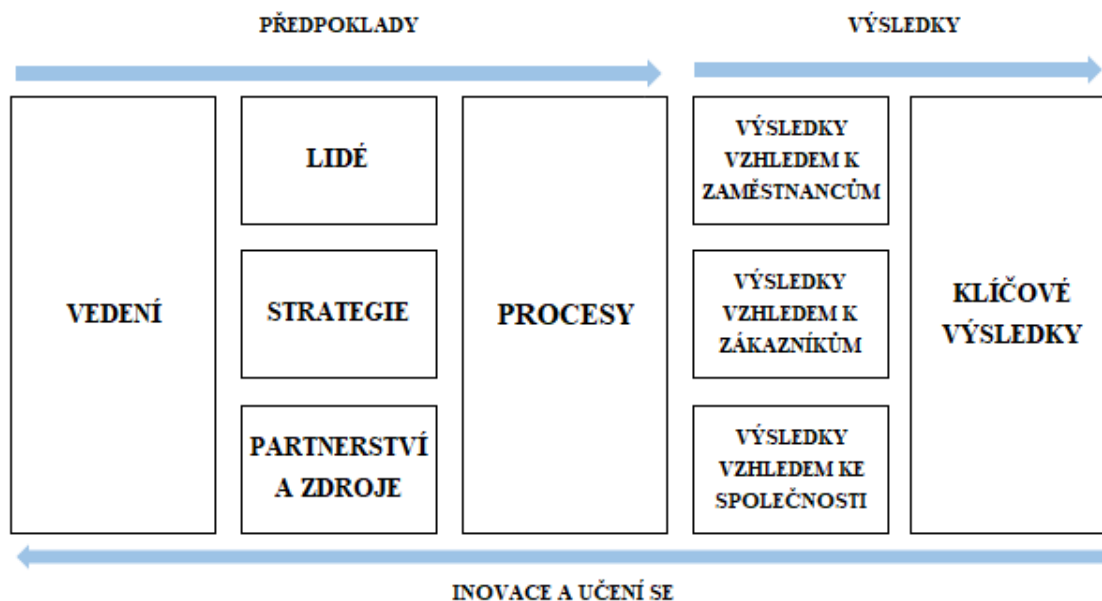
Model EFQM tedy zahrnuje devět základních oblastí (hlavních kritérií) organizace.

Tato hlavní kritéria se strukturují do částí:

- **Předpoklady** - prvních pět kritérií se zabývá tím, jak by mělo být v organizaci postupováno a jaké metody by měly být využity k maximalizaci výsledků,
- **Výsledky** - zbývající čtyři kritéria ukazují, co už bylo organizací dosaženo ve všech významných oblastech činnosti [8].

V současnosti je tento model uznáván jako nejkomplexnější nástroj řízení všech typů organizací. Oproti jiným modelům excelence se vyznačuje desítkami konkrétních naváděcích bodů, strukturovaných do 32 dílčích kritérií vycházejících z kritérií hlavních [4].

Vazby hlavních kritérií Modelu EFQM jsou přehledně zobrazeny na následujícím obrázku č. 2.



Obrázek 2: Model EGQM (Vlastní zpracování dle [4])

Vedení – první kritérium je zaměřeno na vrcholové vedení organizace. Hodnotí potenciál managementu v oblastech naplňování vizí, misí a rozvíjení hodnot nutných pro dlouhodobý úspěch organizace [12].

Strategie – souvisí s kritériem vedení a hodnotí realizaci zmíněné vize a mise pomocí jasně strategie orientované na zájmy zainteresovaných stran pomocí vhodné politiky, plánů a cílů [12].

Lidé – kritérium soustředící se na oblast řízení lidských zdrojů hodnotí zejména práci se zaměstnanci a využívá jejich zpětné vazby za účelem zlepšování personálních strategií, politik a plánů [7].

Partnerství a zdroje – obsahem kritéria je zaměření se na hodnocení oblasti řízení všech zdrojů organizace, kromě zdrojů lidských. Zahrnuje externí partnerské vztahy, finanční zdroje, technologie či informace a znalosti [13].

Procesy, výrobky a služby – procesy jsou organizací systematicky navrhovány, řízeny a zlepšovány tak, aby plně schopny uspokojovat požadavky zákazníků a dalších zainteresovaných stran [13].

Výsledky vzhledem k zaměstnancům – kategorie výsledků vztahující se k hodnocení toho, jak je samotná organizace pracovníky vnímána. Pracuje se s měřítky spokojenosti a zapojení pracovníků [13].

Výsledky vzhledem k zákazníkům – podobně jako v předcházející kategorii se hodnotí to, jak je organizace vnímána, tentokrát ale ze strany zákazníka. Využívají se měřítka vnímání jako hodnota pro zákazníka nebo jejich loajalita a angažovanost [7].

Výsledky vzhledem ke společnosti – zahrnují hodnocení působení společnosti na své okolí, kde řeší zejména problematiku ochrany životního prostředí a chování vůči obyvatelům [13].

Ekonomické výsledky – poslední kritérium modelu se zabývá výsledky, kterých organizace skutečně dosahuje s ohledem na plánovou výkonnost. Jedná se o finanční i nefinanční výsledky vzhledem ke zvolené politice a strategii [13].

1.6. Nástroje a metody managementu jakosti

V této kapitole budou uvedeny nejčastěji používané nástroje a metody řízení jakosti z pohledu univerzálního použití a z pohledu plánování a zlepšování jakosti.

1.6.1. Nástroje a metody univerzálního použití

Jak již z názvu vyplývá, tyto nástroje a metody nabízejí užitečné, avšak obecné postupy využitelné v různých situacích. Výsledky jsou podkladem pro další analýzy nebo k přímému rozhodování [1].

Metoda PDCA

Metoda PDCA (Plan-Do-Check-Act) je založena na obecném postupu a nepřetržitosti - její cyklus se opětovně opakuje. Základ tvoří dodržení čtyř základních kroků. Plan – spočívá v tvorbě postupu řešení problému. Do – vyzkoušení toho, jak navržený postup funguje a sledování jeho dopadů. Check – obsahuje vyhodnocení shromážděných informací z předchozího kroku a tvorba nového stavu. Pokud se nový stav vyhodnotí jako zlepšený, následuje jeho trvalé zavedení v posledním kroku Action [1].

Sedm základních nástrojů managementu jakosti

Skupina základních nástrojů vychází z praxe japonských firem a zaměřuje se kromě výroby také na operativní činnosti při hledání souvislostí, vyšetřování příčin, stanovení priorit nebo hledání možností zlepšování.

Mezi sedm základních nástrojů se řadí:

- Tabulky a formuláře pro sběr dat – napomáhají k systematickému uspořádání údajů číselných i nečíselných,
- Vývojový diagram – pomocí standardních symbolů slouží k lepšímu vyobrazení a pochopení procesů a jejich vnitřních vztahů,
- Paretův diagram – pracuje s tzv. Paretovým principem, který říká, že 80 % následků je způsobeno 20% příčin.
- Diagram příčin a následků – neboli Ishikawův diagram zachycuje všechny možné příčiny, které mohou vést k nežádoucím následkům v podobě vad nebo neshod.
- Bodový diagram – napomáhá ke zjišťování závislosti mezi dvěma veličinami.
- Histogram – využitím sloupcového grafu vyobrazuje tabulky s rozsáhlými číselnými hodnotami vykazující variabilitu z důvodu působení různých vlivů.
- Regulační diagram – slouží k zjištění stability či nestability procesu, pracuje s vývojem hodnot v časové posloupnosti [17].

Sedm „nových“ nástrojů managementu jakosti

„Nové“ nástroje managementu se uplatňují převážně v oblasti plánování jakosti, kde je zapotřebí zpracovávat různorodé a zpravidla nečíselné informace, definovat cíle jakosti a stanovit vhodné postupy a metody k jejich dosažení [1].

Skupinu těchto nástrojů managementu jakosti tvoří:

- Diagram afinity – nástroj napomáhající k rozřídění myšlenek, např. z brainstormingu, do několika logických skupin.
- Relační diagram – odhaluje vzájemné vztahy mezi informacemi vztahujícími se k danému problému, kde výsledkem je určení hlavní příčiny vedoucí ke klíčovému následku.
- Stromový diagram – rozkládá řešený problém od celku do jednotlivých částí a tím umožňuje detailní pohled na situaci.

- Maticový diagram – slouží ke spojení různorodých skupin informací vztahujících se k určité situaci.
- Analýza maticových dat – vztahuje se k výše uvedenému maticovému diagramu a využívá se při analýze vztahů mezi více skupinami informací.
- Síťový diagram – znázorňuje průběh procesu, který je složen z několika činností v různých časových návaznostech.
- Rozhodovací diagram – pomáhá k posouzení navržených variant rozhodnutí z hlediska možností dosažení úspěchu nebo z hlediska možných problémů [17].

1.6.2. Metody a nástroje plánování a zlepšování jakosti

Jakost je již při návrhu a vývoji produktů a procesů jednou z rozhodujících oblastí. Je to oblast, kdy se požadavky zákazníků převádějí do specifikací, dle kterých jsou dále produkty a procesy realizovány a kontrolovány. Důraz se klade především na přesnost této transformace a na dosažení vysokého stupně prevence možných neshod a vad [1].

Metoda QFD (Quality Function Deployment)

Metoda založená na principu maticového diagramu slouží k usnadnění transformace požadavků zákazníků do specifikací navrhovaného produktu. Využívá se při komunikaci mezi pracovníky z různých útvarů, její úspěšnost tedy spočívá v týmové práci.

Nejčastěji je metoda QFD spojována s tzv „domem jakosti“. Tento pojem představuje grafické znázornění maticového diagramu vycházejícího z promítnutých požadavků zákazníků na produkt do měřitelných znaků jakosti produktu [2].

Metoda FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Metoda vyvinutá v USA měla původně sloužit v kosmickém průmyslu a jaderné energetice. Později se začala využívat i v dalších oblastech, především v automobilovém průmyslu. Jejím obsahem je týmová analýza možností vzniku vad spojená s ohodnocením jejich rizik a následnými návrhem pro jejich snížení. Metoda FMEA se aplikuje v případě návrhu produktu, kde analyzuje rizika možných vad, nebo procesu, kde analyzuje rizika možných vad v průběhu navrhovaného procesu [2].

1.7. Ekonomika jakosti

Dopad jakosti na ekonomiku firmy je jedním z hlavních důvodů, proč se organizace problematice jakosti věnují. Je zcela pochopitelné, že vysoká úroveň jakosti, zejména užitných vlastností vyžadujících zákazníky, se kladně promítne do ukazatelů jako například podíl na trhu, tržby či zisk. Pozitivní zkušenosti s dosavadními výrobky či službami se mohou projevit také ve věrnosti zákazníků, která spočívá nejčastěji v opětovných nákupech výrobků či služeb [1].

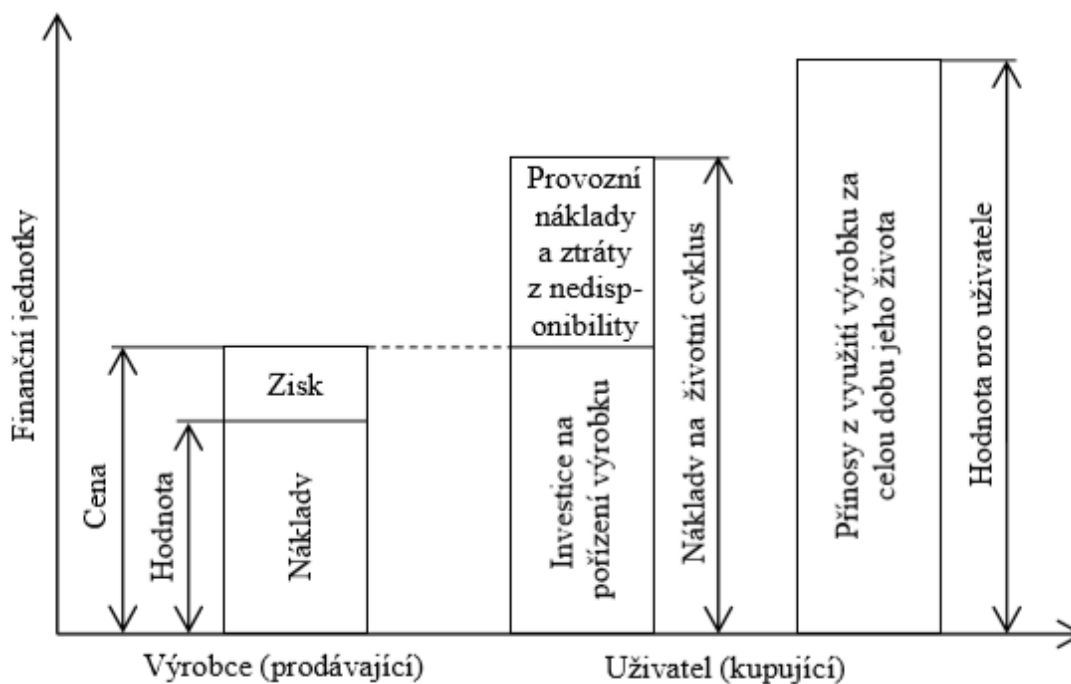
Nejčastější oblastí, kterou se podniky v oblasti jakosti zabývají, je evidování ztrát z neshodných výrobků a reklamací. Toto zaměření je pro podnik užitečné, nesmí jej však považovat za dostačující [4].

Ekonomika jakosti je mnohem širší oblastí. Její podstata je založena na analýze chování dvou základních účastníků trhu: výrobcem na straně nabídky (prodávajícím) a uživatelem na straně poptávky (kupující) [9].

Každý výrobek vyprodukovaný výrobcem je dán určitou výší výrobních nákladů a společně se ziskem tvoří konečnou cenu výrobku na trhu. Cena výrobku se tak stává pro každého uživatele prvotní investicí. Další náklady pro uživatele, tentokrát spojené s užíváním výrobku, jsou označovány jako provozní náklady a při využívání produktů, kde mezi znaky jakosti patří i spolehlivost, vznikají v důsledku poruch i možné tzv. ztráty z nedisponibility. Součtem těchto nákladů vznikají tzv. náklady na životní cyklus – celkové výdaje uživatele za celou dobu používání výrobku. Současně si výrobci kladou za cíl poskytovat vysoce kvalitní výrobky s odpovídající cenou a nejvyšším možným ziskem.

Z tohoto důvodu usilují o minimalizaci nákladů, které lze dosáhnout právě realizací snížení nákladů s nejakostí. Toto snižování však nesmí být uskutečňováno v oblasti péče o jakost. Dle Crosbyho [9] se péčí o jakost náklady nezvyšují, ale výrazně snižují. Vyšší jakost výrobku zaručí pro zákazníky atraktivitu a z toho důvodu předčí redukce provozních nákladů a ztráty z nedisponibility i vyšší cenu.

Pro lepší přehlednost je tato situace graficky znázorněna na následujícím grafu č. 1.



Graf 1:Ekonomika jakosti (Zdroj:[9])

Dle výše uvedené analýzy lze ekonomiku jakosti rozdělit do následujících částí:

- monitorování nákladů na jakost
- monitorování přínosů zabezpečování a zlepšování jakosti
- tvorba cen produktů v závislosti na jejich jakosti [9].

V rámci ekonomiky jakosti činí tyto procesy velmi důležitou informační bázi pro vrcholové vedení firem. Monitoring nákladů na jakost přináší výhody v definování velikosti ztrát vyvolaných nedostatky v jakosti nebo v oblasti redukce celkových nákladů firmy. Monitoring přínosů zabezpečování a zlepšování jakosti poté přináší výhody v sledování vlivu jakosti na výsledky podnikání, kvantifikuje všechny pozitivní přínosy ve výrobní a uživatelské sféře a odhaluje produkty, které jsou díky jakosti nositeli prosperity [9].

1.8. Náklady na jakost

Pojem náklady na jakost je v současnosti velmi znám a světovou praxí obecně akceptován i navzdory jeho ekonomické spornosti. Součástí těchto nákladů jsou jak nákladové položky (např. nákup techniky), tak i neproduktivní výdaje (např. ztráty z neshodných výrobků) [9].

Vymezení nákladů na jakost lze považovat za jejich slabinu, jsou zahrnuty v souhrnných nákladových položkách a mnohdy spadají do nákladů režijních. Pro potřebu jejich zjištění je potřeba je ze zmíněných kategorií vyčlenit neboli diferencovat [10].

Celkové náklady na jakost se z praktického hlediska klasifikují do tří základních skupin:

- náklady na jakost u výrobce
- náklady na jakost u uživatele
- společenské náklady na jakost [9].

1.8.1. Náklady na jakost u výrobce

Jedná se o souhrn výrobcem vynaložených výdajů spojených s prevencí, hodnocením a vadami k zajištění požadované jakosti v průběhu marketingu, vývoje, zásobování, výroby, instalace a užití. Sledování a vyhodnocování těchto nákladů, tzv. monitoring, pomáhá k odkrývání příležitostí ke zlepšení a slouží tak jako velmi účinný nástroj managementu jakosti [9].

Mezi nejčastější metody monitoringu nákladů na jakost u výrobce patří:

- Model PAF
- Model COPQ
- Model procesních nákladů
- Model snižování výdajů pomocí Taguchiho metod [4].

Monitorování nákladů pomocí modelu PAF

Historicky nejstarší přístup ke sledování a vyhodnocování nákladů je postaven, jak již z názvu vypovídá, na základě anglických slov „*Prevention, Appraisal, Failure*“.

V současné době je tento klasicky využívaný model založen na rozdělení všech nákladových položek spojených s jakostí do čtyř základních skupin.

- náklady na interní vady
- náklady na externí vady
- náklady na hodnocení
- náklady na prevenci [9].

První dvě skupiny nákladů, náklady na interní a externí vady, lze považovat za skutečné ekonomické ztráty zhoršující ekonomickou výkonnost podniku. Oproti tomu investování do ostatních dvou skupin, nákladů na hodnocení a prevenci, by mělo minimalizovat tyto ekonomické ztráty a zároveň optimalizovat celkovou strukturu nákladů k jakosti se vztahujících [2].

Náklady na interní vady obsahují položky nákladů vznikajících uvnitř firmy v důsledku vad při plnění požadavků na jakost a požadavků stanovených legislativou. Podmínkou těchto vad je skutečnost, že byly odhaleny ještě před odesláním zákazníkovi. Náklady na interní vady lze charakterizovat jako lehce identifikovatelné a nejčastěji obsahují:

- Ztráty z neopravitelných vad, které jsou dány hodnotou všech materiálů, polotovarů a práce, která byla na výrobky a služby vynaložena a nadále interní kontrolou z dalšího zpracování vyřazena.
- Náklady na práci při opravách opravitelných vad výrobků zahrnující mzdové, materiálové a režijní náklady.
- Ztráty na znehodnoceném materiálu a skladových zásob z důvodu nešetrného zacházení při manipulaci či skladování.
- Náklady na procesy řízení neshodných výrobků – identifikace, separace a vypořádání nevyhovujících výrobků.
- Náklady spojené s likvidací neopravitelných vadných výrobků – odvoz, šrotace, spalování.
- Náklady na potřebné analýzy příčin vzniku vad.
- Ztráty z neplánované nedisponibility potřebných zařízení pro zabezpečení procesů včetně dodatečných výdajů náhradních řešení [7].

Na rozdíl od interních vad představují pro podnik **náklady na externí vady** mnohem rizikovější kategorií nákladů vztahujících se k jakosti. Jedná se o náklady nebo dokonce nenahraditelné ztráty, které vznikají důsledkem neplnění očekávaných požadavků na jakost a jsou zjišťovány až po uskutečnění dodání finálním zákazníkům. Náklady na externí vady vždy úzce souvisejí se ztrátou důvěry uživatelů, proto je jejich ekonomický potenciál až tisícinásobně vyšší než u nákladů na interní vady [7].

Mezi nejčastější položky této kategorie patří:

- Náklady na reklamace společně s náklady na cestovné, náhradní plnění, opakované ověřování shody atd.
- Celkové náklady na záruční servis – mohou být i celkovými výdaji na činnost externích servisních středisek.
- Náklady související se skladováním a expedicí náhradních dílů.
- Penále a dodatečné výdaje za nedodržení dodacích termínů
- Slevy z cen výrobků a služeb, u kterých není z důvodu neshod ovlivněna jejich funkčnost, ale neplní zcela stanovené požadavky.
- Celkové ztráty ze stahování vadných výrobků z trhu – obsahují výdaje na realizaci procesů stahování výrobků i ušlé tržby.
- Náklady na odstraňování škod u uživatelů z důsledku porušení smluvních požadavků na kvalitu dodávek [7].

Náklady na interní a externí vady společně tvoří **celkové náklady na vady**. Jejich úroveň se s rostoucí úrovní kvality snižuje.

Další nákladovou položku v modelu tvoří **náklady na hodnocení**, které jsou v podniku spojeny s procesy posuzování a prokazování shody. Do této kategorie lze zahrnout následující položky:

- Náklady na procesy vstupní, výrobní i výstupní kontroly.
- Náklady na certifikaci výrobků, systémů i osob.
- Náklady na procesy schvalování výrobků před jejich uvedením na trh.
- Náklady na nákup měřících a monitorovacích zařízení společně s výdaji na jejich instalaci a oživení.
- Náklady na kalibrace a konfirmace měřidel.
- Náklady na údržbu měřících zařízení.

- Náklady na realizace měření v systémech managementu kvality – např. měření spokojenosti zákazníků či zaměstnanců.
- Náklady na audity [7].

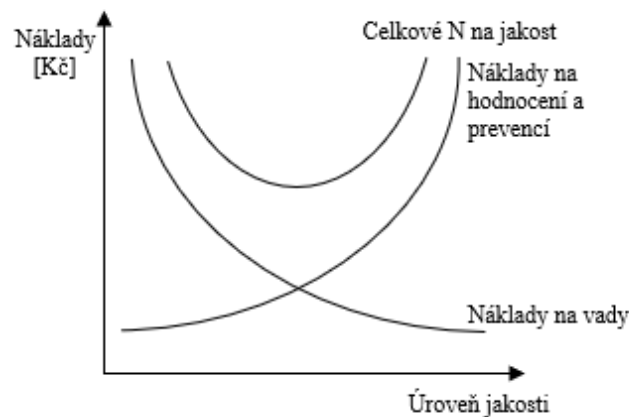
Poslední oblast modelu PAF tvoří **náklady na prevenci**. Zahrnují jakékoliv položky snižující riziko výskytu neshod a položky související se zlepšováním jakosti.

Náklady na prevenci jsou jedinou nákladovou skupinou, kterou je nutné z dlouhodobého hlediska podporovat. Jejich objem by měl vykazovat trvalý růst podmíněný odpovídajícím snižováním všech neproduktivních nákladů v organizaci [7].

Tato skupina zahrnuje:

- Náklady na průzkum trhu a utváření požadavků na výrobky a služby.
- Náklady na zavádění preventivních metod v oblasti plánování jakosti (např. metody QFD, FMEA)
- Náklady na rozvoj partnerských vztahů s dodavateli.
- Náklady na výzkum, vývoj a zavádění nových metod a procesů managementu jakosti – např. metody statistické regulace.
- Náklady na preventivní opatření neboli aktivity předcházející možným neshodám a vadám.
- Náklady související s výcvikem, vzděláváním a rozvojem způsobilosti zaměstnanců.
- Náklady na uskutečnění motivačních programů spojených s jakostí a zlepšováním výkonnosti v podniku [9].

Náklady na hodnocení a prevenci se na rozdíl od celkových nákladů na vady s rostoucí úrovní kvality zvyšují. Snaha o jejich redukci může zapříčinit nežádoucí vývoj výdajů právě na náklady interních a externích vad [15].



Graf 2: Náklady na jakost (Zdroj: Vlastní zpracování dle [16])

Rozšířený model PAF

V posledním desetiletí byl klasický model PAF, zahrnující čtyři základní kategorie nákladů, modernizován a zdokonalen o nákladové kategorie zahrnující promrhané investice a příležitosti společně se škodami na prostředí.

Promrhané investice a příležitosti představují zbytečné výdaje podniku a nejčastěji vycházejí ze špatných rozhodnutí řídicích pracovníků, podcenění nebo ignorace rozhodování na základě faktů. Tvoří je:

- Náklady na všechny zahájené projekty a programy, které však nebyly dokončeny.
- Ztráty likvidací nakoupených a už nevyužitelných zásob zaviněné např. změnou v technické dokumentaci.
- Ztráty z nevyužití kapacit nakoupených zařízení jako počítače, výrobní technika.
- Ztráty ze zbytečného čekání na zahájení práce na libovolném místě v podniku.
- Ztráty z titulu špatného odhadu vývoje na trhu apod [7].

Kategorie **škody na prostředí** souvisí s výdaji vzniklými z důvodu nedodržování požadavků na životní a pracovní prostředí. Význam této kategorie v důsledku zavádění a rozvoje norem ISO řady 14000 stále roste. Konkrétní náklady zahrnují pokuty a penále za poškozování prostředí, výdaje na dekontaminaci půdy a vody, výdaje na recyklaci použitých materiálů či na likvidaci a skládky odpadů [7].

Monitorování nákladů pomocí modelu COPQ

Název tohoto modelu vychází ze zkratk výrazu „*Cost of Poor Quality*“ a zahrnuje náklady vzniklé důsledkem vadného materiálu, nekvalitní výroby nebo důsledkem nekvalitně poskytované služby [11].

Cílem tohoto přístupu je, aby firmy ve svém vlastním zájmu vedly evidenci nejvýznamnějších ekonomických ztrát z důvodu neschopnosti plnit požadavky zainteresovaných stran, dále aby přezkoumaly příčiny těchto ztrát a učinily v této oblasti zlepšení [7].

Model COPQ pracuje s kategoriemi nákladů, které jsou z části totožné jako kategorie modelu PAF a byly již blíže specifikovány v předchozí kapitole.

Jedná se o náklady:

- na interní vady
- na externí vady
- na promrhané příležitosti a investice
- škody na prostředí [9].

Prioritní je zaměření na kategorie nákladů zhoršující ekonomickou výkonnost organizací, náklady na prevenci a hodnocení jsou v tomto případě zcela opomíjeny. Společně s modelem PAF tvoří nejčastěji využívaný nástroj používaný ke snižování nákladů na jakost [9].

Model procesních nákladů

Moderní a perspektivní přístup se věnuje potřebě poznání nákladů na samotné procesy, neorientuje se tedy pouze na jejich výstupy. Procesní náklady jsou tvořeny celkovými prostředky k realizaci daného procesu. Dle standardu BS 6143 původem ve Velké Británii se spotřebované náklady v rámci vykonávání procesu dělí do dvou skupin:

- náklady na shodu – celkové náklady související s přeměnou vstupů na výstupy
- náklady na neshodu – ztráty související se vznikem neshod v procesu (mrhání časem, materiály, kapacitami) [2].

Náklady na shodu představují minimální náklady vynaložené k vykonávání určitého procesu. Společně se skupinou nákladů na neshodu tvoří reálné náklady na proces. Model procesních nákladů se od výše uvedených modelů odlišuje převážně tím, že při metodice měření je nejdříve nutné definovat a popsat procesy. K tomu jsou využívány převážně vývojové diagramy [2].

Model snižování nákladů na jakost pomocí Taguchiho metod

Taguchiho metoda je využívána při snaze o trvalé zvyšování jakosti, kde je třeba brát v úvahu náklady spojené se zajišťováním této jakosti, konkrétně pracovat na jejich minimalizaci [9].

Autorem tohoto modelu je japonský inženýr Genichi Taguchi, který na základě svých dlouholetých praktických zkušeností sestavil následující vztah k výpočtu celkových nákladů na jakost:

$$L = \frac{B}{n} + \frac{C}{u} + \frac{A}{d^2} * \frac{D^2}{3} + \frac{A}{d^2} * \frac{D^2}{u} \left(\frac{n+1}{2} + z \right) + \frac{A}{d^2} * s_m^2 [9],$$

kde: A ztráta při překročení tolerance d

B cena kontroly výrobku

C cena opravy stroje

n kontrolní interval

u průměrný počet výrobků mezi opravami

d funkční tolerance

D výrobní tolerance, obvykle podnikovým zpřísněním funkční tolerance

z počet výrobků zhotovených během kontroly

s_m směrodatná odchylka při kontrolním měření [9].

Výše uvedený vzorec neslouží jen k výpočtu celkových nákladů na jakost, řeší také optimální hodnoty dalších parametrů např. kdy je výhodné zakoupit lepší, avšak dražší

zařízení, kolik lidí je potřeba do kontroly nebo kdy se vyplatí provádět preventivní výměnu zařízení apod [9].

K porovnání výše uvedených metod určených k identifikaci nákladů na jakost u výrobce byla sestavena následující tabulka č. 1, ve které jsou uvedeny oblasti zájmu jednotlivých metod.

Tabulka 1: Modely monitoringu nákladů na jakost (Zdroj: Vlastní zpracování dle [6])

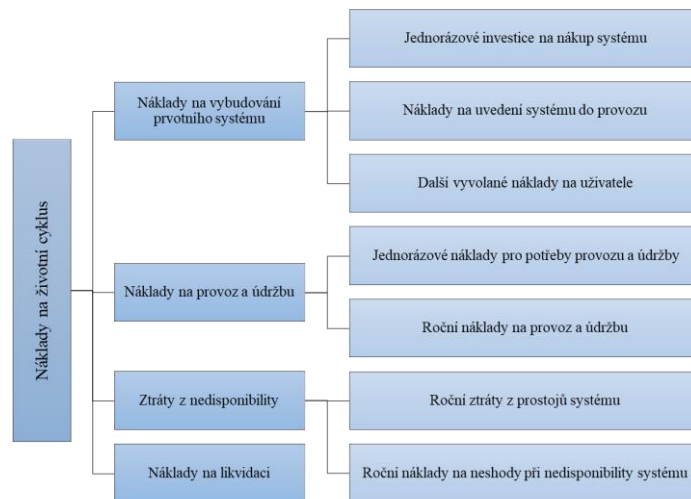
Model Skupina nákladů	Model PAF	Rozšířený model PAF	Model COPQ	Model procesních nákladů
Náklady na interní vady	x	x	x	x
Náklady na externí vady	x	x	x	x
Náklady na hodnocení	x	x		x
Náklady na prevenci	x	x		x
Promrhané investice a příležitosti		x	x	x
Škody na prostředí		x	x	

1.8.2. Náklady na jakost u uživatele

V celém průběhu užívání výrobku musí uživatel vynakládat určité finanční prostředky. Tyto prostředky byly Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) označeny jako náklady na životní cyklus výrobku a definují náklady spojené s jeho nákupem a instalací, využíváním a udržováním [2].

Sledování nákladů na životní cyklus se však uskutečňuje pouze u takových skupin výrobků, které jsou používány déle než jeden rok a náklady na jejich provoz a údržbu nejsou v porovnání s pořizovací cenou zanedbatelné [2].

Struktura nákladů na životní cyklus dle IEC je postavena na existenci čtyř nákladových skupin uvedených na následujícím obrázku č. 3.



Obrázek 3: Náklady na životní cyklus (Zdroj: Vlastní zpracování dle [2])

První skupina, náklady na vybudování prvotního systému, zahrnuje náklady související s pořízením. Ostatní skupiny se nazývají tzv. vlastnické náklady a zahrnují náklady na provoz a údržbu, ztráty z nedisponibility a náklady na likvidaci. Monitoring těchto nákladů může být účinným nástrojem pro odhalování příležitostí ze zlepšování. Pro uživatele bude vždy atraktivnější ten výrobek, který bude mít náklady na životní cyklus nižší než výrobek konkurenční [2].

1.8.3. Společenské náklady na jakost

Společenské náklady na jakost představují nejméně zkoumanou skupinu nákladů na jakost a v současné době nejsou nikterak komplexně sledovány a vyhodnocovány. Vymezuje se jako výdaje hrazené daňovými poplatníky prostřednictvím státního rozpočtu a rozpočtu jednotlivých obcí na odstraňování škod způsobených nedodržováním ekologických standardů výrobků, procesů a služeb [9].

Jednotlivé položky byly zařazeny do několika nákladových skupin jako jsou:

- náklady na odstraňování škod na zdraví obyvatelstva,
- náklady na výstavbu a provoz ekologických zařízení,
- náklady na likvidaci odpadů,
- náklady na údržbu staveb a komunikací,
- náklady na odstranění škod na životním prostředí (např. obnova lesních porostů, dekontaminace půdy) [2].

2. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V této části bakalářské práce se budu zabývat představením vybraného podniku a následnou analýzou jeho současného stavu.

2.1. Představení společnosti

Podkapitola představení společnosti se zabývá základními údaji o podniku, jeho historií, předmětem podnikání, organizační strukturou, politikou jakosti a popisem výrobního procesu.

Základní údaje

Název:	Adient Czech Republic s. r. o. (do 18. října 2016 JOHNSON CONTROLS AUTOMOBILOVÉ SOUČÁSTKY, k.s.)
Právní forma:	Komaditní společnost
Sídlo:	Dubická 1800/54, 470 01 Česká Lípa
Provozovna:	Adient Czech Republic s. r. o., odštěpný závod Kvasiny Průmyslová 680, 517 01 Solnice
Identifikační číslo:	467 11 953
DIČ:	CZ 467 11 953
Registrace:	zapsaná v Obchodním rejstříku, vložka A 14893, vedená u Krajského soudu v Ústí nad Labem
Hlavní činnost:	výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona výroba plastových a pryžových výrobků výroba a opravy čalounických výrobků

Historie společnosti

Společnost Johnson Controls, Inc. byla založena v roce 1885 v Milwaukee ve státě Wisconsin Warrenem Johnsonem, vynálezcem prvního elektrického pokojového termostatu. Americký koncern je celosvětovým lídrem působícím v mnoha technologických a průmyslových odvětvích. Na trhu s automobilovými sedadly má vedoucí úlohu divize Automotive Experience.

V červnu 2015, po globální fúzi skupiny Johnson Controls a skupiny Tyco, oznámilo vedení skupiny Johnson Controls záměr vyčlenit divizi Automotive Experience do samostatné organizační větve jako součást své růstové strategie. Dne 30. října 2016 tak vznikla nová společnost Adient.

V České republice patří do divize Automotive Experience společnost Adient Czech Republic k.s., která byla založena dne 17. června 1992.

Společnost v roce 2018 zaměstnávala průměrně 4 300 zaměstnanců v lokalitách Česká Lípa, Roudnice nad Labem, Stráž pod Ralskem, Mladá Boleslav, Bezděčín a Kvasiny.

Závody divize „TRIM“ – Česká Lípa, Stráž pod Ralskem a Roudnice nad Labem šijí automobilové potahy pro celou řadu významných automobilových značek.

Závody „JIT“ v Mladé Boleslavi, Bezděčíně a Kvasinách se zabývají montáží automobilových sedaček. Závod v Mladé Boleslavi již více než 20 let kompletuje sedačky do vozidel značky Škoda. Závod v Bezděčíně kompletuje autosedačky do vozidel značek Škoda a Porsche. V závodě v Kvasinách byla zahájena kompletace sedaček do automobilů značky Seat.

Společnost Adient Czech Republic k.s., odštěpný závod Kvasiny byla založena v roce 1999. Tehdejším sídlem bylo město Rychnov nad Knežnou a závod se zabýval výrobou sedadel pro modely Škoda Felicia, Škoda Superb, Škoda Roomster a Volkswagen Touran (jeden rok i pro model Volkswagen Lupo).

V roce 2015 se však odehrálo hodně zásadních změn, čímž bylo zahájení výroby projektu Polaris, který zahrnoval výrobu sedadel pro Škoda Kodiaq, Škoda Karoq a Seat Ateca. Další zásadní změnou byl dočasný přesun výroby do závodu v Bezděčíně kvůli plánované výstavbě nového závodu v Kvasinách. Na počátku roku 2016 byl spuštěn zkušební provoz závodu Kvasiny, který tak funguje i v současnosti.

Předmět podnikání

Společnost Adient Czech Republic k.s. je jednou z několika společností, které působí v automobilovém odvětví v České republice. Předmětem podnikání je výroba interiérů a autosedaček do vozidel předních světových výrobců.

Autosedačky jsou produkovány v nejrůznějších variantách z různých typů látek a kůže s možností výběru různého barevného provedení, vše dle specifikace zákazníka.

Konkrétně druhů potahů do sedaček vozů ŠKODA KODIAQ se nabízí 38 variant, do ŠKODA KAROQ 19 variant a do SEAT Ateca 10 variant.

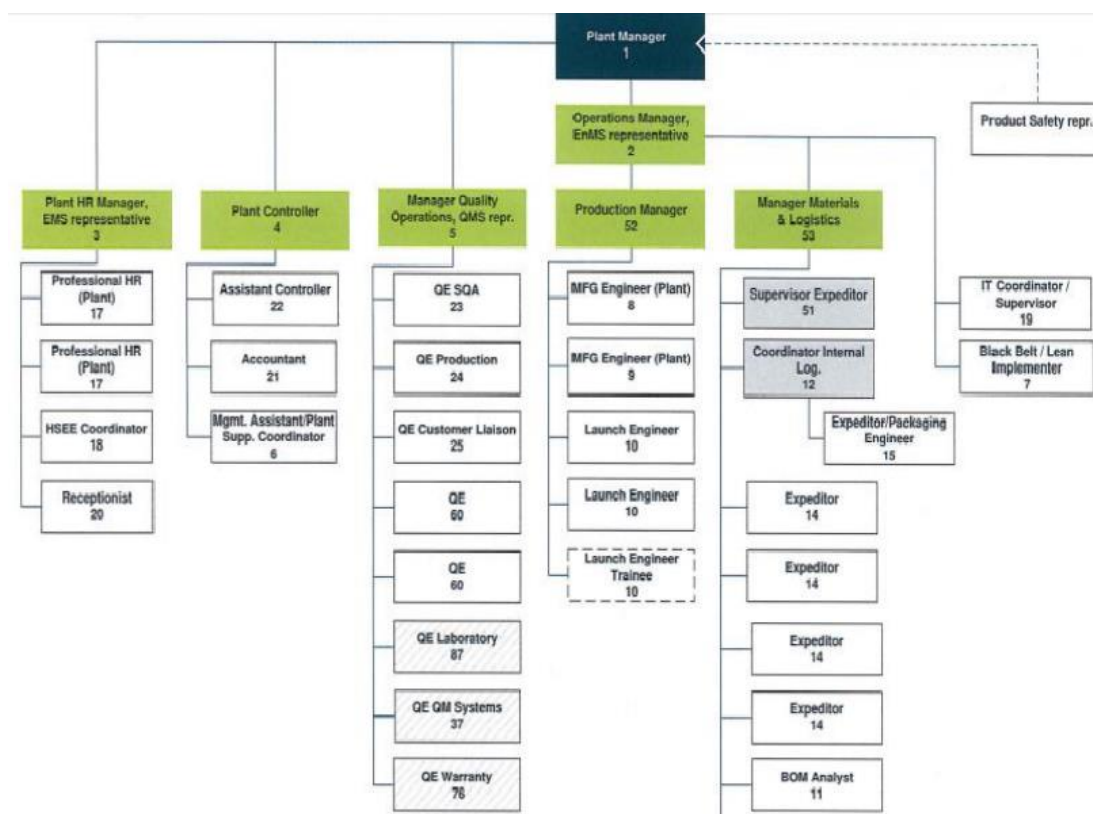
Mezi volitelnou výbavu patří:

- sportovní sedačky,
- vyhřev sedačky,
- elektrické ovládání posuvů,
- klima ventilace sedačky,
- osvětlení vnitřního prostoru,
- spací hlavová opěrka,
- isofix na připojení dětské autosedačky,
- sedačka s odkládacím stolem,
- loketní opěra,
- hasící přístroj.

Současná denní produkce je přibližně 900 sad sedaček – z toho 363 sad SEAT Ateca, 345 sad ŠKODA KODIAQ, 194 sad ŠKODA KAROQ.

Organizační struktura

Celý podnik spadá pod vedení ředitele závodu, který má k dispozici management tým. Pod přímého podřízeného Operations Manager spadá oddělení výroby s výrobním manažerem, oddělení logistiky s logistik manažerem a IT oddělení. Přimo pod ředitele závodu spadá oddělení personální, finanční a oddělení kvality. Každý manažer má své podřízené, které společnost nazývá „salariet“, neboli THP pracovníci. Další dělení v organizační struktuře jsou zaměstnanci indirect (podpurné procesy výroby) a zaměstnanci direct (operátoři výrobní linky).



Obrázek 4: Organizační struktura (Zdroj: Adient Czech Republic, s. r. o.)

Cíle, vize a hodnoty společnosti

Společnost se řídí plánem „5 year marker“, který slouží k určení očekávání, kde se má společnost nacházet za pět let. Cílem tohoto plánu je dosahovat neustálého zlepšování a zlepšení zkušenosti světa v pohybu.

Vizi společnosti je se stát světovou třídou mezi dodavateli v oblasti interiérů pro automobily, a to přes vedoucí postavení v ceně, kvalitě, počátečním provedení a spokojenosti zákazníků. Budou využívat schopnosti k řízení růstu, a to jak uvnitř, tak i mimo automobilový průmysl.

Mezi hodnoty společnosti patří:

- dělat věci správně, jednat eticky, čestně a sociálně odpovědným způsobem,
- hrát pro vítězství, plnit všechny závazky bez výmluv,
- dělat věci správně hned napoprvé, podávat nejlepší výkon ve svém oboru,
- zvedat tempo, dělat včasná rozhodnutí a jednat se smyslem pro naléhavost,
- získávat ty nejlepší lidi, rozvíjet a odměňovat ty nejlepší.

Politika jakosti

Výroba kvalitních a bezpečných autosedaček je ve společnosti zabezpečena zavedením principů ČSN EN ISO 9001:2016 zabývajících se požadavky na systémy managementu kvality.

Tento systém je doprovázen normou IATF 16949:2016, která definuje a rozšiřuje požadavky na systém managementu jakosti podle ISO 9001 ve výrobě dílů pro automobilový průmysl. Orientuje se primárně na neustálé zlepšování, prevenci vad, snižování odchylek a plýtvání v dodavatelském řetězci. Zároveň je také zaměřena na zákaznické požadavky v oblasti automobilového průmyslu.

Cílem společnosti je také šetrné využívání energií, ochrana životního prostředí a ochrana zdraví a bezpečnosti zaměstnanců. Z tohoto důvodu jsou zavedeny normy ISO 14001:2015 Environmental Management System – EMS (Systém environmentálního řízení), Energy Management System – EnMS (Systém řízení energií) a HSE (Systém pro ochranu zdraví a bezpečnosti zaměstnanců a ergonomie).

Výrobní proces

Popis výrobního procesu je rozčleněn dle postupu do částí přípravy materiálu, montáže, kontroly a expedice.

➤ Příprava materiálu

Samotnému výrobnímu procesu předchází kontrola dodaného materiálu, kterou provádí vstupní kontrola spadající pod oddělení jakosti. Každý druh materiálu má svůj referenční vzorek k porovnávání stavu a funkčnosti. Nevyhovující materiál je vyřazen a reklamován. Vyhovující materiál se rozčleňuje do skladů typu FIFO (rámy sedáku a opěrek) nebo chaotického skladu tzv. Chaotic Warehouse (pěny, potahy, ostatní materiál).

Druhý uvedený typ skladu pracuje na principu, že určitý druh materiálu nemá trvale definované místo, proto se může zaskladnit na jakoukoli volnou pozici v regále. Každý materiál je před zaskladněním opatřen štítkem s čárovým kódem, který je nositelem informace o daném materiálu. Současně je i každá regálová pozice opatřena štítkem s čárovým kódem a nese informaci o přesné pozici. Po naskenování obou čárových kódů dojde k propojení informací a systém dokáže materiál přesně lokalizovat.

Výrobní proces začíná v „supermarketu“ (sekvenční vychystání materiálu dle odvolávky od Škoda Auto v požadované výbavě). Následně materiál putuje ze skladu na výrobní linky, kde je na konkrétních pracovních pozicích zpracováván.

➤ **Montáž**

První kroky v procesu zahrnují přípravy rámu sedaček (opěr a sedáků zvlášť), na které je následně umístěná pěna. Na připravený rám s pěnou se natáhne potah. Klasické sedačky i sportovní sedačky do vozů s označením RS nebo Sport-line se potahují ručně.

Proces pokračuje montáží sedáku s opěrou a montáží drobných dílů (plasty, zámek bezpečnostního pásu, hlavové opěrky, výhřevy).

Po montáži všech součástí se již kompletní sedačka napařuje horkou párou (látková sedačka) nebo fěnuje teplým vzduchem (kožená sedačka), aby se vyrovnaly případné nerovnosti a vrásky.

➤ **Kontrola**

Na kompletní sedačce se v oblasti kontroly provádí elektro test, pull-out test, výstupní kontrola a blind audit.

Elektro test zahrnuje kontrolu elektroinstalace výhřevů, airbagového modulu, signálů bezpečnostního pásu, ventilátoru a elektrického posuvu společně s naklopením opěry.

Výstupní kontrola zahrnuje vizuální kontrolu (nerovnosti na potazích, deformace pěn, škrábance).

Pull-out test zahrnuje test zajištění hlavové opěry ve vodících dílech umístěných v opěře. Na hlavovou opěrku je směrem nahoru vyvinuta po dobu 3 vteřin síla 90 Nm. Za tuto dobu musí hlavová opěrka zůstat umístěna v opěře, jinak následuje oprava.

Blind audit představuje tzv. slepý audit, který slouží ke kontrole výbavy. Pracovník zadává příslušné viditelné parametry sedačky do systému, který poté hodnotí shodu. Pracovník má jednu možnost opakování, poté již následuje oprava.

V případě, že celý výrobní proces proběhl „OK“ (sedačka vyrobená bez závad na první pokus), putuje sedačka k balení a následné expedici. V případě „NOK“ putuje sedačka k opravě, po které následují všechny kontrolní kroky včetně elektrotestu, pull-out testu a blind auditu.

Pokud se sedačka neprojde kontrolou ani na druhý pokus, je vyhodnocena jako šrot a putuje k analýze příčiny problému. Místo této sedačky se musí vyrobit nový kus.

➤ **Expedice**

Všechny autosedačky jsou vyráběny v systému JIS (Just In Sequence). Tento systém zahrnuje na základě odvolávky dodání správných sedaček ve správném pořadí přímo k montážní lince zákazníka, tedy do závodu ŠKODA AUTO a.s. Tento cyklus od přijetí odvolávky až po dodání sedačky trvá přibližně 45 minut. Každý kamion zajišťující tuto přepravu je možný naložit 12 sadami nově vyrobených sedaček.



Obrázek 5: Průřez autosedačkou (Zdroj: Adient Czech Republic, s. r. o.)

2.2. Analýza současné situace podniku

V této části se zaměřím na analýzu současné situace podniku. Nejprve budou pro přehled uvedeny základní ekonomické údaje o produkci jako jsou celkové náklady či tržby společně s objemem produkce. Podstatná část této analýzy současné situace podniku se bude zabývat analýzou nákladů na jakost dle modelu PAF.

Poskytnutá data od společnosti Adient Czech Republic s. r. o. byla pro potřeby této práce upravena, uvedené číselné hodnoty proto nejsou shodné se skutečnou situací.

2.2.1. Objem výroby, celkové náklady a tržby

Před samotnou analýzou nákladů na jakost budou nejprve analyzovány základní ekonomické údaje týkající se celkové produkce-objem výroby, cena výrobku, celkové náklady společnosti na výrobu a velikost tržeb. Přehledný souhrn těchto položek je uveden v následující tabulce č. 2.

Pro potřebu vyobrazení trendu jsou jednotlivé náklady sledovány po dobu tří let, konkrétně za roky 2017, 2018 a 2019.

Tabulka 2: Základní údaje o produkci (Zdroj: Vlastní zpracování)

Rok	2017	2018	2019
Objem výroby (ks)	211 500	230 700	237 400
Cena výrobku (Kč)	25 877	25 877	25 877
Tržby (tis. Kč)	5 472 985	5 969 823	6 144 528
Náklady produkce (tis. Kč)	5 021 718	5 050 617	5 093 104

Trend vývoje objemu výroby za uvedené časové období tří let je rostoucí. Meziroční nárůst v roce 2018 byl dokonce 19 200 ks, tj. nárůst výroby o 9,08 %.

Cena výrobku je dána průměrnou hodnotou všech prodejních cen všech typů vyráběných výrobků. Po celou dobu je tato částka konstantní, tedy 25 877 Kč za jednu kompletní sadu sedaček do jednoho automobilu.

Částka nákladů na celou produkci znamená celkové náklady společnosti a je zde uvedena pro budoucí potřebu srovnání s náklady na jakost.

2.2.2. Analýza nákladů na jakost dle modelu PAF

V této části práce budou blíže specifikovány všechny podskupiny modelu PAF, které tvoří náklady na prevenci, hodnocení, interní a externí vady.

Celková výše některých položek nákladů v modelu je v praxi obtížně identifikovatelná, jelikož se jedná o tzv. skryté náklady. Ty nejsou samostatně evidovány a jsou zastoupeny především režijními náklady. Z tohoto důvodu byly jednotlivé položky nákladů konzultovány s pracovníky útvaru řízení jakosti v Adient Czech Republic, s. r. o. a na základě této konzultace byly rozděleny do níže uvedených logických podskupin společně s určením jejich hodnoty.

Náklady na prevenci

První skupinou modelu PAF jsou náklady spojené s činnostmi, které zabraňují vzniku vad a vedou ke zlepšování jakosti.

- **Rozvoj vztahů se zákazníkem** – náklady zaměřené primárně na sledování požadavků zákazníka pro návrh a vývoj produktů z hlediska norem, výkresové dokumentace apod.
- **Management jakosti dodávek** – pod tyto náklady spadá audit u dodavatele, kde je zjišťována jakost dodávaných dílů. Společně se mzdou pracovníka zajišťující tuto operaci tvoří část těchto nákladů také cestovní náhrady.
- **Příprava výroby** – tato skupina pracuje s náklady pracovníků, kteří se podílejí na zavádění preventivních metod v oblasti plánování jakosti. Jedná se zejména o konstrukční a výrobovou metodu FMEA, která zkoumá možnosti vzniku vad.
- **Výcvik a vzdělávání** – zahrnují vynaložené prostředky spojené se zajišťováním výcviku nově příchozích zaměstnanců a s prohlubováním odborné způsobilosti zaměstnanců stávajících. Zajištění vzdělávání a výcviku probíhá interní formou pomocí k tomu způsobilých zaměstnanců a externí formou pomocí externích školitelů. Součástí jsou i náklady na ověřování odborné způsobilosti.
- **Preventivní údržby** – obsahují náklady na preventivní údržbu výrobních zařízení, která je rozdělena na údržby dílčího či generálního charakteru. Konkrétně se jedná o náklady na práci pracovníků údržby nebo náklady na externí subjekty toto zajišťující. Součástí těchto výkonů je také využívání systémů technické diagnostiky. Dále se pak počítá s náklady materiálovými a režijními.

- **Nákup a udržování externí dokumentace** – tuto skupinu nákladů tvoří náklady na externí dokumentaci jako jsou normy, zákony, vyhlášky apod. a jejich udržování v aktuálním stavu.
- **Činnost útvaru řízení jakosti** – zahrnují veškeré náklady související s chodem útvaru řízení jakosti. Kromě režijních nákladů zde převážnou část tvoří náklady na pracovníky útvaru.
- **Motivační programy** – motivační programy zaměřené na jakost spočívají v nalézání nových způsobů komunikace se zaměstnanci, zahrnují propagaci kvality a v neposlední řadě také odměny v podobě finančního ohodnocení.

Všechny výše uvedené skupiny společně s jejich hodnotou za sledované roky byly shrnuty do následující tabulky, která zahrnuje i jejich součet, tedy celkovou hodnotu nákladů na prevenci.

Tabulka 3: Náklady na prevenci (Zdroj: Vlastní zpracování)

Položka nákladů	Hodnota [Kč]		
	2017	2018	2019
Rozvoj vztahů se zákazníkem	280 000	290 000	314 000
Příprava výroby	400 000	450 000	500 000
Management jakosti dodávek	190 000	370 000	230 000
Výcvik a vzdělávání	630 000	710 000	798 000
Preventivní údržby	558 650	645 800	507 600
Externí dokumentace	120 000	120 000	120 000
Činnost útvaru ŘJ	620 000	740 000	759 000
Motivační programy	150 400	184 600	371 200
Náklady na prevenci celkem	2 949 050	3 510 400	3 599 800

Největší oblastí nákladů na prevenci je položka výcviku a vzdělávání společně s činností útvaru řízení jakosti. Obě z těchto položek přispívají k celkovým nákladům na prevenci 22 % podílem.

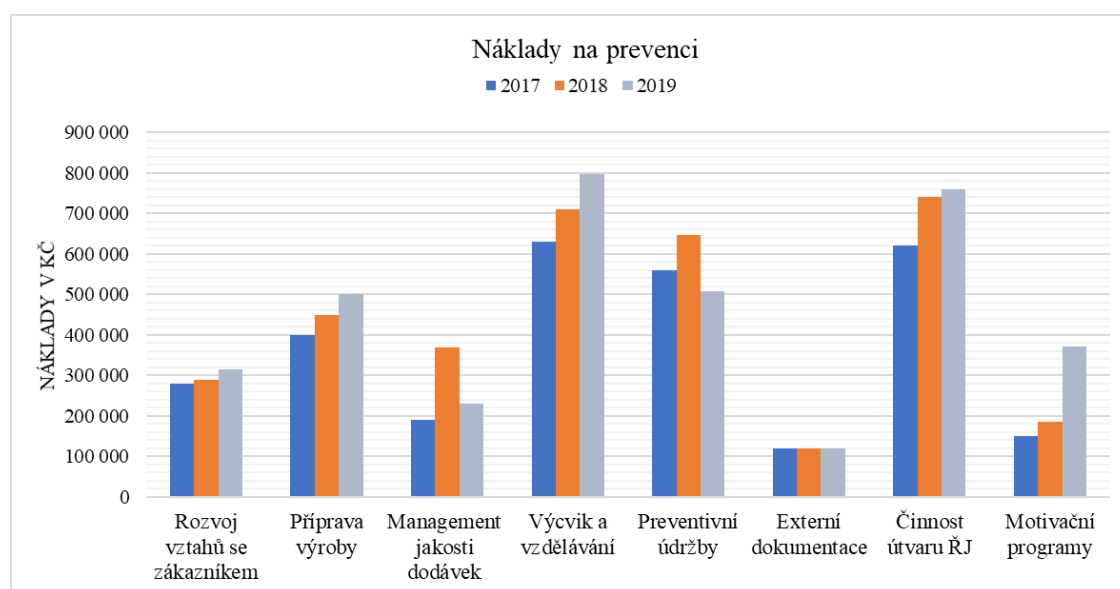
Největší nárůst nákladů v roce 2019 zaznamenala položka motivačních programů, jejich výše se zvedla o 186 600 Kč. Tento nárůst je spojen s konáním speciálních porad vedoucích k nalézání nových způsobů, jak stávající zaměstnance motivovat a zároveň pomoci k jejich pracovnímu rozvoji.

Naopak velké výkyvy jsou spojeny s položkou managementu jakosti dodávek. V roce 2018 byl přírůstek nákladů 180 000 Kč a následně v roce 2019 pokles o 140 000 Kč.

Toto kolísání lze spojit se zaznamenáním vyššího objemu vad odhalených při vstupní kontrole materiálu. Právě z tohoto důvodu je položka managementu jakosti dodávek v roce 2018 vyšší, hledala příčina problému těchto vad a konalo se více auditů u dodavatelů. V roce 2019 se objem vad při vstupní kontrole opět snížil a audity u dodavatele již nebyly potřebné v tak výrazné míře jako v roce předchozím.

Celkové náklady na prevenci vykazují ve sledovaném období rostoucí trend, v roce 2018 zaznamenaly nárůst o 19 %, v absolutním vyjádření o 561 350 Kč. V roce 2019 jsou to však jen 2,5 % nárůst o 89 400 Kč.

Vývoj nákladů všech skupin je pro lepší přehled vyobrazen na následujícím grafu č. 3.



Graf 3: Náklady na prevenci (Zdroj: Vlastní zpracování)

Náklady na hodnocení

Druhou částí modelu PAF jsou náklady na hodnocení, jež jsou spojené s ověřováním shody. Struktura této části je blíže specifikována v následujícím textu.

- **Certifikace výrobku a certifikace systému jakosti** – představuje náklady na proces posuzování shody výrobku s požadavky technických předpisů a technických specifikací a také náklady na proces posuzování kvality zavedeného systému managementu jakosti. Obě činnosti jsou prováděny nezávislým akreditovaným certifikačním orgánem.
- **Interní audit** – zahrnuje všechny náklady spojené s přípravou, realizací a hodnocení auditů ve vlastní organizaci společně se mzdovými náklady auditora, kterým je v tomto případě interní pracovník.
- **Externí audit** – podobně jako v předchozí skupině se jedná o náklady přípravy, realizace a hodnocení auditu ve vlastní organizaci, tentokrát spojených s náklady nezávislého externího auditora.
- **Rekvalifikační zkoušky výrobku, vzorkování** – skupina nákladů zahrnující výběr reprezentativního vzorku z produkce, tzv. referenční vzorku, který slouží ke zjišťování úrovně jakosti produkce. Další významnou činností jsou náklady na uskutečňování airbagových testů a destruktivních zkoušek. Například při airbagových testech se zkoumají parametry jako je čas aktivace a rozsah, v jakém je airbag rozbalen, přezkoumává se také bezpečnostní šev, směr odletujících částí či množství odtrhující se pěny a čalounění.
- **Vstupní kontrola** – kontrola přijatého materiálu od dodavatelů sloužící k eliminaci postoupení poškozeného materiálu do výroby. Náklady zde představují především mzdy pracovníků.
- **Výrobní kontrola** – zahrnuje mzdové náklady na pracovníky obstarávající průběžnou kontrolu vyráběných výrobků, výrobních zařízení či kontrolu procesů ve všech fázích výroby.
- **Výstupní kontrola** – výstupní kontrola zahrnuje náklady na kontrolu úplnosti konečného výrobku pomocí zařízení umožňující tzv. blind audit. Součástí této činnosti je také pracovník obsluhy.

- **Nákup měřících zařízení** – představuje náklady na pořízení nových měřících zařízení sloužících k zajišťování požadované jakosti, součástí je i jejich instalace a uvedení do provozu.
- **Vybavení a provoz laboratoře** – náklady spojené s vybavením a chodem laboratoře, v níž probíhají zkoušky a následné zaznamenávání jejich výsledků. Tato činnost je spojena opět se mzdovými náklady zaměstnanců v laboratoři pracujících. Mezi zkoušky prováděné v laboratoři patří například:
 - měření polohy H-bodu (správné usazení uživatele)
 - ovládací síly (pojezd sedačky vpřed a vzad, výškové nastavení sedáku, sklápění opěradla, testy posuvu hlavových opěr, posuvy loketní opěry aj.),
 - konformita (propojení celkového komfortu sedačky s jejími mechanickými vlastnostmi)
 - zkoušky barevnosti,
 - struktura plastů.
- **Údržba, kalibrace a ověřování způsobilosti kontrolních a měřících zařízení** – náklady na běžnou údržbu, kalibraci a ověřování způsobilosti prováděné buď vlastními pracovníky nebo externí společností.
- **Vyhodnocení a kalibrace dat procesu** – náklady pracovníků na rozbor výsledků měření a vyhodnocování příslušných dat.
- **Rezidenti u zákazníka** – náklady na pracovníky, kteří se zabývají problémy týkající se jakosti přímo u zákazníka a předávají informace útvaru řízení jakosti ve společnosti.
- **Periodické hodnocení spokojenosti zaměstnanců** – realizace tohoto měření v systému managementu jakosti je spojeno zejména se mzdovými náklady pracovníků.
- **Koncernové hodnocení zákazníkem** – jedná se o poplatky za umístění společnosti do souhrnné evidence hodnocení zákazníkem (Škoda Auto a. s.), kde její výsledky dávají společnosti jakousi zpětnou vazbu k možnému zlepšování se. V této evidenci je zastoupena většina zákaznickových dodavatelů.

Tato druhá část modelu je se svými čtrnácti nákladovými skupinami nejpočetnější částí modelu PAF. Vývoj jejich hodnot vykazuje následující tabulka č. 4.

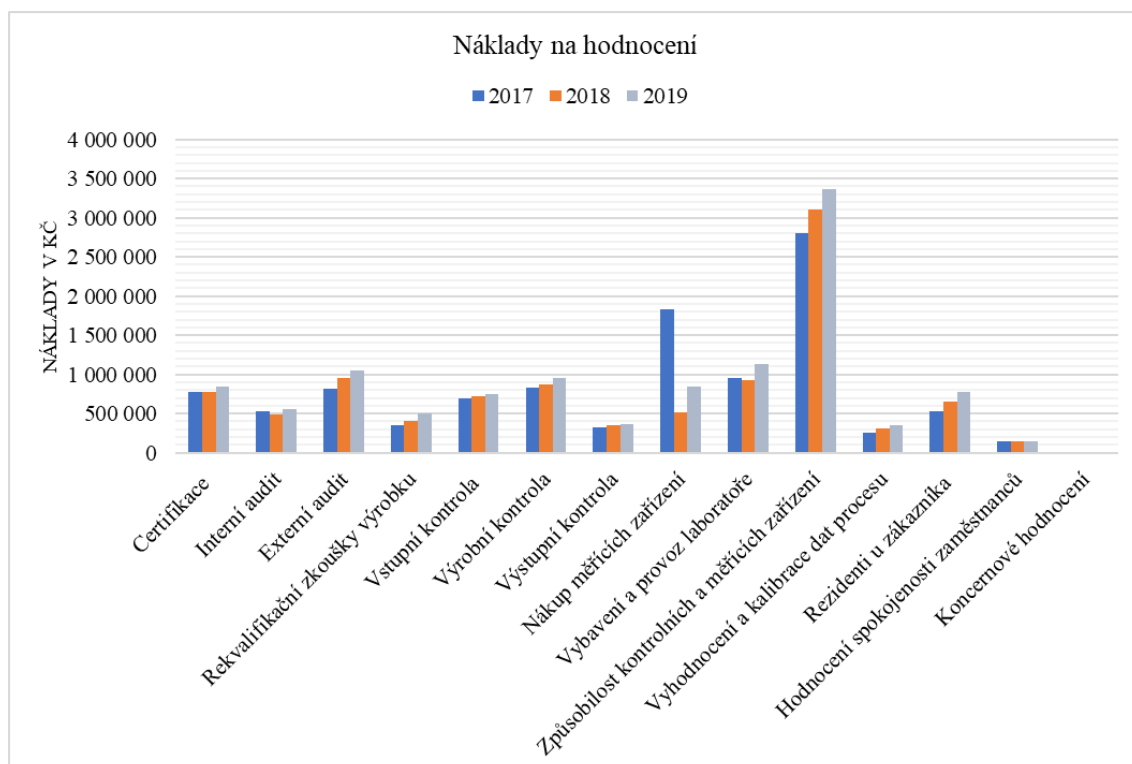
Tabulka 4: Náklady na hodnocení (Zdroj: Vlastní zpracování)

Položka nákladů	Hodnota [Kč]		
	2017	2018	2019
Certifikace	770 000	780 000	840 000
Interní audit	535 000	490 000	560 000
Externí audit	820 000	950 000	1 050 000
Rekvalifikační zkoušky výrobku	350 000	400 000	500 000
Vstupní kontrola	700 000	725 000	750 000
Výrobní kontrola	830 000	870 000	950 000
Výstupní kontrola	330 000	345 000	360 000
Nákup měřících zařízení	1 830 000	510 000	850 000
Vybavení a provoz laboratoře	960 000	920 000	1 136 000
Způsobilost kontrolních a měřících zařízení	2 800 000	3 100 000	3 360 000
Vyhodnocení a kalibrace dat procesu	259 000	310 000	350 000
Rezidenti u zákazníka	530 800	650 000	780 000
Hodnocení spokojenosti zaměstnanců	150 000	150 000	150 000
Koncernové hodnocení	1 000	1 000	1 000
Náklady na hodnocení celkem	10 865 800	10 201 000	11 637 000

Z tohoto přehledu je zřejmé, že největší část zaujímají náklady týkající se způsobilosti kontrolních a měřících zařízení. Jejich výše za sledované roky roste průměrně o 10 % a tvoří přibližně 28% hodnoty části hodnocení.

V roce 2017 společnost značně investovala do nákupu měřícího zařízení, proto lze vidět v prvním sledovaném období značný výkyv od dvou následujících.

Pro lepší přehlednost vývoje je hodnotové vyjádření skupin opět promítnuto v grafu č. 4.



Graf 4: Náklady na hodnocení (Zdroj: Vlastní zpracování)

Náklady na interní vady

V praxi je skupina interních vad nejlépe identifikovatelnou skupinou nákladů v modelu PAF, společnost interní vady pravidelně zaznamenává a vyhodnocuje. Snahou je odhalit vady vznikající uvnitř podniku při plnění požadavků na jakost dříve, než jsou dodány k zákazníkovi. Pro společnost vykazují menší riziko než vady externí.

- **Neopravitelné vady** – skupinu nákladů na neopravitelné vady tvoří součet hodnoty všech použitých materiálů, polotovarů a práce, která byla na výrobky vynaložena, avšak výrobek nebo jeho část, byl kontrolou zcela vyřazen z titulu nevyhovující jakosti a oprava zde není možná.

Mezi nejčastější příčiny vzniku neopravitelných vad patří zejména tzv. **skinning proces**. Jedná se o manuální proces, kdy je navlékán potah na již připravenou autosedačku – sedáky i opěry zvlášť. Vady zde vznikají převážně v důsledku neopatrného zacházení

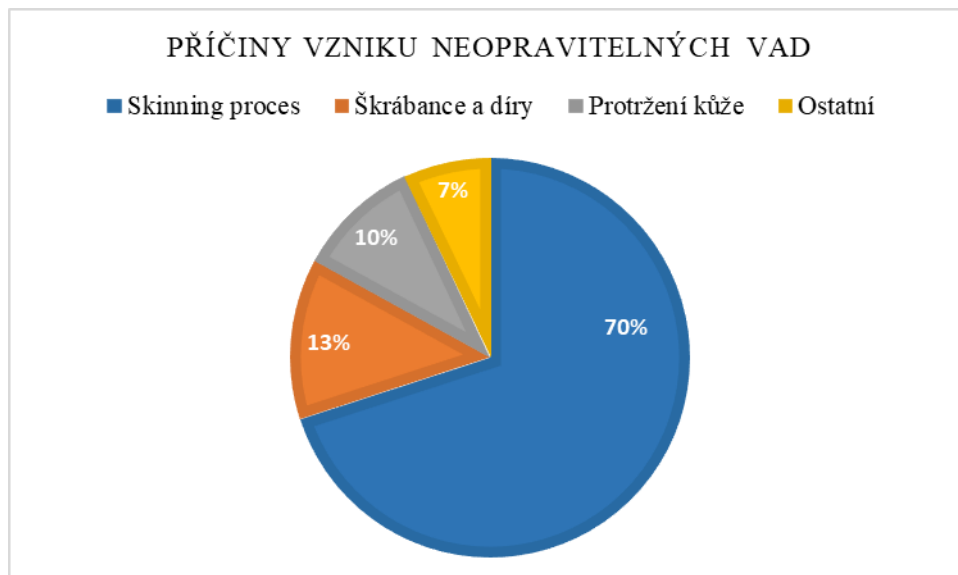
pracovníků s potahy. Navlékání potahu je manuálně náročný proces, kdy pracovník musí pracovat pomalu a s opatrností. Pokud při navlékání potahu pracovník vyvine velkou sílu nebo prudké pohyby, může nastat situace, že potah praskne. Pokud se jedná o prasknutí potahu ve švu a zároveň mimo airbagový prostor, je možné potah zašít a nadále použít. Prasknutý potah mimo šev se vyřazuje a potah prasklý ve švu v airbagovém prostoru je nutné z důvodu bezpečnosti vyřadit také.

Dalším často vyskytujícím se problémem je vznik škrábanců, řezanců či děr na jakékoli části autosedačky způsobených s jejím špatným zacházením v průběhu celého výrobního procesu. Takto poškozený povrch sedačky již nelze dále použít a všechny takto znehodnocené díly je třeba nahradit.

Jednou z posledních nejčastěji vyskytujících se vad je vada týkající se protržení koženého potahu. Ten vyžaduje při jeho manipulaci větší obezřetnost než potahy látkové.

Níže sestrojený graf č. 5 popisuje jednotlivé příčiny výskytu neopravitelných vad v procentuálním vyjádření za rok 2019.

Ze 70 % jde o zmíněný skinning proces. Další příčiny jsou zastoupeny již ve výrazně menším zastoupení, a to z 13 % škrábanci, 10 % protržení kůže a 4 % tvoří ostatní vady. Mezi ostatní vady patří například poškození výhřevu nebo poničený povrch sedačky při napařování.



Graf 5: Příčiny vzniku neopravitelných vad (Zdroj: vlastní zpracování)

- **Náklady vícepráce** – tvoří náklady práce při opravách opravitelných vad výrobku. Tvoří jej mzdové, materiálové a režijní náklady spojené s opravami a uvedením do stavu shody se nutnými specifikacemi zajišťujícími jakost.
- **Likvidace** – zahrnuje náklady na odvoz, šrotaci a další činnosti spojené s nakládáním již nevyužitelného a neopravitelného odpadu. Likvidace je zajišťována externí společností.
- **Procesy řízení neshodných výrobků** – představují náklady na činnosti pracovníků spojených s identifikací, separací a vypořádáním neshodných výrobků.
- **Analýzy příčiny vzniku vad** – náklady spojené s prací zaměstnanců, jejichž úkolem je sestavování analýz příčin vzniklých vad užitečných pro potřeby neustálého zlepšování.
- **Interní třídící akce u zákazníka** – popisuje situaci, kdy je zjištěna významná výrobová vada uvnitř společnosti, avšak některé tyto výrobky nezastavené kontrolou byly dodány konečnému zákazníkovi (majiteli vozu). V tomto případě nastává třídící akce, kdy se uvnitř podniku hledají tyto možné vady. Náklady zde tvoří mzdové, materiálové i režijní náklady.

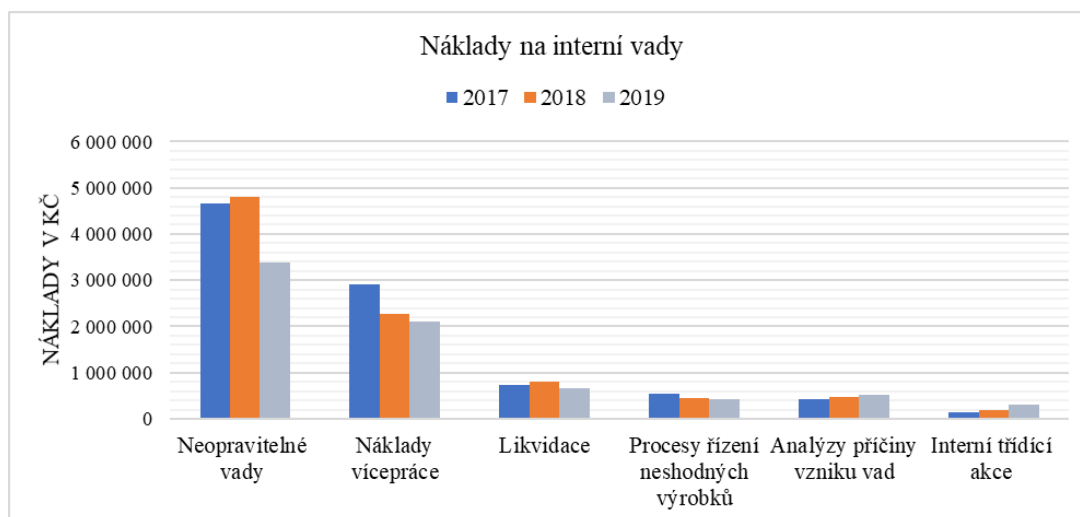
Tabulka 5: Náklady na interní vady (Zdroj: vlastní zpracování)

Položka nákladů	Hodnota [Kč]		
	2017	2018	2019
Neopravitelné vady	4 663 000	4 800 000	3 376 000
Náklady vícepráce	2 908 600	2 278 600	2 100 000
Likvidace	740 200	810 600	650 000
Procesy řízení neshodných výrobků	555 000	460 000	430 000
Analýzy příčiny vzniku vad	420 800	460 500	520 000
Interní třídící akce	150 000	200 000	315 000
Náklady na interní vady celkem	9 437 600	9 009 700	7 391 000

Nejvýznamnější skupinou jsou nepochybně náklady neopravitelných vad. Jejich trend by měl mít klesající tendenci, avšak v roce 2018 byl zaznamenán nárůst o 137 000 Kč, a to vlivem zvýšeného výskytu vadných materiálů od dodavatelů. Tento problém byl zmíněn již v části nákladů na prevenci. V roce 2019 však hodnota neopravitelných vad již klesla, a to dokonce o částku 1 424 000 Kč, v relativním vyjádření to činí 32,5 %.

Položky jako analýza příčin vzniku vad a zavedení nouzové strategie vykazovaly meziročně mírný nárůst nákladů, v průměru o 10 % a 5 %. Pozitivní je však skutečnost, že hodnota součtu všech položek interních vad je klesající.

Vývoj těchto i ostatních nákladových skupin je vyobrazen na následujícím grafu č. 6.



Graf 6: Náklady na interní vady (Zdroj: vlastní zpracování)

Náklady na externí vady

Druhá skupina týkající se vad jsou vady externí, tedy zjištěné až u zákazníka. Společně s interními vadami tvoří celkové náklady na vady. Na rozdíl od nich se ve společnosti vyskytují v menším objemu, jejich dopad může být však až několikanásobně vyšší.

- **Reklamace** – představuje náklady spojené s reklamačním řízením, tzn. náklady na kontrolu, zkoušky reklamovaného výrobku, náklady vícepráce při opravách a také náklady spojené s přepravou reklamovaných výrobků od zákazníků (Škoda Auto a. s.). Reklamace jsou rozlišovány dle jejich rozsahu – pro různé rozsahy reklamací jsou dohodnuty specifické paušální poplatky.
- **Záruční, pozáruční servis** – představuje tzv. „garance“ - v případě výskytu vady již u konečného zákazníka (majitel vozu) musí proběhnout analýza příčiny vady pro určení viníka a nositele nákladů na opravu. V případě opakovaného výskytu vad jdou náklady dle předchozích analýz automaticky za nositelem vady.

- **Externí třídící akce u zákazníka** – tato situace souvisí se skupinou nákladů z předchozí kategorie, konkrétně s interní třídící akcí u zákazníka. Pokud se prokáže, že jsou výrobky ze série zjištěných vad evidovaných již u konečného zákazníka (majitel vozu), je zahájeno tzv. stahování výrobku z pole, které znamená vyhledání konečného zákazníka a odstranění této vady. Tato skupina zahrnuje náklady na realizaci těchto procesů.
- **Zatížení za nedodání dílů na takt** – zahrnuje smluvní pokuty za nedodání kompletního setu sedačky k výrobní lince zákazníka. Tyto náklady jsou vždy zapříčiněny ze strany dodavatelů (dodání špatných či vadných dílů znemožňuje kompletaci dané autosedačky a včasné dodání zákazníkovi).

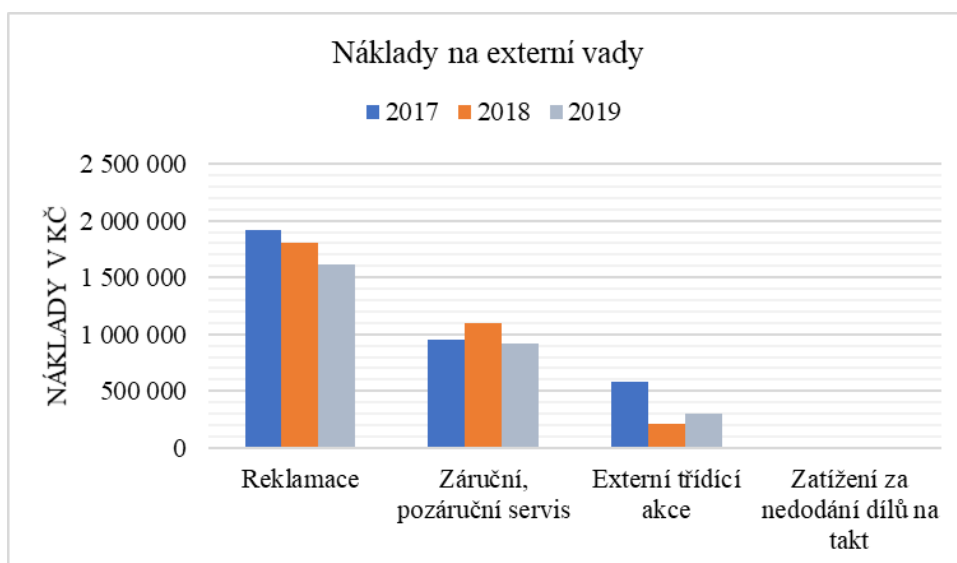
Tabulka 6: Náklady na externí vady (Zdroj: vlastní zpracování)

Položka nákladů	Hodnota [Kč]		
	2017	2018	2019
Reklamace	1 918 000	1 801 800	1 613 660
Záruční, pozáruční servis	957 600	1 093 400	916 850
Externí třídící akce	580 600	210 350	305 000
Zatížení za nedodání dílů na takt	0	0	0
Náklady na externí vady celkem	3 456 200	3 105 550	2 835 510

Nejvýznamněji se na celkových nákladech podílí položka reklamací. Například v roce 2017 to bylo 55,5 %. Položka zatížení za nedodání dílů na takt je nulová, a to z toho důvodu, že tyto náklady byly vždy postoupeny. Ze 100 % byly tyto vzniklé potíže způsobeny problémem ze strany dodavatelů.

Podobně jako tomu bylo u celkových nákladů interních vad, i v této skupině jsou celkové náklady za sledované období klesající, a to v průměru o 10 %.

Pro přehlednost všech skupin je i v této kategorii sestaven sloupcový graf č. 7.



Graf 7: Náklady na externí vady (Zdroj: vlastní zpracování)

2.2.3. Celkové náklady na jakost

Celkové náklady na jakost ve společnosti Adient Czech Republic s. r. o. tvoří součet celkových nákladů všech podskupin modelu PAF detailně popsanych v předchozí části práce.

Následující tabulka č. 7 prezentuje tento přehled celkových nákladů všech podskupin společně s relativním vyjádření podílu podskupiny na celkových nákladech na jakost. Pro lepší přehled všech položek jednotlivých podskupin je v příloze 1 uveden celkový souhrn.

Tabulka 7: Celkové náklady na jakost (Zdroj: vlastní zpracování)

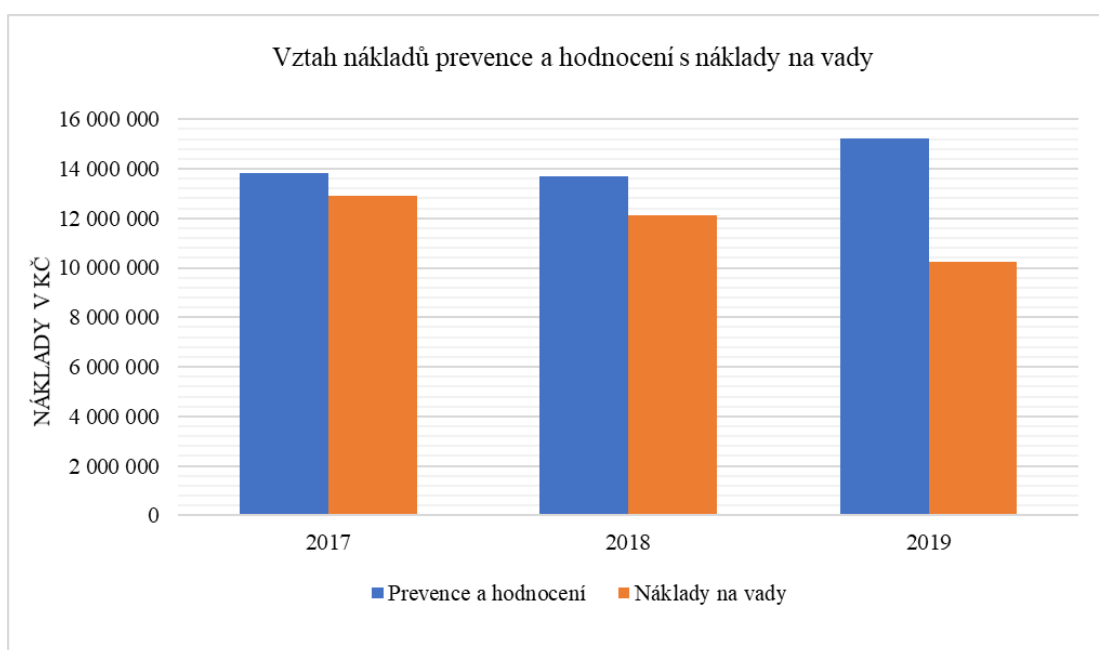
Položka nákladů	Hodnota [Kč]			% z celku		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Prevence	2 949 050	3 510 400	3 599 800	11,04	13,59	14,14
Hodnocení	10 865 800	10 201 000	11 637 000	40,68	39,50	45,70
Interní vady	9 437 600	9 009 700	7 391 000	35,34	34,89	29,03
Externí vady	3 456 200	3 105 550	2 835 510	12,94	12,02	11,14
Celkové N na jakost	26 708 650	25 826 650	25 463 310	x	x	x

Největší zastoupení ve skupině celkových nákladů na jakost má položka hodnocení. Zaujímá 40 % nákladů skupiny v roce 2017, 39,5 % v roce 2018 a 45,7 % v roce 2019. Křivka těchto nákladů by měla mít mírně rostoucí charakter, v našem případě tato situace

však neplatí. Lze to vysvětlit velkou investicí do nákupu měřicího zařízení v prvním sledovaném období.

Nyní bude analyzován vztah jednotlivých podskupin nákladů modelu PAF.

Náklady na interní a externí vady jsou chápány jako celkové náklady na vady a představují pro společnost skutečné ekonomické ztráty. K jejich minimalizaci je nezbytná investice do zbývajících dvou skupin nákladů, tedy do nákladů na hodnocení a prevenci. Tímto způsobem se optimalizuje celková struktura nákladů na jakost. Jak se tento vztah vyvíjel ve společnosti Adient Czech Republic je uvedeno na následujícím grafu č. 8.



Graf 8: Vztah nákladů prevence a hodnocení s náklady na vady (Zdroj: vlastní zpracování)

Náklady na prevenci a hodnocení v roce 2018 vykazují mírný pokles o 103 450 Kč, důvodem může být již výše zmíněná položka hodnocení. Pozitivní však je situace v roce 2019, kdy náklady na prevenci a hodnocení opět vzrostly o 1 525 400 Kč na hodnotu 15 236 800 Kč. Hodnota interních a externích vad je s každým sledovaným obdobím nižší. Znamená to tedy, že se investice do prevence a hodnocení shody na skupinu vad promítá pozitivně. Tempo jejich snižování je větší než tempo přírůstu nákladů na prevenci a hodnocení. Z tohoto je zřejmé, že celkové náklady na jakost klesají.

Pokud se zaměříme na vady, může nastat situace, kdy náklady na vady klesají z důvodu poklesu objemu výroby. Abychom předešli mylnému tvrzení, že se analyzovanému

podniku daří snižovat náklady na vady, avšak důsledkem je pouze výše zmíněný problém, je z tohoto důvodu sestavena následující tabulka, která uvádí spojitost právě objemu výroby a nákladů na jakost.

Tabulka 8: Náklady na jakost na jednotku produkce (Zdroj: vlastní zpracování)

Položka	2017	2018	2019
Objem výroby (ks)	211 500	230 700	249 400
Náklady na jakost (Kč)	26 708 650	25 826 650	25 463 310
N na jakost/ jednotka (Kč)	126,3	111,9	102,1

Hodnota nákladů na jakost na jednotku produkce za analyzovaná období se i přes rostoucí objem výroby snižuje. Z toho vyplývá, že se náklady na vady opravdu daří snižovat díky zvýšené prevenci a hodnocení, nikoliv v důsledku nižší produkce.

V poslední části této kapitoly bude zjištěná hodnota celkových nákladů na jakost porovnána s celkovou hodnotou nákladů na produkci. Pro tento přehled bude využita následující tabulka č. 9.

Tabulka 9: Podíl nákladů na jakost na nákladech produkce (Zdroj: vlastní zpracování)

Položka	2017	2018	2019
N produkce (Kč)	5 021 718 100	5 050 617 900	5 093 104 728
N na jakost (Kč)	26 708 650	25 826 650	25 463 310
Podíl N na jakost na N produkce	0,53%	0,51%	0,50%

V prvním sledovaném období tvoří náklady na jakost 0,53 % nákladů produkce. V dalších obdobích je to 0,51 % a 0,50 %.

3. VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ

Na základně výsledků analýzy současného stavu budou v této části představeny dva návrhy na zlepšení, které by měly vést ke snížení celkových nákladů na jakost a dále pak k celkovému zlepšení efektivnosti managementu jakosti Adient Czech Republic s. r. o. První návrh se zabývá implementací nového výrobního zařízení na vybrané pracoviště a druhý návrh pracuje s implementací obrazových pracovních návodů.

3.1. Poloautomatizované pracoviště

Tento návrh se zaměřuje na eliminaci vad vznikajících uvnitř podniku.

Prvním krokem při tvorbě tohoto návrhu byla analýza jednotlivých pracovišť výrobního procesu. Cílem bylo zjištění, které pracoviště v tomto procesu vykazuje největší chybovost, která se podílí na růstu hodnoty skupiny interních vad.

Analyzovaná společnost si vede pravidelné záznamy o vzniklých vadách vždy u tzv. repasního pracoviště, kde se tyto vady přezkoumávají a opravují. Na základě takto získaných dat byla sestavena níže uvedená tabulka č. 10.

V tabulce je uveden souhrn čtyř vybraných pracovišť, které byly zhodnoceny jako pracoviště s nejvýznamnějším výskytem vad.

Každé z nich bude představeno společně s vysvětlením vady, která se zde vyskytuje.

➤ Pracoviště 1 – Čalounění

Častou vadou při čalounění je nevycentrovaný potah na pěně, který se projeví při montáži konečné sedačky. Problém nastává v okamžiku, kdy po montáži sedačky nenavazuje její vzor. Tato vada je viditelná až při finální kompletaci sedáku a opěry, jedná se tedy o vizuální vadu. Sedadlo s touto vadou musí repasní pracovník odnést mimo výrobní linku a potah správně vycentrovat.



Obrázek 6: Čalounění (Zdroj: Adient Czech Republic, s. r. o.)

➤ Pracoviště 2 - Skinning předních opěr

Toto pracoviště zahrnuje manuální natahování potahu na připravenou přední opěru sedačky. Přední opěry jsou na potahování velmi náročné kvůli jejich nepravidelnému tvaru a vyžadují proto při manipulaci maximální opatrnost.

Vady zde vznikají vlivem lidského faktoru, to znamená převážně neopatrné zacházení, prudké pohyby nebo vyvinutí velké síly při navlékání potahu. Při takové manipulaci může nastat prasknutí potahu ve švu nebo mimo šev. Prasknutý potah mimo šev se vyřazuje – nelze ho sešít. Potah prasklý ve švu v airbagovém prostoru je nutné z důvodu bezpečnosti vyřadit také. Podrobněji je tato problematika rozepsána v oblasti interních vad.



Obrázek 7: Skinning (Zdroj: Adient Czech Republic, s. r. o.)

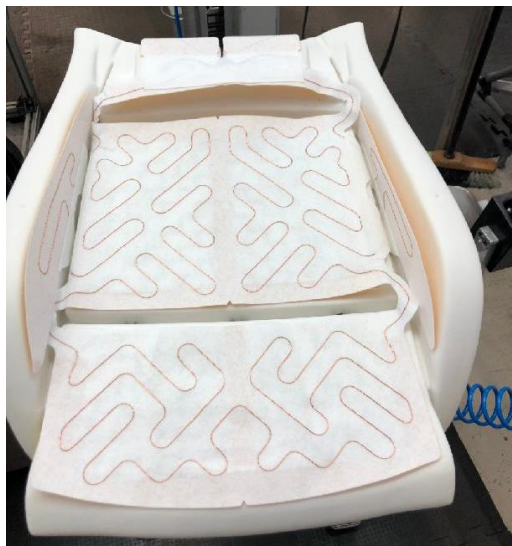


Obrázek 8: Prasklý potah (Zdroj: Adient Czech Republic s. r. o.)

Obrázek 7 prezentuje postup při navlékání potahu na přední opěru. Nejprve se potah připevní v oblasti hlavové opěry a následně se stahuje níže na celou opěru. Na obrázku 8 je poté zvýrazněn prasklý šev. V tomto případě se jedná o šev v airbagovém prostoru, potah tedy není možné z důvodu bezpečnosti opravit.

➤ **Pracoviště 3 - Montáž výhřevů**

Montáž výhřevu sedadla se provádí nalepením výhřevu na pěnu opěry a pěnu sedáku a následným zapojením elektroinstalace. Příčinou vznikajících vad v tomto kroku je poškození výhřevu při jeho montáži. Poškozený výhřev nelze opravit a musí být nahrazen novým.



Obrázek 9: Výhřev sedačky (Zdroj: Adient Czech Republic, s. r. o.)

➤ **Pracoviště 4 - Chybějící sponky**

Potah je na pěnu sedáku či pěnu opěry upevňován pomocí sponky. Každá část potahu má určené místo, kde bude pomocí sponky na pěnu připevněn. Jednou z nejčastějších chyb způsobenou pracovníky je opomenutí této sponky. Při zjištění této vady je třeba část potahu odsponkovat, chybějící část upevnit a poté opět zasponkovat.



Obrázek 10: Sponkovací pistole (Zdroj: Adient Czech Republic, s. r. o.)

U každého výše zmíněného pracoviště 1-4 je zaznamenán počet oprav vzniklých vad za sledované tři měsíce. Společně s četností oprav je uvedena doba opravy a hodnota poškozeného materiálu.

Tabulka 10: Přehled pracovišť (Zdroj: vlastní zpracování)

Pracoviště	Počet oprav (ks)				Čas opravy (min)	Poškozený materiál (Kč/ks)	Celkový čas oprav		Celkem poškozený materiál (Kč)
	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr			(min)	(hod)	
1	230	215	270	238	10	10	2383,3	39,7	2 383
2	78	63	62	68	35	1000	2368,3	39,5	67 667
3	90	85	76	84	25	650	2091,7	34,9	54 383
4	345	360	320	342	5	40	1708,3	28,5	13 667

V tabulce č. 10 lze vidět, že největší počet vad se vyskytuje na pracovišti číslo 4, a to v průměru 342 vad za měsíc. Chybějící sponka však zabere při opravě 5 minut a náklady na poškozený materiál jsou 40 Kč na vadu. Podobně je tomu i u pracoviště č. 1, vysoký výskyt vad je spojen s nižší dobou opravy i nižším nákladem na poškozený materiál. Tyto dvě pracoviště nemají na společnost tak velký dopad jako dvě zbývající.

Pokud jsou porovnány pracoviště 2 a 3, vidíme, že vykazují podobné hodnoty, nicméně nejtíživější situaci představuje pracoviště 2. Doba oprav zde je o 4,6 hodiny za měsíc delší než u pracoviště 3 a také poškozený materiál zde nad pracovištěm 3 převažuje o 13 284 Kč za měsíc.

Z toho důvodu se tento návrh bude soustředit právě na pracoviště 2.

Průměrný počet oprav je zde nejnižší ze všech pracovišť, doba opravy zde ovšem trvá nejdéle, a to 35 minut. Náklady na poškozený materiál představují opět nejvyšší částku, a to 1 000 Kč za jeden kus.

Tabulka 11: Pracoviště 2 (Zdroj: vlastní zpracování)

Pracoviště 2	Před (Kč)
N práce	16 184
N materiál	67 667
N celkem/měsíc	83 850
N celkem/rok	1 006 203

Při současných nákladech na pracovníka **410 Kč/hodinu** tvoří náklady repasního pracovníka 16 184 Kč za měsíc. Společně s náklady na poškozený materiál jsou náklady na vady vzniklé na pracovišti 2 v hodnotě 1 006 203 Kč za rok.

Cílem tohoto návrhu je upravit toto pracoviště 2 o výrobní zařízení, které napomůže pracovníkovi s plynulým natažením potahu. Jak již bylo uvedeno v popisu pracoviště, je tato operace prováděna manuálně a vyžaduje maximální opatrnost a zručnost pracovníka. Zapojením tohoto zařízení „skinning machine“ se toto pracoviště stane poloautomatizovaným. Skinning machine bude plynule navlékat potah, zatímco pracovník bude potah fixovat na pěnu a zařízení ovládat.

Tímto zásahem se očekává snížení výskytu vad spojených s poškozením potahu až o 80 %. Toto procento tvoří odhad získaný na základě získaných zkušeností s tímto zařízením z jiných závodů.

Tabulka 12: Pracoviště 2 po zavedení návrhu (Zdroj: vlastní zpracování)

Pracoviště 2	Před (Kč)	Po (Kč)	Úspora (Kč)
N práce	16 184	3 237	12 947
N materiál	67 667	13 533	54 133
N celkem/měsíc	83 850	16 770	67 080
N celkem/rok	1 006 203	201 241	804 963

Zavedením tohoto opatření by společnost snížila náklady práce repasního pracovníka i náklady vzniklé poškozeným materiálem. Interní vady se vlivem pracoviště 2 sníží o 67 080 Kč za měsíc, za rok tedy o **804 963 Kč**.

Implementaci tohoto zařízení „skinning machine“ bude zajišťovat externí dodavatel. Na základě stanovených požadavků dodavatel dodá výrobní zařízení a následně jej uvede do provozu. Pořizovací cena se tedy skládá z ceny pořízení a ceny instalace zařízení. Prostředky na pořízení pochází z fondu pro investice. Společnost při uskutečňování každé z investic dbá na jejich maximální využití, proto samotnému nákupu vždy předchází proces schválení.

Celkové náklady na pořízení představují **630 000 Kč**. Cena zařízení činí 605 000 Kč a náklady související s uvedením do provozu činí 25 000 Kč.

Tabulka 13: Odpisy (Zdroj: vlastní zpracování)

Rok	Výše odpisu (Kč)
2019	34 650
2020	66 150
2021	66 150
2022	66 150
2023	66 150
2024	66 150
2025	66 150
2026	66 150
2027	66 150
2028	66 150

Nákup výrobního zařízení se promítne také do celkových nákladů společnosti pomocí odpisů. Výrobní zařízení je zařazeno do 3. odpisové skupiny s dobou odepisování 10 let. Výše rovnoměrných odpisů v prvním roce odepisování je 34 650 Kč, v dalších letech je výše odpisu 66 150 Kč.

Tabulka 14: Zhodnocení návrhu 1 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Úspora ze zavední návrhu	804 963
Pořizovací cena zařízení	630 000
Rozdíl (kč)	174 963

Realizace prvního návrhu se v modelu PAF projeví změnou v následujících skupinách. Investice do výrobního zařízení zvýší položku nákladů na hodnocení-nákup měřících zařízení o 630 000 Kč, současně však poklesne položka interních vad o 804 963 Kč. Úspora vlivem tohoto návrhu tvoří 174 963 Kč za rok.

3.2. Pracovní návody

Obsahem druhého návrhu je vytvoření jednoduchých pracovních návodů v podobě názorných obrazových postupů. Východiskem pro tento krok je skutečnost, že se ve společnosti vyskytují vysoké hodnoty fluktuace. Ta se nejčastěji vyskytuje u pracovníků na dělnických pozicích, tzv. direct pracovníků. Jejich častý odchod a příchod s sebou však přináší negativum v podobě zvýšeného výskytu vad.

V následujícím přehledu je uvedena fluktuace direct pracovníků za vybrané měsíce.

Tabulka 15: Fluktuace (Zdroj: Vlastní zpracování)

Měsíc	Fluktuace [%]
Říjen	20,6
Listopad	24,1
Prosinec	14,2
Průměr	19,63

Průměrná hodnota fluktuace za sledované měsíce tvoří 19,63 %. Tato vysoká hodnota je spojena s nízkou nezaměstnaností, která činila v České republice ke konci roku 2019 přibližně 2 %. V tomto případě se firmy snaží najít nové zaměstnance, těch je však na pracovním trhu nedostatek. Nastává situace, kdy si zaměstnanec vybírá svého zaměstnavatele, mnohé společnosti by však upřednostňovali protichůdnou situaci.

Vysoký odchod a příchod pracovníků ve společnosti omezuje její správné fungování, způsobuje nízkou motivaci zaměstnanců a v neposlední řadě se vyskytují vysoké náklady na výcvik a vzdělání pracovníků.

Jedním z hlavních problémů je však častý výskyt vad na výrobcích způsobených nástupem takového pracovníka na novou pracovní pozici. Zavedení návrhu pracovních návodů bude sloužit primárně pro tyto nově přichozí pracovníky, kteří již prošli školicím centrem a nastupují k výkonu práce do výrobního procesu.

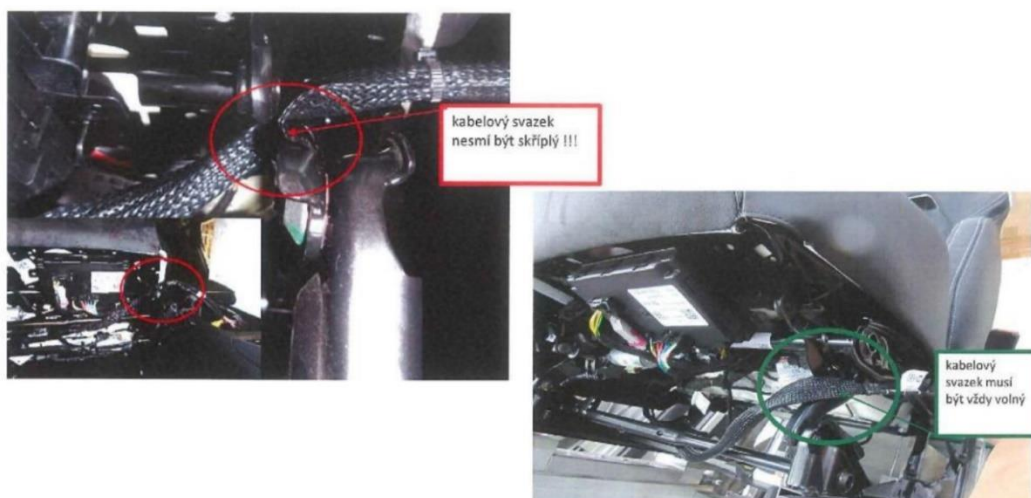
Výcvik ve školicím centru absolvují zaměstnanci ihned po nástupu do zaměstnání a je zaměřen na všeobecné vzdělávání, jsou zde procvičovány obecné pracovní postupy napříč výrobním procesem. Nelze se však věnovat specifickým činnostem, které obsahují jednotlivé pracovní pozice.

Dalším výcvikovým krokem při nástupu na již nové konkrétní pracoviště je také důsledné zaškolení. Může se však stát, že i po zaškolení si pracovník nebude jistý při výkonu nějaké konkrétní operace. Možnost nápovědy v podobě obrazového pracovního návodu poté zabrání případnému výskytu chyby z důvodu neznalosti.

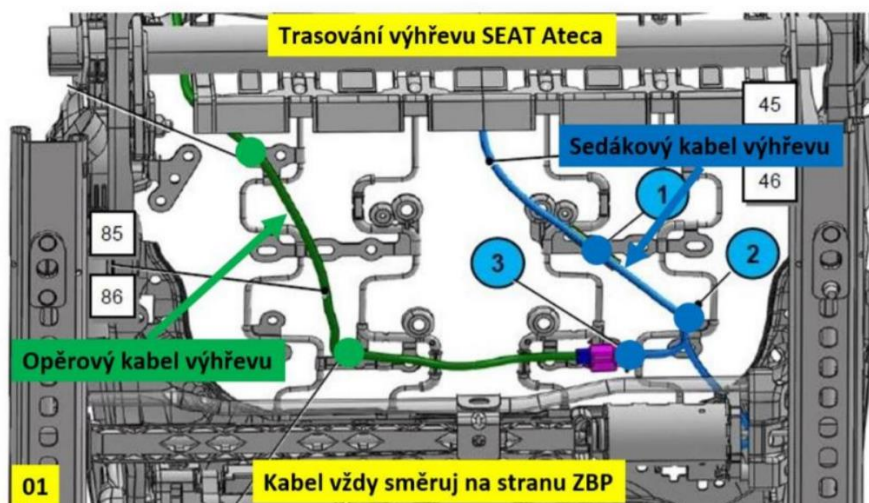
V současnosti se pracovní návody u jednotlivých pracovišť již vyskytují, jedná se však o návody v textové formě, které mají spíše charakter popisu pracoviště. Pokud zaměstnanec vykonává práci v taktu linky, není možné, aby tento způsob nápovědy využíval.

Pro potřeby této práce byly pracovní návody vytvořeny a testovány ve výrobním procesu po dobu jednoho měsíce. Jednalo se o tři vybrané pracovní pozice, které jsme spolu s pracovníky jakosti označili za klíčové. Tyto pozice se zabývají montáží drobných dílů (plasty, zámek bezpečnostního pásu, hlavové opěrky, výhřevy). U těchto pracovišť je nutné dodržovat správný postup a názorné návody novým pracovníkům mohou pomoci.

Následující obrázek č. 11 zobrazuje vytvořený návod spojený se vznikem časté vady v podobě skřípnutí kabelového svazku a obrázek č. 12 zobrazuje návod s trasováním kabelu výhřevu.



Obrázek 11: Pracovní návod (Zdroj: Adient Czech Republic s. r. o.)



Obrázek 12: Pracovní návod (Zdroj: Adient Czech Republic s. r. o.)

Na základě měsíčního zkušebního provozu se podařilo snížit náklady vícepráce při opravách vad přibližně o **15 %** a náklady na neopravitelné vady o **5 %**. Obě skupiny spadají do nákladů na interní vady.

Tabulka 16: Skupina interních vad po aplikaci návrhu 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Položka nákladů	Hodnota v roce 2019 [Kč]	
	před zavedením návrhu	po zavedení návrhu
Neopravitelné vady	3 376 000	3 207 200
Náklady vícepráce	2 100 000	1 785 000
Likvidace	650 000	650 000
Procesy řízení neshodných výrobků	430 000	430 000
Analýzy příčiny vzniku vad	520 000	520 000
Zavedení nouzové strategie	315 000	315 000
Náklady na interní vady celkem	7 391 000	6 907 200

Skupina nákladů na interní vady se vlivem zavedení tohoto návrhu **sníží o 483 800 Kč** za rok na současných 6 907 200 Kč.

Změna se nadále projeví ve zvýšení položky výcviku a vzdělávání v oblasti nákladů na prevenci. Vytvoření těchto obrazových návodů bude zaopatřováno pomocí dvou pracovníků oddělení jakosti. Náklady na tyto pracovníky budou vypočteny jako součin počtu vynaložených hodin práce na tento úkol spolu s hodinovými náklady na pracovníka. Ostatní náklady poté tvoří fyzické zhotovení návodů.

Náklady na tvorbu návodů = (celkový čas tvorby návodů x hodinové náklady na pracovníka) + ostatní náklady

$$\text{Náklady na tvorbu návodů} = 60 \times 410 + 10\,000$$

$$\text{Náklady na tvorbu návodů} = 34\,600 \text{ Kč}$$

Tabulka 17: Skupina hodnocení po aplikaci návrhu 2 (Zdroj: Vlastní zpracování)

Položka nákladů	Hodnota v roce 2019 [Kč]	
	před zavedením návrhu	po zavedení návrhu
Rozvoj vztahů se zákazníkem	314 000	314 000
Příprava výroby	500 000	500 000
Management jakosti dodávek	230 000	230 000
Výcvik a vzdělávání	798 000	832 600
Preventivní údržby	507 600	507 600
Externí dokumentace	120 000	120 000
Činnost útvaru ŘJ	759 000	759 000
Motivační programy	371 200	371 200
Náklady na prevenci celkem	3 599 800	3 634 400

Skupina nákladů na prevenci se po tomto opatření jednorázově **zvýšila o 34 600 Kč** ve skupině výcviku a vzdělávání.

Nárůst nákladů na prevenci o částku 34 600 Kč způsobí pokles nákladů na interní vady o částku 483 800 Kč za rok.

Jak z hlediska proveditelnosti, tak i z finančního hlediska se jedná o nenáročnou změnu, která ovšem může nově příchozím pracovníkům výrazně napomoci při nástupu na novou pracovní pozici. Možnost rychlé nápovědy kladně působí na výskyt vad i na spokojenost nových pracovníků. Z vlastní pracovní zkušenosti vnímám tento návrh jako přínosný.

3.3. Ekonomické zhodnocení vlastních návrhů řešení

Nezbytnou součástí vlastních návrhů na zlepšení je jejich sloučení a následné ekonomické zhodnocení. Oba návrhy byly zpracovány na základě konzultace s vedením společnosti Adient Czech Republic s. r. o. a vycházely ze zjištěných nedostatků v současném stavu. Při jejich tvorbě se kladl důraz primárně na to, aby tyto návrhy na zlepšení bylo možné v organizaci reálně implementovat.

První návrh se zabývá přeměnou pracoviště z manuálního navlékání potahu na poloautomatické pracoviště s novým výrobním zařízením „skinning machine“. Druhý návrh vychází z výskytu vysoké fluktuace spojené s vyšším výskytem vad. V tomto případě byly navrženy speciální pracovní návody pro nově příchozí pracovníky.

V obou případech se pracovalo s eliminací výskytu interních vad. Spojením těchto návrhů vzniká úspora ve této skupině vlivem prvního návrhu o 804 963 Kč a vlivem druhého návrhu 483 800 Kč.

$$\text{Celková úspora} = 804\,963 + 483\,800$$

$$\text{Celková úspora} = 1\,288\,763 \text{ Kč}$$

Skupina interních vad se tedy **sníží o 1 288 763 Kč** na současných 6 102 237 Kč za rok.

V každém návrhu je však nutné počítat s rostoucími položkami nákladů, které jsou potřebné k realizaci návrhů. První návrh vyžadoval zakoupení výrobního zařízení „skinning machine“, kde pořizovací cena činila 630 000 Kč. Společnost tuto koupí financovala z fondu pro investice. Pozitivní je také skutečnost, že se investice v hodnotě pořizovací ceny vrátí za období kratší než jeden rok, konkrétně se investice vrátí již po 9 měsících využívání. Druhý návrh zahrnoval náklady na tvorbu návodů, ty činily 34 600 Kč. Jedná se o nákladově velmi malou změnu.

Pokud jsou náklady spojené s realizací návrhů promítnuty do skupin modelu PAF, poté investice do výrobního zařízení zvyšuje skupinu hodnocení o 630 000 Kč a náklady na tvorbu nákladů zvyšují kategorii prevence o 34 600 Kč.

Tyto změny jsou znázorněny v následující tabulce 18.

Tabulka 18: Ekonomické zhodnocení (Zdroj: Vlastní zpracování)

Položka nákladů	Hodnota v roce 2019 [Kč]		
	Před zavedením návrhů	Po zavedení návrhů	Změna
Prevence	3 599 800	3 634 400	+34 600
Hodnocení	11 637 000	12 267 000	+630 000
Interní vady	7 391 000	6 102 237	-1 288 763
Externí vady	2 835 510	2 835 510	0
Celkové N na jakost	25 463 310	24 839 147	-624 163

Před zavedením návrhu představovaly roční náklady na jakost částku 25 463 310 Kč, vlivem zavedení návrhů se tato hodnota podařila snížit na 24 839 147 Kč. Ve společnosti Adient Czech Republic s. r. o. vzniká pomocí návrhů celková úspora **624 163 Kč** za rok. Hlavním cílem návrhů na zlepšení je snížení nákladů na jakost a zlepšení současného stavu. Díky výše vyčíslené celkové úspoře je stanoveného cíle možné dosáhnout.

Tabulka 19: Podíl N jakosti na N produkce po zavedení návrhů (Zdroj: Vlastní zpracování)

Položka	Hodnota v roce 2019 (Kč)	
	Před zavedením návrhů	Po zavedení návrhů
N produkce (Kč)	5 093 104 728	5 093 139 378
N na jakost (Kč)	25 463 310	24 839 147
Podíl N na jakost na N produkce	0,50%	0,49%

Nová hodnota celkových nákladů na jakost je následně porovnána s hodnotou nákladů na celou produkci. Ty se oproti stavu před zavedením návrhu zvýšily o hodnotu odpisů výrobního zařízení z prvního návrhu, konkrétně o 34 650 Kč. Podíl nákladů na jakost na nákladech produkce se vlivem návrhů snížil z původních 0,50 % na současných 0,49 %. V relativním vyjádření je to snížení pouze o 0,01 %. V tomto ohledu nemají zavedené návrhy na společnost výrazný vliv.

Pokud se vrátíme k teorii jakosti, jedním z principů managementu jakosti je princip neustálého zlepšování se a inovací. Pro neustálé zlepšování a motivaci jsou právě tyto malé změny klíčové. Pomocí malých změn se podnik dokáže neustále vyvíjet kupředu.

Při tvorbě návrhů na zlepšení byl kladen důraz na reálnou proveditelnost navržených změn. Výsledná úspora nákladů na jakost tvoří hodnotu 624 163 Kč za rok.

Z mého pohledu je tato částka výrazným zlepšením a věřím, že výsledky této práce budou pro společnost Adient Czech Republic s. r. o. přínosem.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce byl návrh systému identifikace a měření nákladů na jakost ve společnosti Adient Czech Republic s. r. o.

Teoretická část práce spočívala v představení klíčových pojmů vycházejících z literárních a jiných zdrojů, které jsou potřebné k pochopení probírané problematiky týkající se jakosti. V první kapitole byl pro začátek vysvětlen pojem jakost. Následně byl popsán vývoj managementu jakosti, pojem systémy managementu jakosti, principy managementu jakosti a koncepce managementu jakosti. Nejdůležitější částí je však kapitola ekonomiky jakosti, konkrétně náklady na jakost u uživatele. V této kapitole je představen model PAF (*Prevention, Appraisal, Failure*), který slouží ke sledování a vyhodnocování nákladů na jakost.

Analytická část práce se dále dělí do dvou pod částí, a to představení společnosti a analýza její současné situace. První kapitola představila analyzovanou společnost Adient Czech Republic s. r. o., její historii, předmět podnikání, organizační strukturu, cíle, vize a hodnoty společnosti. Nechybí však ani představení politiky jakosti či popis výrobního procesu. Druhá kapitola zahrnující analýzu současného stavu udála přehled základních ekonomických údajů jako objem výroby, celkové náklady a tržby. Poté byla provedena analýza nákladů na jakost dle modelu PAF zahrnující náklady na hodnocení, náklady na prevenci, interní vady a externí vady. Součet všech podskupin tvoří celkové náklady na jakost.

Návrhová část práce se zabývala vhodnými návrhy ke zlepšení, která vedly ke snížení nákladů na jakost a následně k vyšší efektivnosti řízení jakosti v podniku. První návrh se zabýval změnou pracoviště skinningu (navlékání potahu) předních opěr z manuálního na poloautomatizované pomocí zakoupení nového výrobního zařízení, tzv. skinning machine. Tento návrh eliminoval vady vzniklé vlivem špatné manipulace pracovníka s potahem a snížil tak náklady na jakost o 174 963 Kč za rok. Druhý návrh se zaměřil na vytvoření obrazových pracovních návodů pro nově příchozí pracovníky. Tento krok sloužil opět k eliminaci vad vzniklých vlivem lidského faktoru. Náklady na jakost se vlivem druhého návrhu snížily o 449 200 Kč za rok.

Výsledkem ekonomického zhodnocení bylo snížení nákladů na jakost o 624 163 Kč za rok vlivem obou návrhů na zlepšení.

Využitím těchto doporučení by měla společnost Adient Czech Republic s. r. o. snížit náklady v oblasti jakosti výrobků a tím přispět k vyšší efektivnosti řízení jakosti. Díky dosaženým výsledkům se mi podařilo dosáhnout cíle této diplomové práce.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. 2.*, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007, 201 s. : il. ISBN 978-80-247-1782-1
- [2] BARTES, František. *Jakost v podniku*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o. Brno, 2007, 90 s. ISBN 978-80-214 3362-5.
- [3] ČSN EN ISO 9000. *Systémy managementu kvality-základní principy a slovník*. Praha: Český normalizační institut, duben 2006
- [4] NENADÁL, Jaroslav. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, 2018. ISBN 978 80 7261561 2.
- [5] ČSN ISO 9000 : 2016: *Systémy managementu kvality*. Praha: Český normalizační institut, 2016.
- [6] NENADÁL, Jaroslav. *Měření v systémech managementu jakosti. 2. dopl. vyd.* Praha: Management Press, 2004, 335 s. : il., grafy, tab. ISBN 80-7261-110-0.
- [7] NENADÁL, Jaroslav. *Systémy managementu kvality: co, proč a jak měřit?*. Praha: Management Press, 2016, 302 stran : ilustrace. ISBN 978-80-7261-426-4.
- [8] SOLAŘ, Jan a Vojtěch BARTOŠ. *Rozbor výkonnosti firmy: studijní text pro kombinovanou formu studia*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006, 163 s. : il. ISBN 80-214-3325-6.
- [9] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management. 2. dopl. vyd.* Praha: Management Press, 2002, 282 s. : il., tab., grafy. ISBN 80-7261-071-6.
- [10] HYRŠLOVÁ, Jaroslava. Sledování nákladů na jakost - součást systému řízení jakosti v chemickém podniku. *Scientific papers of the University of Pardubice* [online]. Univerzita Pardubice, 2000 [cit. 2020-01-31]. ISSN 1211-555X.
- [11] QUALITY TIMES. COPQ – Costs of Poor Quality. [online]. Aktualizováno: 2010-11-20 [cit. 201104-15]. Dostupné z: <http://www.qualitytimes.co.in/copq.htm>.
- [12] MARINIČ, Pavel, Karel RAIS a Marie PAVLÁKOVÁ DOČEKALOVÁ. *Plánování a tvorba hodnoty firmy: mýty a skutečnost: model efektivního učení se a zlepšování*. Praha: Grada, 2008. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2432-4.

[13] SOLAŘ, Jan a Vojtěch BARTOŠ. *Rozbor výkonnosti firmy*. 3. přepracované vyd. Brno: Akademické Nakladatelství Cerm, 2006. 163 s. ISBN 80-214-3325-6.

[14] FREHR, Hans Ulrich a Hans-Ulrich FREHR. *Total quality management: zlepšení kvality podnikání*. Brno: Unis, 1995, xii, 258 s. : il. ISBN 3-446-17135-5.

[15] MODHIYA, Shubhangan, Darshak DESAI. *A review on cost of quality methodology and hidden costs in manufacturing industries*. REST Journal on Emerging trends in Modelling & Manufacturing [online]. 2016 [cit. 2020-02-28]. Dostupné z: <http://restpublisher.com/wp-content/uploads/2017/01/A-Review-on-Cost-of-Quality-Methodology-and-Hidden-Costs-in-Manufacturing-Industries.pdf>

[16] GLOGOVAC, Maja, Jovan FILIPOVIC, Nevena ŽIVKOVIC a Veljko JEREMIC. *A Model for Prioritization of Improvement Opportunities Based on Quality Costs in the Process Interdependency* [online] 2019 [cit. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/63bc/3b0748c9f2fdc8fc7d9df7c8c0a0a820de7b.pdf>

[17] TAGUE, Nathan. American Society fo Quality. *Seven Basic Quality Tools* [online]. Aktualizováno: 2009-02-15 [cit. 2020-02-28]. Dostupné z: <http://asq.org/learnabout-quality/seven-basic-quality-tools/overview/overview.html>.

SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1: Ekonomika jakosti.....	23
Graf 2: Náklady na jakost.....	28
Graf 3: Náklady na prevenci.....	43
Graf 4: Náklady na hodnocení.....	47
Graf 5: Příčiny vzniku neopravitelných vad.....	48
Graf 6: Náklady na interní vady.....	50
Graf 7: Náklady na externí vady.....	52
Graf 8: Vztah nákladů prevence a hodnocení s náklady na vady.....	53

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vývoj managementu jakosti	13
Obrázek 2: Model EGQM	18
Obrázek 3: Náklady na životní cyklus	32
Obrázek 4: Organizační struktura	36
Obrázek 5: Průřez autosedačkou.....	39
Obrázek 6: Čalounění.....	56
Obrázek 7: Skinning.....	57
Obrázek 8: Prasklý potah.....	57
Obrázek 9: Vyhřev sedačky.....	58
Obrázek 10: Sponkovací pistole	58
Obrázek 11: Pracovní návod.....	63
Obrázek 12: Pracovní návod.....	64

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Modely monitoringu nákladů na jakost	31
Tabulka 2: Základní údaje o produkci.....	40
Tabulka 3: Náklady na prevenci	42
Tabulka 4: Náklady na hodnocení.....	46
Tabulka 5: Náklady na interní vady	49
Tabulka 6: Náklady na externí vady	51
Tabulka 7: Celkové náklady na jakost	52
Tabulka 8: Náklady na jakost na jednotku produkce	54
Tabulka 9: Podíl nákladů na jakost na nákladech produkce.....	54
Tabulka 10: Přehled pracovišť	59
Tabulka 11: Pracoviště 2	59
Tabulka 12: Pracoviště 2 po zavedení návrhu	60
Tabulka 13: Odpisy	61
Tabulka 14: Zhodnocení návrhu 1	61
Tabulka 15: Fluktuace	62
Tabulka 16: Skupina interních vad po aplikaci návrhu 2	64
Tabulka 17: Skupina hodnocení po aplikaci návrhu 2	65
Tabulka 18: Ekonomické zhodnocení	67
Tabulka 19: Podíl N jakosti na N produkce po zavedení návrhů	67

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Detailní přehled nákladů na jakost dle modelu PAF

Příloha 1: Detailní přehled nákladů na jakost dle modelu PAF (Vlastní zpracování dle poskytnutých dat)

Položky nákladů	hodnota (Kč)			% ze skupiny			% z celkových N na jakost			
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	
N na prevenci										
Rozvoj vztahů se zákazníkem	280 000	290 000	314 000	9,49	8,26	8,72	1,05	1,12	1,23	
Příprava výroby	400 000	450 000	500 000	13,56	12,82	13,89	1,50	1,74	1,96	
Management jakosti dodávek	190 000	370 000	230 000	6,44	10,54	6,39	0,71	1,43	0,90	
Výcvik a vzdělávání	630 000	710 000	798 000	21,36	20,23	22,17	2,36	2,75	3,13	
Preventivní údržby	558 650	645 800	507 600	18,94	18,40	14,10	2,09	2,50	1,99	
Externí dokumentace	120 000	120 000	120 000	4,07	3,42	3,33	0,45	0,46	0,47	
Činnost útvaru ŘJ	620 000	740 000	759 000	21,02	21,08	21,08	2,32	2,87	2,98	
Motivační programy	150 400	184 600	371 200	5,10	5,26	10,31	0,56	0,71	1,46	
Náklady na prevenci celkem	2 949 050	3 510 400	3 599 800	100	100	100	11,04	13,59	14,14	
N na hodnocení										
Certifikace	770 000	780 000	840 000	7,09	7,65	7,22	2,88	3,02	3,30	
Interní audit	535 000	490 000	560 000	4,92	4,80	4,81	2,00	1,90	2,20	
Externí audit	820 000	950 000	1 050 000	7,55	9,31	9,02	3,07	3,68	4,12	
Rekvalifikační zkoušky výrobku	350 000	400 000	500 000	3,22	3,92	4,30	1,31	1,55	1,96	
Vstupní kontrola	700 000	725 000	750 000	6,44	7,11	6,44	2,62	2,81	2,95	
Výrobní kontrola	830 000	870 000	950 000	7,64	8,53	8,16	3,11	3,37	3,73	
Výstupní kontrola	330 000	345 000	360 000	3,04	3,38	3,09	1,24	1,34	1,41	
Nákup měřicích zařízení	1 830 000	510 000	850 000	16,84	5,00	7,30	6,85	1,97	3,34	
Vybavení a provoz laboratoře	960 000	920 000	1 136 000	8,84	9,02	9,76	3,59	3,56	4,46	
Způsobilost kontrolních a měřicích zařízení	2 800 000	3 100 000	3 360 000	25,77	30,39	28,87	10,48	12,00	13,20	
Vyhodnocení a kalibrace dat procesu	259 000	310 000	350 000	2,38	3,04	3,01	0,97	1,20	1,37	
Rezidentní u zákazníka	530 800	650 000	780 000	4,89	6,37	6,70	1,99	2,52	3,06	
Hodnocení spokojenosti zaměstnanců	150 000	150 000	150 000	1,38	1,47	1,29	0,56	0,58	0,59	
Koncernové hodnocení	1 000	1 000	1 000	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	
Náklady na hodnocení celkem	10 865 800	10 201 000	11 637 000	100	100	100	40,68	39,50	45,70	
N na interní vady										
Neopravitelné vady	4 663 000	4 800 000	3 376 000	49,41	53,28	45,68	17,46	18,59	13,26	
Náklady vícepráce	2 908 600	2 278 600	2 100 000	30,82	25,29	28,41	10,89	8,82	8,25	
Likvidace	740 200	810 600	650 000	7,84	9,00	8,79	2,77	3,14	2,55	
Procesy řízení neshodných výrobků	555 000	460 000	430 000	5,88	5,11	5,82	2,08	1,78	1,69	
Analýzy příčiny vzniku vad	420 800	460 500	520 000	4,46	5,11	7,04	1,58	1,78	2,04	
Zavedení nouzové strategie	150 000	200 000	315 000	1,59	2,22	4,26	0,56	0,77	1,24	
Náklady na interní vady celkem	9 437 600	9 009 700	7 391 000	100	100	100	35,34	34,89	29,03	
Reklamace	1 918 000	1 801 800	1 613 660	55,49	58,02	56,91	7,18	6,98	6,34	
Záruční, pozáruční servis	957 600	1 093 400	916 850	27,71	35,21	32,33	3,59	4,23	3,60	
Třířídící akce u zákazníka	580 600	210 350	305 000	6,80	6,77	10,76	2,17	0,81	1,20	
Zařízení za nedodání dílů na takt	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Náklady na externí vady celkem	3 456 200	3 105 550	2 835 510	100	100	100	12,94	12,02	11,14	
Celkem náklady na jakost	26 708 650	25 826 650	25 463 310	x	x	x	100	100	100	