



# Návrh na zlepšení průběhu obchodního případu se zaměřením na technologickou přípravu výroby

## Diplomová práce

*Studijní program:* N3957 – Průmyslové inženýrství

*Studijní obor:* 3911T023 – Řízení jakosti

*Autor práce:* **Bc. Martin Stránský**

*Vedoucí práce:* doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.





# A proposal to improve the course of a business case focusing on the technological preparation of production

## Diploma thesis

*Study programme:* N3957 – Industrial Engineering

*Study branch:* 3911T023 – Quality Control

*Author:* **Bc. Martin Stránský**

*Supervisor:* doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.



**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin Stránský**  
Osobní číslo: **T13000166**  
Studijní program: **N3957 Průmyslové inženýrství**  
Studijní obor: **Řízení jakosti**  
Název tématu: **Návrh na zlepšení průběhu obchodního případu se zaměřením  
na technologickou přípravu výroby**  
Zadávající katedra: **Katedra hodnocení textilií**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- 1) Popište optimalizační postupy, které se používají při zabezpečování jakosti a zhodnoťte je.
- 2) Provedte analýzu současného stavu ve vybrané firmě.
- 3) Na základě analýzy navrhnete opatření a podle možností jej zhodnoťte.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**

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

Seznam odborné literatury:

- 1) **Řepa V.: Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování. 2. Vyd. Praha:Grada Publishing, 2007.**
- 2) **Nenadál J.: Měření v systémech managementu jakosti. 2. Vyd. Praha:Management Press, 2004.**
- 3) **Hammer, M., Hershman L.: Rychleji, levněji, lépe: Devět faktorů účinné transformace podnikových procesů. 1. Vyd. Praha:Management Press, 2013.**


Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.**  
Katedra hodnocení textilií

Datum zadání diplomové práce: **27. ledna 2015**

Termín odevzdání diplomové práce: **8. ledna 2016**

  
Ing. Jana Drašarová, Ph.D.  
děkanka



  
doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 9. prosince 2015

## Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum: 1. 1. 2016

Podpis:



## Declaration

I hereby certify that I have been informed the Act 121/2000, the Copyright Act of the Czech Republic, namely § 60 - Schoolwork, applies to my master thesis in full scope.

I acknowledge that the Technical University of Liberec (TUL) does not infringe my copyrights by using my master thesis for TUL's internal purposes.

I am aware of my obligation to inform TUL on having used or Licensed to use my master thesis; in such a case TUL may require compensation of costs spent on creating the work at up to their actual amount.

I have written my master thesis myself using literature listed therein and consulting it with my thesis supervisor.

Concurrently I confirm that the printed version of my master thesis is coincident with an electronic version, inserted into the IS STAG.

Date

1.1.2016

Signature



## **Poděkování**

Chtěl bych tímto poděkovat vedoucímu mé práce, doc. Ing. Vladimíru Bajzíkovi, Ph.D. za metodické vedení, cenné připomínky a pomoc při zpracování mé diplomové práce.

Zároveň bych rád poděkoval vedení společnosti a kolegům, kteří mi věnovali čas a podělili se o své zkušenosti.

V neposlední řadě bych velice rád poděkoval své rodině a blízkým za podporu v průběhu celého studia na vysoké škole.

## **Abstrakt**

Cílem této práce je vytvořit návrh na zlepšení průběhu obchodního případu v informačním systému se zaměřením na technologickou přípravu výroby ve společnosti SQS Vláknová optika a. s.. Při analýze současného stavu se využilo vývojových diagramů a procesních map. V řešení optimalizace procesů byla použita metoda cyklu PDCA. Vytvořený návrh řešení poskytuje ucelené informace o tom, jak zacházet s dokumenty napříč celou společností a jakým způsobem optimalizovat procesy přípravy a plánování zakázek. Hlavním přínosem této práce je zjištění nedostatků v celém průběhu obchodního případu s návrhem, jak je co nejefektivněji odstranit.

## **Klíčová slova**

Optimalizace, procesní řízení, technologická příprava výroby, správa dokumentace, plánování, příprava zakázek

## **Abstract**

The aim of this thesis is to create a proposal to improve the course of a business case in an information system focusing on the technological preparation of production in the company SQS Vláknová optika a. s.. The current state of affairs was analysed with flow charts and process maps. Solution to the optimization process was introduced using the method of PDCA cycle. The suggested solution presents complex information about documents management in the whole company and about optimization of the processes of order preparation and planning. The major contribution from this thesis is the fault detection in the whole course of a business case and the proposal how to remove these shortcomings effectively.

## **Key words**

Optimization, process management, technological preparation of production, documents management, planning, order preparation



## Obsah

<b>Seznam obrázků</b> .....	<b>10</b>
<b>Seznam tabulek</b> .....	<b>12</b>
<b>Seznam použitých zkratk</b> .....	<b>13</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>14</b>
<b>1 Situace ve zkoumané oblasti</b> .....	<b>16</b>
1.1 Představení společnosti .....	16
1.2 Podnikový informační systém HELIOS Green .....	18
<b>2 Optimalizace procesu obchodního případu</b> .....	<b>20</b>
2.1 Podnikový proces .....	20
2.2 Procesní přístup .....	21
2.3 Pohledy na organizaci .....	22
2.4 Dělení podnikových procesů .....	23
2.5 Vývoj procesně orientovaného řízení .....	25
2.5.1 Postupné zlepšování podnikových procesů .....	25
2.5.2 Reengineering podnikových procesů .....	26
2.5.3 Procesní řízení .....	26
2.6 Navrhování procesů .....	27
2.7 Nástroje pro analýzu současného stavu procesu .....	29
2.7.1 Vývojový diagram .....	30
2.7.2 BPMN (Business Process Model and Notation) .....	33
2.8 Nástroje optimalizace procesu obchodního případu: .....	35
2.8.1 PDCA (Plan-Do-Check-Act) .....	37
2.9 Technická příprava výroby .....	38
2.9.1 Konstrukční příprava výroby .....	41
2.9.2 Technologická příprava výroby .....	41
<b>3 Řízení dokumentů ve společnosti</b> .....	<b>42</b>
3.1 Terminologie dokumentů ve společnosti .....	42
3.2 Druhy dokumentovaných postupů .....	43
3.3 Dělení dokumentace .....	44
3.4 Postup při tvorbě dokumentace .....	44
3.4.1 Dokumenty zákazníka – externí dokumenty .....	47
3.5 Výrobní postupy a předpisy .....	47
3.5.1 Technologické postupy .....	47
3.5.2 Technologické předpisy .....	48
3.5.3 Postupy pro techniky .....	48
<b>4 Návrh změny správy dokumentů</b> .....	<b>49</b>

---

4.1	Centralizované úložiště přes IS .....	50
4.2	Přístupová práva přes IS.....	50
4.3	Vkládání a správa dokumentů přes IS.....	51
4.3.1	Přehled pracovních návodů .....	51
4.3.2	Návrh změny přehledu pracovních návodů.....	52
4.4	Revize a archivace dokumentů přes IS .....	54
4.4.1	Revize technologických dokumentů v současné době .....	54
4.4.2	Návrh změny revize technologických dokumentů .....	57
4.4.3	Archivace dokumentů přes IS .....	59
4.5	Předpokládané náklady a přínosy návrhu změny správy dokumentů .....	61
<b>5</b>	<b>Optimalizace technologického procesu výroby.....</b>	<b>63</b>
5.1	Průvodka .....	63
5.2	Návrh optimalizace průvodky .....	64
5.2.1	Dílec s prefixem PAT.....	66
5.2.2	Dílec s prefixem HP .....	67
5.2.3	Dílec s prefixem PM .....	68
5.2.4	Náklady a přínosy návrhu optimalizace průvodky.....	69
<b>6</b>	<b>Optimalizace procesu plánování .....</b>	<b>73</b>
6.1	Plánování v současné době.....	73
6.1.1	Plánování termínu na pracoviště konektorování .....	74
6.1.2	Plánování termínu na pracovišti speciálních zakázek .....	76
6.1.3	Plánování termínu na pracovišti planárních technologiích .....	76
6.2	Návrh optimalizace procesu plánování .....	76
6.2.1	Naplánování termínu.....	77
6.2.2	Odepisování zakázek.....	78
6.2.3	Náklady a přínosy optimalizace procesu plánování .....	79
<b>7</b>	<b>Optimalizace procesu přípravy zakázek .....</b>	<b>81</b>
7.1	Příprava zakázek v současné době .....	81
7.2	Návrh optimalizace procesu přípravy zakázek.....	82
7.2.1	Náklady a přínosy optimalizace procesu přípravy zakázek .....	84
<b>8</b>	<b>Výsledky a diskuse.....</b>	<b>86</b>
8.1	Správa dokumentů.....	86
8.2	Technologický proces výroby .....	88
8.3	Proces plánování .....	89
8.4	Proces přípravy zakázek.....	90
<b>9</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>92</b>
	<b>Použitá literatura .....</b>	<b>93</b>

---

## Seznam obrázků

Obr. 1.1: Organizační struktura společnosti.....	17
Obr. 1.2: Procesní komunikace modulu výroba systému HELIOS Green.....	19
Obr. 2.1: Podnikový proces namodelovaný dle Ericssona.....	22
Obr. 2.2: Typy firemních procesů a vztahy mezi nimi .....	25
Obr. 2.3: Ukázka vývojového diagramu .....	31
Obr. 2.4: Plovoucí objekty .....	33
Obr. 2.5: Propojovací objekty .....	34
Obr. 2.6: Dráhy .....	34
Obr. 2.7: Artefakty .....	35
Obr. 2.8: Model procesně orientovaného systému managementu kvality .....	36
Obr. 2.9: PDCA cyklus .....	38
Obr. 2.10: Schéma průběhu technické přípravy výroby .....	40
Obr. 2.11: Rozdělení technické přípravy výroby .....	41
Obr. 3.1: Pyramida vrstev .....	43
Obr. 3.2: Diagram tvorby dokumentace.....	46
Obr. 3.3: Hlavička technologického postupu.....	47
Obr. 4.1: Dosavadní formulář pro vkládání pracovních návodů.....	51
Obr. 4.2: Dosavadní přehled pracovních návodů v IS .....	52
Obr. 4.3: Upravený formulář pro vkládání pracovních návodů.....	53
Obr. 4.4: Současná revize tech. dokumentu.....	56
Obr. 4.5: Návrh revize tech. dokumentu.....	58
Obr. 4.6: Návrh archivace tech. dokumentu .....	60
Obr. 5.1: Průvodka .....	64
Obr. 5.2: Vývoj počtu technologických postupů .....	65
Obr. 5.3: Vývoj počtu technických specifikací.....	66
Obr. 5.4: Návrh průvodky pro prefix PAT.....	67
Obr. 5.5: Návrh průvodky pro nový prefix HP .....	68
Obr. 5.6: Návrh průvodky pro nový prefix PM .....	69
Obr. 6.1: Procesní model plánování v současnosti .....	73
Obr. 6.2: Hlavička tabulkového souboru plánování .....	74
Obr. 6.3: Hlavička tabulkového souboru plánování .....	74
Obr. 6.4: Procesní model návrhu plánování.....	77

Obr. 6.5: Sub proces naplánování termínu.....	78
Obr. 7.1: Procesní model přípravy zakázek .....	82
Obr. 7.2: Procesní model návrhu přípravy zakázek .....	83

## Seznam tabulek

Tab. 2.1: Dělení podnikových procesů a způsob řízení .....	24
Tab. 2.2: Porovnání procesně orientovaného řízení ve 3 etapách vývoje.....	27
Tab. 4.1: Přehled počtu technologických dokumentů.....	61
Tab. 4.2: Předpokládané náklady a přínosy návrhu .....	62
Tab. 4.3: Další přínosy návrhu.....	62
Tab. 5.1: Přehled počtu výrobků k jednotlivým prefixům.....	70
Tab. 5.2: Doporučení pro jednotlivé prefixy.....	71
Tab. 5.3: Náklady a přínosy návrhu.....	72
Tab. 6.1: Převodní tabulka času na konektor .....	75
Tab. 6.2: Srovnání časové náročnosti .....	79
Tab. 6.3: Srovnání časové náročnosti .....	80
Tab. 7.1: Srovnání časové náročnosti .....	85
Tab. 8.1: Náklady a přínosy návrhu.....	89

## Seznam použitých zkratek

- IT *Informační technologie*
- TPV *Technologická příprava výroby*
- ISO *Mezinárodní normalizační organizace*  
(z angličtiny – International Organization for Standardization)
- ČSN *Česká státní norma*
- EN *Evropská norma*
- MLS *Monitorovací linkový systém*
- PM *Zachování polarizace*  
(z angličtiny – Polarization Maintaining)
- PLC *Planární odbočnice*  
(z angličtiny – Planar Lightware Circuits)
- FBT *Fúzní odbočnice*  
(z angličtiny – Fused Biconic Tapers)
- MEMS *Mikro-Elektrické-Mechanické-Systémy*  
(z angličtiny – Micro-Electro-Mechanical Systems)
- LED *Dioda emitující světlo*  
(z angličtiny – Light-Emitting Diode)
- HB *Vysoký jas*  
(z angličtiny – High-Brightness)
- SMB *Malé a střední podniky*  
(z angličtiny – Small and Medium Business)
- MRP *Plánování materiálových potřeb výroby*  
(z angličtiny – Material Requirement Planning)
- BPM *Procesní řízení*  
(z angličtiny – Business Process Management)
- KPI *Klíčové měřítko výkonnosti*  
(z angličtiny – Key Performance Indicators)
- BPMN *Notace pro modelování podnikových procesů*  
(z angličtiny – Business Process Model and Notation)
- OMG *Skupina pro správu objektů*  
(z angličtiny – Object management Group)
- PDCA *Plánuj – dělej – kontroluj – jednej*  
(z angličtiny – Plan-Do-Check-Act)
- QMS *Systém řízení kvality*  
(z angličtiny – Quality Management System)
- EMS *Systém řízení environmentu*  
(z angličtiny – Environment Management System)
- IEC *Mezinárodní elektrotechnická komise*  
(z angličtiny – International Electrotechnical Commission)
- HP *Vysoko-výkonové*  
(z angličtiny – High power)

## Úvod

S rozvojem globálního trhu a příchodem nových technologií se podstatně mění i pohled na optimalizaci firemních procesů. Hlavním cílem společností je zvýšení kvality a produktivity práce a zároveň snížení nákladů na minimum.

Aby byl podnik v současné době konkurenceschopný, nestačí spoléhat jen na intuici a štěstí. Moderní společnost, která chce najít své místo na světových trzích, musí fungovat jako komplexní systém. Základními prvky pro takto smýšlející podnik jsou informační a komunikační technologie. Důraz je kladen především na prohloubení funkčnosti systému tak, aby veškeré obchodní a výrobní procesy byly automatické.

Výrobní společnosti, které chtějí držet krok s rychle se měnícím světem, jsou nuceny udržovat a rozvíjet informační systém, který používají. Obzvláště dobře musí fungovat spolupráce mezi zaměstnanci obchodu, technologie, výroby a IT. Mnoho firemních aplikací je realizováno na úrovni jednotlivých oddělení, ale obecně obchodní procesy probíhají napříč odděleními. To vytváří hluchá místa, která se řeší mimo informační systém. Společnosti mají tendenci tato hluchá místa vyplňovat například komunikací mezi pracovišti, tabulkami, či nezávislými dokumenty. Tyto činnosti jsou však neefektivní a představují i velká rizika. Takové aktivity mimo informační systém nelze řídit, sledovat ani zpětně dohledat.

Cílem této práce je vytvořit návrh na zlepšení průběhu obchodního případu v informačním systému se zaměřením na technologickou přípravu výroby (TPV) ve společnosti SQS Vlákno optika a. s.. Jejich současná koncepce průběhu obchodního případu vychází z divize konektorování, jímž se společnost výhradně v minulých letech zabývala. V současné době se podnik specializuje zejména na zakázkovou výrobu pro náročné zákazníky, s čímž přicházejí i nové výrobky a rozšíření portfolia produktů. To však s sebou přináší i otázku, zda je současná koncepce průběhu obchodního případu optimální, či zda bude zapotřebí ji změnit. V první řadě je úkolem zanalyzovat současný stav ve společnosti. Seznámit se s průběhem obchodního případu jak u sériové a zakázkové výroby, tak i ve vývojové fázi výrobku a jeho následném přenesení do výroby. Dále prostudovat portfolio výrobků včetně rozdílů u technologické přípravy výroby.

Cílem této práce je připravit a zpracovat návrh řešení a poukázat na možnosti zjednodušení celého procesu. Dále optimalizovat koncepci technologické přípravy výroby ve vazbě na rozšíření výrobní náplně. Specifická pozornost je věnována technologickým postupům a technickým specifikacím u zakázkové výroby, kde se jednotlivé výrobky liší od sériově vyráběných kusů drobnými úpravami. Z jednoho typu produktu se náhle stává výrobek se stovkami variant. Tyto malé odlišnosti výrobků však znamenají pro výrobu, technologii a kvalitu velkou zátěž. V takovém případě není vhodné kopírování a editování stávajících postupů. V současné době řeší tuto problematiku právě technické specifikace, které však nejsou procesně řízené. Dochází tak k vytváření nových specifikací, které již v informačním systému jsou, ale například pod jiným názvem. Technologická optimalizace obchodního případu se týká také evidencí objednávek, plánování zakázek a správy dokumentů.

První část práce se věnuje představení situace ve vybrané společnosti a literárním průzkumem pro úspěšný návrh zlepšení celého procesu obchodního případu v soukromém sektoru s důrazem na pohled jednotlivých autorů na danou problematiku a jejich doporučení. Následující část práce se zabývá průzkumem řízení dokumentů ve společnosti. Na základě první části práce se vytvořily návrhy na zlepšení správy dokumentů, technologického procesu výroby, procesu plánování a přípravy zakázek. V závěru práce se zhodnotí výsledky a v diskuzi se popíše možné výhody a nevýhody návrhu.



## 1 Situace ve zkoumané oblasti

### 1.1 Představení společnosti

Společnost SQS Vlákno optika a. s. byla založena v Nové Pace roku 1994. V počátcích své existence se firma zabývala výrobou optických vláknových konektorů s kovovou ferulí patentovanou společností Diamond, které lze aktivně střídit.

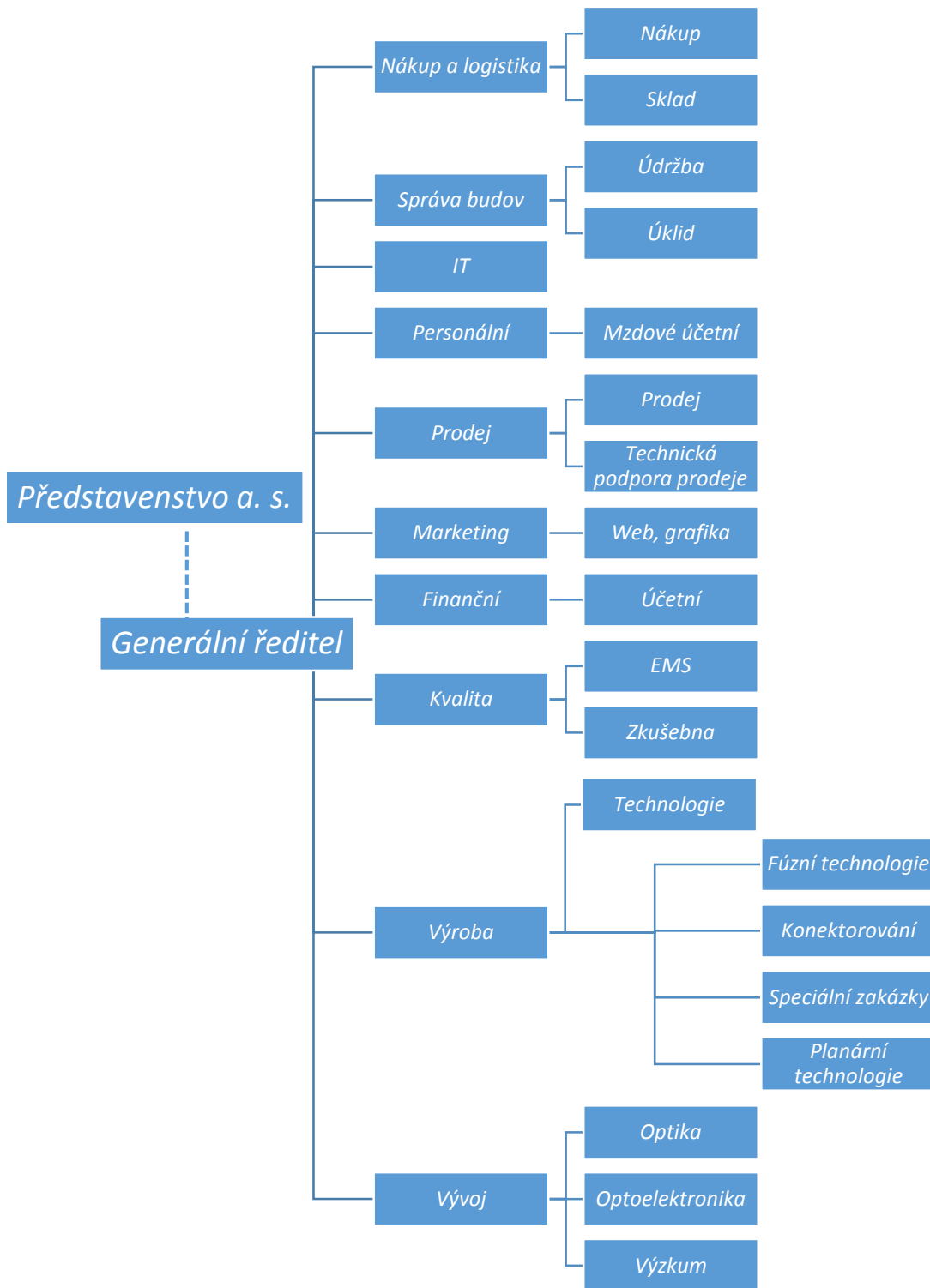
Podnik je držitelem certifikátu ISO 9001:2008, který potvrzuje, že společnost zavedla a používá systém managementu jakosti. Certifikace je platná pro vývoj, výrobu a prodej spojovacích prvků, aktivních a pasivních součástek vláknové optiky, montáž a zkoušení polovodičových prvků. Dále získala certifikát pro splnění požadavků normy ČSN EN ISO 14001:2005, což je ověření, že společnost zavedla a používá systém environmentálního managementu. Je držitelem i normy ISO/TS 16949:2009 pro dodávky, montáž a zkoušení polovodičových prvků pro automotive.

Od roku 2000 společnost rozšiřuje svou výrobu a nabízí klasické konektory s keramickou ferulí. Tím začíná poskytovat služby zákazníkům z celého světa. Hlavním produktem je osazení vlákna (s primární a vnější ochranou) konektory pro následné připojení u zákazníka. V období od roku 2001 do 2011 se společnost zabývala složitějšími komponentami pro SQS Vlákno optika. Vytvořila například monitorovací linkový systém (MLS), technologii montáže konektorů na PM vlákna, PLC odbočnice (splittery), transfer technologie FBT odbočnic, speciální vysoce spolehlivé produkty pro podmořské aplikace, proces výroby komponentů MEMS, vláknové optické senzory. Do sériové výroby zavedla PLC odbočnice, optoelektronické součástky a návrh výrobní linky MEMS. S nástupem světové krize společnost investuje do nových technologií a rozšiřuje tak své portfolio služeb a výrobků, zejména o sériovou výrobu nových optoelektronických vysílačů a přijímačů 150 Mb/s. Také implementuje vysoce přesné obráběcí a měřicí systémy, což zaručuje výrobu dílů s přesností pod jeden mikron. Nejnovějším projektem je zahájení výroby LED zdrojů světla ve formě hybridních integrovaných obvodů. Koncept je založen na bázi technologie HB LED a výrobních procesů pro zapouzdření optoelektronických polovodičových součástek.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> SQS Vlákno optika a. s.: Profil společnosti. [online]. 2010. vyd. [cit. 2014-08-01]. Dostupné z: <http://www.sqs-fiber.cz/>

Ve společnosti jsou čtyři výrobní divize, a to divize konektorování, speciálních zakázek, planárních technologií a fúzních technologií. Pro lepší ilustraci poslouží grafické schéma organizační struktury společnosti, viz Obr. 1.1.



Obr. 1.1: Organizační struktura společnosti

(zdroj: Vlastní)

## 1.2 Podnikový informační systém HELIOS Green

„Prudký rozvoj a globalizace trhu probíhající i v České republice nutí podniky k neustálému zdokonalování jejich systémů řízení s využíváním nejnovějších informačních technologií. Stále probíhá zavádění nových produktů, zlepšování a zvyšování efektivnosti, spolupráce s partnery a státní správou. Tyto výzvy se neprojevují pouze u podniků dodávajících své zboží a služby do zahraničí, případně u dceřiných společností nadnárodních koncernů operujících v České republice, ale ve stále rostoucí míře ovlivňují činnost podniků a rozhodovací procesy managementu i u segmentu malých a středních firem (SMB). Úlohou informačních technologií je tyto změny v maximální míře podporovat.“<sup>2</sup>

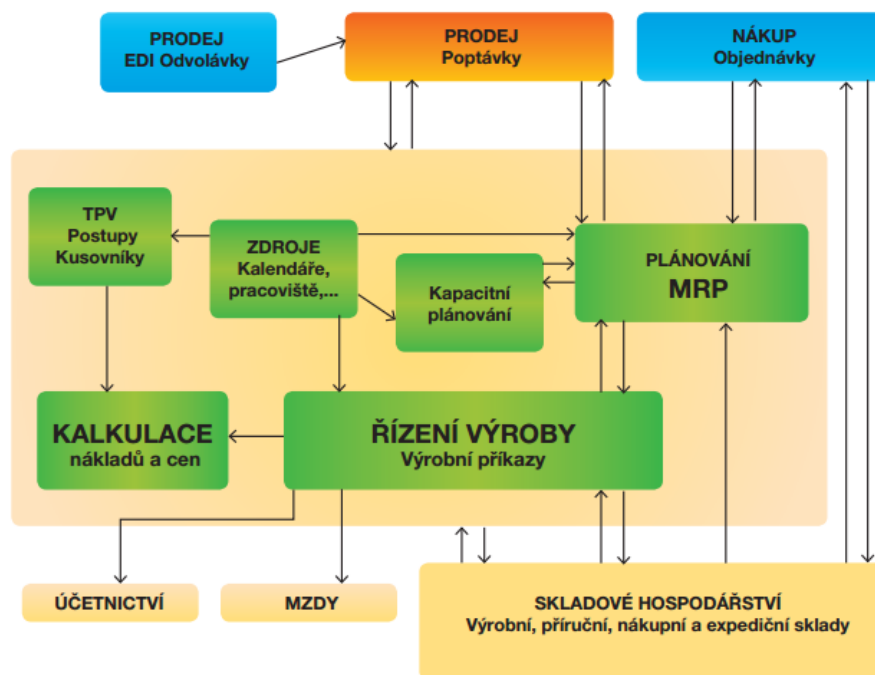
Helios je jedním z podnikových informačních systémů na českém trhu. Systém používá i společnost SQS Vlákno optika a. s. ve verzi HELIOS Green. Jedná se o komplexní systém pro velké firmy se zaměřením na plánování, sledování nákladů, oblast technické přípravy a řízení výroby. Může se rozšířit o takzvané moduly, jako jsou například výroba nebo zakázka. Díky těmto přídavným modulům mohou společnosti jednoduše rozšířit svůj stávající informační systém Helios podle svých potřeb. S modulem zakázka lze například snadno plánovat přímo v systému a se skutečnými daty, vytvářet a realizovat procesní plány, či spravovat problematiku fakturace.

Další modul, který je v podniku zaveden, se nazývá výroba. „Je vhodný pro firmy zabývající se kusovou, sériovou či zakázkovou výrobou. Modul respektuje specifika současné moderní výroby, umožňuje časté změny ve vyráběném sortimentu, umožňuje upravovat průběžně vyráběná množství a reagovat na aktuální stav objednávek a specifických přání zákazníků. Modul disponuje plnou podporou obchodního procesu a poskytuje rychle a přesně informace o dodacích lhůtách a cenách výrobků zadaných do výroby. Tyto informace jsou důležitou podmínkou, aby obchodní oddělení bylo schopno zákazníkům sdělit přesný termín dodání a byla dodržena dohodnutá cena. Modul je přímo integrován s dalšími moduly informačního systému Helios Green (viz Obr. 1.2).“<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> VYMĚTAL, Dominik. Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování. 1. vyd. Praha: Grada, 142 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3046-2, s. 11.

<sup>3</sup> ASSECO SOLUTIONS, A. S. Výroba HELIOS Green. [online]. [cit. 2014-09-02]. Dostupné z: [http://www.helios.eu/microsite-helios-green-cs/download/heg\\_cz\\_vyroba.pdf](http://www.helios.eu/microsite-helios-green-cs/download/heg_cz_vyroba.pdf)



Obr. 1.2: Procesní komunikace modulu výroba systému HELIOS Green

(zdroj: ASSECO SOLUTIONS, 2014<sup>4</sup>)

Tento modul obsahuje kalkulaci nákladů a cen, která umožňuje definování různých cenových prostředí. Je uložena v detailu jednotlivých složek kalkulačního vzorce pro jednotlivá střediska, kterými výroba prochází. Další část modulu je řízení výroby. To umožňuje vytvářet výrobní příkazy, výrobní technologické postupy, kusovníky a tisk výrobní dokumentace. Plánování MRP (Material Requirement Planning – plánování materiálových potřeb výroby) má za úkol např. definovat dodací lhůty pro jednotlivé sklady, kmenové karty, zakázky nebo dodavatele. Automaticky vystavovat objednávky a výrobní příkazy. Účelem MRP je také definovat tok materiálu firmou. Kapacitní plánování je závislé na výsledku procesu MRP a přeplánování těchto potřeb výroby s ohledem na dostupné kapacity zdrojů. Technická příprava výroby (TPV) navazuje na práci konstruktéra a technologa např. postupným sestavováním kusovníku a technologického postupu. Podporuje řízení hromadných změn ve výrobní dokumentaci, definuje časové platnosti výrobní dokumentace a udržuje historii jejich modifikací.<sup>5</sup>

<sup>4,5</sup> ASSECO SOLUTIONS, A. S. Výroba HELIOS Green. [online]. [cit. 2014-09-02]. Dostupné z: [http://www.helios.eu/microsite-helios-green-cs/download/heg\\_cz\\_vyroba.pdf](http://www.helios.eu/microsite-helios-green-cs/download/heg_cz_vyroba.pdf)

## 2 Optimalizace procesu obchodního případu

Tato kapitola se zabývá literálním průzkumem pro úspěšný návrh zlepšení celého procesu obchodního případu v soukromém sektoru s důrazem na pohled jednotlivých autorů na danou problematiku a jejich doporučení. Jsou zde vysvětleny základní termíny dané problematiky procesů v podniku a technické přípravy výroby. Poté budou nastíněny základní nástroje pro analýzu současného stavu, které lze využít v praktické části této práce. Tyto nástroje mohou sloužit jako východisko pro následnou optimalizaci procesů ve společnosti.

Proč optimalizovat? V dnešním ekonomickém prostředí jsou společnosti nuceny udržet dynamiku podniku, ať už z důvodu požadavků zákazníků, konkurenčních tlaků, z důvodu změny legislativy apod. V podnikových procesech, které jsou nastaveny na několik let, se nacházejí hluchá místa, duplicitní procesy, jsou neefektivní nebo nelogické. Optimalizací těchto procesů se zlepší vitalita společnosti, zmenší se výdaje a poroste zisk. Výsledky budou udržitelné dlouhodobě, na rozdíl od výsledků dosažených jednorázovými škrty. Jak řekl Tomáš Baťa „*Šetřením ještě nikdo nezbohatl*“.

### 2.1 Podnikový proces

Podnikové procesy jsou dle Řepy „souhrnem činností, transformujících souhrn vstupů do souhrnu výstupů (zboží nebo služeb) pro jiné lidi nebo procesy, používající k tomu lidi a nástroje.“<sup>6</sup>

Nenadál popisuje proces jako „ohraňčenou skupinu vzájemně provázaných pracovních činností s předem definovanými vstupy a výstupy. Má jasně a přesně definovaný začátek a konec.“<sup>7</sup>

Podle Grasseové je proces „strukturovaný sled navazujících činností popisujících tok práce – postup tvorby přidané hodnoty – postupující od jednoho pracovníka ke druhému (v případě složitých procesů z jednoho útvaru do druhého), poskytující

---

<sup>6</sup> ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2252-8, s. 15.

<sup>7</sup> NENADÁL, Jaroslav. Měření v systémech managementu jakosti. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2004, 335 s. ISBN 80-726-1110-0.

měřitelnou službu nebo výrobek internímu nebo externímu zákazníkovi za předpokladu přeměny vstupů na výstupy a využívání zdrojů.“<sup>8</sup>

Existuje mnoho definic podnikového procesu a každý autor ho definuje specificky vzhledem k problematice, o které píše. Lze ale říci, že proces je realizován pomocí činností, které na sebe navazují nebo probíhají současně, a jeho primárním cílem je vytvořit ze vstupů výstupy s ohledem na zákazníka procesu.

## 2.2 Procesní přístup

Základním stavebním kamenem organizací, které usilují o trvalé zlepšování kvality procesů s cílem uspokojit zákazníky, je certifikace systému managementu kvality podle ČSN EN ISO 9001:2008. „Aby organizace fungovala efektivně, musí stanovit a řídit mnoho vzájemně propojených činností. Činnost nebo soubor činností, které využívají zdroje a jsou řízeny za účelem přeměny vstupů na výstupy lze považovat za proces. Výstup z jednoho procesu často přímo tvoří vstup pro další proces. Využití systému procesů v rámci organizace spolu s identifikací těchto procesů, jejich vzájemným působením a jejich managementem tak, aby vytvářely zamýšlený výstup, lze nazývat „procesní přístup“. Výhodou procesního přístupu je to, že umožňuje neustálé řízení propojení jednotlivých procesů v jejich systému, stejně jako řízení jejich vzájemných vazeb.“<sup>9</sup>

Ve společnostech jsou lidé začleněni do různých oddělení. Každé oddělení má své úkoly a spravuje dílčí činnosti procesu. Organizace byla v minulosti nastavena tak, že každý proces musel vykonat člověk. S nástupem informační techniky do podniků začaly dílčí činnosti lidí nahrazovat stroje. Aalst a Hee<sup>10</sup> přichází s myšlenkou, že takovýto přístup není vhodný, jelikož nedovoluje informačním systémům jejich plné využití. Je proto zapotřebí nejprve navrhnout podnikové procesy obecně bez ohledu na provedení a následně navrhnout optimální IS a vybrat, jaké procesy budou provádět lidé a jaké IS.

---

<sup>8</sup> GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, v, 266 s. ISBN 978-80-251-1987-7.

<sup>9</sup> ČSN EN ISO 9001. Systém managementu kvality - Požadavky. 2. vyd. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010, s. 10.

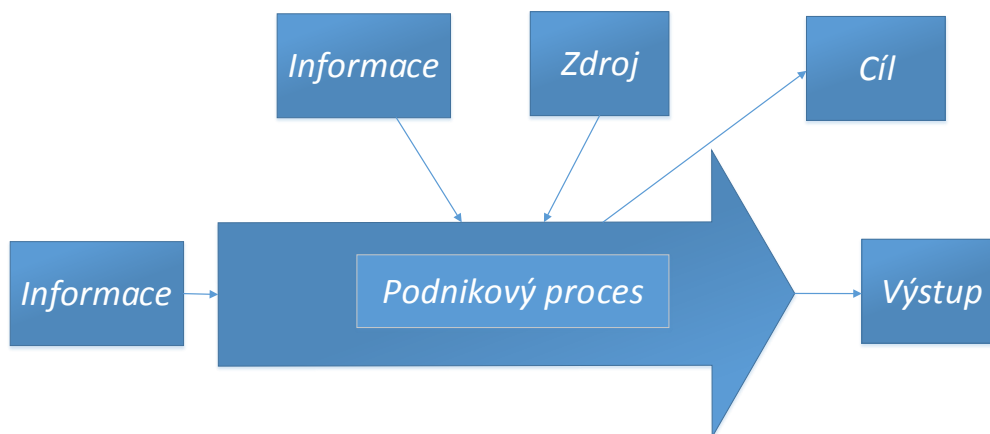
<sup>10</sup> AALST, Wil a Kees HEE. Workflow Management: Models, Methods, and Systems. United States of America: Massachusetts Institute of Technology, 2002. ISBN 0-262-01189-1.

## 2.3 Pohledy na organizaci

Řepa vychází z práce Ericssona, který přichází se čtyřmi základními pohledy na organizaci:

- **„Strategický pohled** (vize organizace). Zahrnuje klíčové pojmy, jako jsou hodnoty firmy a její strategické cíle. Zaměřuje se na hlavní problémy a úmysly, které mají být procesní změnou řešeny.
- **Procesní pohled.** Zahrnuje podnikové procesy, činnosti v organizaci a hodnoty, které tyto aktivity vytvářejí. Popisuje vzájemnou spolupráci procesů a využívání zdrojů za účelem dosažení strategických cílů definovaných ve vizi organizace.
- **Strukturní pohled** (struktura organizace). Zahrnuje zdroje organizace, jako jsou organizační jednotky, produkty, dokumenty, informace, znalosti, atd.
- **Chování organizace.** Zahrnuje jak vnitřní „chování“, tak interakci jednotlivých prvků organizace (zdroje a procesy). Cílem analýzy interakcí je především přiřazení odpovědnosti za jednotlivé zdroje.“<sup>11</sup>

Základem pro popis podnikových procesů je diagram procesů (viz. Obr. 2.1).



Obr. 2.1: Podnikový proces namodelovaný dle Ericssona

(zdroj: Řepa, 2007<sup>12</sup>)

---

<sup>11, 12</sup> ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2252-8.

Základní objekty související s procesem jsou:

- **„Cíle** – jichž má být pomocí procesu dosaženo. Takovým cílem může být například spokojenost zákazníka nebo kvalitní produkce.
- **Vstupy** – objekty, které jsou procesem spotřebovávány, nebo přetvářeny. Jsou jimi všechny druhy surovin, lidská práce, či informace.
- **Výstupy** – objekty, které jsou výsledkem, nebo produktem procesu.
- **Podpůrné objekty** – suroviny či informace, které jsou procesem užívány, ale nejsou spotřebovávány, ani přetvářeny.
- **Řídící objekty** – objekty, které řídí běh procesu.“<sup>13</sup>

## 2.4 Dělení podnikových procesů

Existuje řada podnikových procesů, které se od sebe navzájem liší. Např. periodou opakování, časovou náročností, obsahem, účelem, počtem zainteresovaných lidí a důležitostí. Basla dělí procesy na tři kategorie:

- **„Klíčové** – určené k naplnění poslání firmy, uspokojující potřeby vnějšího zákazníka podniku.
- **Podpůrné** – určené pro vnitřního zákazníka podniku, které nelze bez ohrožení poslání a strategie z podniku vyloučit.
- **Vedlejší** – určené také pro vnitřního zákazníka, které je možné outsourcovat bez ohrožení poslání a strategie.“<sup>14</sup>

Grasserová<sup>15</sup> jde podobnou cestou. Podnikové procesy dělí na hlavní/klíčové procesy, řídicí procesy a podpůrné procesy. Významově se jedná o stejné rozdělení, pouze je upravena terminologie názvů procesů. Šmída<sup>16</sup> využívá stejné dělení procesů jako

---

<sup>14</sup> BASL, Josef. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008, 283 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5.

<sup>15</sup> GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, v, 266 s. ISBN 978-80-251-1987-7.

<sup>16</sup> ŠMÍDA, Filip. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.



Grasserová a charakterizuje způsob řízení ve vztahu k jednotlivým typům procesu (viz. Tab. 2.1).

**Tab. 2.1: Dělení podnikových procesů a způsob řízení**

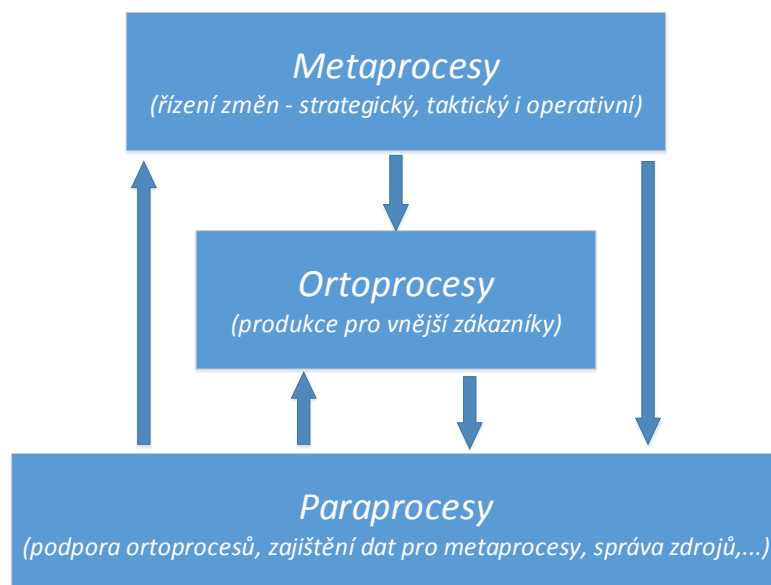
Typ procesu	Způsob řízení procesu	Charakteristika procesu			
		Přidává hodnotu?	Probíhá napříč organizací?	Má externí zákazníky?	Generuje tržby (zisk)?
Hlavní	Výkonově	Ano	Ano	Ano	Ano
Řídící	Nákladově	Ne	Ano	Ne	Ne
Podpůrný	Výkonově s možností outsourcingu	Ano	Ne	Ne	Ne

(zdroj: Šmída, 2007<sup>17</sup>)

Odlišnou terminologii používá Plamínek. Procesy dělí na ortoprocesy, metaprocesy a paraprocesy. „Paraprocesy podporují metaprocesy zejména zajišťováním dat nutných pro rozhodování. Jako příklad může sloužit monitoring a hodnocení procesů, zdrojů a produktů ve firmě (typicky finanční a manažerské účetnictví) nebo monitoring a vyhodnocování trhu (kupříkladu marketingový průzkum). Kompletní systém firemních procesů tedy vypadá zhruba jako schéma na Obr. 2.2. Ortoprocesy ve svém důsledku generují prostředky pro chod firmy či organizace, využívají informace a spotřebovávají zdroje. Paraprocesy zajišťují a spravují zdroje pro všechny procesy (včetně zakázek pro ortoprocesy), monitorují firmu (organizaci) a její okolí a hodnotí zjištěná data (výsledky postupují do metaprocesů.“<sup>18</sup>

<sup>17</sup> ŠMÍDA, Filip. Zavedení a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.

<sup>18</sup> PLAMÍNEK, Jiří. Diagnostika a vitalizace firem a organizací: teorie vitality v podnikatelské a manažerské praxi. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 179 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5323-2.



**Obr. 2.2:** Typy firemních procesů a vztahy mezi nimi

(zdroj: Plamínek, 2014<sup>19</sup>)

Ve své podstatě se ale stále jedná o stejný pohled na stejnou problematiku s využitím jiné terminologie.

## 2.5 Vývoj procesně orientovaného řízení

Šmída<sup>20</sup> dělí vývoj procesně orientovaného řízení do 3 etap.

- Postupné zlepšování podnikových procesů
- Reengineering podnikových procesů
- Procesní řízení

### 2.5.1 Postupné zlepšování podnikových procesů

Na konci 19. století se začíná rodit studie řízení lidí, kterou popsal ve své práci Taylor<sup>21</sup>. V této etapě jsou procesy ve firmě nastaveny pevně (zvolí se nejlepší způsob práce), bez měření a následné optimalizace. Odpovědnost za dělníky se přesouvá na

---

<sup>19</sup> PLAMÍNEK, Jiří. Diagnostika a vitalizace firem a organizací: teorie vitality v podnikatelské a manažerské praxi. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 179 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5323-2.

<sup>20</sup> ŠMÍDA, Filip. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4, s. 167.

<sup>21</sup> TAYLOR, Frederick Winslow. The principles of scientific management. 1st ed. Jackson Hole, WY: Archeion Press, LLC, 2007, p. cm. ISBN 978-160-5122-878.

manažery. Ti sledují, zda dělníci dodržují předepsané postupy a dosahují správných výsledků. Motivují dělníky pomocí úkolové mzdy.

Vývojem času se procesy zlepšovaly, především v oblasti kvality. Postupně se z tohoto modelu vytvořily modely PDCA, KAIZEN, Six Sigma a další.

### **2.5.2 Reengineering podnikových procesů**

Druhá etapa začíná na konci minulého století. V roce 1993 přichází Michael Hammer a James Champy s pojmem Reengineering. „Reengineering v podstatě znamená zásadní přehodnocení a radikální rekonstrukci (redesign) podnikových procesů tak, aby mohlo být dosaženo dramatického zdokonalení z hlediska kritických měřítek výkonnosti, jako jsou náklady, kvalita, služby a rychlost.“<sup>22</sup> Většina autorů vychází právě z této publikace, kde se čtenář dočte, proč je ucelený proces lepším řešením, proč je nutná radikální změna a jak lze díky této metodě dojít k větším ziskům a obstát na celosvětovém trhu. V této knize však chybí informace, jak takovou radikální změnu ve společnosti implementovat.

### **2.5.3 Procesní řízení**

Procesní řízení se ve světové literatuře označuje jako BPM (Business Process Management). Jedná se o nový způsob řízení podniků. F. Šmída definuje procesní řízení jako: „Význam 3. etapy spočívá ve schopnosti vytvořit jedinou definici (standardní vyjádření) procesu, v níž mohou být poskytnuty různé úhly pohledu na ten samý proces a postaveny různé informační systémy. To prakticky znamená, že různí lidé s různými odbornostmi mohou vidět stejný proces různě a nakládat s ním tak, jak jim to vyhovuje. Všichni přitom pracují s jediným zdroje. Například manažer může pracovat s výkonností procesu a porovnávat ji s KPI (Key Performance Indicators, klíčovými měřítky výkonnosti). Analytik si může zobrazit podrobnou procesní mapu, pro výkonné pracovníky je k dispozici procesní portál, výstupem pro programátora může být jazyk procesu, kompatibilní s programovacím jazykem atd. Právě schopnost vytvářet tyto různé pohledy z jednoho zdroje odlišuje 3. etapu BPM od předcházejících inovací.“<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> HAMMER, Michael. Reengineering - radikální proměna firmy: manifest revoluce v podnikání. 2. vyd. Praha: Management Press, 1996, 212 s. ISBN 80-859-4330-1, s.38.

<sup>23</sup> ŠMÍDA, Filip. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4, s. 167.

Porovnání procesně orientovaného řízení ve 3 etapách vývoje viz Tab. 2.2.

**Tab. 2.2: Porovnání procesně orientovaného řízení ve 3 etapách vývoje**

Faktor	Zlepšování procesů	Reengineering	Procesní řízení
Úroveň změny	inkrementální	radikální	týká se celého životního cyklu
Interpretace „nyní“ „pak“	současný proces nová vylepšená verze	starý proces zcela nový proces (diskontinuita)	žádná způsobilost BPM způsobilost BPM
Výchozí bod	existující procesy	čistý list papíru	nové nebo existující procesy
Frekvence změn	jednorázové nebo kontinuální změny	periodicky prováděné jednorázové změny	jednorázové, pravidelné, pokračující i evoluční
Potřebný čas	krátkodobý horizont	dlouhodobý horizont	v reálném čase
Participace	zdola nahoru	shora dolů	zdola nahoru i shora dolů
Počet dotčených procesů	simultánní realizace, napříč několika procesy	každý proces samostatně	simultánní realizace, napříč mnoha procesy
Typický rozsah působnosti	úzký, uvnitř funkcí	široký, mezifunkční	všechny procesy v rámci hodnotového řetězce
Horizont	minulost a současnost	budoucnost	minulost, současnost i budoucnost
Riziko	mírné	vysoké	nízké
Primární umožňující nástroj	statistická regulace	informační technologie	procesní technologie
Nástroje	off-line	žádné	on-line
Zapojení odborníci	odvětvoví specialisté	všestranní pracovníci v oblasti businessu	procesní inženýři a všichni zaměstnanci
Práce	praxe, zkušenost	procesní	procesní praxe, zkušenost
Cesta k realizaci	kulturní změna	kulturní i strukturální změna	matematický základ, procesní technologické standardy

(zdroj: Šmída, 2007<sup>24</sup>)

## 2.6 Navrhování procesů

Podle Hammera a Hershmanové<sup>25</sup> je při navrhování a přestavbě procesů důležité zaměřit se na základní principy – otázky.

Otázka *Co se má dělat* je nejdůležitější, jelikož v sobě zahrnuje všechny zbylé principy. Nový proces se odvíjí od předchozího – starého procesu, který fungoval. Avšak

<sup>24</sup> ŠMÍDA, Filip. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4, s. 167.

<sup>25</sup> HAMMER, Michael a Lisa W. HERSHMAN. RYCHLEJI, LEVNĚJI, LÉPE: Devět faktorů účinné transformace podnikových procesů. Praha: Management Press, s. r. o., 2013. Knihovna světového managementu. ISBN 978-80-7261-253-6, s. 33-56.

do nového procesu se přidá další krok, který přinese společnosti hodnotu. Není vhodné vytvářet činnosti, které zákazníka nezajímají, ale takové, za které si rád připlatí.

Druhou otázkou je, *zda* a za jakých okolností činnost vykonávat. Při návrhu procesů se zohlední i to, zda je přínos nebo celkový výsledek v daném momentě větší než jeho náklady. Příkladem může být vystavení faktury za nedoplatek v jednotkách korun. Takové vymáhání dlužné částky však ve svých nákladech může být i několikanásobně větší, než nesplacená částka. Proto je zapotřebí přidat do procesu rozhodovací pravidlo, *zda* a za jaké situace se daný proces bude provádět. Obzvláště v případech, kdy je operace časově náročná či nákladná.

Třetí otázkou je, *kdo* je vykonává. Řešitelem úkolu by měla být kompetentní osoba, která má s danou problematikou zkušenosti. V podniku by se ale mělo předejít situacím, kdy se při návrhu vytvářejí složité smyčky, např. z důvodu výběru konkrétního jedince dohlížejícího na vykonání sledu činností. Ve výrobních společnostech se upouští od striktních komunikací mezi odděleními. Např. dříve objednávka od zákazníka nejprve prošla obchodním oddělením, poté přes vývoj, nákup, logistiku, technologii až po výrobu. Každé oddělení na ní pracovalo samostatně v určitých etapách. Dnes se o danou zakázku v celém svém cyklu ve společnosti stará jeden zaměstnanec, případně tým lidí z jednotlivých oddělení. To přináší lepší koordinaci a zrychlení celého procesu.

Další otázkou je, *kdy* k tomu dochází. Jednotlivé činnosti lze provádět dříve, či později. Záleží na tom, zda jsou závislé na ostatních úkolech, nebo nikoliv. Pro zrychlení procesu je možné některé činnosti realizovat paralelně. I závislé procesy je možno v některých situacích začít provádět dříve, než je předchozí činnost dokončena. Např. výstupní kontrola celé objednávky může být započata již před vyrobením posledních kusů ze zakázky. Za dobu, kterou potrvá, než pracovník z oddělení kvality zkontroluje výrobky, budou vyrobeny zbylé kusy ze zakázky a tím se urychlí sled činností.

Další otázkou je, *kde* k tomu dochází. Nejedná se pouze o otázku, kde v podniku se bude daný proces nacházet, ale zvažuje se i to, zda není vhodné využít služby outsourcingové firmy. Eventuálně *zda* centralizovat nebo decentralizovat. Příkladem správného procesního přístupu je využití automatizovaného skladového systému. Výrobní společnosti mají rozsáhlé sklady s mnoha skladovými položkami. Pracovníci logistiky v takových velkých skladech místo chůze používají např. koloběžky nebo jízdní kola, aby urychlili svoji práci. Takovýto proces se urychlí, ale nepřináší žádnou přidanou

hodnotu. Při použití automatizovaného skladového systému nemusí skladník za dílcem, ale dílec putuje k němu. Skladník si v systému zásob vybere příslušný dílec v požadovaném množství, a zatímco čeká, než je daný požadavek vyřízený, může vybírat další skladové položky. Tím skladník tráví svůj pracovní čas pouze výběrem skladových zásob a následnou manipulací s nimi, což jsou právě činnosti, které mají přidanou hodnotu.

Je také důležité se zeptat, *jak* konkrétně provádět danou činnost. Z hlediska důkladnosti je někdy výhodnější některé činnosti neprovádět do posledních detailů, jelikož nepřináší žádný užitek. V některých situacích je naopak lepší se věnovat daným činnostem dopodrobna, i když je to zdlouhavé a nákladné. Příkladem může být např. nákup nového vozidla, kde je při vyúčtování několik položek. Největší hodnotu má vozidlo a zbytek tvoří položky za služby zákazníkovi. I zde platí Paretovo pravidlo, že 80 % důsledků je dáno z 20 % příčin. Administrace za služby pro zákazníka může některé položky i několikanásobně zdražit. Proto je výhodnější takové položky nespravovat a nezapočítávat vůbec, či připočítat k ceně automobilu. Jiná situace bude např. v pojišťovnictví, kdy každá sebemenší informace může znamenat větší rizikovitost a tím pádem bude dražší.

Poslední otázkou je, *jaké* informace jsou potřebné. Společnosti shromažďují velké množství dat, která však nedokážou vždy správně využít a získat z nich informace. To platí i při procesech. Pracuje se více s historickými informacemi než s aktuálními či predikčními modely. To má za následek skladování nepotřebných dílců a naopak nedostatek žádaných výrobků.

Při navrhování procesů není vhodné využít všechny principy. Je vhodné se zaměřit na takové, které přinesou nejlepší výsledky. Navrhování procesů podle principů Hammera a Hershmanové nezajistí kompletní podobu nového procesu, jedná se spíše o nástroj, který může pomoci při hledání nového nápadu.

## **2.7 Nástroje pro analýzu současného stavu procesu**

V této kapitole budou představeny základní nástroje, které se používají při zabezpečování jakosti při analýze současného stavu v podniku z hlediska procesu. Účelem analýzy stavu procesu je pochopit fungování organizace napříč všemi

odděleními. Pomůže porozumět jednotlivým procesům, tomu, jak proces funguje, na čem je závislý a jak ovlivňuje své okolí.

Nástrojů jak analyzovat procesy je mnoho, od jednoduchých kreslicích metod, 3D modelů až po video vizualizace. Představí se zde dva základní nástroje, které budou použity v praktické části práce.

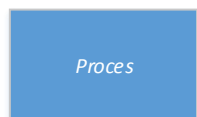
### 2.7.1 Vývojový diagram

Vývojový diagram (flowchart) je diagram, který znázorňuje jednotlivé kroky procesu. Jedná se o konečný orientovaný graf s jedním začátkem a koncem. Kreslení vývojových diagramů je popsáno českou státní normou ČSN ISO 5807. Má široké využití např. v marketingu, obchodu, či vývoji. Pomůže tam, kde je zapotřebí rozdělit určitý postup na několik logických kroků. Skládá se z několika obrazců, které jsou spojeny orientovanými spojnicemi.

#### Význam základních obrazců:



- **„Začátek/konec“:** Tento obrazec slouží ke znázornění prvního a posledního kroku v procesu.



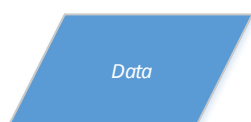
- **Proces:** Tento obrazec představuje krok v procesu.



- **Podproces:** Tento obrazec slouží pro označení sady kroků, které dohromady tvoří podproces definovaný na jiném místě, často na jiné stránce stejného výkresu.



- **Dokument:** Tento obrazec představuje krok, jehož výsledkem je dokument.



- **Data:** Tento obrazec označuje, že do procesu vstupují informace zvenčí, nebo že z něj vystupují. Tento obrazec lze také použít ke znázornění materiálů a někdy je nazýván také Vstup/výstup.

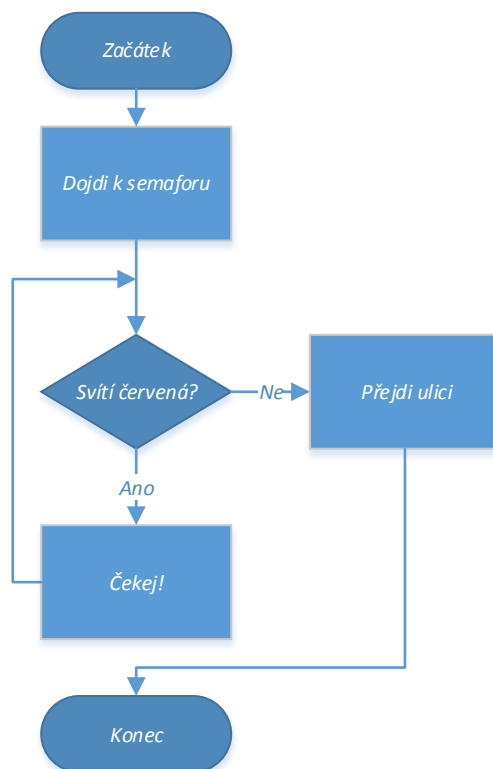


- **Odkaz na stránce:** Tento malý kroužek označuje, že další (nebo předchozí) krok se nachází na jiném místě výkresu. Tento obrazec je užitečný zejména u rozsáhlých vývojových diagramů, kde by bylo jinak třeba používat dlouhé spojnice, jejichž sledování může být obtížné.



- **Odkaz na jinou stránku:** Při umístění tohoto obrazce ve výkresu se otevře dialogové okno, ve kterém můžete vytvořit hypertextové odkazy mezi dvěma stránkami ve vývojovém diagramu nebo mezi obrazcem podprocesu a samostatnou stránkou vývojového diagramu, která znázorňuje kroky v daném podprocesu.<sup>26</sup>

**Příklad vývojového diagramu:**



- Na začátku diagramu je chodec
- Chodec dojde k semaforu
- Svítí na semaforu červené světlo? Rozhodnutí Ano – Ne
- Pokud Ano, čeká do doby, než se rozsvítí zelené světlo
- Pokud Ne, přejde ulici
- Konec procesu

**Obr. 2.3: Ukázka vývojového diagramu**

(zdroj: Vlastní)

<sup>26</sup> NENADÁL, Jaroslav. Měření v systémech managementu jakosti. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2004, 335 s. ISBN 80-726-1110-0.



### **Pravidla sestavení vývojového diagramu:**

1. „Sestavovat vývojový digram v týmu
2. Vhodně volit otázky. Základní dotazy mohou být typu: „Odkud materiál pochází?“, „Co se děje, rozhodne-li se ANO?“, „Co se děje, rozhodne-li se NE?“, „KDO rozhoduje?“, „KAM výrobek pokračuje?“ Nedoporučuje se otázka typu „PROČ“.
3. Udržet popis procesu jednoduchý, stručný a přehledný
4. Zajistit stejnou jazykovou formu popisu činností a udržet stejnou úroveň jeho podrobností v rámci popisovaného procesu
5. Správně identifikovat rozhodování
6. Snažit se o umístění jednoho vývojového diagramu na jednu stránku
7. Využívat jednotné symboliky
8. Používat jeden blok začátku a jeden blok konce
9. Zobrazit orientaci v rámci procesu

### **Postup sestavení vývojového diagramu:**

1. Identifikovat proces
2. Sestavit tým (všichni, kteří účastní realizace procesu)
3. Schválit symboly, které budou ve vývojovém diagramu použity
4. Zakreslit symbol pro začátek procesu
5. Identifikovat první činnost a zakreslit symbol a popis první činnosti
6. Identifikovat další činnosti a místa, kde probíhají rozhodování, včetně záznamu opatření pro všechny možnosti rozhodnutí
7. Po poslední činnosti zakreslit symbol pro konec procesu
8. Jednoznačně identifikovat vývojový diagram<sup>27</sup>

### **Zhodnocení vývojového diagramu**

Výhody: Názornost, přehlednost

Nevýhody: Pracnost, Nevhodné pro rozsáhlé projekty, Obtížná upravitelnost

---

<sup>27</sup>HROCHOVÁ, Simona. NÁVRH NA ZLEPŠENÍ KVALITY VÝROBNÍHO PROCESU U FIRMY BONAR A. S. Brno, 2010. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně.

## 2.7.2 BPMN (Business Process Model and Notation)

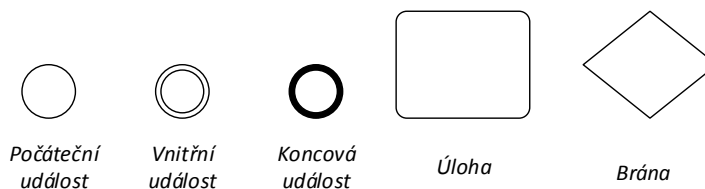
BPMN je soubor principů a pravidel, který poskytuje podnikům schopnost porozumět interním procesům pomocí grafického zápisu. Od roku 2006 je BPMN přijat jako notace OMG (Object Management Group)<sup>28</sup>, což je konsorcium firem poskytující systém pro vývoj aplikací za použití metod objektového programování. BPMN je nástroj, který propojuje konstrukci obchodního procesu a jeho následnou implementaci v podniku.

BPMN je jednoduchý grafický nástroj, ale oproti vývojovému diagramu umožňuje zachytit složitosti procesů. Z toho důvodu existují 4 kategorie základních elementů, které popsal Klimeš.

- Plovoucí objekty (Flow objects)
- Propojovací objekty (connecting objects)
- Dráhy (Swimlanes)
- Artefakty (Artifacts)

### Plovoucí objekty (Flow objects)

„Kategorie plovoucí objekty obsahuje tři elementy: událost (event), úloha (activity), brána (gateway). Událost (reprezentována kružnicí) je něco, co se stane v průběhu vykonávání procesu. Tyto události ovlivňují tok procesu a většinou mají příčinu a důsledek. Existují tři typy událostí: počáteční, vnitřní a koncová, viz Obr. 2.4. Úloha je reprezentovaná čtyřúhelníkem se zaoblenými rohy. Jedná se o obecný termín pro činnosti, úkoly, které společnost vykonává. Brána je reprezentována běžně používaným tvarem diamantu (kosočtverce). Tento element je používán ke kontrole rozdělení nebo sloučení toků. Reprezentuje tedy tradiční rozhodovací blok, dělení a spojování toků.



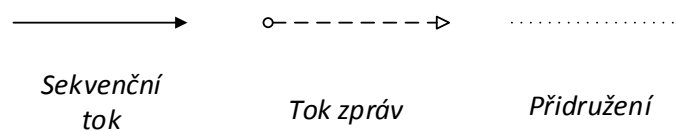
Obr. 2.4: Plovoucí objekty

(zdroj: Vlastní)

<sup>28</sup> BPMN 2.0: Business Process Model and Notation (BPMN): Version 2.0, Object Management Group, 2011, [cit. 2015-01-12]. Dostupný z WWW: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>

### Propojovací objekty (Connecting Objects)

Jak již napovídá název, propojovací objekty slouží k propojení elementů a spolu dohromady vytváří základní strukturu diagramu. Jako propojovací elementy se používají sekvenční toky, toky zpráv a přidružení, viz Obr. 2.5. Sekvenční tok (reprezentován plnou čarou s šipkou) určuje pořadí vykonávání aktivit v daném procesu. Značka pro tok zpráv (reprezentován přerušovanou čarou s kroužkem a šipkou) ukazuje tok zpráv mezi jednotlivými účastníky procesu (byznys entity nebo byznys role), kteří je odesílají a přijímají. Přidružení (znázorněná tečkovanou čarou) jsou určena pro spojení dat, textu a dalších artefaktů s plovoucími objekty (flow objects). Přidružení ukazují vstupy a výstupy aktivit.



**Obr. 2.5: Propojovací objekty**

(zdroj: Vlastní)

### Dráhy (Swimlanes)

Třetí kategorií jsou tzv. dráhy nebo také bazén (swimlanes), viz Obr. 2.6. Dráhy vizuálně oddělují aktivity, aby za ně bylo možné rozlišit odpovědnosti. Lze je použít také jako grafický prvek, který odděluje určitou množinu aktivit od druhé, mohou reprezentovat účastníka procesu.

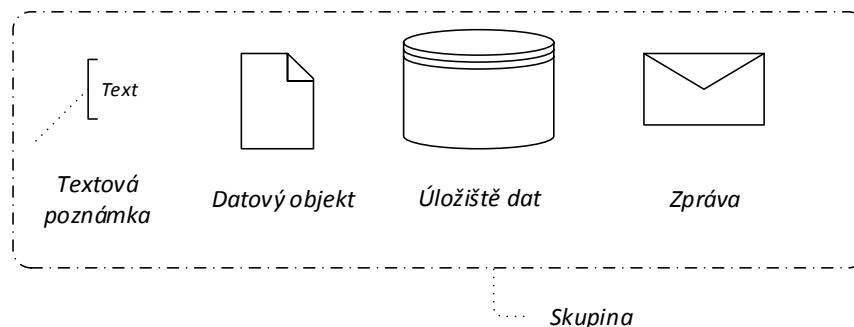


**Obr. 2.6: Dráhy**

(zdroj: Vlastní)

### Artefakty (Artifacts)

Artefakty slouží pro zvýšení flexibility tohoto modelovacího nástroje, rozšiřují základní elementy, viz Obr. 2.7. K diagramu může být přidán jakýkoliv počet artefaktů, je pouze na tvůrci, aby uváženež použil tyto rozšiřující prvky.<sup>29</sup>



Obr. 2.7: Artefakty

(zdroj: Vlastní)

### Zhodnocení BPMN

Výhody: Rozšířenost (s ohledem na podobné notace)

Nevýhody: Neobsahuje hledisko času, materiálové a finanční toky

## 2.8 Nástroje optimalizace procesu obchodního případu:

S využitím procesního přístupu (viz Kapitola 2.2) lze neustále řídit jednotlivé procesy. Tento přístup je možné použít i v managementu kvality. „Norma ČSN EN ISO 9001 zdůrazňuje důležitost:

- Pochopení požadavků a jejich plnění
- Potřeby posuzovat procesy z hlediska přidané hodnoty
- Dosahování výsledků týkajících se výkonosti a efektivnosti procesů
- Neustálého zlepšování procesů na základě objektivního měření

Model procesně orientovaného systému managementu kvality, znázorněný na Obr. 2.8, ukazuje propojení procesů. Z ilustrace je zřejmé, že při stanovování požadavků jakožto vstupů hrají významnou úlohu zákazníci. Monitorování spokojenosti zákazníka

<sup>29</sup> KLIMEŠ, Cyril. Modelování podnikových procesů [online]. Ostrava, 2014 [cit. 2.10.2014]. Dostupné z: <http://www1.osu.cz/~zacek/mopop/mopop.pdf>. Ostravská univerzita.

vyžaduje vyhodnocování informací týkajících se toho, jak zákazníci vnímají, zda organizace splnila jejich požadavky. Model na Obr. 2.8 pokrývá všechny požadavky této mezinárodní normy, ale neznázorňuje procesy na podrobné úrovni.“<sup>30</sup>



Obr. 2.8: Model procesně orientovaného systému managementu kvality

(zdroj: ČSN ISO 9001, 2010<sup>31</sup>)

Normy řady 9000 však nejsou jen paradigma. Mají řadu problémů. Lze říci, že se v některých případech jedná pouze o dokumentaci, která stála spousty času, administrace a peněz. Důvěru jim nepřidávají ani stále se rozšiřující řady certifikačních orgánů, které mezi sebou soupeří o zákazníky, a to se musí projevit i na kvalitě. Může nastat situace, že se formálně vytvoří systém managementu kvality jen kvůli získání certifikátu kvality. Jedním z odpůrců je Seddon<sup>32</sup>, podle kterého ISO řady 9000 nemá nic společného s kvalitou, jelikož organizace jsou povinny certifikovat své provozy ze strany zákazníků. Zavedením norem se nepodařilo zlepšit kvalitu, naopak, ve většině případů došlo k poškození kvality ve společnostech.

<sup>30, 31</sup> ČSN EN ISO 9001. Systém managementu kvality - Požadavky. 2. vyd. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

<sup>32</sup> SEDDON, John. Freedom from command: rethinking management for lean service. New York: Productivity Press, c2005, xviii, 238 p. ISBN 15-632-7327-6.

Norma ČSN EN ISO 9001 v rámci procesního řízení podniku doporučuje optimalizační metodu známou jako PDCA.

### **2.8.1 PDCA (Plan-Do-Check-Act)**

Původně se jedná o metodu určenou pro zlepšování kvality. Nyní se využívá v různých vědních oborech – tam, kde je zapotřebí neustálé zlepšování.

„Cyklus PDCA byl původně vytvořen Walterem Shewhart v roce 1930. Následně PDCA pro zlepšování jakosti využil a rozpracoval Edwards Deming. PDCA byl připraven především pro efektivní řešení a zlepšování výrobních aktivit, procesů a systému. Může být také použit jako jednoduchá metoda pro zavedení změn. Kvalita je obor, kde cyklus zaznamenal hlavní rozvoj a použití v praxi. PDCA by měl být součástí znalostí každého poradce, jež pracuje v oblastech systémů kvality, ekologických systémů nebo zajištění bezpečnosti.

#### **P - Plan (plánuj)**

Cyklus začíná získáváním informací a popisem řešeného problému, které slouží pro přípravu plánu. Plán by měl obsahovat jednotlivé činnosti, které je třeba udělat k odstranění problému.

#### **D - Do (dělej)**

Po vypracování plánu je dalším krokem zavedení popsaných činností.

#### **C - Check (kontroluj)**

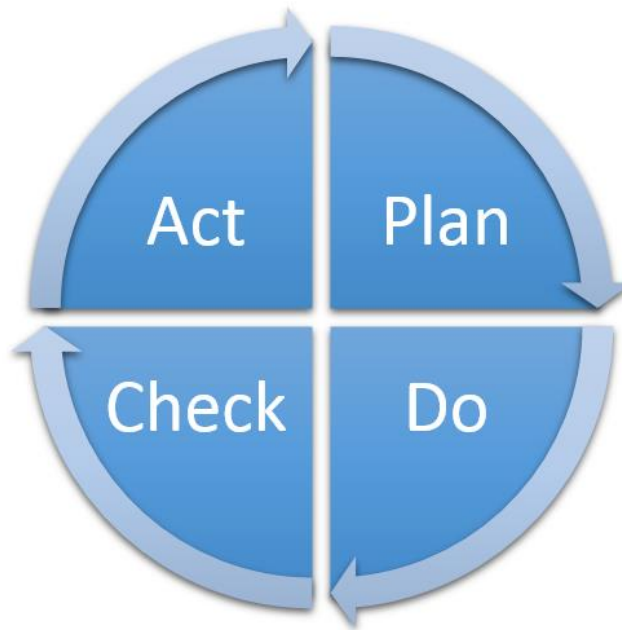
Následuje sledování dosažených výsledků a jejich porovnání s plánem. Jedná se tedy o kontrolu, zda je původní problém skutečně řešen.

#### **A - Act (jednej)**

Dojde-li k situaci, že se výsledek liší od očekávání a problém není vyřešen, hledejte příčinu problému. Nový plán zaměřte na odstranění příčiny. Je-li problém úspěšně odstraněn, je třeba udělat poslední a závěrečný krok, všechny potřebné změny zavést/standardizovat do procesů nebo systému. Také se samozřejmě přesvědčit, zda změny jsou řádně uplatňovány a součástí běžných každodenních činností.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup>VLASTNÍ CESTA: PDCA Cyklus. [online]. 23.04.2012 [cit. 2014-06-03]. Dostupné z:<http://www.vlastnicesta.cz/metody/pdca-cyklus-1/>



**Obr. 2.9: PDCA cyklus**

(zdroj: Vlastní)

Existuje mnoho technik zlepšování a optimalizace. Ve své podstatě ale všechny využívají čtyři kroky PDCA cyklu či jejich upravené podoby. Podle Benkové<sup>34</sup> lze v literatuře nalézt celou řadu různých přístupů, které jsou však ve skutečnosti pouze různými modifikacemi základního algoritmu. Přes tento společný základ přináší detailní rozpracování jednotlivých kroků v různých metodikách celou řadu podnětných námětů, které mohou významně přispět k efektivnímu průběhu jednotlivých aktivit a k úspěšnému řízení.

## 2.9 Technická příprava výroby

Podle Smékalové je „úkollem technické přípravy výroby technicky připravit výrobek, tzn. zajistit jeho vývoj a vypracovat dokumentaci výrobku i jeho částí, stanovit ekonomická kritéria a jakými metodami, na jakém zařízení bude výrobek vyráběn, zkoušen a kontrolován, vyřešit optimální organizační uspořádání výrobního procesu po stránce věcné, prostorové a časové.“<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> BENKOVÁ, M. Systémy riadenia kvality. Košice: Elfa, 2007. ISBN 978-80-8086-066-0

<sup>35</sup> SMÉKALOVÁ, M. A KOLEKTIV. Technické cvičenia. Bratislava: Alfa, 1991. ISBN 80-05-0085101.

Novák popisuje technickou přípravu výroby jako „soubor vzájemně spjatých činností v podniku, jejichž cílem je připravit technicky a ekonomicky výhodný a efektivní návrh výrobku, technologie a organizace jeho výroby. Jejíz úkoly vyvolává výzkum trhu a průzkum potřeb. Její konkrétní obsah je zcela závislý na druhu a rozsahu výroby, na stupni složitosti, novosti a technologické povaze konstrukce předmětu, který má být vyráběn a na výrobní struktuře závodu.“<sup>36</sup>

Zemčík chápe technickou přípravu výroby jako „souhrn činností a opatření technicko – organizačního charakteru, zaměřených na zpracování konstrukční technologické, projektové dokumentace a materiálně technického vybavení výrobního procesu. Ze zkušenosti vyplývá, že konstrukční a technologická příprava výroby tvoří hlavní články TPV a svou úrovní podstatně ovlivňují úroveň výrobku a výrobních systémů a tím i výrobní proces.“<sup>37</sup>

Existuje mnoho definic technické přípravy výroby. Každý autor ji vykládá poněkud jinak, především s ohledem na jeho zaměření. Lze ale říci, že technická příprava výroby je pojem, kterým lze označit souhrn technických a technologických prací, viz Obr. 2.10.

Technická příprava výroby je podkladem pro zavádění:

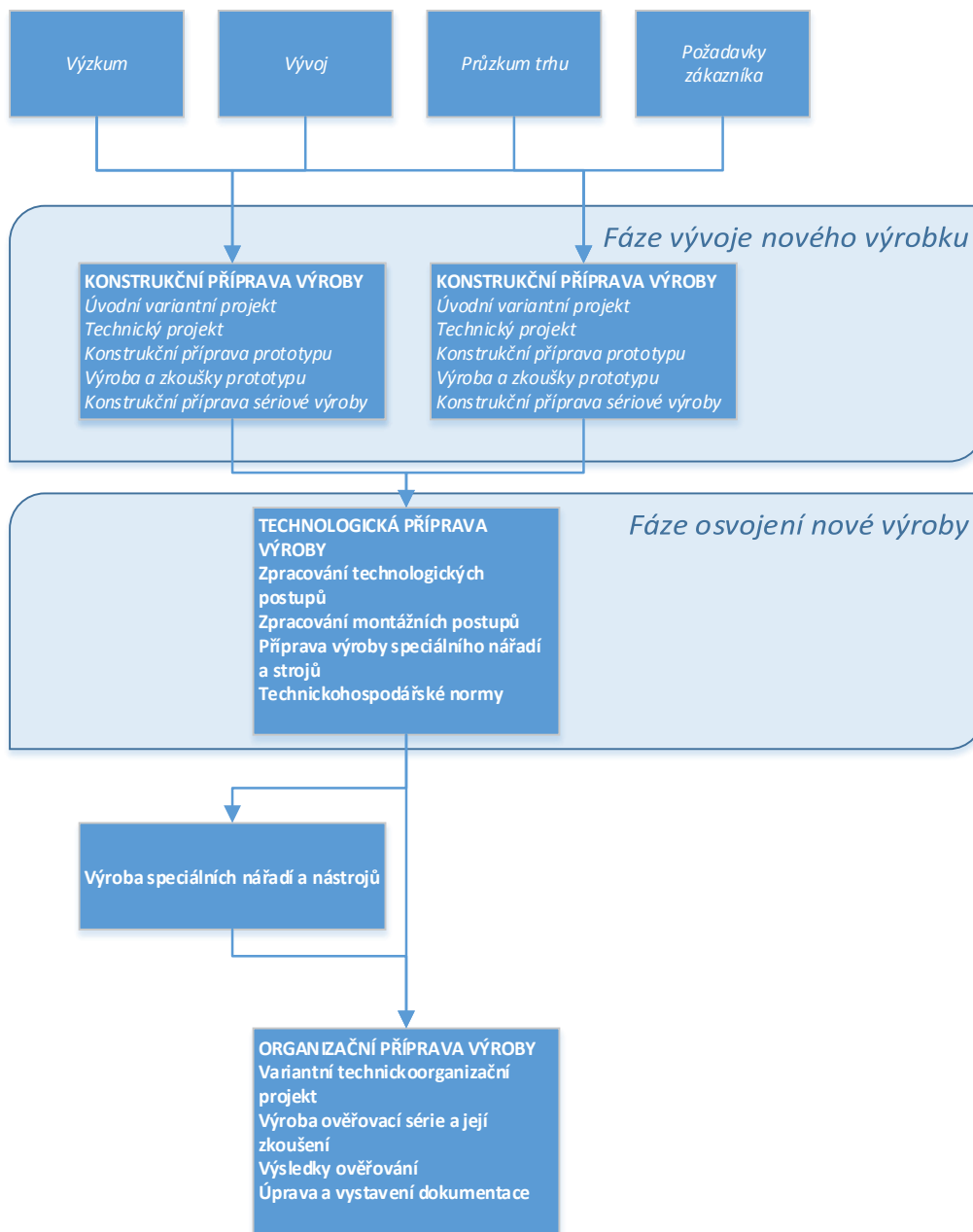
- Nových výrobků
- Nové výroby
- Technologických inovací ve výrobě apod.

---

<sup>36</sup> NOVÁK, Josef. *Organizace a řízení* [online]. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://projekty.fs.vsb.cz/414/organizace-a-rizeni.pdf>

<sup>37</sup> ZEMČÍK. TECHNOLOGICKÉ PROCESY. In: [online]. VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://ust.fme.vutbr.cz/obrabeni/opory-save/TechnProcessy.pdf>



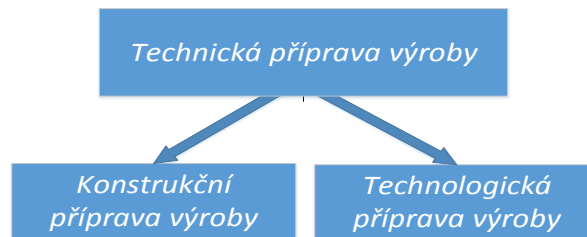


Obr. 2.10: Schéma průběhu technické přípravy výroby

(zdroj: Novák, 2007<sup>38</sup>)

<sup>38</sup> NOVÁK, Josef. *Organizace a řízení* [online]. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://projekty.fs.vsb.cz/414/organizace-a-řízení.pdf>

Technická příprava výroby se dělí na dvě základní části:



**Obr. 2.11: Rozdělení technické přípravy výroby**

(zdroj: Vlastní)

### 2.9.1 Konstrukční příprava výroby

- Stanovuje vzhled, tvar, rozměry, materiál, funkci a použití výrobku.
- Optimalizace by se měla zaměřit především na:
  - zjednodušování konstrukčního řešení, jako je miniaturizace, účelné rozložení fyzikálních sil, volba optimálních konstrukčních tvarů apod.
  - výběr optimálních materiálů, a to jak jejich tvaru a rozměru, tak využití všech vlastností zvoleného materiálu, minimalizování odpadu, případně jeho další využití
  - zlepšování konstrukce s ohledem na nízkou náročnost na samotnou výrobu i přípravky nutné pro produkci.

### 2.9.2 Technologická příprava výroby

- Stanovuje způsob výroby, výkonové normy, zařízení pro produkci a postup výroby
- Optimalizace by se měla zaměřit především na:
  - administrativu spojenou s dokumenty určenými pro výrobu
  - zjednodušení a zefektivnění dokumentace
  - sjednocení technologických procesů
  - integraci dat a práci s nimi.

### 3 Řízení dokumentů ve společnosti

Tato kapitola se zabývá průzkumem řízení dokumentů ve společnosti SQS VláknoVá optika a. s.. Vymezuje používanou terminologii při práci s dokumenty a nastiňuje jejich základní členění. Je zde popsán postup při tvorbě nových dokumentů a nutný schvalovací proces. Jsou zde vysvětleny základní termíny dané problematiky v rámci procesu v podniku, které jsou důležité pro následnou optimalizaci ve společnosti.

#### 3.1 Terminologie dokumentů ve společnosti

**Řízená dokumentace** ve smyslu normy ISO 9001:2008 a ISO/TS 16949:2009 (odstavec 4.2.3 - Řízení dokumentů) a normy ISO 14001:2004 (odstavec 4.4.5 – Řízení dokumentů) musí řízení dokumentů zajistit, aby byla používána pouze platná vydání všech dokumentů, všechna neplatná vydání byla ihned stažena a všechny zastaralé dokumenty, uložené z právních důvodů a/nebo pro zachování stavu znalostí, byly vždy vhodně označeny.

**Organizační směrnice** je dokument, který upravuje chování a vlastnosti jednotlivých prvků systému. Organizační směrnice popisují odpovědnosti, pravomoci a vzájemné vztahy zaměstnanců, kteří řídí, provádějí, ověřují nebo přezkoumávají práce ovlivňující QMS/EMS, dále to, jak se mají tyto činnosti provádět, a také popisují dokumentaci, která se má používat, a řídicí prvky, které se mají aplikovat. Organizační směrnice QMS/EMS používají terminologii definovanou normou ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 14001:2005. Pro výrobu dílů pro automobilní průmysl pak normou ČSN ISO/TS 16949:2009.

**Nařízení představenstva** je dokument vydaný předsedou představenstva nebo jeho zástupcem a jsou v něm řešeny důležité otázky řízení společnosti. Slouží ke stanovení určitého konkrétního úkolu jmenovitě nebo funkčně určeným podřízeným zaměstnancům s určením termínu a odpovědnosti za splnění. Jde při tom o jednorázový úkol s časovým omezením a zánikem po jeho splnění. V oblasti aktů organizačního nebo personálního charakteru může mít trvalou platnost. Za jeho nerozpornost s ostatními dokumenty společnosti odpovídá zpracovatel.

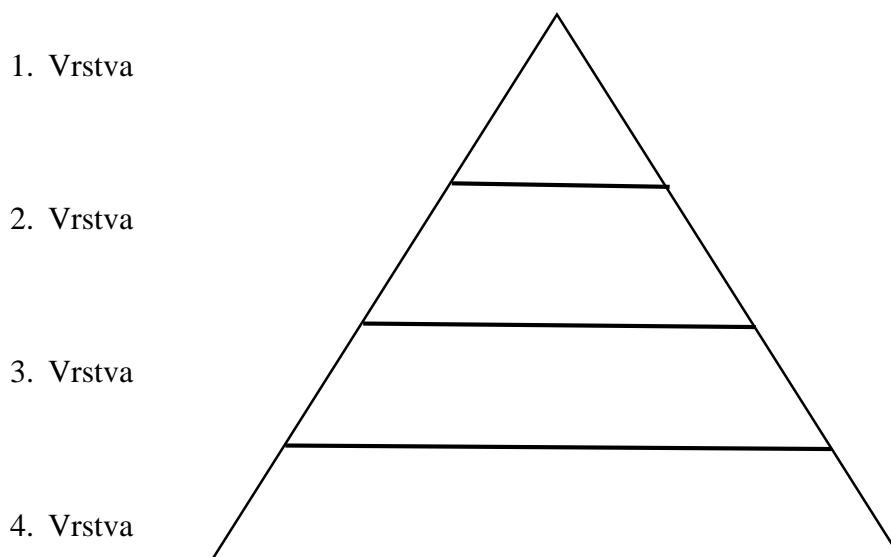
**Organizační schéma** graficky vyjadřuje organizační uspořádání jednotlivých oddělení a vztahy podřízenosti a nadřízenosti mezi jednotlivými pracovními místy. Organizační schéma schvaluje předseda představenstva.

**Formulář** je dokument v elektronické nebo papírové podobě, který má pevně danou formou, resp. formát. Použití formuláře schvaluje představitel pro QMS.

**Technická norma** je dokument, který definuje obecné technické specifikace pro aplikaci při průmyslové výrobě. Mezinárodní zastřešující organizace pak mají označení ISO, IEC, atd. Jednotlivá národní vydání mohou mít drobné odlišnosti.

**Pyramida kvality** je interní portál dostupný pro všechny uživatele firemní počítačové sítě. Pyramida kvality obsahuje odkazy na interní dokumenty I., II. a III. vrstvy dokumentace, viz Obr. 3.1. Za aktualizaci zodpovídá představitel QMS. Rozcestník pyramidy kvality je dostupný na disku společnosti.

### 3.2 Druhy dokumentovaných postupů



Obr. 3.1: Pyramida vrstev

(zdroj: Vlastní)

- 1. Vrstva - Příručka kvality
- 2. Vrstva - Organizační směrnice QMS (systém kvality), organizační směrnice EMS (enviromentální systém), nařízení představenstva
- 3. Vrstva - Detailní pracovní postupy, předpisy, technické specifikace, řízené záznamy
- 4. Vrstva - Ostatní, např. záznamy o kvalitě, sdělení, cestovní zprávy...

### 3.3 Dělení dokumentace

#### a) Řízená dokumentace

- Integrovaná Příručka QMS / EMS
- Organizační směrnice
- Nařízení představenstva
- Pracovní postupy
- Řízené záznamy (formuláře QF)

Tyto dokumenty upravují převážně pravidelně prováděné činnosti, resp. opakující se aktivity, a platí dlouhodobě. Dokumentace 2. vrstvy je provázána s dokumenty 3. vrstvy, proto je nutné uvádění vzájemných odkazů.

#### b) Neřízená dokumentace

- Zápis z jednání
- Interní sdělení
- Cestovní zprávy
- Další dokumenty

Tyto dokumenty slouží zpravidla k řízení, provádění a zaznamenání jednorázových aktivit a jsou zahrnuty do systému kvality ve 4. vrstvě. Tato dokumentace není evidována, neprovádí se revize ani změnové řízení. Jejím účelem je sdělování informací ve firmě nebo externí použití.

### 3.4 Postup při tvorbě dokumentace

Tato část je věnována tvorbě dokumentace na druhé vrstvě pyramidy. Následující vývojový diagram popisuje jednotlivé kroky vypracovávání dokumentace.

Zpracovatel pro přehlednost využívá ke zpracování procesu formu vývojového diagramu. Nejprve v souladu s požadavky předcházejících činností vypracuje návrh dokumentu. Přitom dbá na srozumitelnost, jednoznačnost, úplnost a přehlednost obsahu. Musí vzít v úvahu nerozpornost s nadřazenými dokumenty a návaznost na další dokumentaci QMS/EMS, včetně ošetření rozhraní činností s navazujícími odděleními.

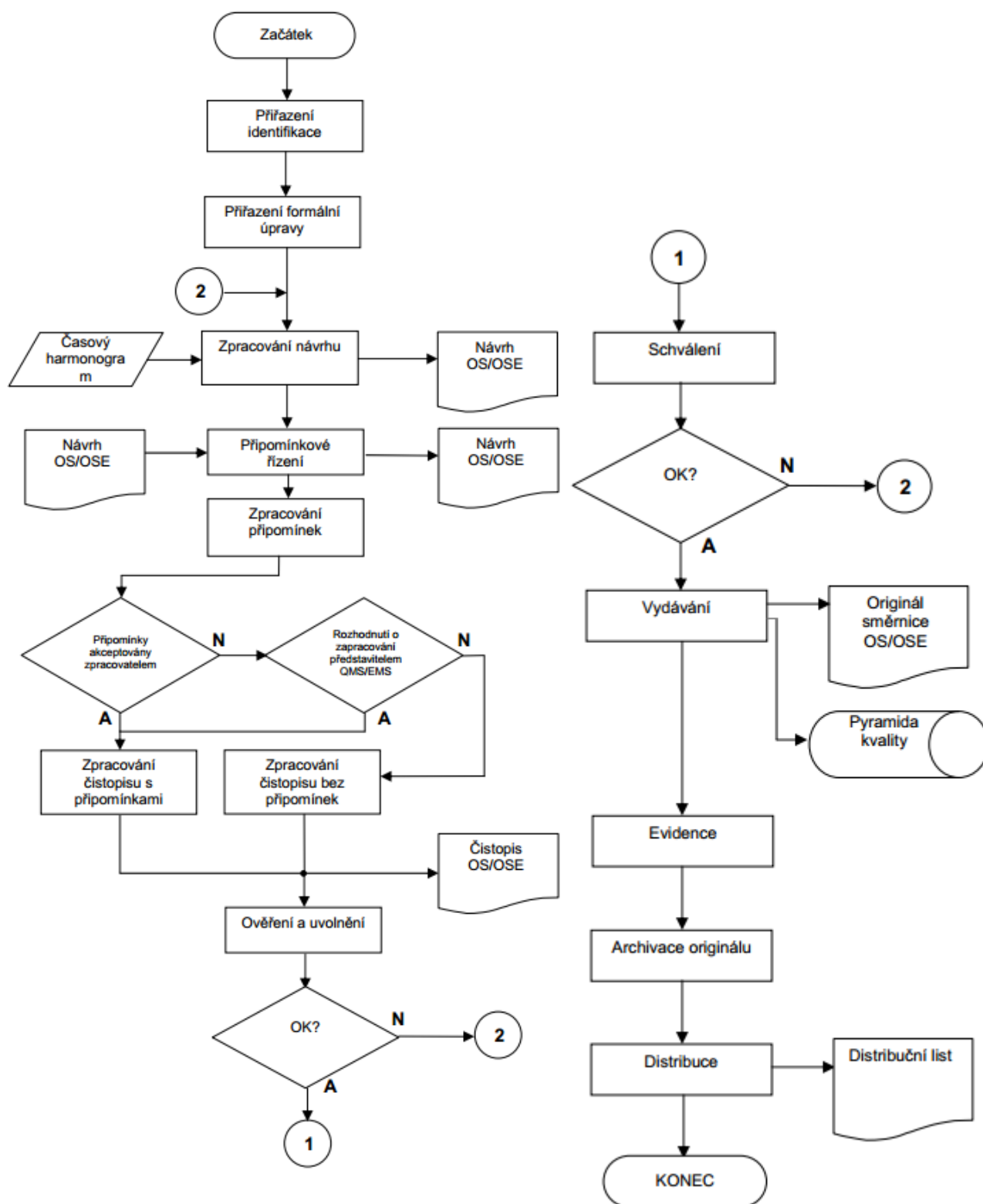
Připomínkové řízení probíhá formou zaslání elektronické verze dokumentu dalším zainteresovaným stranám s určenou lhůtou pro vyjádření, nebo formou organizované diskuze, ze které je pořízen záznam, který uchovává zpracovatel.

Neúčastní-li se zainteresovaná strana, nebo nepředloží-li stanovisko v určeném termínu, považuje zpracovatel návrh za odsouhlasený. Pokud zpracovatel neakceptuje připomínky účastníka, je povinen mu toto oznámit s odůvodněním. V případě nesouhlasu účastníka je konečné rozhodnutí v pravomoci představitele pro QMS. Přijaté připomínky zpracovatel do textu čistopisu směrnice s konečnou grafickou úpravou, titulní list podepíše. Čistopis zašle k rukám představitele pro QMS v elektronické podobě ve formátu \*.doc nebo \*.odt včetně příloh.

Tyto činnosti provádí představitel pro QMS. Zkoumá směrnici z hlediska shody se systémem řízení společnosti, nerozpornost s platnými dokumenty vyšší účinnosti včetně shody s referenční průkazovou dokumentací, její provázanost s dalšími směnicemi a shodu s předepsanou formální úpravou a strukturou. Uvolnění potvrdí svým podpisem na titulním listu směrnice. V případě nalezení rozporů vrací směrnici zpracovateli.

Schválení je potvrzení platnosti a závaznosti dokumentu, u které bylo předchozím řízením zjištěno, že je věcně správná a není v rozporu s požadavky QMS/EMS. Schválení provádí předseda představenstva podpisem titulního listu dokumentu. V případě nalezení rozporů vrací dokument zpracovateli.

Vydavatelem dokumentu je představitel pro QMS nebo pověřený zaměstnanec KVA (oddělení kvality), který zároveň uchovává originál dokumentu. Zajišťuje také informovanost všech zaměstnanců společnosti tím, že pověsí textu dokumentu na „Pyramidu kvality“ ve formátu PDF. V jeho kompetenci je vydání potřebného počtu písemných výtisků prostřednictvím formuláře QF 018. Stejným způsobem je řešeno vydávání revidovaného dokumentu. Povinností vydavatele je vést a průběžně aktualizovat evidenci řízených směrnic - dokumentů. Uchovávání originálu zajišťuje vydavatel. Tyto dokumenty jsou nezapůjčitelné. Archivace elektronické verze směrnic je zajištěna pravidelným zálohováním disku, kde jsou směrnice uloženy. Distribuci provádí pověřený zaměstnanec KVA. Směrnice v tištěné podobě jsou distribuovány prostřednictvím distribučního listu QF 018 proti podpisu zástupce uživatelského oddělení. Ten dokument zakládá do složky a uchovává po celou dobu platnosti. V případě ukončení platnosti dokumentu zajišťuje jeho stažení a následnou archivaci.



Obr. 3.2: Diagram tvorby dokumentace

(zdroj: Vlastní)

### 3.4.1 Dokumenty zákazníka – externí dokumenty


Řízení externích dokumentů a dokumentů zákazníků v elektronické podobě se provádí pomocí podnikového informačního systému. Tato dokumentace může být také ukládána na počítačovou síť a to do složky F:\OBCHOD\Výkresová dokumentace\Jméno zákazníka. Požadavky dokumentů zákazníků nebo externích dokumentů jsou v případě potřeby převedeny do interních dokumentů, případně jsou originální výtisky opatřeny standardní hlavičkou pracovních postupů a tím zařazeny do řízené dokumentace.

### 3.5 Výrobní postupy a předpisy

Jedná se o dokumenty ve třetí vrstvě pyramidy. Výrobní postupy, předpisy a postupy pro techniky spravuje a vytváří oddělení technologie.

#### 3.5.1 Technologické postupy

Výrobní postupy představují podrobný návod, jak mají jednotliví operátoři pracovat na daném pracovišti a na konkrétním výrobku. Na každé výrobní dílně je několik šanonů rozdělených podle druhu výroby. V šanonech se nachází řízené kopie výrobních postupů. V hlavičce každého postupu je logo firmy, označení postupu 7 znaky, číslo revize, datum vzniku dokumentu, jméno zpracovatele z oddělení technologie, jméno pracovníka z oddělení kvality, který postup uvolnil, a jméno koordinátora výroby, který schválil daný postup, viz Obr. 3.3.

	Postup: XXXXXXXX		Rev. č. 00 Datum dd.mm.rrrr
	Zpracoval: J. Příjmení / Technologie	Uvolnil J. Příjmení / Kvalita	Schválil J. Příjmení / Koord. výroby

**Obr. 3.3: Hlavička technologického postupu**

(zdroj: Vlastní)

V zápatí dokumentu je název daného formuláře, ve kterém je postup vytvořen s číslem revize a datum revize daného formuláře. Kódování postupů se provádí dle předpisu, který stanoví, že první tři znaky jsou totožné se zkratkou pracoviště. Např. pracoviště balení má zkratku BAL, stříh má zkratku STR, lepení LEP apod.. Čtvrtý znak znázorňuje, jaké technologické skupiny se daný postup týká. Technologická skupina pro výrobu technologií diamond se označuje číslem 1. Číslem 2 se označuje výroba s keramickými ferulemi, číslem 3 plastové ferule atd. V případě, že se daný postup týká



více technologických skupin, označuje se místo číslem pomlčkou. Zbylé tři znaky jsou volnějšího charakteru a měly by odpovídat typu operace. Tzn., že pro stříh kabelu, který je zapotřebí vytemperovat (aby nedocházelo k přílišné roztažnosti), se označí STR-TK. Znaky STR označují stříh, pomlčka nedefinuje technologickou skupinu a znaky TK znázorňují Temperování Kabelu.

### **3.5.2 Technologické předpisy**

Dalším dokumentem jsou technologické předpisy. Slouží jako návod, jak používat např. daný typ zařízení. Příkladem může být váha lepidla. Práce s váhou je stále stejná a proto by bylo zbytečné, aby každé vážení lepidla s návodem, jak použít danou váhu, bylo obsaženo v každém postupu. Proto je v každém technologickém postupu, kde se použije váha, odkaz na předpis, kde je práce s váhou popsána. Technologický předpis je obdobný dokument jako technologický postup, jen v hlavičce je nadepsán jako Předpis a jeho kódování je jiné. Kóduje se 4 znaky, kde první je písmeno P jako předpis a následuje trojčíslí.

### **3.5.3 Postupy pro techniky**

Složitější operace, které potřebují odbornější znalosti, zajišťuje technik výroby. Návodem pro něho jsou postupy pro techniky. Ty obsahují např. informace, jak seřídít daný přístroj, popisují jeho údržbu, změnu parametrů apod.

V této kapitole se shrnuly poznatky o řízení dokumentů ve společnosti SQS VláknoVá optika a. s.. Představilo se základní členění dokumentů v tzv. pyramidě vrstev a vymezila se terminologie při práci s dokumenty. Byl zde popsán schvalovací proces při tvorbě nových dokumentů a představily se základní technologické dokumenty výroby. Byly zde také vysvětleny základní termíny dané problematiky v rámci procesu v podniku, které jsou důležité pro následnou optimalizaci ve společnosti.

## 4 Návrh změny správy dokumentů

Tato kapitola se zabývá návrhy změny správy dokumentů ve společnosti SQS Vlákno optika a. s., které vycházejí z procesně orientovaného řízení. Návrh zlepšení správy dokumentů se opírá o vědecké a odborné poznatky, které jsou shrnuté v kapitole 2. Podklady pro optimalizaci vycházejí z analýzy současného stavu procesu, viz kapitola 2.7, a jsou použity nástroje optimalizace procesu, viz kapitola 2.8. Při návrhu se vychází z informací získaných z vlastního šetření, viz kapitola 3.

V současné době správa dokumentů ve společnosti funguje přesně dle normy ISO 9001:2008. Což však nutně neznamená, že se jedná o optimální řešení. Dokumentů v 1. a 2. vrstvě pyramidy (viz kapitola 2.2 Druhy dokumentovaných postupů) není mnoho, a tak jejich správa není složitá. Větší pozornost si zaslouží 3. a 4. vrstva pyramidy. Tyto dvě vrstvy obsahují řádově desetitisíce dokumentů společnosti. Jedná se o různorodé dokumenty napříč celou společností. Každé oddělení s těmito dokumenty pracuje po svém. V lepším případě dané oddělení používá stromovou strukturu ukládání dat na síťový disk, a to společně s tabulkovým souborem, kde jsou evidovány jednotlivé soubory a jejich revize. Síťový disk je zpřístupněn pouze pro daný okruh uživatelů, kteří mohou mít různá práva přístupu. Tyto dokumenty se archivují v tištěné podobě, jejich dohledávání a práce s nimi tak není jednoduchá. Pro udržitelnost celého systému správy dokumentů je zapotřebí celý proces optimalizovat. Hlavní změnou je přenesení správy dokumentů přímo do informačního systému.

Body optimalizace:

- Centralizované úložiště přes IS
- Přístupová práva přes IS
- Vkládání dokumentů přes IS
- Správa verzí dokumentů přes IS
- Revize dokumentů přes IS
- Archivace přes IS

#### **4.1 Centralizované úložiště přes IS**

S nárůstem informačních technologií se ve společnostech dle výroční studie EMC Digital universe<sup>39</sup> každým rokem zdvojnásobuje velikost vygenerovaných dat. Informace získané z dat jsou v moderním ekonomickém světě jednou z nejdůležitějších výhod v konkurenčním boji. Trendem dnešní doby je využívat centralizovaná úložiště, která přináší mnoho výhod bez ohledu na to, zda se jedná o firemní servery nebo o cloud. Firemní uživatelé hledají především snadná a bezpečná řešení pro svá data. Centralizované úložiště chrání data, zvyšuje rychlost a jeho používání je velmi pohodlné. Sdílení souborů mezi uživateli umožňuje snadný a rychlý přístup k informacím z kteréhokoliv místa. Decentralizované systémy ukládání jsou ve většině případů velice složité a v jejich struktuře se vyzná jen malý počet osob. Data z takových systémů jsou mnohdy neaktuální, nedovolují snadné sdílení mezi uživateli a jejich provoz je velmi náročný, a to jak z hlediska spravování, tak i z hlediska malého zatížení – využití hardwaru.

Rostoucí složitost dat představuje hrozbu pro kvalitu a přesnost, proto je integrace dat nutností. Chybné údaje jsou prakticky k ničemu a pro organizaci velice rizikové. Pokud manažerské týmy dělají svá důležitá rozhodnutí na základě nepřesností či chyb, i výsledky jsou špatné. Eliminace redundantních informací zkracuje čas potřebný k přezkoumání, což vede ke zvýšení produktivity práce. Integrace dat umožňuje snazší spolupráci mezi odděleními, především na společných projektech, kde všichni uživatelé pracují s aktuálními daty.

#### **4.2 Přístupová práva přes IS**

Ve společnosti je mnoho typů uživatelů IS. Ať se jedná o interní uživatele, partnery nebo zákazníky, každý musí mít v systému nastavené oprávnění přímo na míru. V systému tak má každý uživatel či skupina lidí svoji roli jasně definovanou. Takové řešení je velice vhodné pro správu obsahu IS. Například mistr výroby bude mít jiné požadavky na IS než účetní.

---

<sup>39</sup> EMC Digital Universe. EMC Corporation [online]. Hopkinton, USA, 2014 [cit. 2015-11-10]. Dostupné z: <http://www.emc.com/about/news/press/2014/20140409-01.htm>

### 4.3 Vkládání a správa dokumentů přes IS

Veškeré dokumenty a soubory společnosti by se měly ukládat do síťových uložišť přístupných přes IS, čímž se zjednoduší jejich správa. Soubory mohou být lehce sdíleny, analyzovány nebo aktualizovány napříč celou organizací.

#### 4.3.1 Přehled pracovních návodů

Napříč celou společností jsou používány pracovní návody a metodické pokyny. Jedná se o více než 200 dokumentů, které vydává a spravuje 18 oddělení. Jednotlivé dokumenty jsou uloženy na síťovém disku společně s tabulkovým souborem. V tabulkovém přehledu je název návodu, číslo dokumentu, číslo revize, platnost dokumentu, oddělení, které jej spravuje, a rozdělovník výtisků s daným umístěním kopie. V přehledu je také informace, zda je daný dokument přístupný přes IS.

Pracovní návody přístupné přes IS se nachází v pořadači *Dokumentace – nápověda*. Pořadač slouží jako alternativa k tabulkovému přehledu pracovních návodů. Pro vkládání a editaci pracovních návodů do pořadače *Dokumentace – nápověda* slouží formulář, viz Obr. 4.1.

Datum vytvoření:	30.10.2014 10:33	Velikost:	514948
SHA1:			
Typ dokumentu:			
Sekce dokumentu:	kvalita		
Poslední přístup:	13.10.2015 11:51	Stránský	Martin
Datum rezervace:			

Obr. 4.1: Dosavadní formulář pro vkládání pracovních návodů

(zdroj: Vlastní)

### 4.3.2 Návrh změny přehledu pracovních návoduů

Dosavadní přehled pracovních návoduů a metodických pokynů v tabulkovém souboru mimo IS je nevhodný. Takový přehled v jednoduché tabulce ztrácí informace o jednotlivých změnách. Pokud mají k přehledu přístup a možnosti editace všechna oddělení, může snadno nastat chyba, ať už z důvodu nechtěného přepsání dat, či z důvodu nesprávné opravy. Proto se takový přístup zdá být nevhodný. V případě, že tabulkový soubor spravuje pouze jeden uživatel, dojde k eliminaci chyb, které jsou způsobeny editací dokumentu více osobami. Pokud ale spravuje soubor pouze jeden uživatel, může nastat chyba z důvodu malé informovanosti o vkládaných dokumentech. Jednou z nevýhod je i zatížení jednoho uživatele agendou, kterou by si mohla jednotlivá oddělení spravovat sama.

V současné době je možné najít přehled pracovních návoduů na dvou místech. Úplný přehled je tvořen tabulkovým souborem a menší část pracovních návoduů je již implementována do IS. Ale ani přehled pracovních návoduů v IS není optimální. Nacházejí se v něm pouze informace o názvu, sekci, poznámce a souboru, viz Obr. 4.2.

Název subjektu	Sekce dokum	Poznámka	Soubor
Začíná na	Začíná na	Začíná na	Začíná na
Vstupní kontrola v IS Helios...	kvalita	(IT-055) Vstupní kontrola v IS Helios Green	IT_055-Vstupní kontrola v IS Helios Green r00.pdf
Základy ovládání Helios Gre...	všichni	(IT-005) Ovládání Heliosu Green: navigace	IT_005 Základy ovládání HeGr_03.pdf
Vývojový diagram obchodníh...	všichni	(IT-006) Grafický popis jednoúrovňového...	IT_006 Vývojový diagram obchodního případu_10
Víceúrovňový obchodní případ	všichni	(IT-007) Zobrazení víceúrovňových obchod	IT_007 Víceúrovňové obchodní případy_06.pdf
Základní školení Helios Green	všichni	(IT-008) Základní školení: kód výrobku, zak	IT_008 Zakladni skoleni hegr_v2.pdf
Obchodní případ - hotové výr...	obchod	(IT-009) Podrobný popis obchodního přípa...	IT_009 Obchodní případ HV_08.pdf

Obr. 4.2: Dosavadní přehled pracovních návoduů v IS

(zdroj: Vlastní)

V přehledu by měly přibýt informace o oddělení, které dokument vytvořilo a spravuje jej. Dále číslo revize dokumentu a informace, zda je dokument stále platný či nikoliv. Označení dokumentu, které je tvořeno například zkratkou oddělení, které dokument vytvořilo, a trojčíslím, není vhodné psát do *Poznámky*. Proto by měl vzniknout nový atribut *Označení dokumentu*. *Poznámka* by měla sloužit pro různá upozornění či specifikaci.

Se změnou přehledu se musí upravit i formulář sloužící pro vkládání a editaci pracovních návodů viz Obr. 4.3. Přibýt by mělo editovací pole pro zápis *Označení dokumentu*. Dále by bylo vhodné doplnit autora dokumentu a datum vzniku, číslo revize dokumentu a také jméno autora revize s příslušným datem. V dalším editovacím poli by měla být informace o oddělení, které dokument spravuje. Formulář musí obsahovat informace pro řízenou dokumentaci, a to rozdělovník výtisků s daným umístěním kopie.

Kopie č.	Poznámka	Umístění	Poznámka k umístění
1	Začín...	Začíná na	Začíná na
01		Konektorování-PD1	
02		Speciální zakázky -PD2A	
03		Konektorování-PRACOVIŠTĚ-STR	

Obr. 4.3: Upravený formulář pro vkládání pracovních návodů

(zdroj: Vlastní)

Autor ukládá pracovní postupy do systému jako editovatelné soubory s příponou \*.doc. Na pozadí systému se soubor uloží i do kopie s příponou \*.pdf. Všem uživatelům, kteří budou chtít nahlédnout do dokumentu a budou mít k tomu oprávnění, se zobrazí dokument s příponou \*.pdf. Tím se zajistí, že všem uživatelům se bude obsah zobrazovat stejně. Vzniklý dokument bude obsahovat již vodoznak, který rozliší tištěnou řízenou dokumentaci od vytištěných neplatných kopií. Pouze uživatelé s právy editace mohou soubor otevřít i ve formátu s příponou \*.doc. K daným postupům bude umožněn přístup pouze přes IS.

- Výhody:
  - Zjednodušení správy dokumentace
  - Vše na jednom místě
  - Snížení počtu neplatných kopií
  - Snadná aktualizace napříč celou společností
  - Dohledatelnost změn
  - Uživatelé nemusí používat kancelářský balík Microsoft Office
  - Další možnosti optimalizace
- Nevýhody:
  - Změna pro uživatele a editory
  - Rozšíření IS na více počítačů

Obdobným způsobem by měly být do IS implementovány všechny dokumenty a soubory. Především takové soubory, které používá více uživatelů či oddělení nebo obsahují důležité informace. Tím, že se veškeré dokumenty a soubory vloží do IS, umožní se tím další optimalizační procesy a zjednoduší se analýza dat.

#### **4.4 Revize a archivace dokumentů přes IS**

Veškeré dokumenty a soubory společnosti by měly být archivovány a revidovány přes IS. Tím se zjednoduší jejich správa a celý proces se zjednoduší. Umožní se tím optimalizace procesu archivace a revidování souborů.

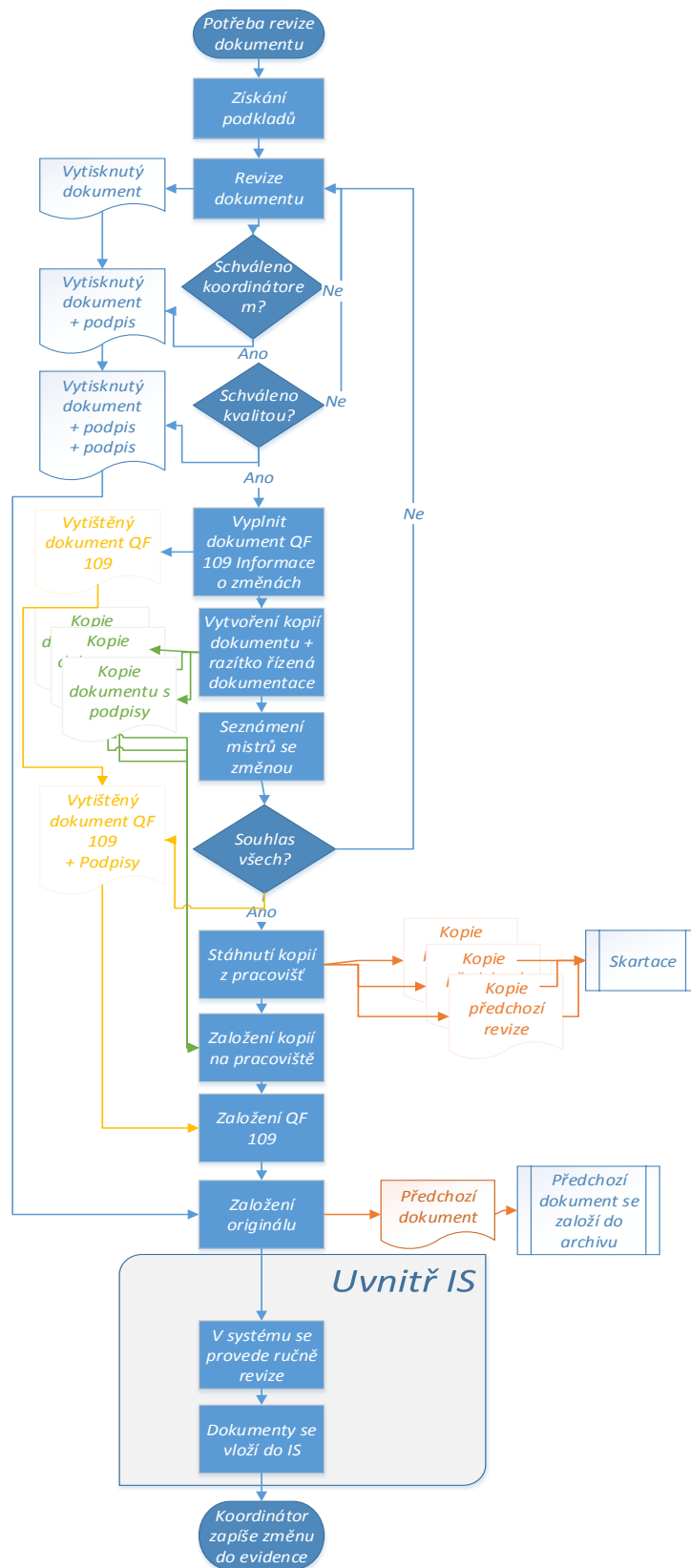
##### **4.4.1 Revize technologických dokumentů v současné době**

Technologické dokumenty musejí zůstat stále aktuální a se stále se vyvíjející výrobou je zapotřebí provádět revize. Informaci o nutnosti revize získá technolog např. z oddělení kvality, které provedlo testy nového návrhu, který se osvědčil. Nebo je informován mistrem výroby, že nastala změna. Případně při schvalování nového výrobku zjistí, že daný technologický postup neodpovídá novému výrobku a je zapotřebí jej rozšířit. V první fázi pracovník technologie získá podklady pro změnu postupu, viz Obr. 4.4. Díky získaným informacím provede revizi dokumentu. Tu vytiskne a nechá ji schválit koordinátorem výroby. V případě, že koordinátor najde nejasnosti, vrátí dokument k opravě. To se opakuje do té doby, než koordinátor souhlasí s provedenou revizí, kterou podepíše. Dále dokument směřuje k pracovníkovi kvality, který svým podpisem stvrzuje souhlas. Pokud ne, dokument se opraví a proces se opakuje.

Po úspěšném schválení se vytvoří kopie revize postupu. Tyto kopie jsou označeny razítkem Řízený dokument s čísly kopie.

Vyplní se formulář QF 109 (Informace o změnách), který informuje mistry výroby o změnách provedených v revizi. Když jsou mistři výroby seznámeni s daným technologickým postupem a souhlasí s jeho podobou, podepíší formulář QF 109. Nastane-li situace, že alespoň jeden mistr nesouhlasí s daným postupem, tak se návrh dokumentu vrací k úpravě. Po schválení se kopie předchozího postupu stáhnou z pracovišť a skartují se. Nové kopie se založí na pracoviště, kde se prováděné úkony odehrávají. Podepsaný dokument QF 109 se založí na oddělení technologie. Originální dokument nové revize se založí rovněž na oddělení technologie a předešlý dokument se přesune do archivu. Revidovaný dokument v elektronické podobě se uloží do IS. Ručně se v IS nastaví číslo revize. Koordinátor zapíše provedenou změnu do evidence.





Obr. 4.4: Současná revize tech. dokumentu

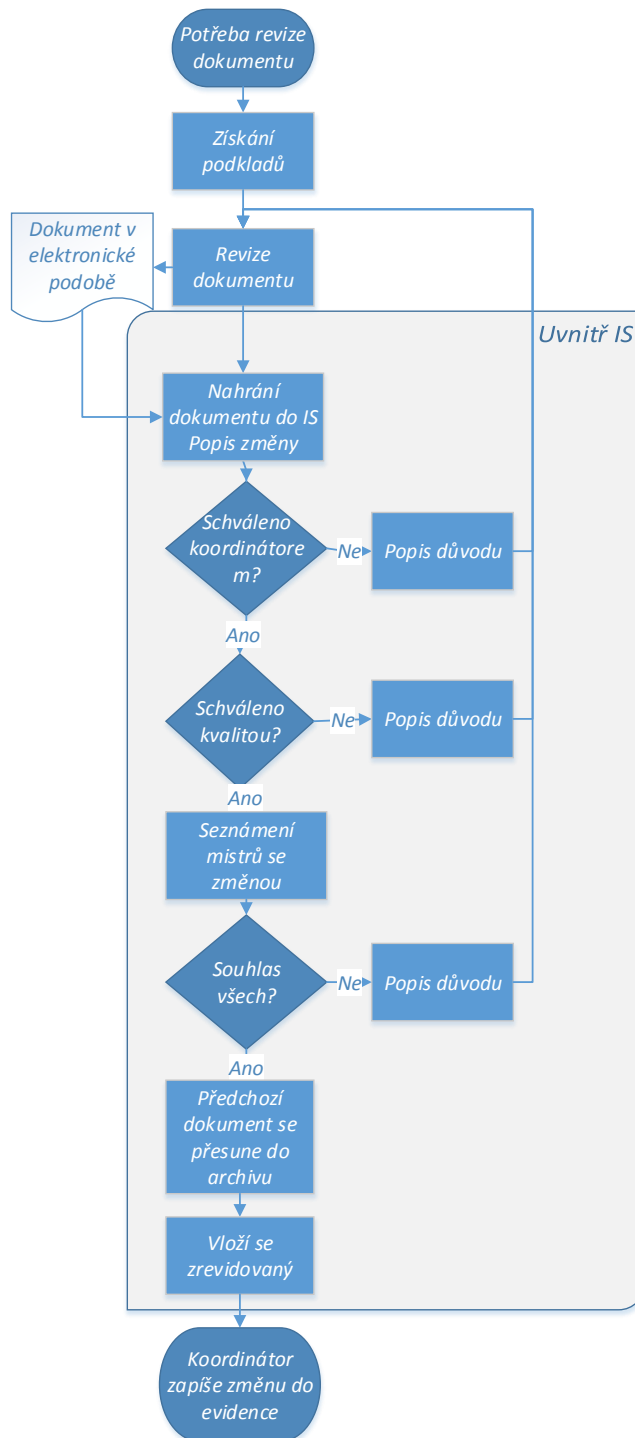
(zdroj: Vlastní)

#### 4.4.2 Návrh změny revize technologických dokumentů

Předchozí postup revize se jeví jako značně neefektivní. Pracovník technologie je nucen s revidovaným dokumentem oběhat několik kolegů. Ti však v dané chvíli nejsou na svém pracovišti nebo nemají čas ke čtení dokumentu. Může se tak stát, že podepíše souhlas, aniž by měli k prostudování dokumentu potřebný čas. V případě změn dokumentu ve fázi schvalování revize, se musí dokument několikrát tisknout a přepisovat. Jako optimálnější řešení se proto jeví implementovat daný proces schvalování do IS.

První kroky jsou totožné s aktuálním procesem revize technologických dokumentů. Informaci o nutnosti revize získá technolog např. z oddělení kvality, kde byly provedeny testy nového návrhu, který se osvědčil. Nebo je informován mistrem výroby, že nastala změna. Případně je při schvalování nového výrobku zjištěno, že daný technologický postup neodpovídá novému výrobku a je zapotřebí jej rozšířit. V první fázi pracovník technologie získá podklady pro změnu postupu (viz Obr. 4.5). Díky získaným informacím provede revizi dokumentu. Ten se však nevytiskne, jak se dělo doposud, ale v elektronické podobě se nahraje do IS. Do poznámky se připiše provedené změny dokumentu, aby ostatní lidé ve schvalovacím procesu věděli, na co se mají soustředit. V revidovaném dokumentu jsou změněné nebo nové informace označeny černou svíslou čarou na levém okraji dokumentu. Koordinátor na kartě revize ke schválení vidí dokumenty, které má schválit. V případě dotazu se obrátí na zpracovatele. Pokud s danou revizí nesouhlasí nebo navrhuje změny, zapíše do poznámky k dokumentu důvod neschválení. Dokument se tak vrátí ke zpracovateli.

Stejně pracují i pracovníci z oddělení kvality a mistři výroby. Celý proces schvalování je uvnitř IS. To umožňuje automatizaci dalšího nakládání s dokumentem. Tím, že se zruší tištěná podoba technologických dokumentů, je zapotřebí vytvořit elektronický archiv implementovaný do IS. Tam by se automaticky nahrávaly staré revize dokumentů, což by urychlilo dohledávání informací ze starých revizí, které jsou v současné době pouze v tištěné podobě.



Obr. 4.5: Návrh revize tech. dokumentu

(zdroj: Vlastní)

Nevýhodou je, že pracovníci výroby ztrácí tištěné řízené kopie technologických postupů ze svého pracoviště. Proškolení pracovníci však tyto postupy používají zřídka. Když si nejsou jisti správným postupem výroby, zeptají se svého mistra, který jim informaci vyhledá ve svém PC, kde má přístup do systému. Řešením této nevýhody je

počítač na každé dílně, který bude přístupný všem operátorům výroby. Na PC poběží program, kde operátoři zadají kód postupu, který je zapsán na Průvodce (formulář QF 044) a zobrazí se daný postup. Pokud jsou informace, které potřebují z pracovního postupu, rozsáhlejšího charakteru, požádá pracovník přípravu výroby, aby mu vytiskla postup jako řízený dokument. Dokument se vytiskne s vodoznakem jako řízený dokument s určitou dobou platnosti, kterou zvolí příprava výroby dle dané situace. Mělo by se jednat nanejvýš o 14 dní. Po této době příprava výroby stáhne tento dokument a skartuje ho.

Výhod je hned několik. Celý proces revize proběhne bez nutnosti tisku. Zpracovatel revize nemusí obcházet ostatní pracovníky schvalovacího procesu a vyplňovat dodatečné formuláře. Lidé, kteří jsou součástí schvalovacího procesu, tak získají čas na prostudování dokumentu. Zrušením tištěné technologické dokumentace se zjednoduší agenda technologie a tím bude více času na ostatní činnosti oddělení. Zmenší se časová náročnost a umožní se zautomatizování archivace starších revizí.

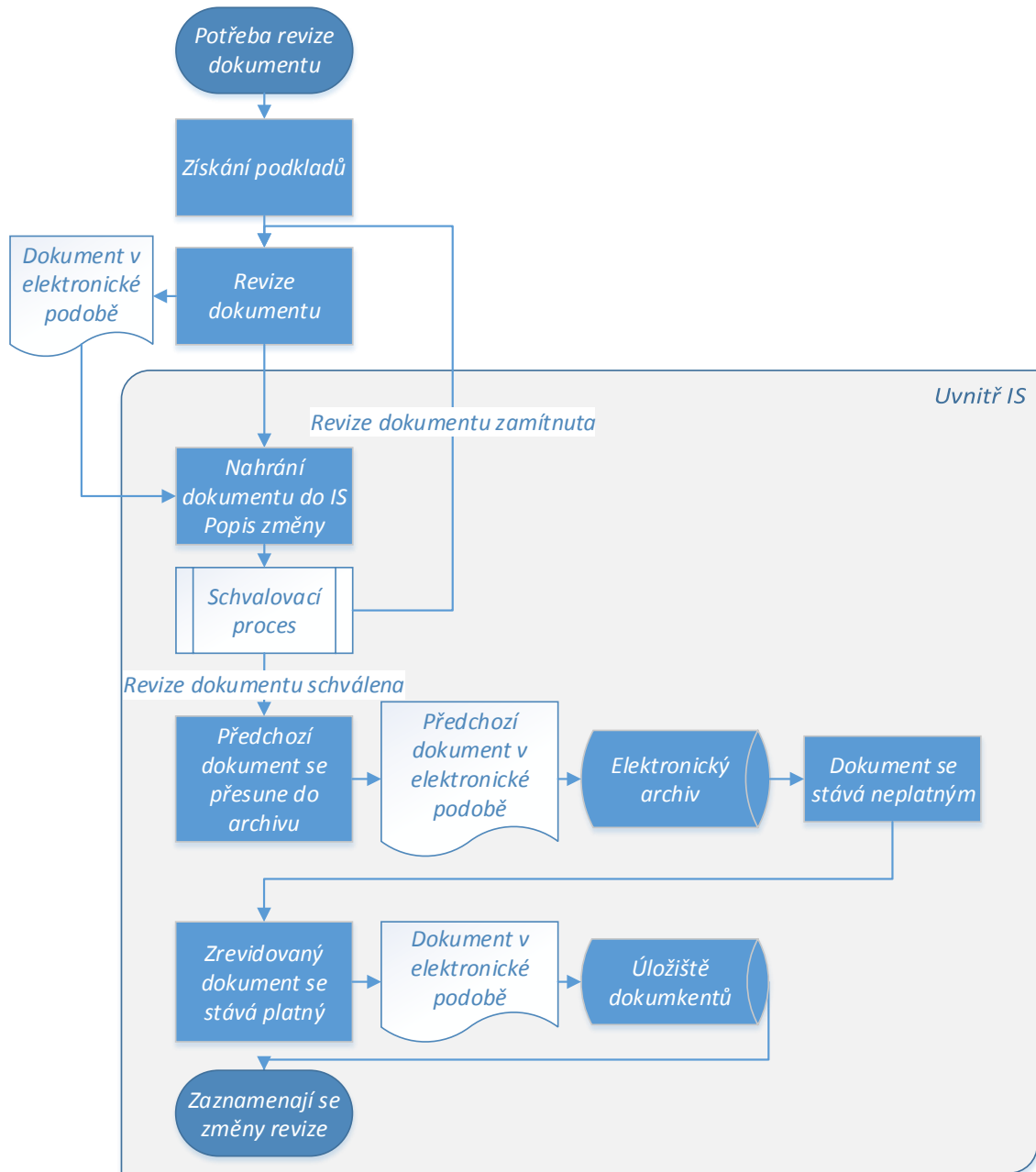
V současné době se úpravy technologických postupů vytvářejí pouze v případě zásadnějších změn. Pokud se například přejmenuje předpis, který vstupuje do několika postupů, tak se tato změna v postupech neprovádí hned, ale zaeviduje se do seznamu úkolů. To je dokument, kde se shromažďují informace o změnách, které mají nastat a nastaly v technologických dokumentech. Teprve když se provádí revize postupu kvůli důležitější informaci, provede se i změna názvu předpisu v postupu. Tato situace totiž není zapříčiněna složitostí schvalovacího procesu, ale jeho časovou náročností pro pracovníka technologie. Revize dokumentu, kde se upraví název postupu, sice je časově nenáročná, řádově v jednotkách minut, ale následné schvalování a zakládání všech tištěných dokumentů je v řádech desítek minut či několika hodin.

#### **4.4.3 Archivace dokumentů přes IS**

Současně se změnou revizí technologických dokumentů, kde je celý proces schvalování implementovaný do IS, je vhodné vytvořit elektronický archiv. Ten umožní automatizaci procesu při dalším nakládáním s dokumentem.

Po kladném výsledku schvalovacího procesu se předchozí dokument v elektronické podobě přesune do elektronického archivu (viz Obr. 4.6). Dokument se stává neplatným. Schválený zrevidovaný dokument se stává platným a ukládá se do centrálního úložiště dokumentů. Do IS se zaznamenají změny týkající se revize. Zejména

kdo a kdy dokument vytvořil, kdo a kdy ho schválil, jaké změny byly provedeny, zda nastala změna v nahlížení na dokument apod.



**Obr. 4.6: Návrh archivace tech. dokumentu**

(zdroj: Vlastní)

Celý proces archivace je uvnitř IS, což umožňuje kompletní automatizaci celého procesu. Vše proběhne na pozadí IS. Výhodou je nejen zrušení tištěného archivu dokumentů a minimalizace práce s ním, ale i to, že celý proces se stává přehledný.

Veškeré změny a úpravy jsou zaznamenány v IS, čímž se zjednodušuje dohledatelnost a eliminují se chyby způsobené uživateli.

Obdobným způsobem by se měly do IS implementovat všechny revize dokumentů, které podléhají schvalovacímu procesu a je nutné je archivovat. Především takové dokumenty, které používá více uživatelů či oddělení nebo obsahují důležité informace.

#### 4.5 Předpokládané náklady a přínosy návrhu změny správy dokumentů

Návrh změny správy dokumentů se týká všech oddělení napříč celou společností. Pro názornost předpokládaných výhod a návratnosti investice se vybral případ implementace konceptu v oddělení technologie. Především kvůli rozmanitosti a počtu dokumentů, které oddělení spravuje. Technologické dokumenty, které podléhají schvalovacímu procesu a je nutné je archivovat, jsou postupy, předpisy a předpisy pro techniky. Celkem se jedná o 974 technologických dokumentů, viz Tab. 4.1.

**Tab. 4.1: Přehled počtu technologických dokumentů**

	Postupy	Předpisy	Předpisy pro techniky	Σ
Počet dokumentů	658	240	76	974
Počet revizí dokumentů	2040	828	153	3021
Počet revizí za poslední rok	200	80	10	290
Počet tištěných kopií	1146	575	121	1842

(zdroj: Vlastní)

Předpokládané náklady na zavedení změny správy dokumentů se týkají pouze časů zaměstnanců společnosti. Není zapotřebí žádného softwarového či hardwarového řešení, které společnost nevlastní. Největší náklady jsou na zavedení návrhu do IS, ostatní náklady jsou již jen čas na zaškolení jednotlivých uživatelů, viz Tab. 4.2. Návrh počítá s ušetřením cca 45 minut pracovníka technologie při revizi jednoho dokumentu. To je při předpokládaném počtu 290 revizí za rok úspora 217,5 hodin. Tato úspora je dána obzvláště zrušením dodatečných formulářů, zrušením tištěného archivu, tištěných kopií a zautomatizování archivace.

Tab. 4.2: Předpokládané náklady a přínosy návrhu

	Náklady na zavedení	Čas na revizi 1 dokumentu			Revizí dokumentů za rok 290
	Časová náročnost [h]	Současný stav [min]	Návrh [min]	Rozdíl [min]	Úspora času za 1 rok
IT	80	-	-		-
Technologie	8	55	10	+ 45	$290 * 45 =$ $= 13050 \text{ min} =$ $= 217,5 \text{ h}$
Koordinátor	2	10	10	0	-
Výroba	4	10	10	0	-
Kvalita	2	5	5	0	-

(zdroj: Vlastní)

Zlepší se také dohledávání a práce s dokumenty. Zejména díky zavedení všech dokumentů do IS a elektronickému archivu. Návrh počítá s úsporou času kolem 30 hodin za rok, viz Tab. 4.3.

Tab. 4.3: Další přínosy návrhu

	Čas na dohledání a práci s 1 dokumentem			Četnost prací s dokumentací za rok ~ 600
	Současný stav [min]	Návrh [min]	Rozdíl [min]	Úspora času za 1 rok
Uživatel IS	5	2	+ 3	$600 * 3 = 1800 \text{ min} = 30 \text{ h}$

(zdroj: Vlastní)

Výhody nejsou pouze časové, ale zejména se zjednoduší celá správa dokumentace, sníží se počet neplatných kopií,lepší se dohledatelnost změn a tím se umožní i další optimalizace.

## 5 Optimalizace technologického procesu výroby

Každý výrobek či materiál musí mít svou KKZM (Kmenovou Kartu Zboží a Materiálu). Výrobek, dále již jen dílec, má svůj kusovník a technologický postup. Kusovník obsahuje veškerý materiál, ze kterého se dílec vyrobí. Součástí kusovníku může být i polotovar nebo fiktivní dílec. Fiktivní dílec se skládá rovněž z kusovníku a technologických postupů. Umožňuje zjednodušit struktury výrobku. Fiktivní dílec nelze samostatně vyrobit, jelikož je zapotřebí další materiál, tím se liší od polotovaru.

### 5.1 Průvodka

Ve výrobě se pracuje s formulářem QF 044 zvaným průvodka, viz Obr. 5.1. Formulář je vygenerovaný IS z kusovníku a technologického postupu dílce. V současné době se v horní části formuláře nacházejí informace o zakázce. Číslo zakázky je unikátní kód s 8 znaky. První znak je vždy Z, jako zakázka. Následuje dvojčíslí, které udává rok, ve kterém zakázka vznikla. Dále je pomlčka a čtyřčíslí, které udává, o kolikátou zakázku v daném roce se jedná. Každá zakázka může mít více položek, což je další informace kterou průvodka obsahuje. V hlavičce je ještě informace o termínu pro výrobu a počtu kusů, které se musí vyrobit. Na třetím řádku je prefix a unikátní číslo dílce, pod kterým je dílec uložen v IS. Prefix je kód o třech znacích, který pomáhá uživatelům třídit čísla dílce do různých skupin. Např. prefix VLK označuje vlákno. Na průvodce je ještě číslo technické specifikace a délka. Další tři řádky jsou vymezeny pro informace z kusovníku.

Následující část průvodky se skládá již jen z jednotlivých operací. Každá operace má svůj kód. První tři znaky udávají, o jaký typ operace se jedná. Čtvrtý znak je číslice, která udává technologickou skupinu, tj. označení výroby, které se daný postup týká. Následující až 4 znaky jsou volnějšího charakteru. Každá operace má svůj popis případně zde může být dopsána poznámka. Příkladem poznámky může být čas u dané operace, kam operátor zapisuje čas, kdy dílec vložil do vytvrzovacího zařízení. Operátor dále vyplní u operace, kterou provedl, počet vyrobených kusů, své jméno a den, kdy operaci provedl. Průvodka doprovází dílec po celou dobu výroby a po uvolnění dílce kvalitou se archivuje.



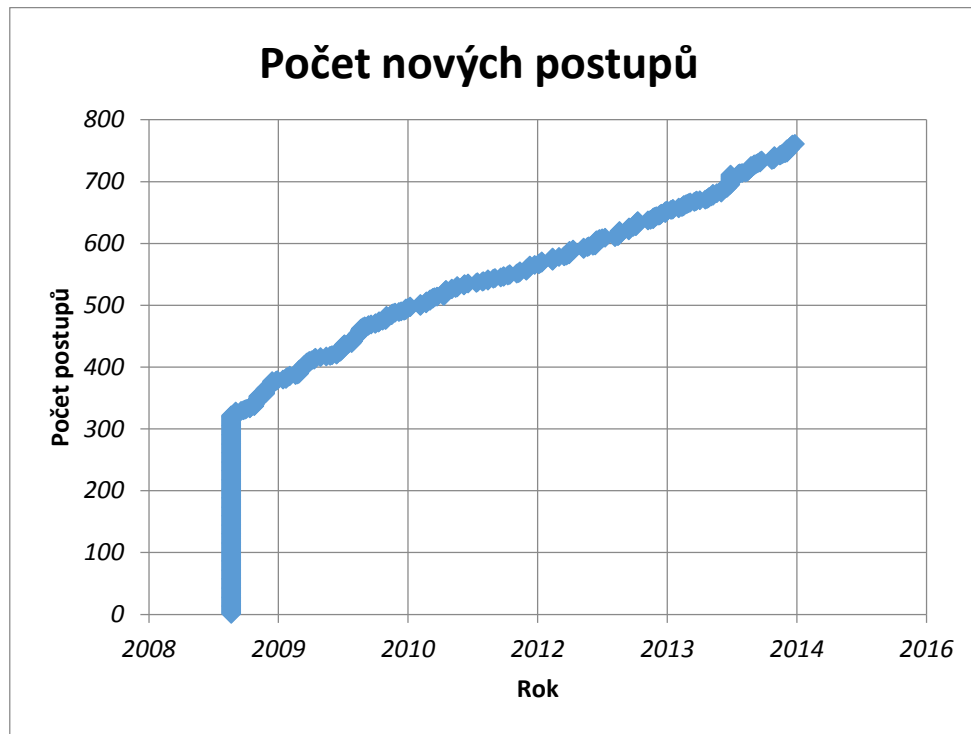
Zakázka č.	Z10-0944	pol.01	Ter.ex.		
			Kusů celkem:		
<b>Kód :</b>	PAT 021467	T.číslo:T0550	Délka:	10,1m+/-0,01	
KON /020401/ 1 x SXLC/PC S Flat KER/Yazaki					
ZVK  023879	AccuDry 2M SM DC OFS/ Výsl. délka 10m				
VLK   016208	Tubing SX 3,0mm Blue /				
<b>Návodka</b>	<b>popis / poznámka</b>	Poč.	Prov.	Dne	
PRK2LCA	Příprava konců kab. kon. LC náv.SQS Čas:				
LEP2LCA	Plnění a vytvrzení lepidla v kab. kon. LC náv.SQS Čas:				
SVL2	Ruční seřiznutí vlákna				
MON2SCVL	Montáž návleku konektoru LC (návlek SQS)				
LES-CKOD	Lepení štítků s čárovým kódem				
ZAB2PC	Zabroušení čela keramické ferule PC				
BRO2LCO	Broušení PC čela keramické ferule kon. LC				
OPT2	Mezioperační optická kontrola keram. ferule				
GEO2-N	Namátková kontrola geo. na interferometru				
MER2PAT	Měření opt. param. konektorů s keram. ferulí				
Datum	Tiskl			List 2/9	

**Obr. 5.1: Průvodka**

(zdroj: Vlastní)

## 5.2 Návrh optimalizace průvodky

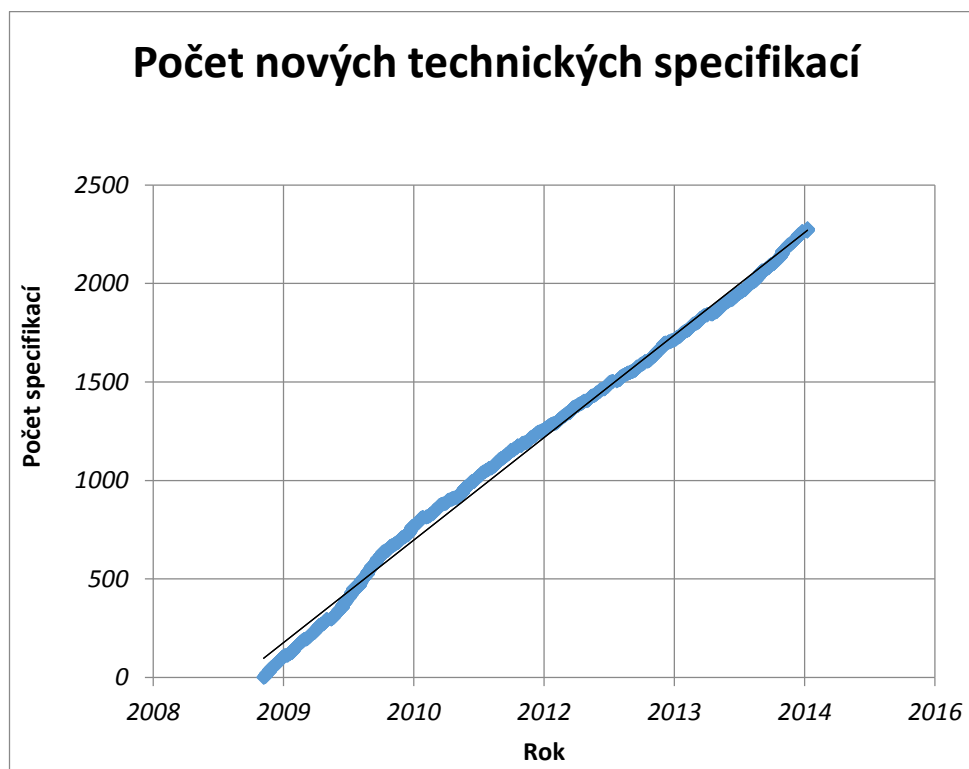
S rostoucí rozmanitostí výroby a specifičtějších požadavků zákazníků roste i počet typů výrobků, řádově se jedná o desetitisíce typů dílců. S tím roste i počet nových technologických postupů. Od roku 2008, kdy se zaváděl nový informační systém, do roku 2014 se počet více než zdvojnásobil, viz Obr. 5.2.



Obr. 5.2: Vývoj počtu technologických postupů

(zdroj: Vlastní)

Veškeré atypické požadavky zákazníků nelze vmístit do průvodky a vytvářet stále nové postupy kvůli sebemenší odlišnosti. V současné době je tato problematika řešena technickými specifikacemi, které však nejsou procesně řízené. Jejich nárůst je obdobný jako u technologických postupů, jedná se přibližně o 500 technických specifikací ročně, viz Obr 5.3.



Obr. 5.3: Vývoj počtu technických specifikací

(zdroj: Vlastní)

Ve většině případů se jednotlivé výrobky liší od sériově vyráběných kusů drobnými úpravami. Z jednoho typu produktu se náhle stává výrobek se stovkami variant. Tyto malé odlišnosti u výrobků však znamenají pro výrobu, technologii a kvalitu velkou přítěž. V současné době se používá jeden formulář průvodky pro všechny dílce. Dílce jsou rozdělené do několika skupin dle prefixu. Každá takováto skupina má své parametry, ve kterých se často požadavky zákazníků liší. S rozšířením možností průvodky se zároveň sníží počet dalších technologických dokumentů. To znamená, že pro každou skupinu výrobků by byla specifická průvodka. V průvodce by se tak mohly objevit specifické atributy a informace, kvůli kterým by nebylo nutné vytvářet novou technickou specifikaci.

### 5.2.1 Dílec s prefixem PAT

Pro dílec s prefixem PAT by se jednalo o nové atributy tolerance výsledné délky a délka ochrany vlákna s přídavkem, viz Obr. 5.4. Tolerance výsledné délky by se zadávala přímo v kusovníku. Délka pro stříh ochrany vlákna se již nyní objevuje v kusovníku, ale nedotahuje se na průvodku.

Zakázka č.	Z10-0944	pol.01	Ter.ex.							Délka pro stříh
			Kusů celkem:							Výsledná délka
Kód :	PAT 021467	T.číslo:T0550	Délka:	10,1	m ±0,01					Tolerance výsledné délky [mm]
KON /020401/ 1 x SX LC/PC S Flat KER/Yazaki										
ZVK   023879	AccuDry 2M SM DC OFS/	Výsl. délka	10m	Tolerance	+10/-0					
VLK   016208	Tubing SX 3,0mm Blue /	Délka s přídávkem	10,16							
Návodka	popis / poznámka	Poč.	Prov.	Dne						Délka pro stříh ochrany vlákna [m]
PRK2LCA	Příprava konců kab. kon. LC náv.SQS Čas:									
LEP2LCA	Plnění a vytvrzení lepidla v kab. kon. LC náv.SQS Čas:									
SVL2	Ruční seřiznutí vlákna									
MON2SCVL	Montáž návleku konektoru LC (návek SQS)									
LES-CKOD	Lepení štítků s čárovým kódem									
ZAB2PC	Zabroušení čela keramické ferule PC									
BRO2LCO	Broušení PC čela keramické ferule kon. LC									
OPT2	Mezioperační optická kontrola keram. ferule									
GEO2-N	Namátková kontrola geo. na interferometru									
MER2PAT	Měření opt. param. konektorů s keram. ferulí									
Datum	Tiskl									List 2/9

Obr. 5.4: Návrh průvodky pro prefix PAT

(zdroj: Vlastní)

V IS je nejvíce dílců právě s prefixem PAT. Dílce s tímto prefixem jsou ale různorodější a stojí za to některé dílce uložit pod novým prefixem. Tím se docílí toho, že se na průvodku dotáhnou nové atributy, které jsou pro daný dílec typické. Jednalo by se zejména o prefixy HP a PM, které jsou svými parametry atypické. Proto se téměř ve všech případech musí k průvodce přikládat technická specifikace.

### 5.2.2 Dílec s prefixem HP

Prefix HP (High Power) by zaštiťoval dílce, které slouží jako optické propojení pro přenos vysokého výkonu. Průvodka vychází z návrhu pro prefix PAT. U dílců HP se liší požadavky na parametry především vložným útlumem IL [dB] a zpětným odrazem RL [dB], viz Obr. 5.5. Zákazník často požaduje protokol o měření. Buď v tištěné, nebo elektronické podobě. Tento atribut se bude zadávat v IS na kartě dílce. Hodnoty IL a RL jsou vztažené k fiktivnímu dílci s prefixem KON, který označuje konektor. Tyto hodnoty se budou zadávat v kusovníku výrobku u položky konektoru.

Zakázka č.	Z10-0944	pol.01	Ter.ex.		
			Kusů celkem:		
<b>Kód :</b>	PAT 021467	T.číslo:T0550	Délka:	10,1	m ±0,01
KON /020401/ 1 x SXLC/PC S Flat KER/Yazaki					
IL < dB RL > dB Protokol: tištěný <input type="checkbox"/> elektronický <input type="checkbox"/>					
ZVK/ 023879/	AccuDry 2M SM DC OFS/	Výsl. délka 10m	Tolerance	+10/-0	
VLK   016208	Tubing SX 3,0mm Blue /	Délka s přířávkem 10,16	Tolerance		
<b>Návodka</b>	<b>popis / poznámka</b>	Poč.	Prov.	Dne	
PRK2LCA	Příprava konců kab. kon. LC náv.SQS Čas:				
LEP2LCA	Plnění a vytvrzení lepidla v kab. kon. LC náv.SQS Čas:				
SVL2	Ruční seříznutí vlákna				
MON2SCVL	Montáž návleku konektoru LC (návek SQS)				
LES-CKOD	Lepení štítků s čárovým kódem				
ZAB2PC	Zabroušení čela keramické ferule PC				
BRO2LCO	Broušení PC čela keramické ferule kon. LC				
OPT2	Mezioperační optická kontrola keram. ferule				
GEO2-N	Namátková kontrola geo. na interferometru				
MER2PAT	Měření opt. param. konektorů s keram. ferulí				
Datum	Tiskl			List 2/9	

Obr. 5.5: Návrh průvodky pro nový prefix HP

(zdroj: Vlastní)

### 5.2.3 Dílec s prefixem PM

Prefix PM (Polarization Maintaining) by zaštiťoval dílce, které slouží jako optické propojení s charakteristickou polarizací světla. Průvodka vychází z návrhu pro prefix PAT. U dílců PM se liší požadavky na parametry především extinkcí ER [dB], úhlem vychýlení [°] a způsobem natočení vlákna v konektoru, viz Obr. 5.6. Všechny tyto parametry jsou vztažené k prefixu KON, proto se budou zadávat přímo v kusovníku u daného konektoru.

Zakázka č.	Z10-0944	pol.01	Ter.ex.		
			Kusů celkem:		
<b>Kód :</b>	PAT 021467	T.číslo:T0550	Délka:	10,1	m ±0,01
KON /020401/ 1 x SXLC/PC S Flat KER/Yazaki					
ER > dB Úhel ± ° Natočení: pomalá osa <input type="checkbox"/> rychlá osa <input type="checkbox"/>					
ZVK/ 023879/	AccuDry 2M SM DC OFS/	Výsl. délka 10m	Tolerance	+10/-0	
VLK   016208	Tubing SX 3,0mm Blue /	Délka s přídávkem 10,16	Tolerance		
<b>Návodka</b>	<b>popis / poznámka</b>	Poč.	Prov.	Dne	
PRK2LCA	Příprava konců kab. kon. LC náv.SQS Čas:				
LEP2LCA	Plnění a vytvrzení lepidla v kab. kon. LC náv.SQS Čas:				
SVL2	Ruční seřiznutí vlákna				
MON2SCVL	Montáž návěku konektoru LC (návlek SQS)				
LES-CKOD	Lepení štítků s čárovým kódem				
ZAB2PC	Zabroušení čela keramické ferule PC				
BRO2LCO	Broušení PC čela keramické ferule kon. LC				
OPT2	Mezioperační optická kontrola keram. ferule				
GEO2-N	Namátková kontrola geo. na interferometru				
MER2PAT	Měření opt. param. konektorů s keram. ferulí				
Datum	Tiskl			List 2/9	

**Obr. 5.6: Návrh průvodky pro nový prefix PM**

(zdroj: Vlastní)

Analogickým způsobem by se měly měnit průvodky u všech prefixů, kde je to zapotřebí. U každého prefixu se najdou parametry nebo informace, které je zapotřebí zobrazit na průvodce, a byla by škoda této možnosti nevyužít naplno. Sníží se tím množství technologických dokumentů a zvětší variabilita IS, především co se týče možnosti, jak daný dílec efektivně vytvořit v IS.

#### 5.2.4 Náklady a přínosy návrhu optimalizace průvodky

Návrh změny průvodky řeší rozrůstající se množství technických specifikací. Společnost v posledních letech vyrobila více jak 10 000 rozdílných výrobků a z toho 5 951 bylo vyrobeno za pomoci technické specifikace, viz Tab. 5.1. V současné době se každým rokem vytvoří 500 nových technických specifikací. Za poslední rok se schválilo 2012 nových výrobků. Z toho k 1 379 výrobkům byla přiřazena technická specifikace.

Tab. 5.1: Přehled počtu výrobků k jednotlivým prefixům

Prefixy	Počet výrobků				
	Celkem	S tech. spec.	Za poslední rok		
			Celkem	S tech. spec.	Poměr s tech. spec a celku [%]
PAT	4711	1700	1008	532	53
PM	435	426	85	83	97
HP	119	48	35	18	51
OFU	768	763	119	119	100
PIG	683	454	149	99	66
OKO	547	486	102	88	86
FOB	528	520	282	282	100
VPK	471	469	103	103	100
PVL	411	319	98	75	77
MON	349	164	31	9	29
KAP	318	147	65	35	54
SPL	201	106	26	12	46
VPO	114	93	29	25	86
Ostatní	831	256	110	35	32
<b>Σ</b>	<b>10486</b>	<b>5951</b>	<b>2012</b>	<b>1379</b>	<b>69</b>

(zdroj: Vlastní)

Prefixy PM a HP v současné době neexistují, avšak hodnoty u těchto prefixů v Tab. 5.1 jsou reálné. Nyní jsou ale v IS uvedeny pod prefixem PAT. Celkem je v IS 25 prefixů, z toho 13 z nich mají četnost méně jak 1 % z celkové počtu výrobků. V Tab. 5.1 jsou označené jako *Ostatní*

U každého prefixu výrobku se předpokládají rozdílné náklady pro zavedení. Tyto rozdíly jsou dány především počtem výrobních pracovišť, kde lze tento výrobek zhotovit a množstvím informací, které se mají na průvodce zobrazit. Zavedení změn není vhodné u všech prefixů. Zejména u specifických výrobků s malým okruhem zákazníků nebo u produktů, které se vyrábí zřídka, viz Tab. 5.2. Doporučení se týká 9 prefixů.

Tab. 5.2: Doporučení pro jednotlivé prefixy

Prefixy	Náklady na zavedení			Počet výrobků	Předpokládané zlepšení		Doporučení
	Časová náročnost [h]			Za poslední rok s tech. spec.	Pokles počtu tech. spec. [%]	Pokles počtu tech. spec za 1 rok	Zavést návrh?
	IT	Technologie	Výroba				
PAT	8	4	3	532	50	266	Ano
PM	8	4	1	83	80	66	Ano
HP	8	4	1	18	70	13	Ano
OFU	4	1,5	1	119	80	95	Ano
PIG	6	3	3	99	30	30	Ano
OKO	5	2	2	88	10	9	Ne
FOB	5	2	1	282	20	56	Ano
VPK	4	1,5	2	103	5	5	Ne
PVL	4	2	1	75	80	60	Ano
MON	5	2,5	2	9	10	1	Ne
KAP	4	2	1	35	30	11	Ano
SPL	4	1,5	1	12	5	1	Ne
VPO	4	1,5	1	25	40	10	Ano
Ostatní	-	-	-	35	-	-	Ne
<b>Σ</b>	<b>69</b>	<b>31,5</b>	<b>20</b>	<b>1379</b>		<b>622</b>	

(zdroj: Vlastní)

Návrh počítá s poklesem nových technických specifikací o 45 %, viz Tab. 5.3. Za rok se tak vytvoří přibližně o 225 technických specifikací méně. Tím se ušetří zhruba 85,5 hodin/rok v oddělení technologie a 37,5 hodin/rok ve výrobě. Předpokládané náklady na zavedení změn v průvodce se týkají pouze časů zaměstnanců společnosti. Není zapotřebí žádného softwarového či hardwarového řešení, které společnost nevlastní. Největší náklady jsou na zavedení návrhu do IS, ostatní náklady jsou již jen čas na zaškolení jednotlivých uživatelů.



**Tab. 5.3: Náklady a přínosy návrhu**

Prefixy	Náklady na zavedení			Náklady na vytvoření nové tech. spec.		Předpokládané zlepšení za 1 rok	
	Časová náročnost [h]			Časová náročnost [min]		Pokles nových tech. spec.	Pokles počtu tech. spec za 1 rok
	IT	Technologie	Výroba	Technologie	Výroba		
$\Sigma$	51	24	13	22	10	45 %	~ 225
				$22 * 225 =$ $= 4950 \text{ min}$ $= \mathbf{85,5 \text{ h}}$	$10 * 225 =$ $= 2250 \text{ min} =$ $= \mathbf{37,5 \text{ h}}$		

(zdroj: Vlastní)

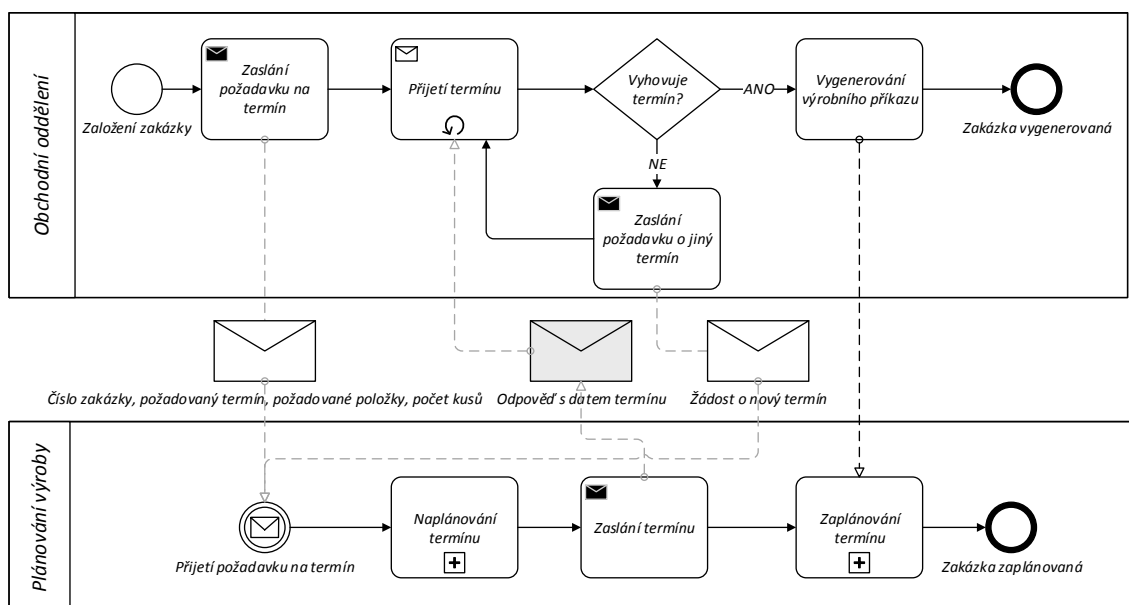
Výhody nejsou pouze časové, ale s větším počtem prefixů se také zpřehlední IS. Díky dodatečným informacím na průvodkách se zmenší počet technických specifikací. Jednotliví operátoři výroby tak nebudou muset pracovat s více technologickými dokumenty, než je zapotřebí.

## 6 Optimalizace procesu plánování

Každá společnost, která chce maximalizovat svou produktivitu, potřebuje výrobní plán. Efektivní plánování je však velmi složitý proces, který zahrnuje velkou škálu aktivit. Zejména je třeba zajistit vybavení, materiál, lidské zdroje, a to v přesně určenou dobu na tom místě, kde jsou potřeba. Plánování by mělo maximalizovat provozní kapacitu, ale ne na plnou kapacitu. Vždy je vhodné ponechat prostor na nečekané priority či změny, které mohou nastat. Základní otázky plánování jsou co, kde, kolik a s jakou kvalitou.

### 6.1 Plánování v současné době

V současné době pracovník oddělení prodeje, dále již jen obchodník, vytvoří v IS zakázku, viz Obr. 6.1. Po vytvoření zakázky a přiřazení dílců pošle obchodník elektronickou poštou požadavek na termín. Požadavek zasílá na plánovače výroby. Ve zprávě jsou uvedené informace o výrobku, kusech a požadovaném termínu. Plánovač v IS v pořadači Výrobní zakázky vyhledá požadovanou zakázku. Seznámí se s daným výrobkem a požadavky, počtem kusů a požadovaným termínem. Ze zjištěných informací rozhodne, kde se bude daný dílec vyrábět a s jakou časovou náročností. Plánování výroby se týká divize optiky, která se dělí do 3 pracovišť. Jedná se o pracoviště konektorování, planární technologie a speciálních zakázek. Každá výroba má svá specifika, a tak se i naplňování termínu pro danou zakázku provádí na každém pracovišti jinak.



Obr. 6.1: Procesní model plánování v současnosti

(zdroj: Vlastní)



Veškeré informace, které plánovač zapsal v této části dokumentu, přepisuje z IS z pořadače *Výrobních zakázek*. Plánovač spolu s IS a tabulkovým souborem používá ještě sešit, kde si zapisuje číslo zakázky, zákazníka, typ výrobku, počet kusů a požadovaný termín.

Plánování termínu se provádí dle počtu ferulí. Čas na výrobu jedné ferule je závislý na jejím typu a druhu výrobku. Proto se počet ferulí u zakázky násobí s časem, který je zapotřebí k výrobě daného typu. K tomu slouží převodní tabulka, viz Tab. 6.1.

**Tab. 6.1: Převodní tabulka času na konektor**

Typ výroby	[min / kon (ks)]
Konektor keramický	XX
Konektor diamond	XX
Konektor plast (MTP)	XX
Černý kabel OFA	XX
Konektor HP (operace BRO + LEP)	XX
Zelený kabel Leoni	XX
Výroba Referenčního KON	XX
Montáž PVL včetně navíjení cívky	XX
Montáž PVL s cívkou předvinutou	XX
Návin cívky (polotovaru) pro PVL	XX

(zdroj: Vlastní)

Z převodní tabulky se vybere příslušná hodnota a zapíše se k dané zakázce pod políčko potvrzeného termínu.

Do pravé části dokumentu plánovač zapisuje k danému řádku zakázky počet ferulí k určitému datu. Tím, že k danému datu zapíše počet ferulí, změní se i volná kapacita výroby v hlavičce dokumentu. Plánovač s ohledem na kapacitu výroby a velikost dané zakázky rozhodne, zda je požadovaný termín akceptovatelný, či nikoliv. Je-li termín vhodný, zapíše počet ferulí k danému datu. Tento termín zapíše i do levé části dokumentu a do sešitu. V případě, že je termín neakceptovatelný, vybere vhodnější, ke kterému zapíše počet ferulí. S touto informací se obrátí na obchodníka a navrhovaný termín zapíše do tabulkového souboru i sešitu. Pokud obchodník s daným termínem nesouhlasí, požádá o lepší termín.

Souhlasí-li obchodník s termínem, vygeneruje v IS výrobní příkaz. Plánovač v IS v pořadači výrobních příkazů vidí danou zakázku s termínem. U zakázky je kód výrobního příkazu, který se zapíše do tabulkového souboru i sešitu. V pravé části dokumentu se podbarví počet ferulí oranžově, což značí zaplánování termínu. V IS plánovač zkontroluje výrobní příkaz, především termín, počet kusů, typ výrobku a pracoviště, kde se bude vyrábět. Pokud je vše v pořádku, v IS schválí výrobní příkaz.

### **6.1.2 Plánování termínu na pracovišti speciálních zakázek**

Při plánování pro pracoviště speciálních zakázek se vychází z obdobného konceptu jako u pracoviště konektorování. Při plánování se také používá excelovská tabulka. Kapacita výroby se v dokumentu udává v řádech hodin. Čas na dílec se oproti pracovišti konektorování, kde se vychází z času na jednu feruli, získá sečtením všech časů operací u daného dílce. Tyto časy jsou uvedeny v IS u každého technologického postupu. Výrobní čas pro zakázku se získá součtem času operací vynásobeného počtem kusů. Vše ostatní zůstává stejné jako na pracovišti konektorování.

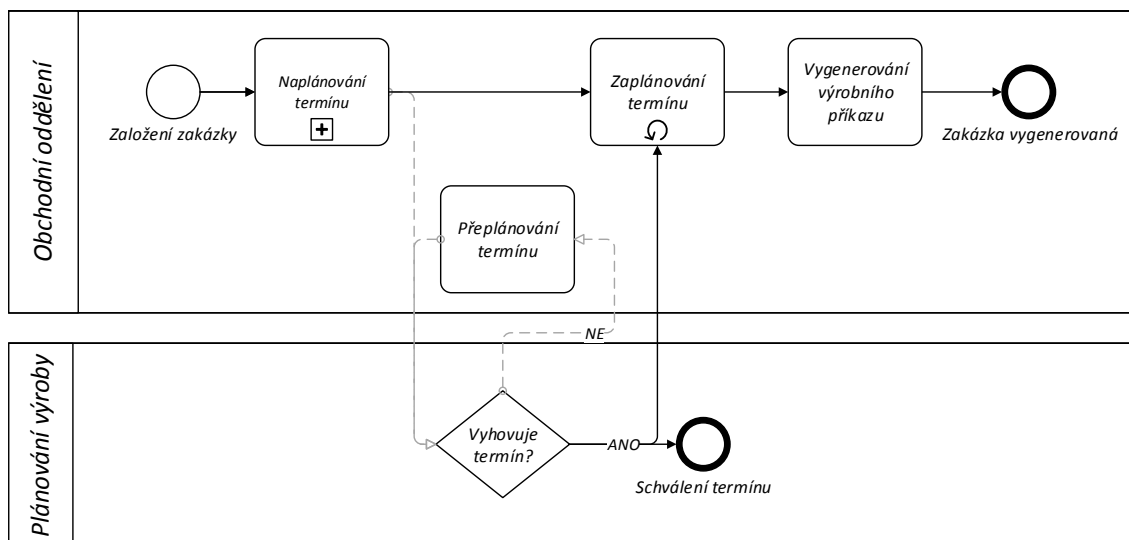
### **6.1.3 Plánování termínu na pracovišti planárních technologiích**

Plánování na pracovišti planárních technologií si řídí mistr výroby sám. Obchodník zašle elektronickou poštou požadavek plánovači na termín. Ten danou zakázku, položku, pracoviště výroby a požadovaný termín zapíše do sešitu. Kontaktuje mistra výroby, který mu dle vytíženosti výroby sdělí termín. Tato vytíženost dílny není nikde sledována a jedná se pouze o úsudek mistra výroby, který si dané zakázky zapisuje do kalendáře. Plánovač tento termín zapíše do sešitu a sdělí obchodníkovi. Ten vygeneruje výrobní příkaz. Zbytek procesu je obdobný jako u předešlých pracovišť.

## **6.2 Návrh optimalizace procesu plánování**

Z předešlé kapitoly je evidentní, že plánování termínu na pracovištích je nesourodé. Využívá se přespříliš pracovních dokumentů mimo IS, přitom veškeré informace se již v IS nachází. Dochází tedy ke zbytečnému přepisování informací a evidenci v IS, elektronické poště, tabulkovém souboru a sešitu se zakázkami. Řešením by mohlo být implementovat celý proces plánování do IS. Plánovač zakázek je zavalen agendou spojenou s plánováním. Musí se seznámit s každou zakázkou a jejími položkami, náročností výroby, apod. Veškeré tyto informace již má ale obchodník, který zakázku zpracoval. Proto se jeví jako vhodné řešení přenést zaplánování termínu alespoň z části do jeho kompetence.

Celý proces plánování je navrhnutý tak, aby veškeré činnosti byly uvnitř IS, viz Obr. 6.5. Obchodník stejně jako doposud vytvoří v IS zakázku s požadovanými dílci. V novém pořadači *Plánování termínu konektorování*, *Plánování termínu speciálních zakázek* nebo *Plánování termínu planární technologie* naplánuje termín, podle druhu pracoviště. Nové pořadače nahrazují excelovské soubory s mapou plánu a sešit plánovače. Po naplánování termínu obchodníkem se plánovači v pořadači *Plánování termínu* pro dané pracoviště zobrazí zakázka s termínem. U zakázky jsou položky rozepsány do jednotlivých řádků. V každém řádku je uvedeno číslo položky, zákazník, kód výrobku, název výrobku, pracoviště výroby, počet kusů, čas na výrobu jednoho dílce, čas na výrobu celé položky, požadovaný termín apod. Plánovač zkontroluje, zda termín vybraný obchodníkem vyhovuje. Vyhovuje-li termín, schválí ho. Obchodník v tomto okamžiku zaplánuje termín a vygeneruje výrobní příkaz. Tím je zakázka zaplánovaná.



Obr. 6.4: Procesní model návrhu plánování

(zdroj: Vlastní)

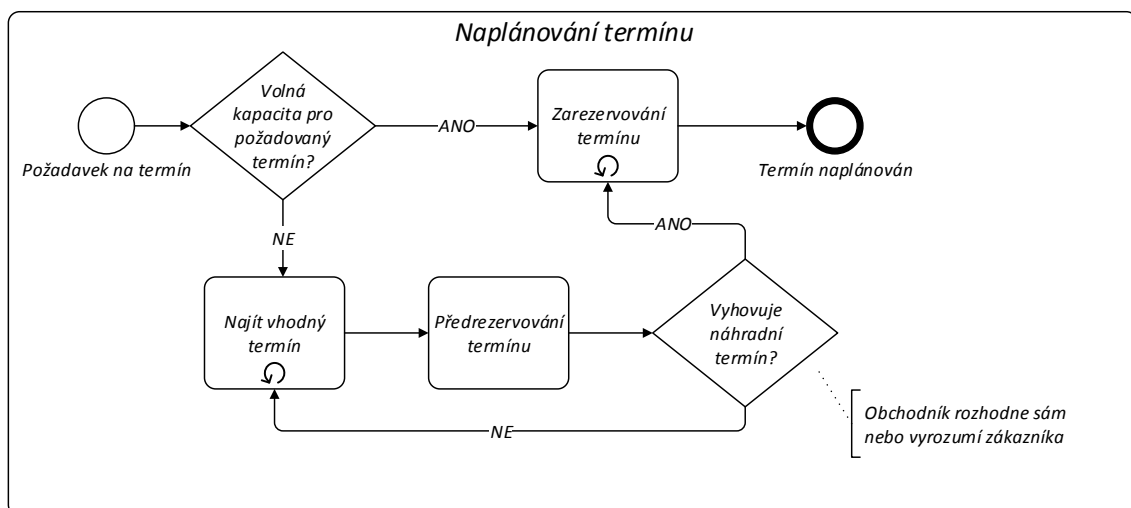
V IS je pro každý den přednastavená kapacita výroby pro dané pracoviště. Plánovač tuto kapacitu může pro každý den ovlivnit zeditováním atributů počtu operátorů a plánovaném počtu přesčasových hodin.

### 6.2.1 Naplánování termínu

S ohledem na zakázkovou výrobu s rozsáhlým počtem typů výrobků nelze naplánovat přesný čas výroby. Zejména díky specifickým požadavkům zákazníků na výrobu a počtu vyráběných kusů. Při plánování se predikuje, do kdy se daná zakázka či

položka vyrobí. V návrhu optimalizace se vychází ze součtu časů jednotlivých standardizovaných operací, avšak tyto časy se mohou u každého typu výrobku lišit. Ve výsledném balíku zakázek v daném období se tyto odchylky minimalizují. Případně se u jednotlivých časů operací provede evaluace na základě minulých období a časy se upraví. Obchodník bude moci naplánovat v IS v plánu výroby termín dle striktních pravidel. Například přesáhne-li celkový čas na výrobu všech kusů určité procento z kapacity výroby, nemůže termín zaplánovat do následujících dní. Jedná se obzvláště o zakázky s větším objemem, kde by se naplnila kapacita výroby, a nezbyl by prostor pro výrobu menších nebo urgentních zakázek.

Naplánování termínu, viz Obr. 6.6, je subprocesem modelu návrhu plánování, viz Obr. 6.5. Obchodník dle pravidel pro danou zakázku v plánu výroby zjistí, zda je volná kapacita výroby v požadovaném termínu zákazníka. Pokud není, zvolí nejbližší vhodný termín a ten si předrezervuje. Nesouhlasí-li zákazník se změnou, hledá se vhodnější termín. Je-li volná kapacita pro požadovaný termín nebo zákazníkovi vyhovuje náhradní termín, obchodník zarezervuje termín a čeká na schválení od plánovače.



Obr. 6.5: Sub proces naplánování termínu

(zdroj: Vlastní)

### 6.2.2 Odepisování zakázek

Úkolem plánovače není pouze zakázky zaplánovat, ale sledovat i jejich výrobu, obzvláště to, zda bude splněn termín výroby a také zda je kapacita výroby maximálně využita. Vychází z informací z výroby a IS, kde u každého výrobního příkazu vidí jeho

stav. Ten může nabývat tří hodnot, a to zadáno, ve výrobě, vyřízeno. Zjistí-li plánovač, že daná zakázka se nestihá nebo nestihla vyrobit v řádném termínu, informuje o tom obchodníka a upraví termín výroby. Obchodník musí obeznámit zákazníka s danou situací.

V současné době musí plánovač všechny tyto změny zapsat jak v systému, tak i v externím tabulkovém souboru a plánovacím sešitu. V tabulkovém souboru musí veškeré položky zakázek, které se již vyrobily, odepsat. To znamená, že si každé ráno v IS najde zakázky a položky, které se vyrobily v předchozím dni, a ty si v tabulkovém souboru označí barevně jako splněné a přepíše počet vyrobených kusů. Pokud je vyrobena pouze část položky, zapíše jen vyrobené kusy. Pokud by se implementovalo plánování zakázek do IS, tuto každodenní kontrolu by plánovač nemusel dělat, neboť když se dostanou vyrobené dílce na sklad, v IS se automaticky zobrazí u výrobního příkazu vyrobeno. Odepisování zakázek se nyní provádí i do plánovacího sešitu, který s implementací plánování do IS postrádá smysl.

### 6.2.3 Náklady a přínosy optimalizace procesu plánování

Při současném stavu je plánovač vytížen procesem plánování a odepisování zakázek 7 hodin denně, viz Tab. 6.2. Časově náročná je především práce s několika dokumenty najednou a přepisování informací mimo systém. Plánovač se dále nebude muset seznamovat s každou položkou v zakázce, což zabere mnoho času. U návrhu se počítá, že plánovači budou stačit 2 hodiny denně na plánování a odepisování zakázek. Obchodníkovi v současné době zabere agenda s plánováním zakázek 1 hodinu denně. Obchodníků zadávajících zakázky do systému je 5. Časová náročnost je tedy 5 hodin denně. Při návrhu se počítá, že obchodník bude termín plánovat sám. To mu zabere více času než při současném stavu. Avšak odpadne mu elektronická komunikace s plánovačem, takže se předpokládá stejná časová náročnost jako v současném stavu.

**Tab. 6.2: Srovnání časové náročnosti**

	Současný stav	Navrhovaný stav
Plánovač [hodin/den]	7	2
Obchodníci [hodin/den]	5	5

(zdroj: Vlastní)



Náklady na optimalizaci procesu plánování jsou spjaté především se softwarovou úpravou IS. Prvotní zavedení procesu plánování do IS by nemělo trvat IT oddělení více než 40 hodin, viz Tab. 6.3. Na zaškolení jednotlivých uživatelů se počítá se 4 hodinami na uživatele.

**Tab. 6.3: Srovnání časové náročnosti**

	Časová náročnost zavedení [hodin]
IT oddělení	40
Zaškolení obchodníků	20
Zaškolení plánovače	4

(zdroj: Vlastní)

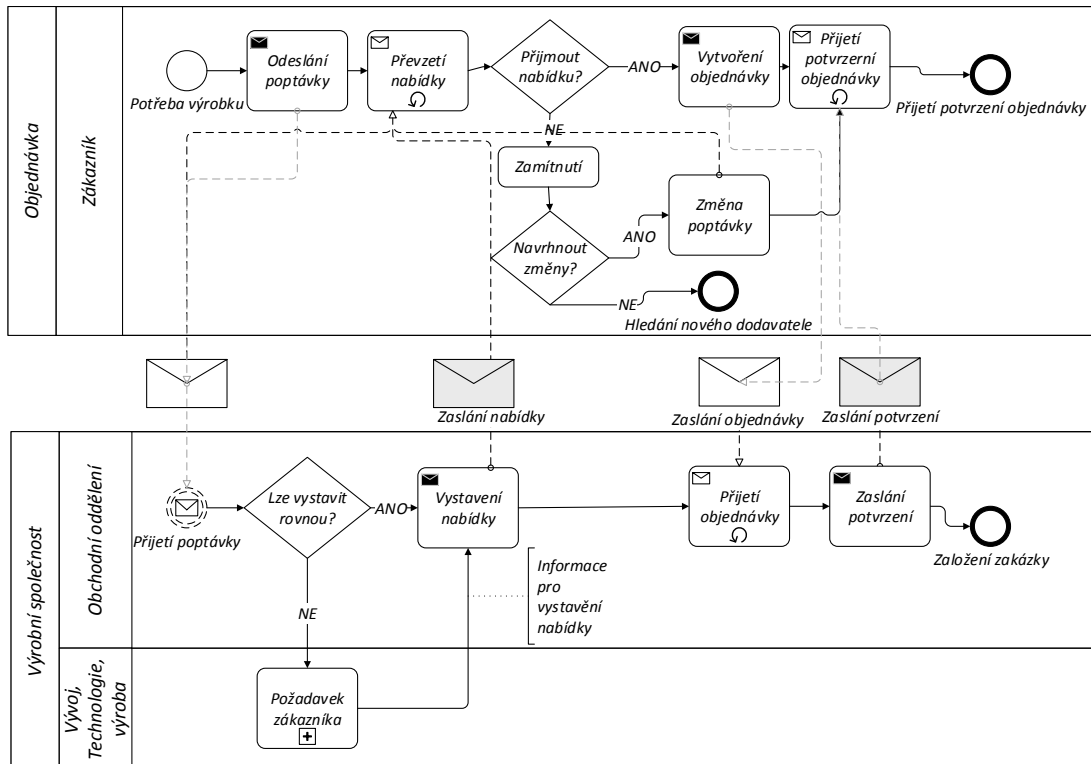
Při zavedení návrhu optimalizace se především ušetří 2/3 času plánovače. Při 5 hodinách denně se jedná o 1250 hodin ročně. Hlavní výhodou však je, že se celý systém plánování zpřehlední a zavede do IS. Díky tomu se může daný proces plánování dále zlepšovat.

## 7 Optimalizace procesu přípravy zakázek

Tato kapitola se zabývá procesem přípravy zakázek ve společnosti SQS VláknoVá optika a. s.. V první části kapitoly se představí aktuální model přípravy zakázek s jeho nedostatky a důvody proč jej optimalizovat. V druhé části kapitoly bude představen návrh, jak by mohly být nedostatky řešeny, aniž by se využilo drahých a komplikovaných řešení jako je implementace softwarových nástrojů CRM (Customer Relationship Management).

### 7.1 Příprava zakázek v současné době

Příjem zakázek a zanesení do IS provádí oddělení prodeje, které zastupují jednotliví obchodníci. Každý obchodník má na starosti daný okruh zákazníků, který spravuje. Tím se vytváří kladný a osobní vztah mezi odběratelem a výrobcem. Zákazník si výrobek objednává na základě emailové nebo telefonické komunikace. Celá příprava zakázky je naznačena na procesní mapě, viz Obr. 7.1. V případě, že se jedná o specifický požadavek, zákazník zasílá nejprve poptávku. Obchodník zpracuje a zašle nabídku zpět zákazníkovi. Veškeré odeslané objednávky s cenovými nabídkami se evidují v externím tabulkovém souboru. Souhlasí-li zákazník s daným výrobkem, zašle objednávku s popisem a požadovaným počtem kusů. Obchodník přijme objednávku a založí zakázku v IS s požadovanými dílci. Zároveň zasílá zákazníkovi potvrzení o přijetí objednávky s termínem dodání výrobků. K zakázce přiloží externí dokumenty jako objednávku, specifikace apod. Pokud však přijme změnu objednávky po telefonu, žádné dokumenty o změně neexistují. Komunikace, která proběhla se zákazníkem, není nikde zaznamenaná, tedy ani v IS. Obchodník proto musí danou zakázku správně založit se všemi požadavky.



Obr. 7.1: Procesní model přípravy zakázek

(zdroj: Vlastní)

Tím, že si příjem zakázek každý obchodník řídí sám, chybí řídicím pracovníkům důležité informace. Např. aktuální požadavky trhu, poměr poptávek vůči vyrobeným zakázkám a další důležité ukazatele. To jsou všechno významné podklady pro analytiku, kteří na základě těchto informací určí, kteří zákazníci a výrobky jsou pro společnost prioritní. Vytvoří tak rozvojový plán společnosti, který určí, jakým směrem se má společnost rozvíjet.

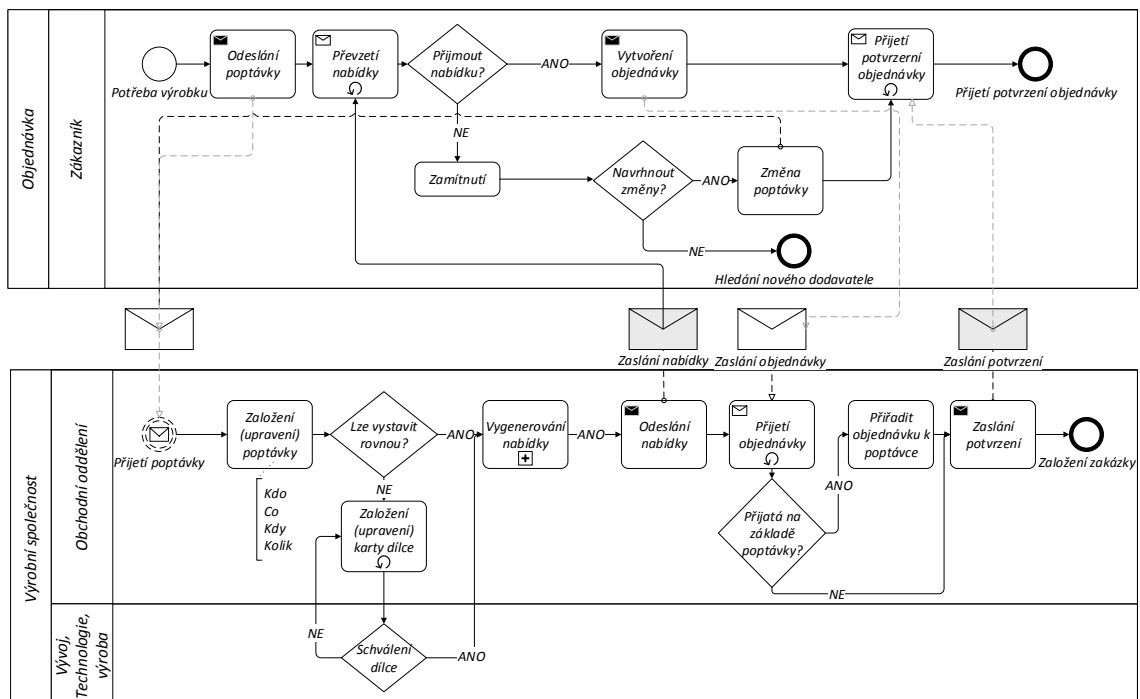
## 7.2 Návrh optimalizace procesu přípravy zakázek

Návrh vychází ze současného stavu procesu přípravy zakázek. Největším rozdílem je zakládání všech poptávek a objednávek obchodníkem do IS, viz Obr. 7.2. Veškeré poptávky a objednávky musí být přijímány na jeden email. Tento email se napojí na IS, kde se dokumenty rozdělí k jednotlivým obchodníkům podle nastaveného klíče. Základním rozřazovacím klíčem pro obchodníky je zákazník.

V novém pořadači poptávek se ke každé poptávce přidělí unikátní kód, pomocí něhož mohou obchodníci snáze komunikovat se zákazníky. Obchodník v pořadači poptávek vybere, kdo poptávku zaslal, co nebo který výrobek požaduje, kdy ho vyžaduje

a v jakém množství. Dále přiloží originál poptávky v elektronické podobě. Na základě poptávky zjistí, zda požadavkům vyhovuje již vytvořený dílec, nebo zda musí dílec vytvořit. V případě vytvoření dílce ho musí oddělení technologie schválit. Pokud jsou všechny informace zadány v IS, obchodník vygeneruje nabídku, kterou zasílá zákazníkovi. Jestliže zákazník s nabídkou nesouhlasí, zašle zrevidovanou poptávku, nebo na základě elektronické nebo telefonické komunikace požádá o změnu v nabídce. Obchodník tuto změnu zaeviduje v pořadači poptávek. Vyhodnotí, zda je zapotřebí upravit dílce a vygeneruje nabídku. Pokud zákazník souhlasí s nabídkou, zašle objednávku. Obchodník objednávku přiřadí k poptávce. Zkontroluje, zda je vše v pořádku, zašle potvrzení objednávky a založí zakázku.

Obchodník dílce přiřadil již u poptávky, založení zakázky se proto výrazně zjednoduší. Doba mezi přijetím poptávky a objednávkou může být v řádech týdnů, někdy i měsíců. Obchodníkovi se tím ulehčí dohledávání veškerých informací v externích souborech či emailové schránce.



Obr. 7.2: Procesní model návrhu přípravy zakázek

(zdroj: Vlastní)

Vygenerování nabídky proběhne na základě přiřazení dílců k dané poptávce a zadání počtu kusů.

V návrhu se také počítá se změnou cenotvorby. Ta by se mohla automaticky vypočítat z celkové ceny materiálu, z celkového času na výrobu dílce, marže a pracoviště, kde se daný dílec bude vyrábět. Pracoviště je nutné brát v potaz, jelikož každá výroba je jinak technologicky náročná.

### **7.2.1 Náklady a přínosy optimalizace procesu přípravy zakázek**

Při současném stavu je obchodník vytížen více než polovinu své pracovní doby přípravou zakázek. V návrhu na zlepšení se nepředpokládá, že by se jeho čas, který věnuje přípravě zakázek, nějak zmenšil. V základu se počítá spíše s nárůstem, který bude muset věnovat přípravě zakázek. Tento nárůst by však měl být eliminován faktem, že již nebude muset v externích souborech dohledávat všechna data, jelikož veškeré informace budou zaneseny v IS a tím se i zpřehlední.

Velkým přínosem je zpřehlednění celého procesu přípravy zakázek. Zejména řídicí pracovník obchodního oddělení získá potřebné informace o všech poptávkách, nabídkách, objednávkách či zakázkách. K tomu mu slouží přehled poptávek. U každé poptávky je identifikační klíč, datum příchodu poptávky, kdo a kdy na ní začal pracovat a zda je již vygenerovaná nabídka. Pokud ano, pak také datum odeslání nabídky. Dále je u každé poptávky atribut objednávka, kde je uvedené, zda a kdy přišla objednávka od zákazníka. Dalším atributem je datum, kdy bylo zákazníkovi odesláno potvrzení objednávky, a číslo zakázky, pod kterým je objednávka evidována. Pomocí tohoto přehledu může řídicí pracovník oddělení obchodu snadno a v reálném čase sledovat rozpracovanost jednotlivých zakázek a vytíženost jednotlivých obchodníků. Zamezí se tak stavům, kdy nikdo nereaguje na poptávku zákazníka nebo kdy se na některé zakázce nepracuje. Zjistí se například i aktuální požadavky trhu, poměr poptávek vůči vyrobeným zakázkám a další důležité ukazatele.

Náklady na optimalizaci procesu přípravy zakázek jsou spjaté především se softwarovou úpravou IS. Prvotní zavedení procesu přípravy zakázek do IS by nemělo trvat IT oddělení více než 80 hodin. Na zaškolení jednotlivých uživatelů se počítá se 4 hodinami na uživatele.

**Tab. 7.1: Srovnání časové náročnosti**

	Časová náročnost zavedení [hodin]
IT oddělení	80
Zaškolení obchodníků	20

(zdroj: Vlastní)

To, že se celý proces přípravy zakázek zavede do IS, umožní další zlepšování procesu. Veškeré informace o zpracování nabídek se doposud ve větší míře nikterak nevyužívaly. Tím, že budou přeneseny do IS a databáze, bude možné je dále a lépe využívat.

## 8 Výsledky a diskuse

Tato kapitola se zabývá výsledky a diskusí návrhu na zlepšení průběhu obchodního případu se zaměřením na technologickou přípravu výroby, a to s ohledem na jeho implementaci ve společnosti SQS Vlákenná optika a. s..

### 8.1 Správa dokumentů

V současné době správa dokumentů ve společnosti funguje přesně dle normy ISO 9001:2008, viz kapitola 4. To však neznamená, že se jedná o optimální řešení. Společnost v současnosti spravuje řádově desetitisíce dokumentů. Pro udržitelnost celého systému správy dokumentů je zapotřebí celý proces optimalizovat. Proto jsem vytvořil návrh, jak spravovat dokumenty napříč celou společností s ohledem na jednoduchost a s minimálními investicemi. Základem musí být centralizované úložiště, které ve společnosti již je, ale každé oddělení ho využívá po svém. Primárním pilířem pro správné fungování společnosti je informační systém. Společnost využívá k tomuto účelu software HELIOS Green, který je dostatečně flexibilní, aby splňoval požadavky návrhu zlepšení předkládaného v této diplomové práci. Dovoluje upravovat jednotlivé pořadače, formuláře a měnit tok dat a vytvářet workflow. Na rozdíl od dosavadního decentralizovaného řešení umožňuje vkládat a spravovat dokumenty na jednom místě, jeho výhody však doposud nebyly využívány naplno.

#### Výhody:

- Zjednodušení správy dokumentace
- Vše na jednom místě
- Snížení počtu neplatných kopií
- Dohledatelnost změn
- Další možnosti optimalizace

#### Nevýhody:

- Změna pro uživatele a editory
- Rozšíření IS na více počítačů

Hlavní nevýhody, které vidím ve svém návrhu správy dokumentů, jsou změny pro uživatele a tvůrce dokumentů. Většina lidí nemá ráda změny, i když mohou být sebelepší. Opomenou-li prvotní zavedení změn, neměly by uživatelům přinést více práce, ba naopak. Dohledávání a práce s dokumenty se usnadní a především zpřehlední. Jako další možnou nevýhodu beru v potaz rozšíření IS na více počítačů. Na 90 % počítačů již běží IS, najdou se ale i výjimky. To se dá řešit dvěma způsoby. Tím prvním je koupě více licencí IS, tím

druhým vlastní softwarové řešení. Samozřejmě je vhodnější zvolit nákup licencí, už jen z důvodu uceleného firemního systému. Ale i vlastní softwarové řešení nemusí být zcela zcestné, a to vzhledem k tomu, že 10 % počítačů, kde není implementovaný IS, slouží většinou jen jako zobrazovací zařízení pro čtení dokumentů. Problém by se tak vyřešil jednoduchým softwarem, který by četl dokumenty z centrálního úložiště. Software by tak sloužil jen jako rozcestník.

Návrh počítá se změnou revize a archivací dokumentů, viz kapitola 4.4. Veškeré dokumenty a soubory společnosti by se měly archivovat a revidovat přes IS. Tím se zjednoduší jejich správa a celý proces se zjednoduší.

Výhody:

- Zrušení dodatečných formulářů
- Revize bez nutnosti tisku
- Zjednodušení agendy oddělení technologie
- Zautomatizování archivace
- Další možnosti optimalizace
- Zrušení tištěného archivu a kopií

Nevýhody:

- Rozšíření počtu počítačů ve výrobě

Hlavní nevýhodou je, že pracovníci výroby ztrácí tištěné řízené kopie technologických postupů ze svého pracoviště. Proškolení pracovníci však tyto postupy používají jen zřídka. Když si nejsou jisti správným postupem výroby, zeptají se svého mistra, který jim informaci vyhledá ve svém PC, kde má přístup do systému. Řešením této nevýhody je počítač na každé dílně, který bude přístupný všem operátorům výroby. Na PC poběží program, kde operátoři zadají kód postupu, který je zapsán na Průvodce (formulář QF 044), čímž se zobrazí daný postup. Pokud jsou informace, které potřebují z pracovního postupu, rozsáhlejšího charakteru, požádá pracovník přípravu výroby, aby mu vytiskla postup jako řízený dokument. Dokument se vytiskne s vodoznakem řízený dokument s určitou dobou platnosti, kterou zvolí příprava výroby dle dané situace, mělo by se jednat nejvýše o 14 dní. Po této době příprava výroby tento dokument stáhne a skartuje ho.



Výhod je hned několik. Celý proces revize proběhne bez nutnosti tisku. Zpracovatel revize nemusí obíhat ostatní pracovníky schvalovacího procesu a vyplňovat dodatečné formuláře. Lidé, kteří jsou součástí schvalovacího procesu, tak získají čas na prostudování dokumentu. Zrušením tištěné technologické dokumentace se zjednoduší agenda technologie a tím bude více času na ostatní činnosti oddělení. Zmenší se časová náročnost a umožní se zautomatizování archivace starších revizí.

Pro názornost předpokládaných výhod a návratnosti investice jsem vybral případ implementace konceptu v oddělení technologie. Návrh počítá s ušetřením cca 45 minut pracovníka technologie při revizi jednoho dokumentu. To je při předpokládaném počtu 290 revizí za rok úspora 217,5 hodin. Zlepší se také dohledávání a práce s dokumenty. Zejména díky zavedení všech dokumentů do IS a elektronickému archivu. Návrh počítá s úsporou času kolem 30 hodin za rok. Výhody nejsou pouze časové, ale zejména se zjednoduší celá správa dokumentace, sníží se počet neplatných kopií, zlepší se dohledatelnost změn a tím se umožní i další optimalizace.

## 8.2 Technologický proces výroby

Návrh počítá také se zlepšením technologického procesu výroby, viz kapitola 5. Z procesní analýzy vyplynulo, že veškeré atypické požadavky zákazníků jsou řešeny technickými specifikacemi. Každým rokem tak přibude přibližně 500 technických specifikací. Pro všechny výrobky se používá jeden výrobní formulář, zvaný průvodka. Návrh počítá s rozšířením možností průvodky. To znamená, že pro každou skupinu výrobků by existovala specifická průvodka. V průvodce by se tak mohly objevit specifické atributy a informace, kvůli kterým by se nemusela vytvářet nová technická specifikace.

Výhody:

- Atributy na průvodce dle výrobku
- Méně technických specifikací
- Variabilita formuláře
- Další možnosti optimalizace

Nevýhody:

- Zavedení změny do IS

Jedinou nevýhodu vidím v zavedení změny do IS. Není však nikterak složitá. Naopak, její zavedení do výroby je velmi přínosné. U každého prefixu se totiž najdou

parametry nebo informace, které je zapotřebí zobrazit na průvodce, a bylo by chybné této možnosti nevyužít. Sníží se tím množství technologických dokumentů a zvětší variabilita IS, především co se týče možností, jak daný dílec efektivně vytvořit v IS.

Návrh počítá s poklesem nových technických specifikací o 45 %, viz Tab. 8.1. Za 1 rok se tak vytvoří přibližně o 225 technických specifikací méně. Tím se ušetří zhruba 85,5 hodin/rok oddělení technologie a 37,5 hodin/rok ve výrobě. Předpokládané náklady na zavedení změn v průvodce se týkají pouze časů zaměstnanců společnosti.

**Tab. 8.1: Náklady a přínosy návrhu**

Prefixy	Náklady na zavedení			Náklady na vytvoření nové tech. spec.		Předpokládané zlepšení za 1 rok	
	Časová náročnost [h]			Časová náročnost [min]		Pokles nových tech. spec.	Pokles počtu tech. spec za 1 rok
	IT	Technologie	Výroba	Technologie	Výroba		
$\Sigma$	51	24	13	22	10	45 %	~ 225
Úspora času za 1 rok				<b>85,5 h</b>	<b>37,5 h</b>		

(zdroj: Vlastní)

Výhodou není pouze úspora času, ale s větším počtem prefixů se i zpřehlední IS. Díky dodatečným informacím na průvodkách, se zmenší počet technických specifikací. Jednotliví operátoři výroby tak nebudou muset pracovat s více technologickými dokumenty, než je zapotřebí.

### 8.3 Proces plánování

V současné době se proces plánování jeví jako neoptimální. Plánování termínu na jednotlivých pracovištích je nesourodé. Také se využívá přespříliš pracovních dokumentů mimo IS, přitom veškeré informace se již v IS nachází. Dochází tedy ke zbytečnému přepisování informací a evidenci v IS, elektronické poště, tabulkovém soubory a sešitu se zakázkami. Proto v návrhu zlepšení počítám s implementací procesu plánování do IS, viz kapitola 6.

Výhody:

- Menší časová náročnost pro plánovače
- Zpřehlednění procesu plánování
- Sjednocení procesu plánování
- Možnosti využití dat z plánování
- Další možnosti optimalizace

Nevýhody:

- Zavedení změny do IS
- Rozšíření agendy obchodníka

Možnou nevýhodou není jenom zavedení změny do IS, ale také rozšíření agendy obchodníka. V návrhu zlepšení se totiž počítá, že obchodník bude termín zakázky plánovat sám. To mu zabere více času než při současném stavu. Odpadne mu však komunikace s plánovačem, takže se předpokládá stejná časová náročnost jako v současném stavu. Jednou z výhod hovořících pro zavedení návrhu optimalizace je především ušetření 2/3 času plánovače. Při 5 hodinách denně se jedná o 1250 hodin ročně. Hlavní výhodou však je, že se celý systém plánování zpřehlední a zavede do IS. Díky tomu se může daný proces plánování dále zlepšovat. Veškeré informace o plánování se doposud nikterak nevyužívaly, avšak tím, že se přenesou do IS a databáze, bude možné je dále využívat. Například pro zefektivnění vytíženosti pracovišť, řízení výroby nebo pro sledování trendů výroby.

#### **8.4 Proces přípravy zakázek**

Návrh zlepšení vychází ze současného stavu procesu přípravy zakázek, viz kapitola 7. Největším rozdílem je zakládání všech poptávek a objednávek obchodníkem do IS. Veškeré poptávky a objednávky se podle návrhu na zlepšení musí přijímat na jeden email. Tento email se napojí na IS, kde se dokumenty rozdělí k jednotlivým obchodníkům podle nastaveného klíče. Toto řešení však na první pohled bourá přímou vazbu konkrétního obchodníka se zákazníkem. Obchodník však bude nadále mít své portfolio zákazníků, avšak poptávky a objednávky by se měly vyřizovat pouze přes jednu sdílenou emailovou schránku. V návrhu se počítá také se změnou cenotvorby, která by se zpřesnila a sjednotila.

Výhody:

- Zpřehlednění procesu přípravy zakázek
- Sledování rozpracovanosti zakázek
- Přehlednější cenotvorba
- Sledování vytiženosti obchodníků
- Možnosti využití dat
- Další možnosti optimalizace

Nevýhody:

- Zavedení změny do IS
- Rozšíření agendy obchodníka

Potencionální nevýhodou může být rozšíření agendy obchodníka a s tím spojená větší časová náročnost. Tento nárůst by měl však být eliminován faktem, že již nebude muset dohledávat v externích souborech všechna data, jelikož veškeré informace budou zaneseny v IS a tím se i zpřehlední. U každého dílce bude již předem stanovena jeho cena s časovou náročností na výrobu, a tak obchodník nebude muset při každé zakázce provádět cenotvorbu.

Velkým přínosem je zpřehlednění celého procesu přípravy zakázek. Zejména řídicí pracovník obchodního oddělení získá potřebné informace o všech poptávkách, nabídkách, objednávkách či zakázkách. Pomocí přehledu může řídicí pracovník oddělení obchodu snadno a v reálném čase sledovat rozpracovanost jednotlivých zakázek a vytiženost jednotlivých obchodníků. Zamezí se tak stavům, kdy nikdo nereaguje na poptávku zákazníka nebo kdy se na některé zakázce nepracuje. Zjistí se například i aktuální požadavky trhu, poměr poptávek vůči vyrobeným zakázkám a další důležité ukazatele. Informace o přípravě zakázek se doposud ve větší míře nijak nevyužívaly, avšak tím, že se přenesou do IS a databáze, se mohou dále a lépe využívat.

## 9 Závěr

Společnost SQS Vláknova optika a. s. v posledních letech značně rozšířila své portfolio produktů, to však přineslo i otázku, zda je současná koncepce průběhu obchodního případu optimální, či je zapotřebí ji změnit. Tato otázka se stala námětem pro tuto diplomovou práci, jejímž cílem bylo analyzovat současný stav ve společnosti a na jeho základě vytvořit návrh na zlepšení průběhu obchodního případu se zaměřením na technologickou přípravu výroby.

Teoretická část práce se zabírala literárním průzkumem pro úspěšný návrh zlepšení celého procesu obchodního případu v soukromém sektoru. S důrazem na pohled jednotlivých autorů na danou problematiku s jejich doporučením. Vysvětlily se zde základní termíny dané problematiky procesu v podniku a technické přípravy výroby. Nastínily se základní optimalizační nástroje pro analýzu současného stavu, které se využily v praktické části této práce. Tyto nástroje sloužily jako východisko pro následnou optimalizaci procesů ve společnosti.

V praktické části práce se při analýze současného stavu využívaly vývojové diagramy a procesní mapy. Díky těmto nástrojům se našla problematická místa a poukázalo se na možnosti zjednodušení celého procesu. Při návrhu na zlepšení procesů byla použita metoda cyklu PDCA. Vytvořený návrh řešení poskytuje ucelené informace o tom, jak zlepšit zacházení s dokumenty napříč celou společností a jakým způsobem optimalizovat procesy přípravy a plánování zakázek. V rámci kapitoly výsledky a diskuze autor práce shrnuje dosažené výsledky s ohledem na jejich implementaci ve společnosti SQS Vláknova optika a. s..

Hlavním přínosem této práce je odhalení nedostatků v celém průběhu obchodního případu, ale především se podařilo vytvořit návrh, jak je co nejefektivněji odstranit.

## Použitá literatura

- [1] SQS Vlákenná optika a. s.: *Profil společnosti*. [online]. 2010. vyd. [cit. 2014-08-01]. Dostupné z: <http://www.sqs-fiber.cz/>
- [2] VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. 1. vyd. Praha: Grada, 142 s. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3046-2.
- [3] ASSECO SOLUTIONS, A. S. *Výroba HELIOS Green*. [online]. [cit. 2014-09-02]. Dostupné z: [http://www.helios.eu/microsite-helios-green-cs/download/heg\\_cz\\_vyroba.pdf](http://www.helios.eu/microsite-helios-green-cs/download/heg_cz_vyroba.pdf)
- [4] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [5] NENADÁL, Jaroslav. *Měření v systémech managementu jakosti*. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2004, 335 s. ISBN 80-726-1110-0.
- [6] GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a Roman HORÁK. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, v, 266 s. ISBN 978-80-251-1987-7.
- [7] BASL, Josef. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 2., výrazně přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2008, 283 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5.
- [8] ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.
- [9] AALST, Wil a Kees HEE. *Workflow Management: Models, Methods, and Systems*. United States of America: Massachusetts Institute of Technology, 2002. ISBN 0-262-01189-1.
- [10] ČSN EN ISO 9001. *Systém managementu kvality - Požadavky*. 2. vyd. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [11] HAMMER, Michael a Lisa W. HERSHMAN. *RYCHLEJI, LEVNĚJI, LÉPE: Devět faktorů účinné transformace podnikových procesů*. Praha: Management Press, s. r. o., 2013. Knihovna světového managementu. ISBN 978-80-7261-253-6.

- [12] HAMMER, Michael. *Reengineering - radikální proměna firmy: manifest revoluce v podnikání*. 2. vyd. Praha: Management Press, 1996, 212 s. ISBN 80-859-4330-1.
- [13] TAYLOR, Frederick Winslow. *The principles of scientific management*. 1st ed. Jackson Hole, WY: Archeion Press, LLC, 2007, p. cm. ISBN 978-160-5122-878.
- [14] PLAMÍNEK, Jiří. *Diagnostika a vitalizace firem a organizací: teorie vitality v podnikatelské a manažerské praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 179 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5323-2.
- [15] Vytvoření základního vývojového diagramu. In: MICROSOFT. *Podpora Office* [online]. 2014 [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <https://support.office.microsoft.com/cs-cz/article/Vytvo%C5%99en%C3%AD-z%C3%A1kladn%C3%ADho-v%C3%BDvojov%C3%A9ho-diagramu-e207d975-4a51-4bfa-a356-eeec314bd276?CorrelationId=58e03d82-e8d6-4f3e-b604-baac8afea505&ui=cs-CZ&rs=cs-CZ&ad=CZ>
- [16] HROCHOVÁ, Simona. *NÁVRH NA ZLEPŠENÍ KVALITY VÝROBNÍHO PROCESU U FIRMY BONAR A. S.* Brno, 2010. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně.
- [17] BPMN 2.0: *Business Process Model and Notation (BPMN): Version 2.0*, Object Management Group, 2011, [cit. 2015-01-12]. Dostupný z WWW: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>
- [18] KLIMEŠ, Cyril. *Modelování podnikových procesů* [online]. Ostrava, 2014 [cit. 2.10.2014]. Dostupné z: <http://www1.osu.cz/~zacek/mopop/mopop.pdf>. Ostravská univerzita.
- [19] SEDDON, John. *Freedom from command: rethinking management for lean service*. New York: Productivity Press, c2005, xviii, 238 p. ISBN 15-632-7327-6.
- [20] VLASTNÍ CESTA: *PDCA Cyklus*. [online]. 23.04.2012 [cit. 2014-06-03]. Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/metody/pdca-cyklus-1/>
- [21] BENKOVÁ, M. *Systémy riadenia kvality*. Košice: Elfa, 2007. ISBN 978-80-8086-066-0

- [22] SMÉKALOVÁ, M. A KOLEKTIV. Technické cvičenia. Bratislava: Alfa, 1991. ISBN 80-05-0085101.
- [23] NOVÁK, Josef. *Organizace a řízení* [online]. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007 [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://projekty.fs.vsb.cz/414/organizace-a-rizeni.pdf>
- [24] ZEMČÍK. TECHNOLOGICKÉ PROCESY. In: [online]. VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ [cit. 2015-04-07]. Dostupné z: <http://ust.fme.vutbr.cz/obrabeni/opory-save/TechnProcesy.pdf>



## **Seznam příloh**

**CD-ROM**