

# **Optimalizace podnikových procesů s cílem zvyšování jejich kvality**

Bc. Eva Olšinová

---

Diplomová práce  
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

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

Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Eva Olšinová**  
Osobní číslo: **L20138**  
Studijní program: **N1032A020002 Bezpečnost společnosti**  
Specializace: **Rizikové inženýrství**  
Forma studia: **Kombinovaná**  
Téma práce: **Optimalizace podnikových procesů s cílem zvyšování jejich kvality**

## Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši k zadanému tématu.
2. Popište současný stav řízení vybraného procesu v organizaci.
3. Nalezněte slabá místa v řízení vybraného procesu.
4. Navrhněte optimalizaci vybraného procesu a uvedené zdokumentujte ve formě implementačního plánu.

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

**Seznam doporučené literatury:**

1. MARR, Bernard. *Key Business Analytics: The 60+ business analysis tools every manager needs to know*. 1. Gosport: Ashford Colour Press, 2016. ISBN 978-1-292-01745-7.
2. Kolektiv autorů. *Člověk a stroj*: 1. Praha: Sonda, s.r.o. 2017. ISBN 978-80-86809-21-2.
3. ŠVECOVÁ, Lenka a Jaromír VEBER. *Produkční a provozní management*. Praha: Grada, 2021 Expert (Grada). ISBN 978-80-271-1385-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucí diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Slavomíra Vargová, PhD.**  
Ústav krizového řízení

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2021**

Termín odevzdání diplomové práce: **6. května 2022**

L.S.

---

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

---

**Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.**  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

### Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 6.5.2022

Jméno a příjmení studenta: Bc. Eva Olšinová

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce, v teoretické části, bude představovat historii průmyslových revolucí, které ovlivnili vývoj společnosti. Optimalizace, efektivita, management kvality a neustálé zlepšování jsou pojmy, které byly aplikovány už v době druhé průmyslové revoluce a nyní je můžeme označit jako části podnikových procesů. Podnikové procesy budou představeny na základě typologie a přístupu k řízení procesů. Praktická část je zaměřena na proces nákupu a jeho optimalizaci. Výstupem analýzy současného stavu bude implementační plán, který zajistí optimalizaci procesů nákupu.

Klíčová slova: podnik, proces, optimalizace, management kvality, plánování, lidé v organizaci, analýza a hodnocení, zlepšování

## **ABSTRACT**

The diploma thesis, in the theoretical part, will present the history of industrial revolutions that influenced the development of society. Optimization, efficiency, quality management and continuous improvement are concepts, which were already applied during the Second Industrial Revolution and can now be described as part of business processes. Business processes will be presented based on a typology and approach to process management. The practical part is focused on the purchasing process and its optimization. The output of the analysis of the current state will be an implementation plan that will ensure the optimization of purchasing processes.

Keywords: business, process, optimization, quality management, planning, people in the organization, analysis and evaluation, improvement

Mé upřímné díky patří rodině. Děkuji, že jste vždy semnou.

Děkuji, Ing. Slavomíře Vargové, PhD., že se stala pedagogem.

## OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÚVOD</b> .....  | <b>9</b>  |
| <b>1 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY</b> .....                  | <b>11</b> |
| <b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....                             | <b>12</b> |
| <b>2 PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE</b> .....                         | <b>13</b> |
| 2.1 PRVNÍ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE.....                         | 13        |
| 2.2 DRUHÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE.....                         | 14        |
| 2.3 TŘETÍ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE .....                        | 16        |
| 2.4 ČTVRTÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE .....                       | 16        |
| 2.4.1 Plattform Industrie 4.0 .....                        | 17        |
| 2.4.2 Pojmy spojené s Průmyslem 4.0 .....                  | 18        |
| 2.4.3 Přípravenost České republiky na Průmysl 4.0 .....    | 24        |
| 2.4.4 SWOT analýza České republiky na Průmysl 4.0 .....    | 26        |
| <b>3 PODNIKOVÉ PROCESY</b> .....                           | <b>28</b> |
| 3.1 TYPOLOGIE ORGANIZAČNÍCH STRUKTUR .....                 | 30        |
| 3.2 PŘÍSTUPY K ŘÍZENÍ PROCESŮ .....                        | 33        |
| 3.2.1 Řízení procesů v organizaci .....                    | 33        |
| 3.2.2 Přístup k řízení procesů v organizaci .....          | 34        |
| 3.2.3 Rozdělení procesů v organizaci .....                 | 34        |
| 3.2.4 Metody řízení procesů v organizaci .....             | 34        |
| <b>4 ZÁVĚREČNÁ KAPITOLA TEORETICKÉ ČÁSTI</b> .....         | <b>44</b> |
| <b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....                             | <b>45</b> |
| <b>5 CHARAKTERISTIKA MODELOVÉHO PODNIKU</b> .....          | <b>46</b> |
| 5.1 ORGANIZAČNÍ A ŘÍDÍCÍ STRUKTURA MODELOVÉHO PODNIKU..... | 46        |
| 5.2 VNITROPODNIKOVÁ KOMUNIKACE .....                       | 48        |
| 5.3 POUŽÍVANÉ SOFTWAREOVÉ SYSTÉMY .....                    | 48        |
| 5.3.1 QI: centrální mozek firmy .....                      | 48        |
| 5.3.2 Plantune.....  | 50        |
| 5.4 ORACLE.....  | 52        |
| 5.5 SUPPLYON .....   | 55        |
| 5.6 DOOSAN .....   | 58        |
| <b>6 PROCES NÁKUPU</b> .....                               | <b>59</b> |
| 6.1 ZPRACOVÁNÍ POŽADAVKŮ STRUKTURY.....                    | 59        |
| 6.2 VÝBĚR DODAVATELE .....                                 | 61        |
| 6.3 TVORBA A UZAVŘENÍ OBJEDNÁVKY .....                     | 62        |
| 6.4 VYHODNOCENÍ DODAVATELE.....                            | 64        |
| <b>7 TOK MATERIÁLU, PŘÍJEM MATERIÁLU</b> .....             | <b>68</b> |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 7.1.1    | Sklad 413, 413M4 .....                          | 69        |
| 7.1.2    | Sklad 414.....                                  | 69        |
| 7.1.3    | Sklad 417 „K1“ .....                            | 69        |
| 7.2      | SKLAD 418 „K2“ .....                            | 70        |
| 7.3      | SKLAD 419 „B1“ .....                            | 70        |
| 7.3.1    | Sklad 420 „B2“ .....                            | 71        |
| 7.4      | SKLAD 421 „B3“ .....                            | 72        |
| 7.5      | SKLAD 422 „BX“ .....                            | 73        |
| 7.6      | KOOPERACE BEZ SKLADU OSTATNÍCH KOOPERANTŮ ..... | 73        |
| 7.7      | VLASTNÍ KOOPERACE V HOLDINGU .....              | 74        |
| <b>8</b> | <b>SWOT ANALÝZA .....</b>                       | <b>75</b> |
| <b>9</b> | <b>PLÁN IMPLEMENTACE.....</b>                   | <b>79</b> |
|          | <b>ZÁVĚR .....</b>                              | <b>87</b> |
|          | <b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>  | <b>91</b> |
|          | <b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>                     | <b>92</b> |
|          | <b>SEZNAM TABULEK.....</b>                      | <b>94</b> |



## ÚVOD

Vývoj společnosti zaznamenal, s příchodem první průmyslové revoluce, velmi rychlý obrat a posun ve vnímání lidské práce a prostředí firem/organizací/podniků. Rozvoj společnosti byl pozastaven a modifikován První světovou válkou 28. 7. 1914 – 11. 11. 1918 a Druhou světovou válkou 1. 9. 1939 – 2. 9. 1945. Tato období a následné rozdělení světa mělo za následek zpomalení rozvoje, které odstartoval v 18. století Thomas Newcomen a James Watt. Rozvoj a posun, který tito dva pánové dali světu, byl natolik silný, že rozvoj pokračoval i v letech válečných, i když průmysl byl nuceně přetransformován směrem k potřebám války. Zbrojní průmysl ovládl velkou část výroby. Jeho transformace byla dalším milníkem ve vývoji plánování a procesů.

Pokud bychom generace vnímaly na základě průmyslových revolucí, tak bychom mluvili o čtyřech generacích vývoje lidstva. Dalším rozdělením generací jsou označeny X, Y, Z, děti narozené po Druhé světové válce generaci označované jako „Generace Baby Boomers“. Jsou to děti relativního míru a klidu, kde konflikty nejsou celosvětové.

Aktuální dění, pandemie COVID-19 a mezinárodního konfliktu Ruska a Ukrajiny, mění dějiny relativního klidu a budí dojem přicházející Třetí světové války.

Režimy, které byly nastoleny v poválečném uspořádání, měly za následek úpadek ekonomiky v některých zemích. Československá republika v roce 1934 byla desátou ekonomicky nejsilnější zemí světa. Aktuálně jsme tomuto velmi vzdáleni a obsazujeme 48 místo. Rozvoj byl zastaven a utlumen nastoleným komunistickým režimem. Znárodnování firem, odliv mozků nebo likvidace osobností. V koncentračním táboře Terezín, za Druhé světové války, zemřel jeden z nevýznamnějších Čechů v oblasti průmyslu a strojírenství Ing. Dr. techn. h. c. Emil Kolben.

Situace byla složitá, nelítostná a v mnoha ohledech neslučitelná s lidstvím, ale i v tomto prostředí rostla touha po vzdělání a relativní dokonalosti. Od doby manufaktur a dětské práce nastal obrat, který některé generace zažili a museli se přizpůsobit. Slyšela jsem zajímavou myšlenku, že dvě moji prarodiče a rodiče, byli jedni z nejchytřejších, protože vývoj, který nastal, musely akceptovat a od zavedení elektriny, televizoru, který měl dvě stanice a dálkové ovládání byly jejich děti, telefonních budek na zlom mobilů, PC, Wi-fi, se všemu museli naučit.

Diplomová práce v teoretické části popisuje vývoj od začátku průmyslové revoluce, postupný přechod na řízení podnikových procesů a jejich vliv na organizaci.

V praktické části na základě jednoho modelového podniku, který není konkrétně uveden, bude ohodnoceno systémové nastavení jednoho oddělení a to nákupu, pod který spadá i oddělení příjmu. Na základě vzniklých výstupů bude vytvořen plán implementace.

## 1 CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Cílem práce je nalézt slabá místa vybraného procesu a navrhnout optimalizaci ve formě implementačního plánu.

Metodou analýzy současného stavu bude podrobně rozebrán celý vybraný proces a kvalitativně ohodnocen na základě znalosti prostředí a možností přímé účasti na všech částech vybraného procesu. Hodnocení proběhne dle principů indukce a dedukce, nastavení vnitřního prostředí vybraného procesu a vnějšího působení ostatních podnikových procesů na vybraný proces. Použitím SWOT analýzy budou tato hodnocení rozdělena na silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Syntézou jednotlivých částí SWOT, bude sestaven implementační plán.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 2 PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE

Termín „průmyslová revoluce“ označuje několik století, která se stala ve vývoji lidstva milníkem a posunula jeho vývoj skokově. Viz. Obrázek 1. V dalších kapitolách budou jednotlivé revoluce přiblíženy podrobněji.



Obrázek 1 Průmyslové revoluce (LEAN INDUSTRY, 2022)

### 2.1 První průmyslová revoluce

Symbolem první průmyslové revoluce se stala pára. V šedesátých letech 18 století v Anglii, byl vynalezen funkční parní stroj. Výroba přešla od řemeslné a manufakturní k výrobě tovární. (DEJEPIS.COM, c1997-2022)

- Znak/spojení: Vynález parního stroje.
- Počátek v 18. století v Anglii. 1784 Edmund Cartwright vynalezl první mechanický tkací stav.
- 19. století – přechod od ruční výroby v manufakturách ke strojní velkovýrobě.
- Využívání nových zdrojů energie, především páry.
- Symbolem první průmyslové revoluce je pára a vynález parního stroje. (TECHNICKÝ TÝDENÍK, 2015)
- 1712 Thomas Newcomen sestrojil atmosférický stroj.
- 1757 – 1769 James Watt vylepšoval atmosférický stroj.
- 1769 James Watt patentoval parní stroj.
- 1776 první prodej fungující zařízení na Wattově principu. (ELEKTRINA, 2019)

## 2.2 Druhá průmyslová revoluce

Druhá průmyslová revoluce kontinuálně navázala na revoluci předchozí. Spojována bývá s elektrifikací a pásovou (masovou) výrobou. Někdy se jako milník uvádí rok 1913, kdy Henry Ford ve společnosti Ford Motor Company zavedl první elektrifikovanou pásovou linku. Významně se zapsal jako zaměstnavatel, který vytvořil nižší střední třídu díky zvýšení motivace a výkonnosti ve své společnosti. (TECHNICKÝ TÝDENÍK, 2015)

- Znak/spojení: Elektrifikace a pásová (masová) výroba.
- 1854 – Eugenio Barsanti a Felice Matteucci získávají patent na první spalovací benzínový motor. (Švecová a Veber, 2021)
- 1831 – Michael Faraday objevil elektromagnetickou indukci, magnetické a elektrické siločáry. Sestrojil první dynamo. (Vitouchová, 2016)
- 1879 - Thomas Alva. Edison vynalez žárovku.
- 1870 - Společnost Cincinnati instalace první montážní neelektrifikované montážní linky. (ODBORY.INFO, 2022)
- 1894 - Založení obuvnického podniku Baťa.
- 1830 - Rudolfova huť ve Vítkovicích zahájila výrobu oceli. (BUSINESSINFO, 2018)
- 1869 - V Plzni Emilem Škoda zakládá strojírenskou firmu. (Švecová a Veber, 2021)
- 1895 - V Mladé Boleslavi založení společnosti Laurin a Klement Václavem Klementem a Václavem Laurinem.
- 1905 - Laurin a Klement vyrábí první automobil. (BUSINESSINFO, 2018)
- 1925 - Strojírenský podnik Škoda Plzeň kupuje společnost Laurin & Klement, reorganizace výroby, vzájemná kooperace. (EUROOLDTIMERS.COM, 2021)
- 1896 - Ing. Dr. techn. h. c. Emil Kolben v městysi Vysočanech založil elektrotechnickou továrnu. Komanditní společnost Kolben a spol. elektrotechnická továrna. Továrna se specializovala na výrobu zařízení a strojů pro velké parní a vodní elektrárny.
- 1921 - Kolben a spol. se sloučil s Českomoravskou strojárnou v Českomoravskou-Kolben.

- 1927 - Sloučení společnosti Českomoravská-Kolben s továrnou Breitfeld-Daněk. Vznik mohutného podniku ČKD – Českomoravská-Kolben-Daněk. (ODBORNÉ ČASOPISY, 2006)
- 1850 – Položeny základy pro vznik Tatra Kopřivnice, do roku 1919 NW (Nesselsdorfer Wagenbau)
- 1898 – První nákladní automobil z Kopřivnice, pod značkou NW
- 1919 – Vznik Tatra Kopřivnice, konstruktér Hans Ledwinka. (TATRA, 2014)
- 1919 – Vznik Aero Vodochody – továrna na výrobu letadel
- 1919 – Zahájena výroba vojenských letounů a letounů určených pro výcvik. (AERO, 2014)
- 1919 – 1945 - Automobilka Aero pod záštitou výrobce letadel Aero. Výroba začala 1929 a v roce 1945 byla společnost znárodněná. (AUTOZINE, 2019)
- 1913 – zavedení první elektrifikované linky v automobilovém průmyslu ve společnosti Ford Motor Company. Zakladatel Henry Ford zavedl i pevnou denní mzdu a zkrátil pracovní dobu na 8h/den. Fordův úspěch zaznamenal a odstartoval sociální revoluci v USA. Dal možnosti dělnické třídě a tak i možnost vzniknout nižší střední třídě. Vzdělání, vysoká produktivita práce, levná výroba a tím dosažitelné produkty pro širokou vrstvu obyvatelstva. (ODBORY.INFO, 2022)

Technologický rozvoj společnosti přinesl i změny v řízení výrobních a provozních procesů. Byly založeny základy pro plánování, efektivitu a optimalizaci.

#### Klíčové změny v řízení provozních činností:

1. Úzký sortiment: soustředěnost na jeden produkt a hledání výhodných postupů a technologií. Opakováním jednotvárné výroby rostla kvalifikovanost pracovníků.
2. Atomizace výrobků: důsledkem byla cílená dělba práce na jednotlivé úkony a tím se zvyšovala produktivita práce.
3. Standardizace provozních faktorů: určení nejvýhodnějšího řešení a stabilizace výroby vedla k hospodárnosti.
4. Kontrola kvality: vývoj samotné profese kontroly kvality, plus hledání cesty jak ji udělat efektivní.

5. Posuny v motivaci pracovníků: uplatnění úkolové mzdy a rostoucí tlak na pracovní disciplínu.
6. Koordinace všech provozních faktorů: plánování výrobního procesu, řízení provozních činností, efektivita a využívání zdrojů. (Švecová a Veber, 2021)

### 2.3 Třetí průmyslová revoluce

Stejně jako u předchozích revolucí, nelze přesně datovat. Nejčastěji se uvádí rok 1969, kdy byl vyroben první programovatelný logický automat. (ODBORY.INFO, 2022)

- Znak/spojení: částečná automatizace, elektronika, rozvoj informačních technologií.
- 1969 - vyroben první programovatelný logický automat (Programmable Logic Controller, PLC), firma General Motors.
- PLC automaty zpracovávají program cyklicky, periférie jsou přizpůsobeny napojení na technologické procesy k dosažení výkonného systému řízení. (ODBORY.INFO, 2022)
- Průmysl 3.0 zefektivnil strojové procesy a omezil lidský zásah na minimum. Ovládací prvky a komponenty se neustále posunují vpřed. Více zařízení mohlo být vybaveno vlastní inteligencí – internet věcí. Získávání množství dat k analyzování. Problémem je pomalý tok těchto informací a proto přichází Průmysl 4.0. (FORCAM, 2022)

### 2.4 Čtvrtá průmyslová revoluce

Průmysl 4.0 přichystal společnosti nové výzvy a příležitosti. Reálný svět se chystá na úzké propojení se světem virtuálním. V tomto virtuálním světě převezmou hlavní roly data. Průmysl 4.0 je označení pro digitalizaci ekonomiky a s ní spjatou automatizací výroby a změny na trhu práce. Příkladem jsou plánované chytré továrny. V těchto továrnách budou stroje připojeny k internetu a tím bude propojen celý výrobní systém. (Havlíček, 2017)

- Znak/Spojení: koncept inteligentní výroby budoucnosti s cílem maximalizovat efektivně produktivitu a dosažení hromadné výroby s využitím nových technologií. (ELEKTRO PRŮMYSL, 2022)
- 2013 - Představen koncept Průmysl 4.0 na veletrhu v Hannoveru. Koncept vychází z high-tech strategie německé vlády. (Havlíček, 2017)



### 2.4.1 Plattform Industrie 4.0

ČNOPK je Česko-Německá průmyslová komora je součástí bilaterálních zahraničních hospodářských komor. Jejím úkolem je aktivní spolupráce mezi Českou republikou a Německem. (AHK, 2022)

V Plattform Industrie 4.0 je propojena společnost, zaměstnanci, odbory, asociace, věda a politika k podpoře digitální transformace výroby v Německu. Tento proces může být úspěšný pouze v dialogu a propojení s ostatními zeměmi. (PLATTFORM INDUSTRIE 4.0, 2019)

#### Industrie 4.0 – vize do roku 2030:

- Inteligentní propojení strojů a procesů pro průmysl.
- Propoj pomocí informačních a komunikačních technologií.
- Využití internetu věcí.
- Komunikace mezi strojem a výrobním zařízením.
- IT ochrana dat.
- Změny ve vzdělání a v pracovních místech. (PLATTFORM INDUSTRIE 4.0, 2019)

#### Možnosti Industrie 4.0:

- Flexibilní výroba: proces výroby produktu je spojen s ostatními společnostmi, které mají na výrobě podíl. Digitálním propojením lze lépe každý krok koordinovat a efektivně naplánovat využití stroje.
- Konvertibilní továrna: možnost modulové výrobní linky a její modifikace dle potřeby. Specifické produkty by bylo možné vyrábět i v malém množství za přijatelné ceny.
- Zákaznický orientovaná řešení: spotřebitel by mohl modifikovat produkt dle vlastní potřeby. Rychlá komunikace mezi spotřebitelem a dodavatelem/výrobcem.
- Optimalizovaná logistika: vnitřní i vnější logistika. Algoritmy, které počítají ideální trasu. Stroje, které hlásí potřebu materiálu. Chytrá síť nastavená tak, že umožňuje optimální tok vstupů i výstupů.
- Využití údajů: neustálá analýza dat, senzorové hlídání stavu, prediktivní údržby.
- Cirkulární ekonomika efektivně využívající zdroje: Zvážení životního cyklu produktu. Již ve fázi návrhu by bylo možné určit, které materiály bude možné recyklovat po dosažení životnosti produktu. (PLATTFORM INDUSTRIE 4.0, 2019)

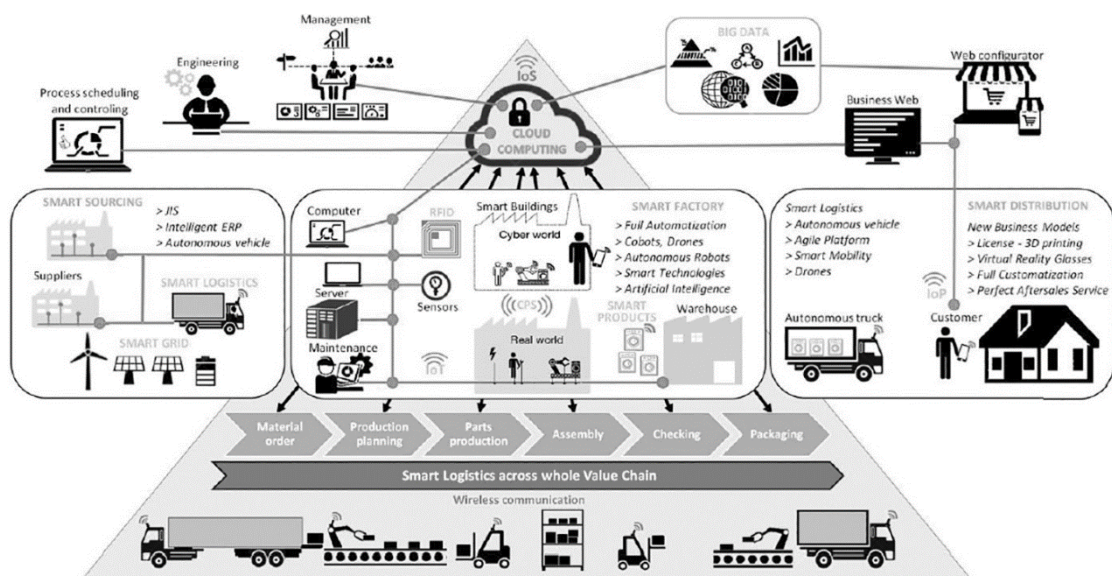
Pracovní skupiny Industrie 4.0:

1. Referenční architektury, standardy a normy
2. Technologické a aplikační scénáře
3. Bezpečnost síťových systémů
4. Právní rámec
5. Práce, vzdělání a školení
6. Digitální obchodní modely Industrie 4.0. (PLATTFORM INDUSTRIE 4.0, 2019)

Plattform Industrie 4.0 má za úkol zajistit Německu vedoucí mezinárodní pozici ve zpracovatelském průmyslu. Platforma je jednou z předních světových sítí Industrie 4.0. Rozvíjí základní koncepty v pracovních skupinách, poskytuje konkrétní doporučení pro politiky, firmy i akademiky. Řídí národní i mezinárodní výměny informací především v oblasti IT bezpečnosti a standardizace prostřednictvím četné bilaterální a multilaterální spolupráce. (PLATTFORM INDUSTRIE 4.0, 2019)

**2.4.2 Pojmy spojené s Průmyslem 4.0**

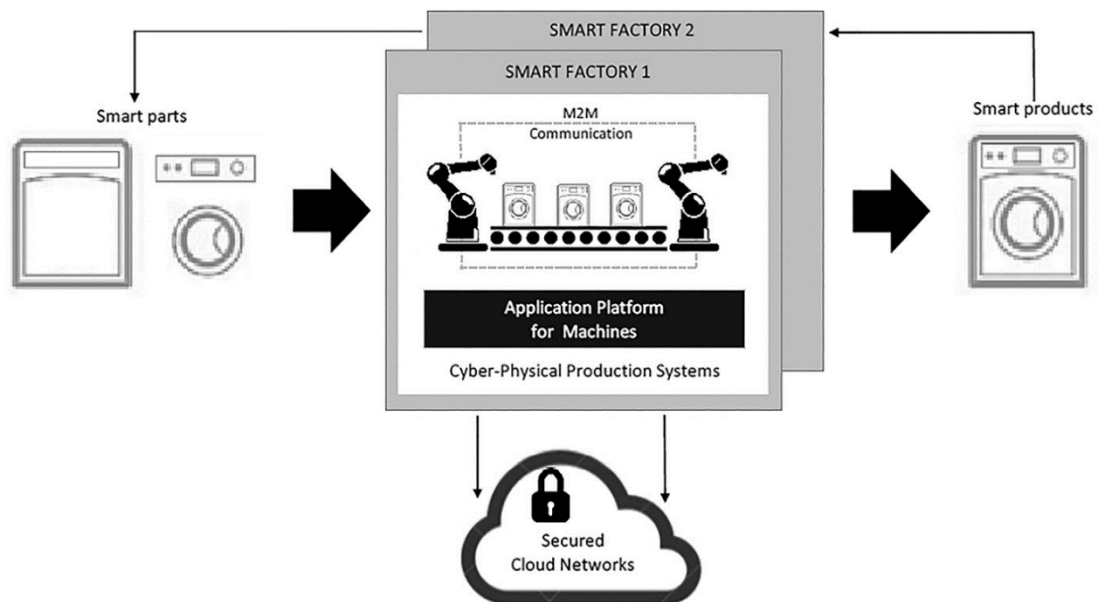
Dokument Iniciativa Průmysl 4.0 vydalo Ministerstvo obchodu a služeb, jako reakci na Plattform Industrie 4.0. V kapitole budou rozebrány pojmy, které souvisí s Průmyslem 4.0. Jejich role jsou klíčové z hlediska funkcionality. (ČLOVĚK A STROJ, 2017) Viz. Obrázek 2.



Obrázek 2 Chytrá budoucnost Průmyslu 4. (GTAI, 2022)

Smart factory – chytrá továrna:

Podle German Trade and Invest (dále GTAI) je srdcem Cyber physical systém (dále CPS) – kyber-fyzikální systém. Tento systém propojuje zdroje, procesy a produkty.



Obrázek 3 Smart factory – chytrá továrna (GTAI, 2022)

Přínosy propojení:

1. Sledování procesu v reálném čase.
2. Optimální distribuce zdrojů.
3. Zkrácení časů procesů.
4. Vyšší produktivita.
5. Snížení nákladů. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Účel:

1. Trvale dosažitelné, servisně orientované obchodní praktiky.
2. Vysoce individualizované výrobky.
3. Průběh výroby na základě objednávky produktu.
4. Automatizovaná výroba a flexibilní systémy jsou schopny reagovat v reálném čase. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Cíl:

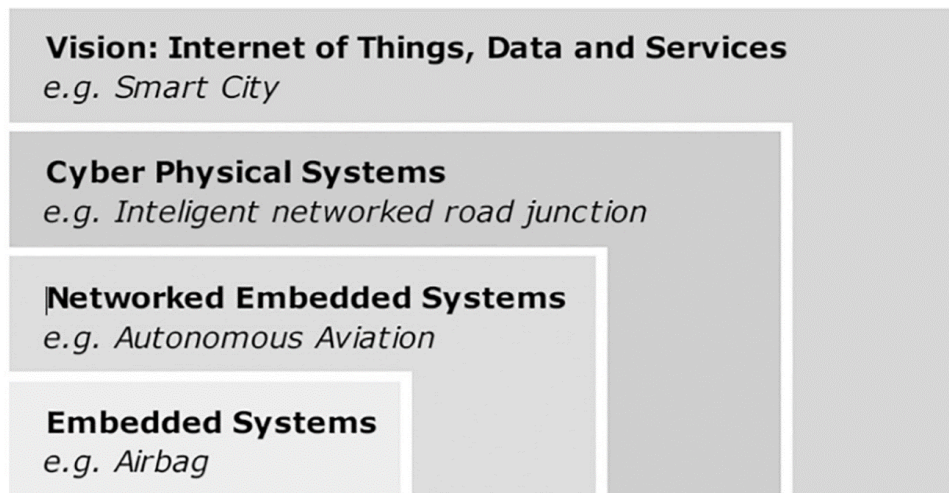
1. Maximální možná optimalizace výrobního procesu.
2. Snížení výrobních nákladů.
3. Hospodárnost zdrojů.
4. Individualizované produkty.
5. Zvýšení produktivity.
6. Zkrácení procesů i času.
7. Dynamické reagování na tržní změny. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Definice:

„Smart factory je průmyslové řešení, které nabízí tak flexibilní a adaptivní výrobní procesy, že dokážou řešit problémy z výroby v dynamicky se měnících podmínkách ve světě vysoké komplexnosti. Na jednu stranu je to řešení podpořené vysokou automatizací, která je charakteristická sloučením hardware software s mechanizací. To povede k redukci nepotřebného personálu, plýtvání zdroji a v konečném důsledku k optimalizaci. Na druhou stranu lze pohlížet na tuto perspektivu jako na spolupráci mezi odlišnými průmyslovými i neprůmyslovými partnery a díky chytrým řešením dosáhnout dynamické organizace.“  
RADZIWON a kol., 2014 cit. podle (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Cyber physical systems – kyber fyzikální systémy:

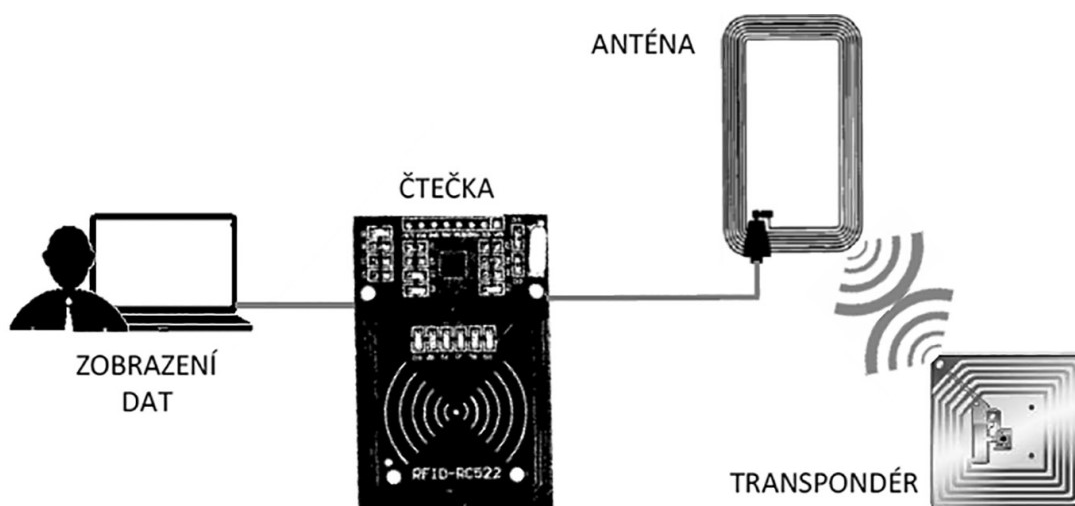
CPS systém je komplexní, decentralizovanou řídicí jednotkou. Uvnitř této jednotky jsou zapojeny inteligentní objekty, které jsou propojeny se společnou komunikační sítí internetem věcí a služeb. Tyto objekty na sobě nejsou funkčně závislé. Embedded systém je vestavěný systém a CPS se vzájemně podporují. Systémy nejsou závislé na uživateli, protože dokáží pracovat rychleji než člověk a na více úlohách zároveň, v reálném čase a bez chyb. (ČLOVĚK A STROJ, 2017) Viz. Obrázek 4



Obrázek 4 Embesedded systém, IoT, IoS, a Big Data (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

#### RFID technologie:

RFID technologie je využívána od roku 1999. Nahradila čárové kódy. Využívá radiofrekvenčních vln k identifikaci objektů radiofrekvenčním systémem. Výhodou je okamžitý a přesnější přenos dat oběma směry. Uložení a přenos zajišťují malé čipy. Informace je uchována, lze zpětně načíst a opakovaně přepsat. Technologie je schopná hromadného čtení, dokáže načíst stovky tagů za minutu. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)



Obrázek 5 RFID technologie. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

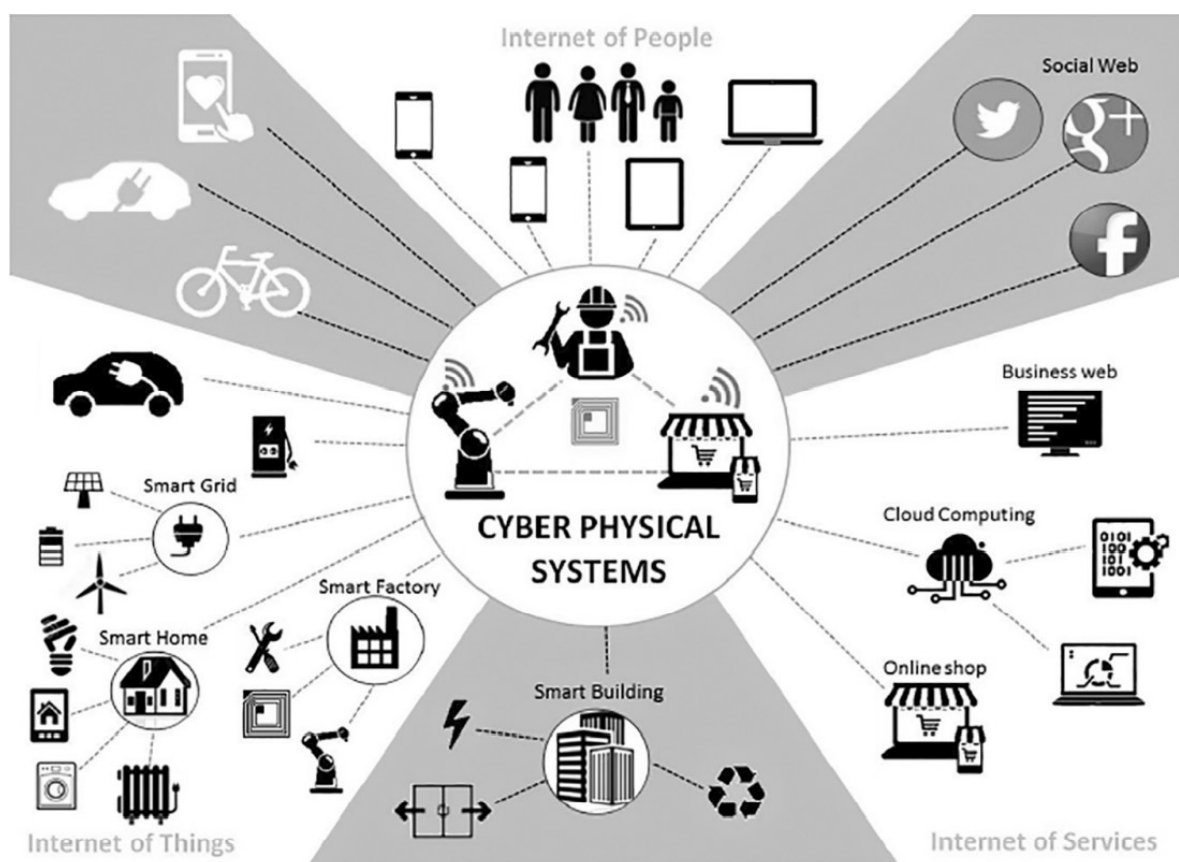
Prvky RFID technologie viz. Obrázek 5:

1. Anténa – k anténě je připojen modul čtecího zařízení, který nepřetržitě vysílá elektromagnetické vlny.
2. Čtečka – při přiblížení transpondéru se aktivuje anténa a přes čtečku zobrazí data.
3. Transpondér

Informace, které si předávají, jsou podle toho, jaké jsou do čipu vloženy. Roboti budou používat RFID. Každé zařízení v IoT bude mít svoji IP adresu a tím bude zajištěna transparentnost v celém řetězci. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Internet of Things, Services a People:

Propojením internetu věcí, služeb a lidí dosáhneme vzájemné komunikace mezi stroji, podniky a lidmi. Kolektivní propojení je nazýváno Internet of Everything (dále je IoE). Toto propojení, v jeden celek, očekává vzájemnou výměnu dat a informaci, konfiguraci, analýzu dat za účelem predikce chyb a přizpůsobení se změnám. Viz. Obrázek 6



Obrázek 6 Internet of Everything (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Big Data:

Big Data, shromažďování velkého objemu dat z IoE k následné analýze a tvorbě prediktivních systémů. Protože IoE bude součástí i běžného života, data budou Big Data. Překážkou je citlivost dat a jejich ochrana. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Cloud computing:

Výpočetní služba realizovaná po internetu. Přístup k sítím, serverům, aplikacím a úložištím. Rychlé připojení, sdílení zdrojů a vysoká elasticita. Jedná se o virtuální prostředí.

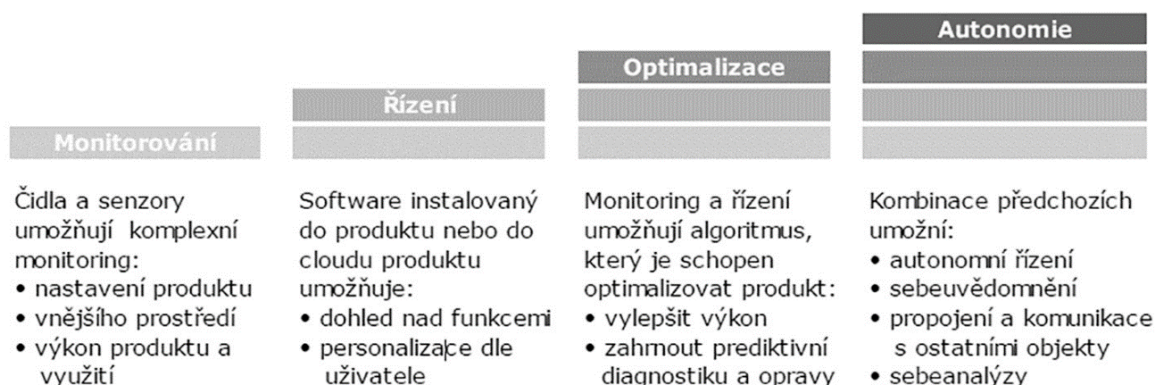
Tři modely služby:

1. SaaS – Software as a Service: provozování aplikací přes internet bez nutnosti jejich vlastnictví (např. Gmail, Microsoft online).
2. PaaS – Platform as a Service: výpočetní platforma pro podporu webových aplikací přes internet (Google Apps).
3. IaaS – Infrastructure as a Service: k využití hardwaru a softwaru, operačních a komunikačních systémů. Službu poskytuje i instaluje Amazon EC2. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Výhody: vzdálené datové úložiště, variantnost, cena, nezávislost na místě, spolehlivost sítě a údržba, výkon hardware.

Smart product:

Každý Smart produkt je schopen uchovávat data, analyzovat a tvořit výpočet, komunikovat a ovlivňovat okolí. Je napojený na IoT a spadá do systému objektů, které lze na dálku nejen ovládat, ale i získávat informace. (ČLOVĚK A STROJ, 2017) Viz. Obrázek 7



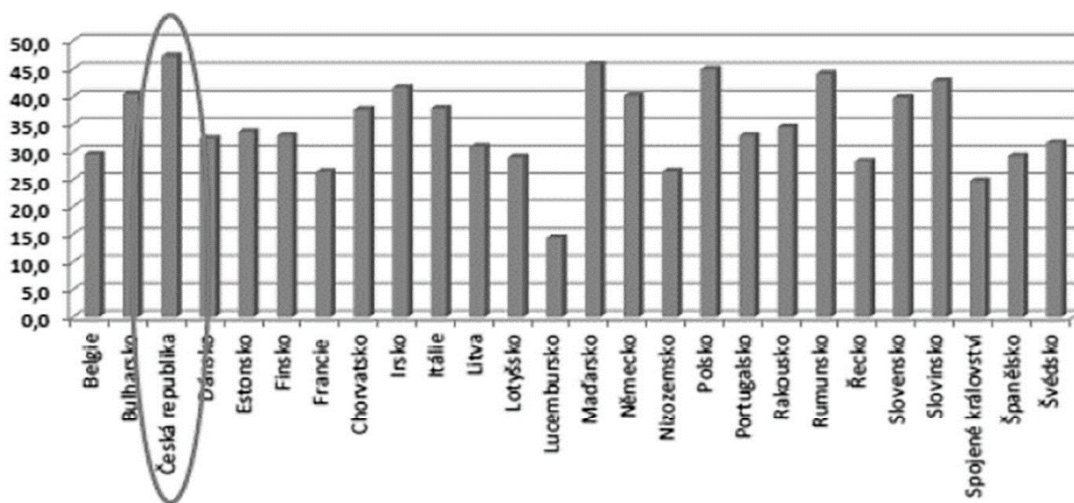
Obrázek 7 Smart product (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Smart sensors:

Jedná se o podpůrný prostředek pro vyšší stupeň robotizace, automatizace k docílení autonomní továrny. Chytré linky budou opatřeny podpůrnou technikou, jako jsou senzory, ovladače, kamery a čidla. Kombinace chytré linky s podporou CPS se předpokládá efektivní a samostatná práce. Zpracováním a analýzou dat. Lze sledovat odchylky v reálném čase. Příkladem je přechod z reaktivní na prediktivní údržbu.

### 2.4.3 Přípravenost České republiky na Průmysl 4.0

Česká republika není určující zemí v iniciativě Průmyslu 4.0, nemůže ale zůstat stranou. Export, který je pro českou ekonomiku důležitý, bude podléhat této iniciativě, a proto byl vznik Průmyslu 4.0 iniciován. Přibližně 70% exportu tvoří automobilový, strojírenský, elektronický a elektrotechnický průmysl, který se na HDP podílí téměř jednou polovinou a tím se Česká republika řadí na první místo v Evropě. (ČLOVĚK A STROJ, 2017) Viz. Obrázek 8



Obrázek 8 Podíl průmyslu HDP zemí EU (ČLOVĚK A STROJ, 2017)



Klíčové parametry, pro kvalitní implementaci Průmyslu 4.0 je například vzdělání a kvalifikace pracovníků, kteří se na zavádění budou podílet. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Další parametry zobrazuje Obrázek 9. Obrázek 9

| Parametr                                    | 2010 | 2014 | 2015 |
|---|------|------|------|
| <b>Inovace</b>                              | 27.  | 39.  | 35.  |
| Kvalita výzkumných organizací               | 21.  | 36.  | 34.  |
| Inovační potenciál                          | 24.  | 28.  | 26.  |
| Podnikové výdaje na RD                      | 25.  | 31.  | 30.  |
| Spolupráce univerzit a podniků na RD        | 29.  | 42.  | 42.  |
| Dostupnost vědců a inženýrů                 | 50.  | 55.  | 66.  |
| <b>Vyšší vzdělání a trénink</b>             | 24.  | 35.  | 29.  |
| Kvalita výuky technických předmětů          | 25.  | 74.  | 57.  |
| Celková kvalita vzdělávacího systému        | 34.  | 77.  | 60.  |
| Dostupnost vysoce kvalifikovaných odborníků | 50.  | 55.  | 26.  |
| Rozsah podnikového vzdělávání               | 40.  | 55.  | 39.  |
| <b>Technologická vybavenost</b>             | 32.  | 36.  | 29.  |
| Dostupnost nejnovějších technologií         | 46.  | 51.  | 32.  |
| Absorpce technologií firmami                | 36.  | 50.  | 48.  |

Obrázek 9 Klíčové parametry v ČR pro implementaci Průmyslu 4.0 (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

Aby byla transformace úspěšná, je důležité, aby Česká republika byla aktivní a nebrala žádnou etapu na lehkou váhu. I když do této průmyslové revoluce vstupují firmy sami za sebe, důležitou roli sehrává i státní správa. Je potřeba přizpůsobit legislativní i nelegislativní prostředí. Koncept vzdělávání a vybudování potřebné infrastruktury. Požadavky směrem k vládě jsou následující: stabilní datová infrastruktura, digitální státní služby, kompetence ve státní správě pro informační a telekomunikační technologie (dále jen ICT), kompletní pokrytí vysokorychlostním internetem. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

#### 2.4.4 SWOT analýza České republiky na Průmysl 4.0

Ministerstvo průmyslu a obchodu vypracovalo datový soubor Iniciativa průmyslu 4.0, kde mimo jiné publikuje SWOT analýzu. (INICIATIVA PRŮMYSL 4.0, 2017)

##### Silné stránky:

- Provázanost českých firem s globálními technologickými lídry.
- Flexibilita malých a středních firem v oblasti rychlého strategického rozhodování a aplikace
- Vysoký inovační potenciál a povědomí o řízení kvality průmyslové výroby.
- Vzdělávání zaměstnanců, flexibilita a schopnost se adaptovat. (INICIATIVA PRŮMYSL 4.0, 2017)

##### Slabé stránky:

- Omezené povědomí o Průmyslu 4.0 jeho zásadách, dopadech v průmyslové sféře i mimo ni.
- Neschopnost státní sféry v rozhodování o prioritách orientovaných na digitální ekonomiku, rozvoj infrastruktury a aplikace výzkumu týkající se Průmyslu 4.0.
- Nepochopení interdisciplinarity. (ČLOVĚK A STROJ, 2017)

##### Příležitosti:

- Včasná reakce.
- Revoluce v sociálně-ekonomické oblasti. Evoluce v oblasti technické.
- Využít postupné malé projekty – vytvořit konektory do hodnotového řetězce Průmyslu 4.0.
- Využít zkušených a kvalifikovaných pracovníků, kteří byly součástí výrobní sféry na nové pracovní pozice, které vzniknou ve sféře služeb. (INICIATIVA PRŮMYSL 4.0, 2017)

##### Hrozby:

- Orientace pouze na jeden národní zahraniční průmysl.
- Dočasný a účelový zájem ze strany politické reprezentace.
- Trh práce s nejasným dopadem.

- Možný další odliv špičkových technologických pracovišť mimo Českou republiku, z důvodu špatně nastavených podmínek pro aplikovaný výzkum. (INICIATIVA PRŮMYSL 4.0, 2017)

Na jednotlivé výzvy, které vyvstaly ze SWOT analýzy, ministerstvo průmyslu a obchodu zpracovalo možná řešení. Implementace těchto řešení není v aktuálním světovém dění viditelná. Podniky, kterých se tato iniciativa dotýká, musí aktuálně začít řešit svoji situaci a připravit se na změnu, která se neodvratně blíží.

### 3 PODNIKOVÉ PROCESY

Mluvíme-li o podnikovém procesu, tak máme na mysli tok práce nebo činností. Organizace jsou soustavou procesů, které na sebe navazují, interagují napříč organizačními jednotkami, reagují na vnitřní i vnější podněty prostředí. V tomto prostředí se transformují vstupy a zdroje na výstupy. Výstupy jsou následně zhodnocovány zákazníkem/odběratelem. Procesy nejsou závislé na tom, jak dobře jsou řízeny. Výsledkem řízení je jejich efektivnost a účelnost. Firmy mají snahu procesy zlepšovat, optimalizovat a řídit. (Management mania, c2011-2016)

Podnikový proces je řada kroků, která je prováděna zainteresovanou skupinou k dosažení předem stanoveného cíle. Každý krok je úkolem, který je přiřazený účastníkovi procesu. Proces pomáhá podniku zefektivnit jednotlivé činnosti a optimalizuje využití zdrojů. Obrázek 10 ukazuje tři základní fáze podnikového procesu. (WORKFLOW, 2022)

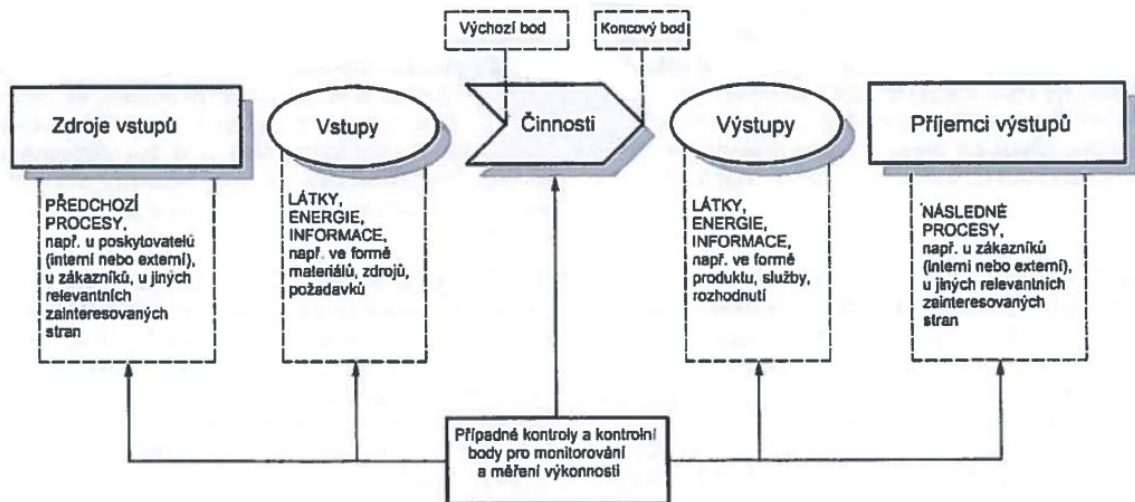


Obrázek 10 Tři fáze podnikového procesu (WORKFLOW, 2022)

1. Vrchol pyramidy: Business Steps – podnikové kroky/úkony/činnosti
2. Pravý roh pyramidy: Business goals – cíle podniku
3. Levý roh pyramidy: Stakeholders – zainteresované skupiny/účastníci

Definice podnikového procesu:

„Za proces lze považovat jakoukoli činnost nebo soubor činností, při kterých se využívají zdroje k přeměně vstupů na výstupy.“ Viz. Obrázek 11



Obrázek 11 Schématické znázornění prvku jednoho procesu (Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

„We define a business process as a collection of activities that takes one or more kinds of input and creates an output that is of value to the customer. „ (Hammer a Champy, 1993, s. 38)

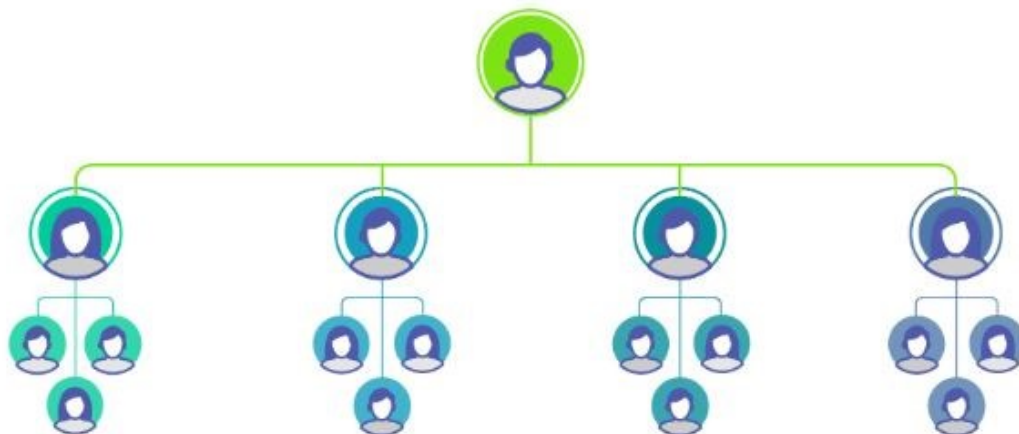
(Překlad: „Proces je soubor činností, který vyžaduje jeden nebo více druhů vstupů a tvoří výstup, který má pro zákazníka hodnotu.“)

„Procesy jsou projevem přeměny a toku hmot, informací, vztahů a závislostí. Tyto přeměny a toky mohou probíhat samovolně anebo řízené.“ (Počta, 2012, s. 7)

### 3.1 Typologie organizačních struktur

Organizační struktura firmy, by měla být definována ve směrnici organizace. Jedná je o oficiální a hierarchické uspořádání funkcí v organizaci. Zahrnuje vztahy mezi jednotlivými pracovními místy v rámci útvaru a vztahů pracovních pozic. Řeší nadřízenost a podřízenost, pracovní kompetence, vazby a odpovědnost. (PINYA HR, 2022)

Liniová organizační struktura je nejstarším typem struktury. Tato struktura má pouze jednoho vedoucího. Viz. Obrázek 12. Vyznačuje se jednoduchostí organizačních vztahů, kde je jednoznačně rozdělena pravomoc a odpovědnost. Informační vazby jsou krátké. Ve větších podnicích má tato struktura nedostatek v nutnosti univerzálních znalostí řídicích pracovníků. (PINYA HR, 2022)



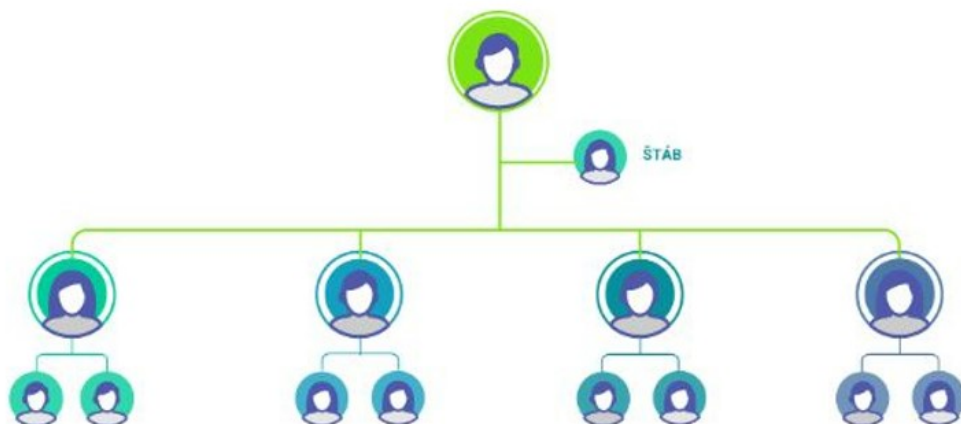
Obrázek 12 Liniová organizační struktura (PINYA HR, 2022)

Funkcionální organizační struktura je uspořádána dle oblasti fungování. Viz. Obrázek 13. Výhodou je specializovanost vedoucích pracovníků a jejich vysoká odbornost. Nevýhodou je četnost a složitost vazeb podřízených, kteří svou pozicí mohou spadat pod více vedoucích pracovníků. (PINYA HR, 2022)



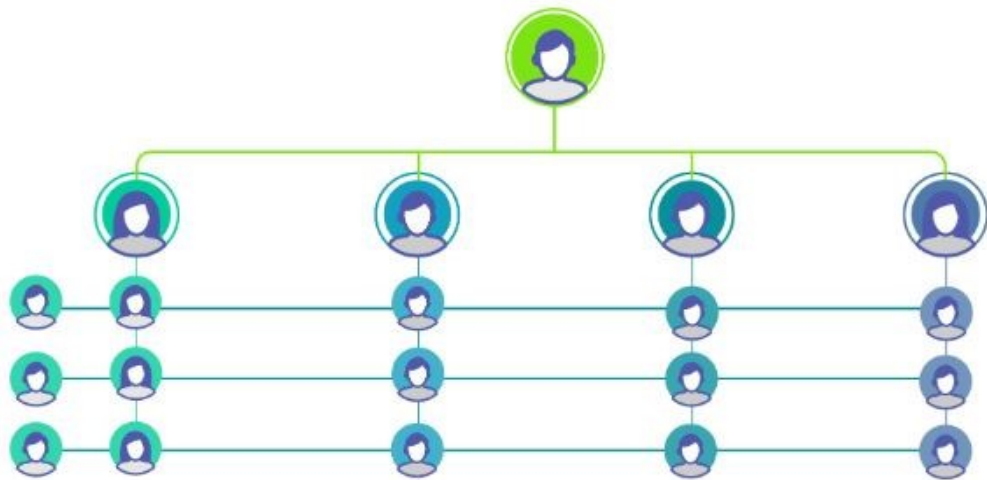
Obrázek 13 Funkcionální organizační struktura (PINYA HR, 2022)

Liniově štábní organizační struktura je kombinací liniové a funkcionální struktury. Liniová složka tvoří útvary dle principu jednoho odpovědného vedoucího. Štábní složka je propojení mezi ředitelem a vedoucími. Tato složka je týmem odborníků, kteří jsou specializovaní na různé oblasti řízení. Štábní složka podporuje řídicí činnost liniového vedoucího. Viz. Obrázek 14 Příkladem je, že štábní složka není ovlivňována prostředím podniku a mezi vedoucími a složkou je týmová a úzká spolupráce. Záporem se stává určitá nepružnost v reakční době na problém a tím vzrůstá tlak na odbornost liniových vedoucích. (PINYA HR, 2022)



Obrázek 14 Liniově štábní organizační struktura (PINYA HR, 2022)

Maticová organizační struktura vzniká účelně na řešení konkrétního projektu. Vznikají dva typy útvarů. První, který je funkčně orientovaný, příkladem je výzkum, výroba, nákup, marketing. Druhý je cílově orientovaný na projekty jako mohou být vývojové projekty, výrobní programy. Členové tohoto týmu jsou pořízeni jak vedoucímu útvaru, tak i vedoucímu projektu. (PINYA HR, 2022) Viz. Obrázek 15



Obrázek 15 Maticová organizační struktura (PINYA HR, 2022)

Dobře zvolená organizační struktura je důležitá pro nastavení procesu řízení. V případě nevhodně zvolené struktury nebo nepřesně definované vztahy, mohou mít za následek neefektivní řízení podnikových procesů a tím nemůže docházet k jejich optimalizaci a zvyšování kvality.



## 3.2 Přístupy k řízení procesů

„Processes do not stop at corporate doorsteps. Product development, planning and forecasting, and a host of other processes are really interenterprise in nature; they entail work by both customer and supplier“ (Hammer a Champy, 1993, s. 6)

(Překlad: „Procesy se nezastaví před dveřmi korporace/podniku. Vývoj produktu, plánování a prognózování a řada dalších procesů jsou vážně mezipodnikové povahy. Zahrnují práci obou, jak zákazníka, tak dodavatele.“)

„Zvládnuté procesy dovolují mnohem lépe reagovat na změny, které ekonomická realita přináší, i na rizika.“ (ZAOSTŘENO NA PROCESY, 2017, s. 34)

### 3.2.1 Řízení procesů v organizaci

Při řízení procesů, je základním parametrem dobře odvedená manažerská práce. Musí být dobře zvolená technologie a správně organizovaní lidé. Denně probíhá koordinování činností a procesů. Zlepšování procesů, je klíčové pro každý podnik. K tomuto je nutné, mít dobře nastavenou organizační strukturu. (Management mania, c2011-2016)

Manažer by měl pracovat vizionářsky. Pro stabilitu je důležitý i pohled do budoucnosti.

Tři otázky:

1. Jak se bude vyvíjet ekonomika podniku, regionu, země během dalších měsíců?
2. Do jaké míry je možné zlepšit výrobní procesy v následujících měsících?
3. Jaký bude pracovní trh v daném sektoru? (Marr, 2016)

Pro efektivní procesy je nezbytné, aby byly zmapovány, definovány, implementovány, řízeny, kontrolovány, a zlepšovány. V podniku musí být nastaven kontrolní mechanismus, který zajistí, že to co je napsáno, je i uskutečňováno. Bez této kontroly nelze procesy řídit efektivně. Efektivita zajišťuje firmě konkurenční výhodu. Zvládnuté procesy, které odpovídají realitě, jsou reakce schopný na ekonomické změny, požadavky trhu i rizika. (ZAOSTŘENO NA PROCESY, 2017)

Řízení dle stupňů modelu zralosti Capability Maturity Model (dále jenCMM):

0. - Neexistující řízení: vyznačuje se chaosem.
1. -Počáteční řízení (Initial): procesy jsou řešeny pro konkrétní případy.
2. – Opakované řízení (Repeatable): dílčí procesy jsou dodržovány.

3. – Definovaná řízení (Defined): Procesy jsou definovány/zdokumentovány.
4. – Řízené řízení (Managed): Procesy jsou řízeny a měřeny.
5. – Optimalizované řízení (Optimized): Procesy jsou neustále zlepšovány. (Management mania, c2011-2016)

### 3.2.2 Přístup k řízení procesů v organizaci

K řízení procesů lze přistupovat z třech hledisek.

1. Funkční přístup (funkční řízení) – práce je rozložena na nejjednodušší úkony a to tak, aby bylo možné jednotlivé kroky provést i nekvalifikovaným pracovníkem. Práce je dělaná s důrazem na jednoduchou proveditelnost. Je možné práci rozdělit dle odbornosti mezi jednotlivé organizační jednotky.
2. Procesní přístup (procesní řízení) – v popředí je činnost, tedy proces. Zaměřuje se na výkonnost, měření, kontrolu a zlepšování procesů. Procesy se opakují.
3. Projektový přístup (projektové řízení) – řízení se zaměřuje na projektovou, čili unikátní část. Projekty jsou unikátní. (Management mania, c2011-2016)

### 3.2.3 Rozdělení procesů v organizaci

1. Hlavní procesy: jsou takové, které jsou orientovány na zákazníka a vytvářejí výrobek nebo službu.
2. Podpůrné procesy: všechny procesy, které mají za cíl fungování hlavních procesů organizace.
3. Řídící procesy a činnosti: ostatní aktivity, které koordinují, řídí, organizují a plánují. (Management mania, c2011-2016)

### 3.2.4 Metody řízení procesů v organizaci

Metod, jak řídit procesy je mnoho. Všechny mají společné cíle. Prvním je správné nastavení procesu v určité oblasti nebo celé organizaci. Druhým cílem je inovace procesů. (Management mania, c2011-2016)

### **EN ISO 9001:2016 – Systém managementu kvality:**

Norma umožňuje prokázat schopnost výroby a distribuce produktů v souladu s nezbytnými předpisy. Kvalita je známkou výkonnosti organizace. Pokud chce organizace uspět na trhu,

je důležité aby, poskytovala výrobky a služby co nejvyšší kvality na základě potřeb a přání zákazníka. Je nutné dodržovat právní předpisy, zajistit bezpečnost a nezapomínat na životní prostředí. Norma je nejrozšířenějším normativním dokumentem. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

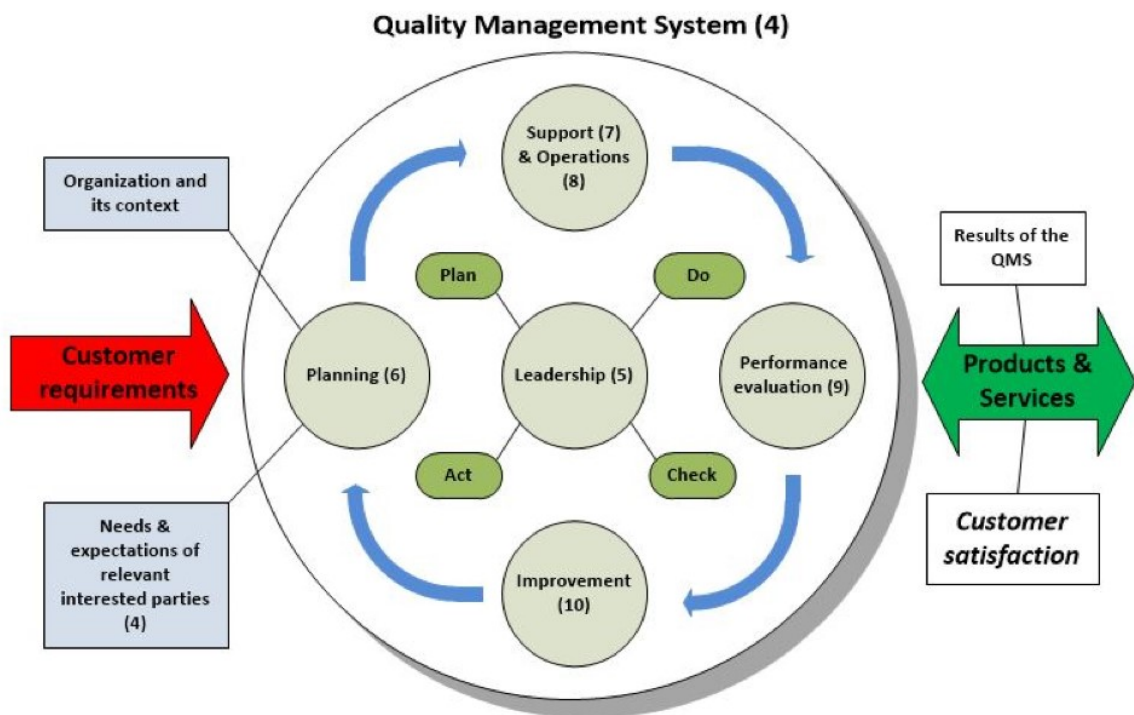
Zásady managementu kvality:

- Zaměření na zákazníka,
- vedení,
- angažovanost lidí,
- procesní přístup,
- zlepšování,
- rozhodování založené na faktech,
- management vztahů. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)



Obrázek 16 Zásady managementu kvality (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

Norma prosazuje procesní přístup, zlepšování efektivity tak, aby odběratel byl spokojený. Je nutné pochopit požadavky zákazníka, zvažovat procesy z pohledu přidané hodnoty, dosáhnout efektivní výkonnosti procesů a neustále zlepšovat procesy na základě analýzy dat a informací. Metodou, která je zaměřená na opakovatelné zvažování rizik, využití příležitostí a předcházení nežádoucích výsledků je PDCA cyklus. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016) Viz. Obrázek 17



Obrázek 17 PDCA cyklus (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

PDCA cyklus je možné aplikovat na všechny procesy bez rozdílu i na management kvality jako celek.

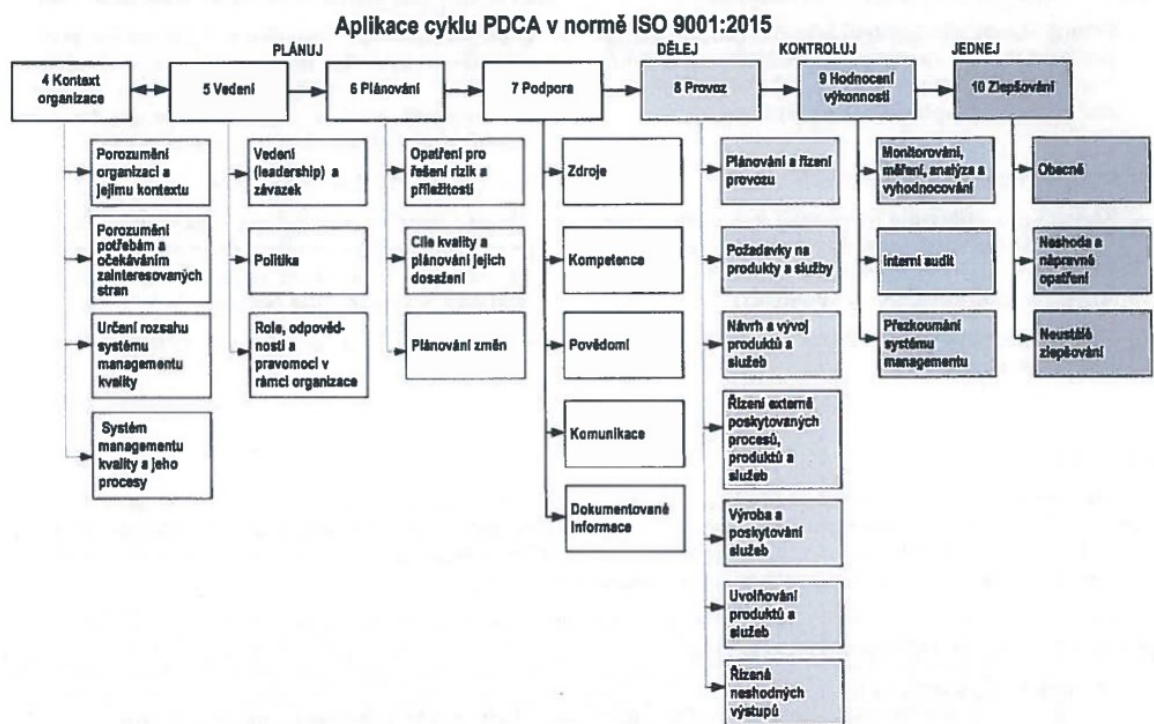
Plánuj: stanovení cílů, procesů, zdrojů, identifikace rizik a příležitostí. Vše v souladu s požadavky zákazníka a politikami podniku.

Dělej: zavedení toho, co bylo naplánováno.

Kontroluj: monitorování a měření zavedených procesů, výsledných produktů a služeb.

Jednej: v případě potřeby přijetí opatření pro neustálé zlepšování.

Cyklus jde opakovat pořád dokola, dokud není dosaženo tíženého výsledku. Procesní přístup a systematické využívání PDCA cyklu, bylo zvoleno za základ řízení systému managementu kvality. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)



Obrázek 18 Aplikace cyklu PDCA v systému managementu kvality. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

Je nutné, aby podnik zvažoval příležitosti i rizika. V managementu řízení rizik, organizace dosahuje lepších výsledků a předchází negativním účinkům. Riziko je následkem nejistoty. Nejistota může být jak pozitivní, vede k příležitostem, tak negativní, kdy ohrožuje chod organizace a její výsledky. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016) Viz. Tabulka 1

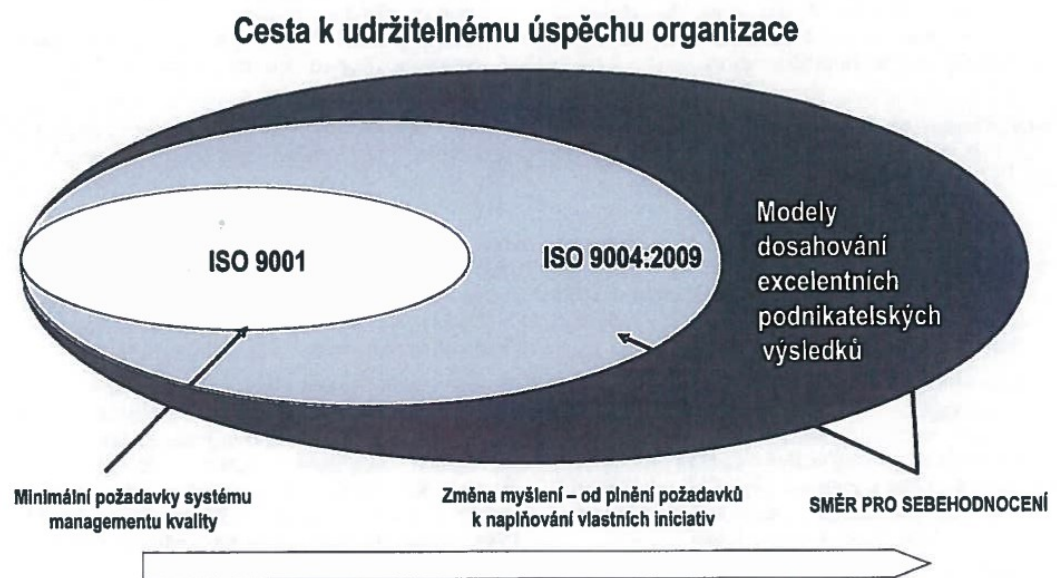
Tabulka 1 Řízení rizik

| Oblast  | Interpretace řízení rizik   |
|---|---|
| Systém managementu kvality a jeho procesy               | Povinnost vrcholového managementu o přehledu rizik procesů a způsobu jejich minimalizace i o příležitostech a způsobu jejich aktivace a rozvoje.                                |
| Vedení a závazek obecně                                 | Vrcholové vedení je povinné sdělovat a ukládat přiměřeným způsobem opatření pro minimalizaci rizik i pro získávání příležitostí.  |
| Zaměření na zákazníka                                   | Ošetrění rizik, která mají vliv na spokojenost zákazníka.   |
| Opatření pro řešení rizik a příležitostí                | Identifikovaná rizika i příležitosti musí souviset s vnitřním a vnějším kontextem organizace. Ošetření musí být, pro zajištění udržitelného rozvoje, součástí plánovaných cílů. |
| Zdroje  | Organizace musí poskytnout zdroje pro řízení rizik a příležitostí. Toto je nezbytné pro zajištění kvality svých produktů a služeb.  |
| Plánování a řízení provozu                              | Řízení provozních procesů tak, aby byla veškerá rizika minimalizována.  |
| Vstupy pro návrh a vývoj                                | Již v návrhu je nutné počítat s riziky, která mohou nastat. Nevhodná řešení produktu či služby a mít je ošetřena.   |
| Řízení externě poskytovaných procesů, produktů a služeb | S externími dodavateli přicházejí kvalitativní rizika s produktem i službou. Dalším rizikem je způsob jejich dodání.  |
| Analýza a hodnocení                                     | Předmětem analýz musí být úspěšnost opatření pro minimalizaci rizik.  |
| Vstupy pro přezkoumání systému managementu              | Jedním ze vstupů je vyhodnocení úspěšnosti řízení rizik.  |
| Neshoda a nápravné opatření                             | Každé nápravné opatření snižuje některé riziko. Nová rizika se mohou stále objevovat, pro se musí jejich vnímání stále aktualizovat.  |

Sebehodnocení je cestou k udržitelnosti úspěchu organizace. Normu je možné rozšířit o další její části a tím posunout vlastní podnikání.

Hlavním účelem sebehodnocení je:

- Identifikace možností zlepšení,
- identifikace metod a nástrojů k realizaci přínosů,
- stanovení priorit zlepšování,
- alokování potřebných zdrojů,
- monitorování dosažených stavů a pokroků. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)



Obrázek 19 Možná cesta k udržitelnému úspěchu organizace (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

Předmětem normy jsou požadavky na systém managementu kvality, když organizace potřebuje prokázat svou schopnost trvalého poskytování produktu či služeb, které splňují příslušné požadavky zákonů a předpisů. Dále, když má organizace v úmyslu zvyšovat spokojenost zákazníka a prokazovat shodu se zákazníkem. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

Požadavkem normy je porozumění organizaci v jejím kontextu, čili kontext organizace. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016) Viz. Obrázek 20



Obrázek 20 Kroky k pochopení kontextu organizace (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

1. Kontext organizace: zpracování interních a externích aspektů v rámci podnikatelského prostředí organizace.
2. Identifikace zainteresaných stran: stanovení vhodného způsobu komunikace. Porozumění potřebám všech zainteresaných stran.

Rozdělení zainteresaných stran dle zájmů:

- Vlastník/vlastníci organizace,
- vrcholové vedení/management,
- odběratelé a spotřebitelé,
- partnerské organizace,
- dozorové orgány,
- regionální organizace,
- pracovníci/zaměstnanci,
- další zájmové skupiny.

3. Vymezení rozsahu v systému managementu kvality (procesů/produktů/služeb).

Je třeba zvážit:

- Externí a interní aspekty,
- požadavky zainteresaných stran,
- služby a produkty organizace.



#### 4. Stanovení modelu řízení organizace. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

Pro účelnou implementaci s cílem neustálého zlepšování, zvyšování efektivity a optimalizace, je nutné podrobně sledovat veškeré kroky a dokumentovat je. Vedení dokumentace, analýzy a jejich výsledky musí být dobře čitelné. Analýza SWOT definuje silné a slabá stránky, příležitosti a hrozby. Na základě vyhodnocení SWOT analýzy organizace vyhodnotí klíčové ukazatele výkonnosti KPI (Key performance indicator).

#### Monitorování:

- Spokojenost zákazníka,
- shody produktů a služeb,
- výkonnost a efektivnost,
- zavedení plánů,
- výkonnost externích dodavatelů,
- potřeby zlepšení managementu kvality. (ČSN EN ISO 9001:2016, 2016)

#### **IATF 16949:2016, norma systému kvality pro automobilový průmysl:**

Norma IATF 16949:2016 spolu s ISO 9001:2015 a ISO 9000:2015 stanovuje základní požadavky na systém managementu kvality pro organizace, které zajišťují sériovou výrobu a výrobu náhradních dílů pro automobilový průmysl. IATF 16949:2016 není samostatnou normou systému managementu kvality, ale je dodatkem k ISO 9001:2015. (IATF 16949:2016, 2016)

Norma IATF rozšiřuje a konkretizuje požadavky na ISO 9001:2015 v bodech, které se týkají automobilového průmyslu.

- Určení rozsahu systému managementu kvality. Veškerá podpůrná i odloučená místa mají být zahrnuta do rozsahu systému managementu kvality. Do přípustných vyloučení není zahrnut návrh výrobního procesu.
- Specifické požadavky na zákazníka musí být hodnoceny a zahrnuty.
- Organizace musí zajistit shodu všech produktů a procesů. Toto se týká i náhradních dílů a dílů, které jsou zajišťovány externě.
- Procesy v organizaci musí být zdokumentovány.
- Politika společné odpovědnosti musí být organizací stanovena a zavedena.

- Procesy realizace produktu a podpůrné procesy musí přezkoumat vrcholový management s cílem je vyhodnotit a zefektivnit.
- Pracovníkům musí být přidělena odpovědnost a pravomoc k plnění požadavků zákazníka.
- Pravdivá a zdokumentovaná analýza rizik musí být doložitelná. Všechny vadné kusy, opravy, stížnosti, vratky, přepracování i sešrotování musí být zanalyzováno a zdokumentováno.
- Interní a externí rizika všech výrobních procesů a zařízení infrastruktury musí být vyhodnocena a identifikována.
- Vrcholové vedení musí zajistit vytvoření a udržení cílů kvality pro plnění požadavků zákazníka.
- Organizace musí mít vypracované plánování provozů, vybavení a zařízení. Identifikace a zmírňování rizik.
- Interní laboratoř musí mít stanovený rozsah působnosti.
- Externí laboratoř využívaná organizací musí mít stanovený rozsah působnosti.
- Organizace musí mít zdokumentovaný proces ke kompetenci dodávek, výcviku na pracovišti, interních auditů, auditů druhou stranou.
- Jasně postupy pro uvolňování produktů a služeb, kontroly rozměrů a funkčnosti, pro vzhledově významné položky, pro přejímání a ověřování shoda.
- Musí být stanoveno řízení neshodných výstupů, postup pro schvalování výjimek, řízení neshodného produktu, řízení podezřelého produktu, řízení přepracovaného produktu, řízení opraveného produktu, oznamování zákazníkovi o odeslání neshodného produktu, likvidace neshodného produktu.
- Analýza hodnocení spokojenosti zákazníka musí být provedena.
- Veškerá dokumentace k systému kvality je povinná a doložitelná.
- Audity musí být prováděny.
- Proces interního auditu musí být zdokumentovaný.
- Proces pro řešení problémů musí být zdokumentovaný.
- Na produkty musí organizace poskytovat záruku.

- Proces pro neustále zlepšování musí mít organizace zdokumentovaný atd. (IATF 16949:2016, 2016)

Body výše jsou stručným výpisem z normy IATF. Lze si všimnout, že norma IATF nevystupuje tak smířlivě, jako ISO 9001. Nařizuje opatření a striktně požaduje plnění uvedených bodů. Nepřijímá výjimky, pokud je sama nedefinuje. Důraz na plánování, vývoj, logistiku, výrobu, projekty, dokumentaci. Vše s důrazem na shodu mezi zákazníkem a dodavatelem. Spolupracující externí dodavatelé v rámci projektu podléhají požadavkům normy.

## 4 ZÁVĚREČNÁ KAPITOLA TEORETICKÉ ČÁSTI

V teoretické části bylo plně vysvětleno téma diplomové práce.

Zvyšování kvality je v systému managementu kvality ISO 9001:2016. Práce se zaměřuje na zvyšování kvality, dle postupů normy i se stejným cílem, jako má norma a to optimalizací.

Optimalizace, efektivita byla spojena s druhou průmyslovou revolucí a konkrétně Henry Fordem, který díky efektivitě a optimalizaci mohl svým zaměstnancům zvednout mzdu a tím v USA vytvořil nižší střední třídu.

Podnikové procesy byly vysvětleny a definovány dle organizačních struktur a přístupu k jejich řízení.

Plynule navazuje na část praktickou, která se věnuje konkrétnímu podnikovému procesu z prostředí automobilového průmyslu. Norma ISO 9001:2016 nemá přímé uživatelské určení, na rozdíl od IATF 16949:2016, která je přímo určena automobilovému průmyslu. Z tohoto důvodu byla zahrnuta do teoretické části.

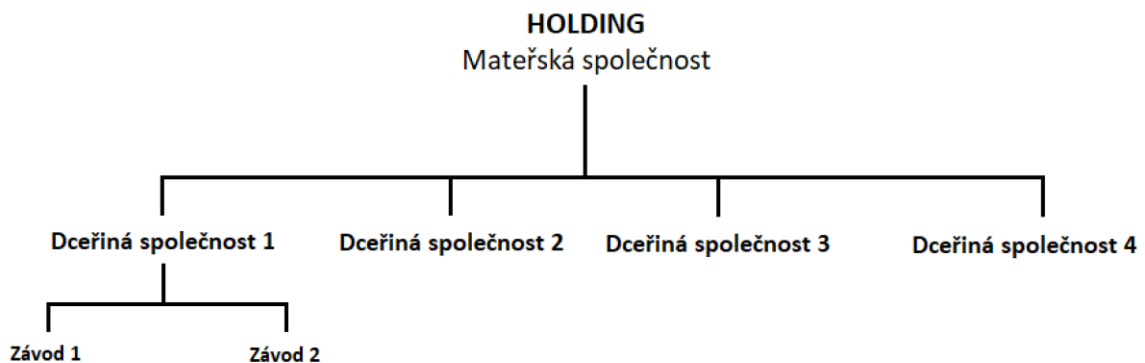
## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 CHARAKTERISTIKA MODELOVÉHO PODNIKU

Modelový podnik je akciovou společností, jejichž mění je přes 30 milionu Kč. Společnost aplikuje německý model řízení v čele s dozorčí radou a představenstvem. Má více než 100letou tradici v automobilovém průmyslu. Byl výrobním partnerem pro Zbrojovku Brno, Škodu a.s., John Deer a jiné. Vždy se řadil mezi stabilní podniky a pro jeho potřeby byl v roce 1948 vytvořen i výuční obor do roku 1984. Stabilita, velikost, inovace, specifická výroba to byly atributy, které prováděli jméno podniku. Časem ve svém vývoji ustrnul, dostal se do problémů a změnil majitele. Aktuálně podnik pořád působí v automobilovém průmyslu, ale v menším rozsahu.

### 5.1 Organizační a řídicí struktura modelového podniku

V Organizační struktura odpovídá výrobnímu podniku. Obrázek 22. Podnik spadá do Holdingu a jeho části tvoří čtyři další společnosti, které vystupují samostatně. Viz. Obrázek 21.



Obrázek 21 Struktura holdingu (Vlastní)

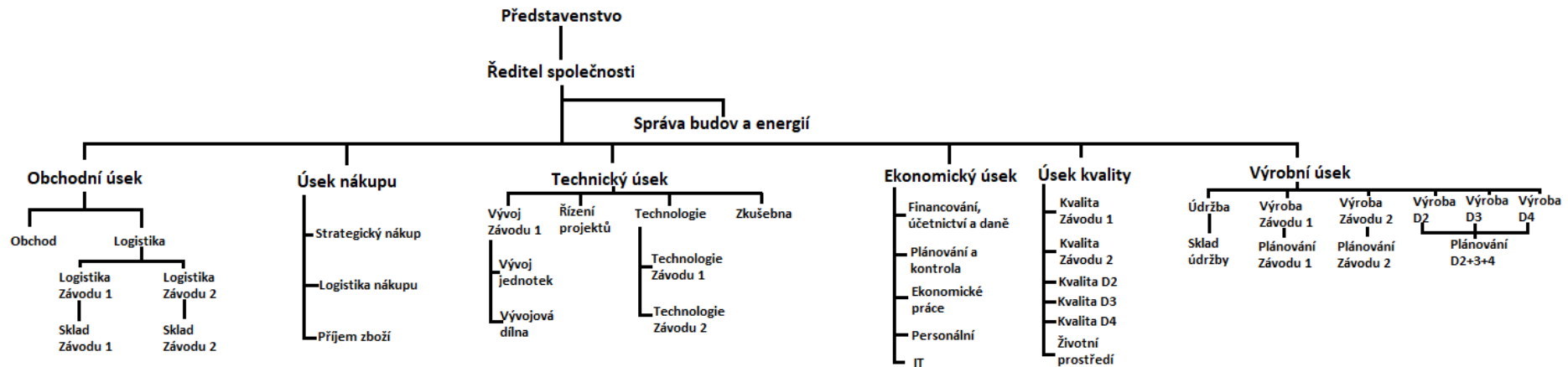
Mateřská společnost podniku vede čtyři dceřiné společnosti. Jejich zaměření spolu nesouvisí, jedná se o společnosti, které byli postupně doplňování, aniž by jejich přidružení mělo doplňovat podnikatelský záměr společnosti již zavedené.

Zákazníci podniku dceřiné společnosti 1 jsou z automobilového průmyslu. Podnik dodržuje politiku kvality s cílem neustálého zlepšování, obdržel certifikace ISO 9001:2015, IATF 16949:2016, ISO 14001:2015.

Řídící struktura viz. Obrázek 22, odpovídá výrobníku podniku.

I když společnost sdružuje 4 různé společnosti, vedení a organizační struktura je jedna. Příkladem může být úsek nákupu. Vyřizuje požadavky všech společností. Aby byli jasné výstupy pro ostatní úseky, tak jsou dané systémové pokyny, na základě kterých je rozpoznatelné, pro kterou společnost nákup nakupoval.

Každý úsek má svého ředitele, který je odpovědný holdingovému řediteli, pokud jeho postavení neurčuje jinak. Tím je myšleno, pokud ředitel úseku není i členem rady. Dle typu porady vystupují ředitele na základě kompetencí a hierarchie. Striktně je dodržována kompetentnost všech zaměstnanců, jejich pravomoci a jsou striktně stanoveny hranice, kde začínají a kde končí.



Obrázek 22 Struktura společnosti (Vlastní)

## 5.2 Vnitropodniková komunikace

Vnitropodniková komunikace je jasně definovaná dle řídicí struktury. Každý úsek má svého ředitele, dle obsahu jednotlivých úseků jsou zvoleni vedoucí. Například logistika má svého vedoucího nebo plánovači, kteří spadají pod výrobu. Platí hierarchie v komunikaci.

Vertikální (vzestupná a sestupná) komunikace: Ve společnosti platí, že podřízený přijímá úkoly od svého ředitele a plní je dle stanovení úsekového ředitele. Rozhodnutí úsekového ředitele může změnit pouze holdingový ředitel, který o změně informuje úsekového ředitele a ten následně své podřízené.

Horizontální komunikace: ředitelé jednotlivých úseků spolu komunikují podle toho, jak je proces definovaný (kterých úseků se dotýká). Podřízení jednotlivých úseků jsou informováni o postupu od ředitele svého úseku.

Diagonální komunikace (napříč úseky a pozicemi): tento styl komunikace probíhá pouze při nutnosti informovat o stavu věci, nedochází ke změně postupu či příkazu. Ředitel jednoho úseku nemůže změnit rozhodnutí ředitele jiného úseku a úkolovat jiné, než své podřízené.

## 5.3 Používané Softwarové systémy

V modelovém podniku jsou použity dva typy softwaru, které jsou na sebe napojeny. Informační systém QI a plánovací systém Plantune. Systémy jsou vzájemně propojeny. Někteří odběratelé pro komunikaci používají jiná systémová rozhraní a cloudové aplikace. Konkrétně Oracle, SupplyOn a DOOSAN.

### 5.3.1 QI: centrální mozek firmy

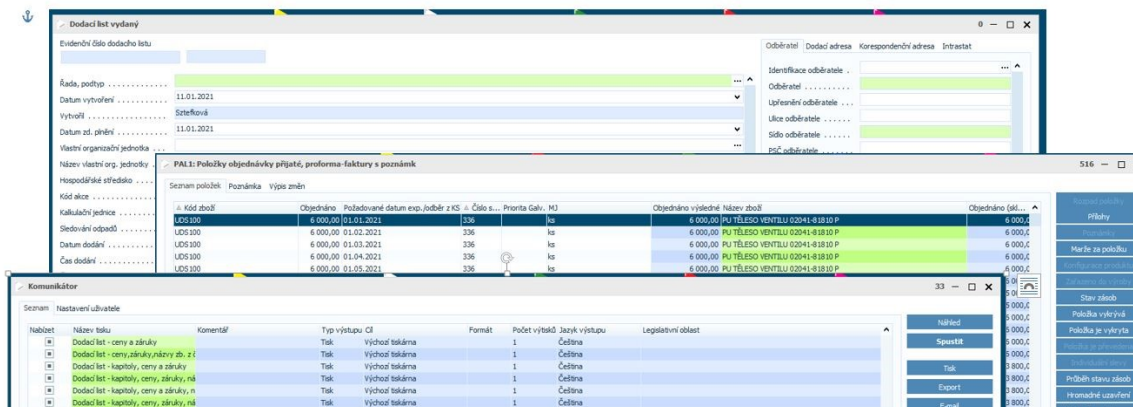
QI je komplexním informačním systémem, který je možné používat v různých oborech. Zahrnuje například automotive, strojírenství, potravinářství, chemickou výrobu, elektrotechniku, účetní služby, maloobchod i velkoobchod, servis a údržbu a další. QI se skládá z modulů. (QI, 2022) Viz. Obrázek 23.



| ŘÍZENÍ FIRMY              | OBCHOD A CRM    | VÝROBA                 | SLUŽBY             | EKONOMIKA  | QI PLATFORMA     | SPECIALIZOVANÉ MODULY |
|---------------------------|-----------------|------------------------|--------------------|------------|------------------|-----------------------|
| PERSONALISTIKA A DOCHÁZKA | CRM A MARKETING | TPV A KALKULACE        | SERVIS A ÚDRŽBA    | FINANCE    | QI BUILDER       | POTRAVINÁŘSTVÍ        |
| ORGANIZACE A ŘÍZENÍ       | PRODEJ A NÁKUP  | PLÁNOVÁNÍ VÝROBY A APS | QI HELPDESK        | MZDY       | SYSTÉMOVÉ FUNKCE | VODÁRENSTVÍ           |
| PROCESY A WORKFLOW        | QI SHOP         | ŘÍZENÍ VÝROBY          | SPRÁVA NEMOVITOSTÍ | MAJETEK    | E-KOMUNIKACE     |                       |
| DMS                       | POKLADNÍ PRODEJ | NÁŘADÍ                 | DOPRAVA            | ÚČETNICTVÍ | QI PORTÁL        |                       |
| PROJEKTY                  | SKLADY A WMS    | KVALITA                |                    | BI         | QI MOBILE        |                       |

Obrázek 23 Moduly QI (QI, 2022)

Moduly lze kombinovat, povolovat práva vstupu a modifikovat dle potřeb firmy. V QI jsou zaznamenávány objednávky a forecasty odběratelů, obchodní plán prodeje, objednávky materiálu, materiálový stav skladů, příjemky, výdejky, vykrývací listy, fakturace atd. Systém má komplexní řešení pro automobilový průmysl a je neustále vylepšován. V modelovém podniku je v úseku IT jeden zaměstnanec, který byl proškolen na kompletní správu. V případě, že si tento zaměstnanec neví rady, je podniku přidělen zaměstnanec QI, který je k dispozici na radu a řešení. Viz. Obrázek 24.



Obrázek 24 QI prostředí (QI, 2022)

### 5.3.2 Plantune

Plantune je systém APS pokročilého plánování výrobního podniku. Je propojený s QI tak, aby měl veškeré potřebné informace. Pracuje a plánuje na základě: stavu materiálu na skladech, objednávek materiálu s potvrzeným datem dodání, forecastů objednávek materiálu, obchodního plánu, forecastů a objednávek odběratelů. Optimalizuje výrobní plán dle plnění termínů, efektivního využívání dostupných kapacit, nízkých zásob a malé rozpracovanosti. Viz. Obrázek 25. Výstupem je správný pokyn pro výrobu a upozornění na chybějící materiál, případně další možné rizika. Aby systém mohl optimálně plánovat, musí mít všechna data. Těmi daty jsou například lead time, což je dodací lhůta u každého materiálového vstupu, technologické postupy výrobních procesů apod. (PLANTUNE, 2022)



Obrázek 25 Cíle systému Plantune (PLANTUNE, 2022)

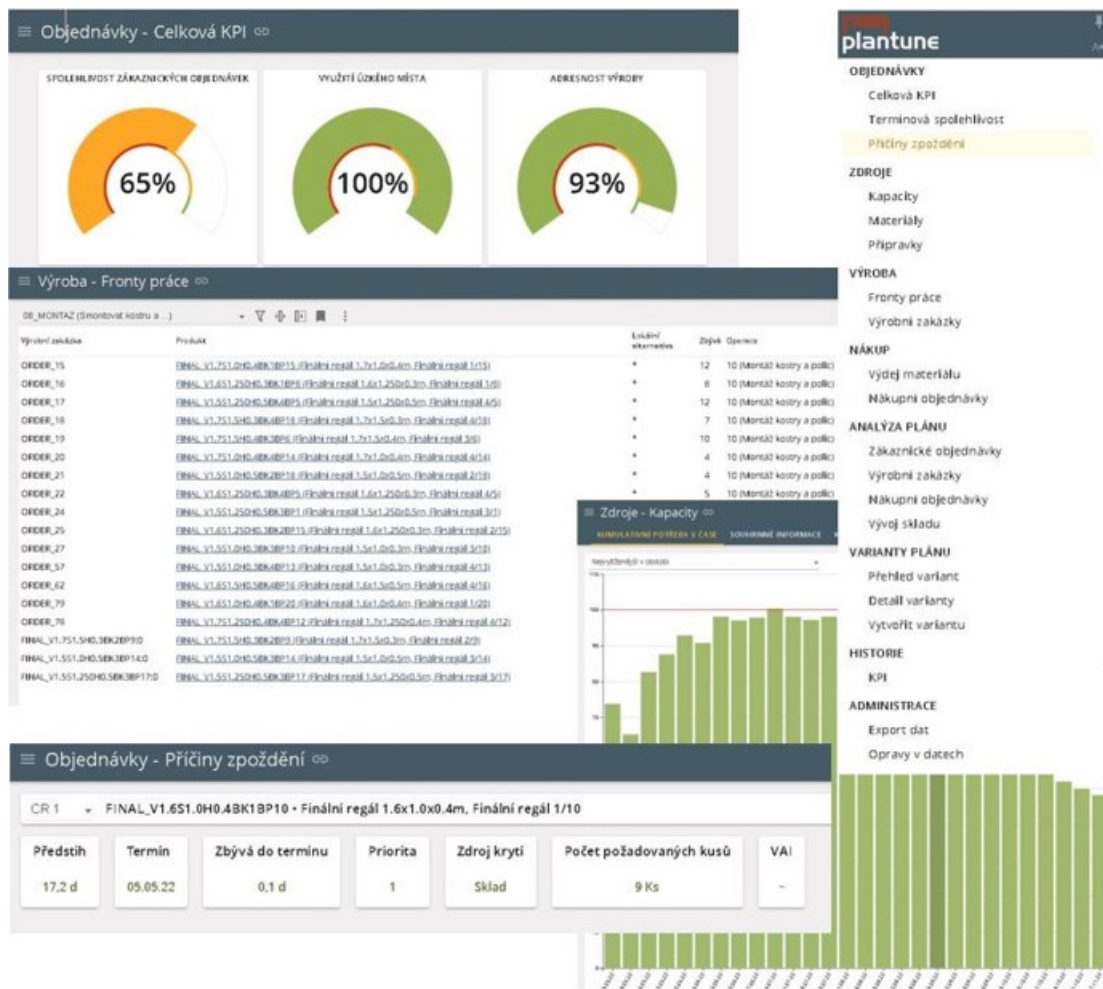
Systém je kontinuálně a plánovaně zlepšován. Systém Plantune vyvíjí a provozuje společnost inSophy, která využívá metodiky LEAN, PULL a JIT.

LEAN (šíhla): účelná optimalizace efektivity výroby s cílem snižování zmetkovitosti. (BUSINESSINFO, 2018)

PULL (tlačit): výroba je zahájena pouze za předpokladu, že bylo dosaženo limitně stanového stavu rozpracovanosti. (PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ.CZ, 2020)

JIT(Just in Time): snižování nákladů, zvyšování efektivity, přesný materiálový tok. Tato metoda je spíše přání a podniky se o ni snaží. Předpokládá, že materiál bude doručen právě v okamžik, kdy ho pracovník potřebuje. JIT je velmi užitečné ke snižování stavu zásob a tím snižuje náklady. Je potřebné přesné plánování. (PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ.CZ, 2020)

Uživatelské prostředí Plantune, je velmi přehledné a intuitivní. Veškerá nastavení a jejich výstupy jsou z cílem využít všechna dostupná data k správně načasované výrobě, s minimální nekvalitou a dle objednávky odběratele.



Obrázek 26 Plantune uživatelské prostředí (PLANTUNE, 2022)

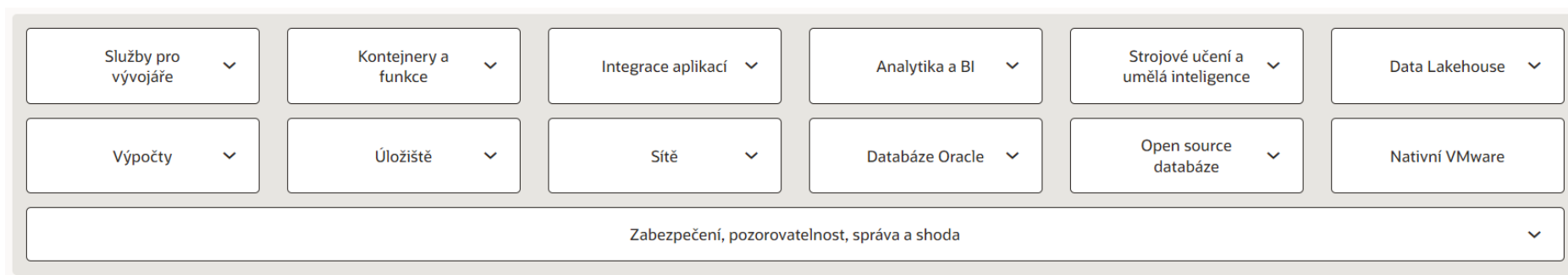
## 5.4 Oracle

V této cloudové aplikaci komunikuje jeden z předních světových odběratelů modelového podniku. Cloud je ucelený a navržený k modernizaci firmy. Integrovaná sada aplikací, kde každá aplikace obsahuje další funkce, které jsou modelovány na základě umělé inteligence, která propojuje důležité podnikové procesy.



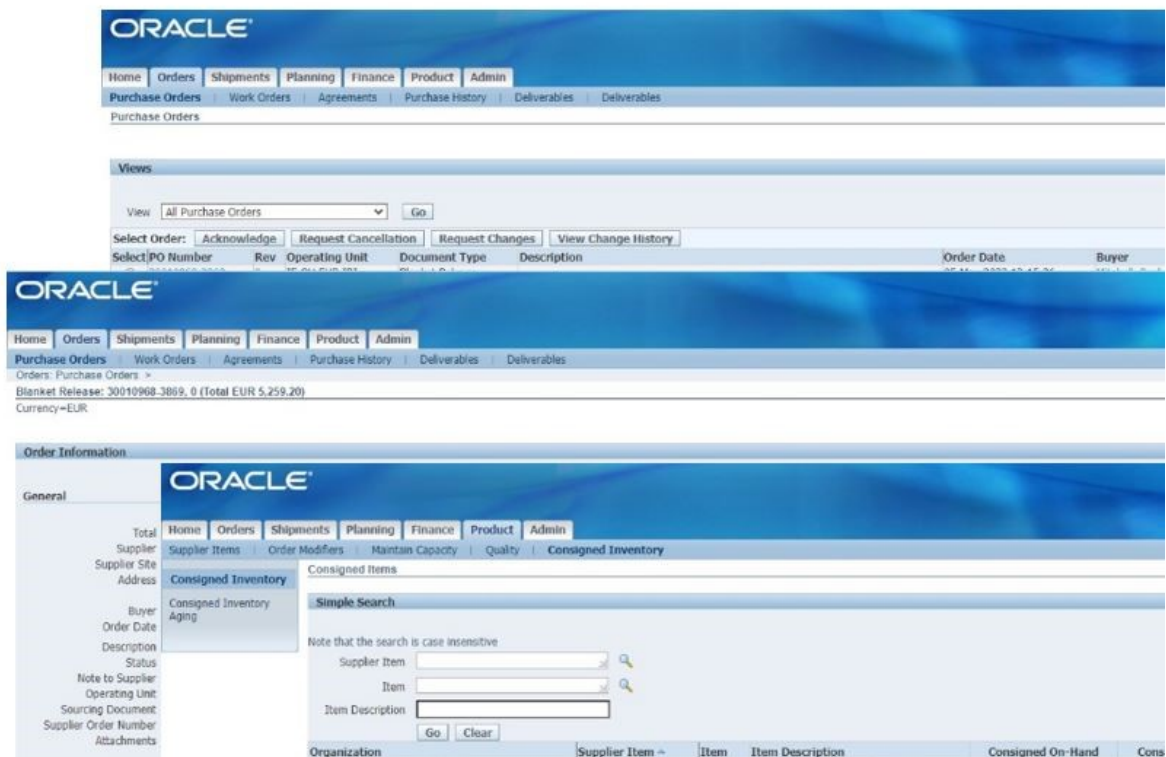
Obrázek 27 Cloudové aplikace (ORACLE, 2022)

Infrastruktura cloudu je určena ke spuštění všech nativních cloudových, webových i kritických pracovních úloh. IT lze tedy provozovat předvídatelně, bezpečně a s nižšími náklady.



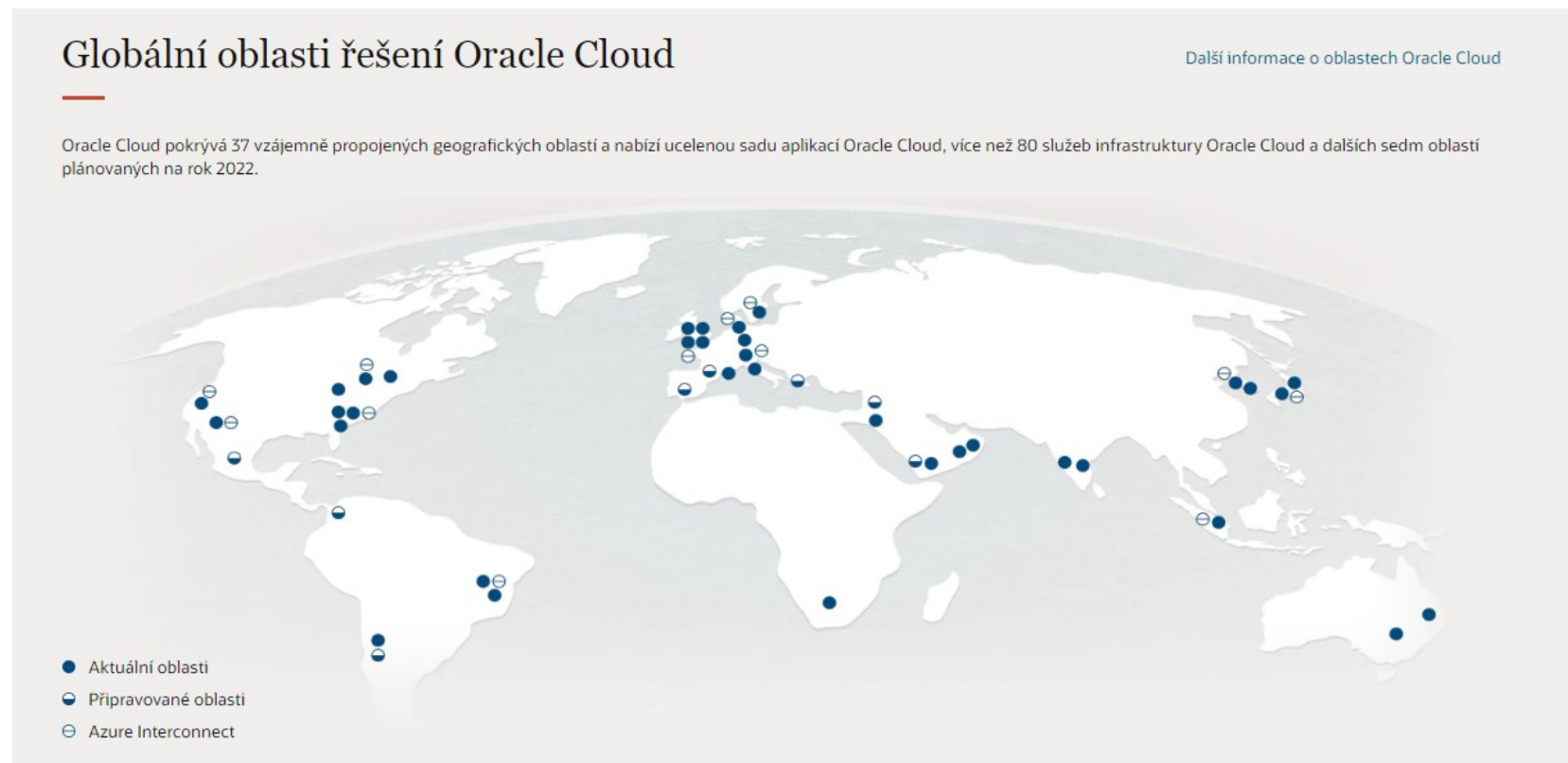
Obrázek 28 Infrastruktura Cloudu (ORACLE, 2022)

Oracle prostředí zaznamenává co nejvíce dostupných informací. Kdy byla založena objednávka, zda je pořad aktivní nebo změněna, kolik změn bylo učiněno a kým. Po schválení objednávky a doručení, je objednávka vykrytá a promítá se i fakturace. V systému je mnoho možných platforem. Odběratel, který pracuje v Oraclu, poskytne svému dodavateli rozhraní a aktivuje právě ta rozhraní, která jsou pro komunikaci důležitá.



Obrázek 29 Oracle prostředí

Oracle Cloud je globálním řešením, pokrývá 37 vzájemně propojených geografických oblastí. Viz. Obrázek 30 Nabízí 80 služeb infrastruktury, kterou bude nadále rozšiřovat. (ORACLE, 2022)



Obrázek 30 Globální oblasti řešení Oracle Cloud (ORACLE, 2022)

## 5.5 SupplyOn

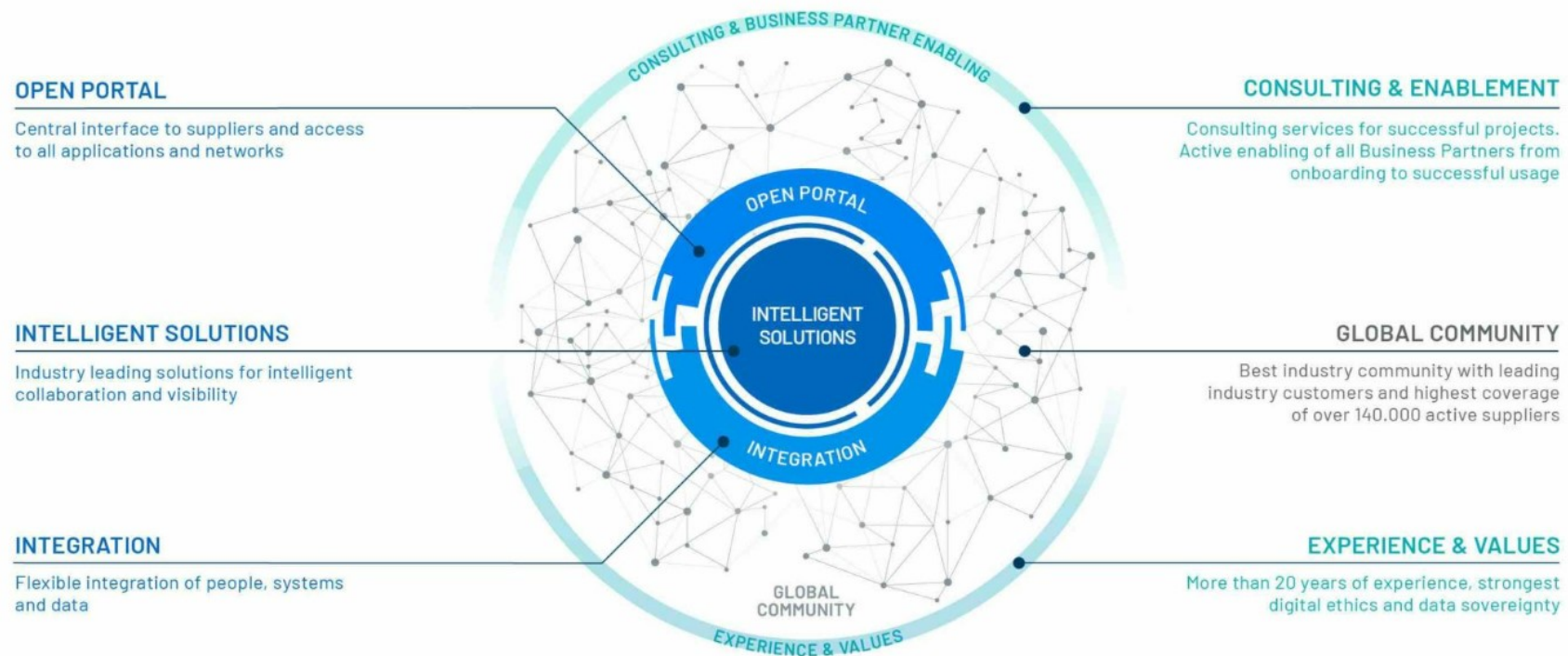
SupplyOn posiluje dodavatelský řetězec a svým zaměřením a řešením přímo reaguje na Industrie 4.0. Nastavuje úzkou synchronizaci mezi požadavky a plánováním výroby tak, aby umožnil plynulost výrobních procesů a tím zvýšil produktivitu. Upstream i downstream je pravidelná výměna dat, která vytváří regulační smyčku a v průběhu času získává stále lepší data. Tímto si zajišťuje výraznou úsporu času a nákladů na obou stranách dodavatelského řetězce.



Obrázek 31 SupplyOn Solutions (SUPPLYON, b.r.)

Firemní síť SupplyOn je dynamická, celosvětová, německá, propojuje 140 000 podniků s cílem kvalitní digitální transformace.

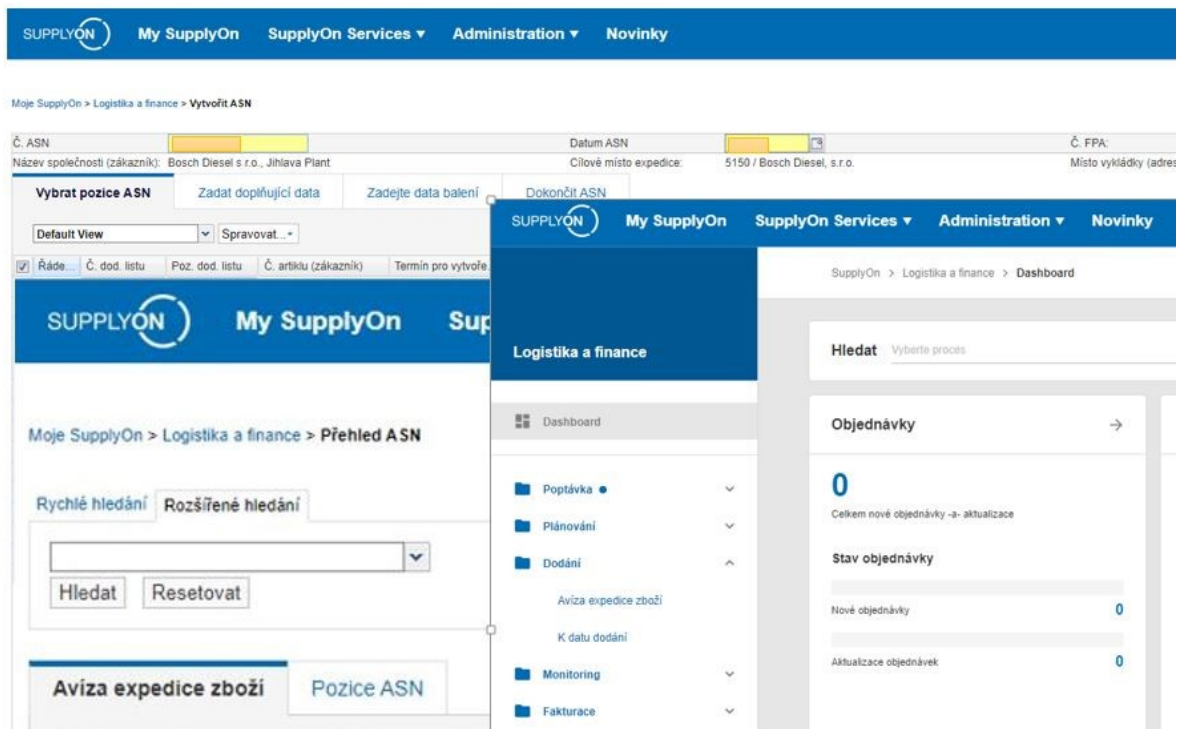
## How SupplyOn supports you – our unique offering



Obrázek 32 How SupplyOn supports you – our unique offering (SUPPLYON, b.r.)



SupplyOn, podobně jako Oracle v sobě nese přesně ty informace, které odběratel dodavatelů zpřístupní na základě požadovaného výrobního procesu. Přes tento systém, dodavatel požaduje objednávání dopravy. Veškerá komunikace je možná právě dle nastavení pravomocí v systému.



Obrázek 33 Supply On prostředí (SUPPLYON, b.r.)

## 5.6 Doosan

Tento systém není veřejnou platformou, ale je vytvořen pro účely konkrétní firmy, která přístup povoluje svým partnerům. V aplikaci je mnoho funkcí, ale každý má dovoleno používat pouze to, k čemu mu Doosan povolil přístup. Systém zajišťuje pro dodavatele přehled objednávek, fakturace, kvality management a revizi reportů.

Shipments in Advance Shipment Notice

| Details | PO Number | Line | Line Shipment | Supplier Item | Item Number | Item Description | Due Date            | Quantity Ordered | Quantity Received | UOM  | Quantity Shipped | Ship-To Location      | LPN/Lot/Serial | Add Attachments |
|---------|-----------|------|---------------|---------------|-------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|------|------------------|-----------------------|----------------|-----------------|
|         | 1033109   | 1    | 1             |               | 7342204     |                  | 9-May-2020 00:00:00 | 200              | 0                 | Each | 200              | Dobris Factory (DBEM) |                | +               |
|         | 1030048   | 3    | 1             |               | 91K5        |                  | 9-May-2020 00:00:00 | 170              | 0                 | Each | 170              | Dobris Factory (DBEM) |                | +               |
|         | 1034932   | 2    | 1             |               | 7219417     |                  | 9-May-2020 00:00:00 | 10               | 0                 | Each | 10               | Dobris Factory (DBEM) |                | +               |
|         | 1034090   | 5    | 1             |               | 7188548     |                  | 9-May-2020 00:00:00 | 100              | 0                 | Each | 100              | Dobris Factory (DBEM) |                | +               |

Default to All Lines

Shipments in Advance Shipment Notice

| Details | Po Number | Po Line Num | Po Shipment Num | Supplier Item | Item Number | Item Description | Due Date    | Quantity Ordered | Quantity Received | UOM  | Quantity Shipped |
|---------|-----------|-------------|-----------------|---------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------------|------|------------------|
|         | 1029518   | 18          | 1               |               | 7188548     | FITTING TEE BARB | 29-Apr-2020 | 100              | 0                 | Each | 100              |

Add to Shipment Notice

| Po Number                | Po Line Num | Po Shipment Num | Supplier Item | Item Number | Item Description | Due Date           | Quantity Ordered | Quantity Shipped | Quantity Received | UOM  | Ship-To Location      | Organization Name         | Ship Org  |
|--------------------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|-------------------|------|-----------------------|---------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 1036863     | 1               | 1             |             | 7294748          | FITTING HYDR CROSS | 20-Feb-2020      | 100              | 70                | Each | Dobris Factory (DBEM) | Doosan Bobcat EMEA s.r.o. | Dobr Orga |

Obrázek 34 Prostředí DOOSAN (BOBCAT DOOSAN, b.r.)

## 6 PROCES NÁKUPU

Pod ředitele nákupu spadá vedoucí nákupu a následní podřízení, kteří jsou rozděleni dle typu nákupu. Typy nákupu jsou: výrobní položky, které jsou určeny na základě výrobního plánu, režijní položky, které do jisté míry jde plánovat, ale ve větší míře jsou nakupovány dle požadavku kompetentní osoby a nákupy služeb, které jsou stejně jako režijní položky z jedné části plánovatelné. Nákupní systémový proces začíná požadavkem a končí na příjmu, kde je materiál přijat do systému.

### 6.1 Zpracování požadavků struktury

Ze struktury holdingu přichází různé požadavky na nákup. K tomu, aby byl požadavek vyřešen, je nutné dodržet následující body.

1. Osoba posílající požadavek na nákupní oddělení, musí být ve schválených osobách, nebo osoba, která je oprávněná k požadavku musí být v kopii emailu.
2. Nedílnou součástí požadavku je soubor xls., který musí být vyplněn dle zadání, Výjimkou je pouze výrobní plán na základě, kterého jsou objednávány standartní položky, vstupující do sériové výroby.

| DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE PRO VYSTAVENÍ OBJEDNÁVKU |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |
|---|------------------------------|---|-----------|-------------|---------------|-------|----------------|---------------|-------------------------------------|--|
| DATUM   | OBCHODNÍ PARTNER<br>(ano/ne) | FIRMA SKUPINY PRO KTERÉ SE<br>VYSTAVUJE | DODAVATEL | KÓD ZBOŽÍ * | POPIS ZBOŽÍ * | POČET | MĚRNÁ JEDNOTKA | SIEDNANÁ CENA | POŽADOVANÉ DATUM DODÁNÍ DO<br>FIRMY | KONTAKTNÍ OSOBA<br>OBJEDNÁVKY U DODAVATELE |
|   |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |
|   |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |
|   |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |
|   |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |

\* v případě požadavku více položek, je potřeba pro každou položku řádek zvlášť

Obrázek 35 Aktuální protokol objednávek (Vlastní)

| DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE PRO VYSTAVENÍ OBJEDNÁVKU |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |
|---|------------------------------|---|-----------|-------------|---------------|-------|----------------|---------------|-------------------------------------|--|
| A   | B                            | C                                       | D         | E           | F             | G     | H              | CH            | I                                   | J  |
| DATUM   | OBCHODNÍ PARTNER<br>(ano/ne) | FIRMA SKUPINY PRO KTERÉ SE<br>VYSTAVUJE | DODAVATEL | KÓD ZBOŽÍ * | POPIS ZBOŽÍ * | POČET | MĚRNÁ JEDNOTKA | SIEDNANÁ CENA | POŽADOVANÉ DATUM DODÁNÍ DO<br>FIRMY | KONTAKTNÍ OSOBA<br>OBJEDNÁVKY U DODAVATELE |
|   |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |
|   |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |
|   |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |
|   |                              |   |           |             |               |       |                |               |                                     |  |

\* v případě požadavku více položek, je potřeba pro každou položku řádek zvlášť

Obrázek 36 Protokol objednávek s označenými sloupci (Vlastní)

Pro lehčí orientaci jsou sloupce označeny písmeny:

- A) Datum: den, kdy byla tabulka vyplněna a odeslána na úsek nákupu
- B) Obchodní partner (ano/ne): vyplňuje se v případě, kdy žadatel zná obchodního partnera, který dodává dotčenou položku. Jedná se především o sériovou výrobu, kde dodavatelé na určité komponenty jsou schválení technologií.
- C) Firma skupiny, pro které se vystavuje: Protože podnik patří do holdingu (sdružení více firem) a nákupní úsek pracuje pro všechny členy holdingu, je nutné, aby žadatel vyplnil, pro kterou z firem je žádost vystavena.
- D) Dodavatel: Konkrétní údaj
- E) Kód zboží: jedná se o kód, pod kterým je zboží/materiál zaveden v systému QI
- F) Popis zboží: název zboží, které je uvedeno v QI
- G) Počet: potřebný počet na jednu objednávku, případně měsíční/týdenní spotřeba
- H) Měrná jednotka: v jaké jednotce je nakupováno
- CH) Sjednaná cena: v případě, že si žadatel sjednal cenu, popřípadě doloží nabídku od dodavatele, s kterým komunikoval.
- I) Požadované datum dodání do firmy: datum, kdy žadatel potřebuje, aby materiál/zboží bylo doručeno
- J) Kontaktní osoba objednávky u dodavatele: v případě, že žadatel navázal kontakt u dodavatele s konkrétní osobou.

#### Aktuální stav:

Tento dokument byl v podniku aplikován a jeho přehlednost se osvědčila. Doplnění je doporučeno vzhledem ke každodenní práci nákupu s tímto dokumentem. Při aktuálním stavu fungování aplikací se jedná o jednu z lepších variant sběru dat a podložení objednávek.

Důsledek: Požadavky směrem k nákupu se staly přehlednějšími a jsou nyní lépe dohledatelné a podložené.



Aktuální stav:

1. Nákupčí jsou rozděleni dle druhu objednávky.
2. Dle struktury je nákup rozdělen na strategický nákup, logistiku nákupu a příjem.

Důsledek:

1. Postrádají mezi sebou zastupitelnost. I když jsou nákupní činnosti pro každou společnost stejné (každá řeší služby, režie a pravidelné dodávky materiálu), tak vzhledem k rozdělení, dle druhu objednávky, není vyřešena zastupitelnost na pracovišti.
2. Chybějící článek mezi technologií a nákupem. Neustálá nedorozumění, díky vzájemnému neporozumění.

Návrhová opatření:

1. Přerozdělení, provázanost mezi nákupčími. Analýza jednotlivých pracovních činností. Vytvoření manuálu každého pracovníka.
2. Nákupčí, který by měl technologické vzdělání, a byl schopen nakupovanou položku najít na trhu, od kompetentního dodavatele, za přijatelnou cenu. Sdružil by potřebné dokumentace a k standartnímu nákupčímu by poslal plnohodnotnou informaci o tom, co má nakupovat, za jakých podmínek, od koho má nakupovat a kdo bude první náhradní dodavatel a kdo bude třetí náhradní dodavatel.

### 6.3 Tvorba a uzavření objednávky

Objednávka se dělí dle následujících parametrů.

Tabulka 2 Podtypy a řady neúčtetního dokladu (Vlastní)

| Řada dokladu                      | Zkratka dokladu | Podléhá schvalování |
|-----------------------------------|-----------------|---------------------|
| M-Vydané objednávky-MONTÁŽ-Služby | VOS             | Ano                 |
| R-Vydané objednávky-REŽIJNÍ mat.  | VOR             | Ano                 |
| K-Vydané objednávky-kooperace     | VOK             | Ano                 |
| G-Vydané objednávky-Závod2        | VOZ             | Ano                 |
| M-Vydané objednávky-MONTÁŽ        | VO              | Ano                 |

Aktuální stav:

1. Není přesně definováno. U některých požadavků je na zvážení, jak bude objednávka vyhodnocena, směrem k typu dokladu.

2. Po zadání do systému QI, modul nákupu, nákupčí odešle objednávku na schválení workflow. Po schválení lze objednávku upravovat, aniž by o tom schvalovatel věděl.

Důsledek:

1. Dohady mezi nákupčími, ke komu objednávka spadá. Neřešení/nevyřízení nejasných objednávek.
2. Workflow postrádá význam.

Návrhová opatření:

1. Přesné definice jednotlivých druhů objednávek.
2. Analyzovat modul nákupu. Najít rizika a příležitosti.

Objednávka služeb: Služby, které jsou vykovávány pro podnik. Například doprava, úklid budovy, obědy pro zaměstnance, ostraha, pojištění apod.

Charakteristika:

- Činnost uspokojující potřebu
- Neskladovatelná
- Nedělitelná (mohou být vykonávány jednotlivě, či kolektivně)
- Nehmotná

Režijní: Společné náklady konkrétního střediska, skladu bez ohledu na to, do kterého finální výrobku vstupují. Jejich použití je nutné k tomu, aby zabezpečilo chod výrobního skladu. Nejde je přiřadit k jednotlivým výrobkům.

Příklad: PVC podložka k výrobnímu stroji, žárovka na osvětlení místnosti, toaletní papír, olej do výrobního stroje, smeták apod.

Kooperační: spolupráce na jednom materiálu. Jeden vstupní komponent je na základě domluvy s jiným dodavatelem opracován více než jedním podnikem.

Příklad: Do podniku je dovezen potřebný surový materiál. Tento materiál podnik opracuje, ale potřebuje, aby po opracování byl tento materiál vyžihán. Podnik tuto službu neprovádí, proto se domluví s jím podnikem a pošle mu tento materiál. Domluvený dodavatel žihání, provede službu a vrátí vyžiháný materiál zpět do podniku.

Závod 2: tyto objednávky slouží pro závod galvanovna, konkrétně zákazníka, který nejvíce využívá služeb galvanovny a je nutné, aby byly evidovány návozy materiálu, s kterými

následně pracuje program Plantume. Tento program plánuje chod linky. Tento prvek je v modulu nákupu dán z pohledu IT. Pohledu nákupu není vhodné, aby v tomto modulu byl.

Montážní: Lze přiřadit k jednotlivým výrobkům, hlavně k sériové i nesériové výrobě.

Po příjezdu materiálu/zboží nebo přijetí služby je třeba otevřenou objednávkou vykryt. Každá objednávka je vykryvána dodacím listem DLV. Vykryvající doklad je obrazem přijaté fakturace. Slouží jako zrcadlo pro finanční úsek, který posílá platbu pouze v případě, že je zboží/materiál/služba přijata.

Tabulka 3 Přehled zkratk vykryvajících dokladů objednávek (Vlastní)

| Zkratka dokladu objednávky | Zkratka vykryvajícího dokladu | Podklad k fakturaci |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| VOS                        | DLPS                          | ANO                 |
| VOR                        | DLPM                          | ANO                 |
| VOK                        | DLPK                          | ANO                 |
| VOZ                        | Není vykryváno, logistika     | NE                  |
| VO                         | DLPM                          | ANO                 |
| Doklad s nulovou hodnotou  | DLVX                          | NE                  |

## 6.4 Vyhodnocení dodavatele

Firma podléhá ISO 9001, tedy sleduje KPI. Tento systém je aktuálně udržitelný, ale o systémovém, systematizovaném, digitálním nebo optimalizovaném systému se mluvit nedá.

Vyhodnocování probíhá na základě požadavku nákupu směrem k finančnímu oddělení. Tato čísla jsou reálná, jelikož podléhají dalším kontrolám.

Vyhodnocení požadavků směrem ke kvalitě nelze reálně posoudit, protože oddělení kvality postupně svůj systém získává a jejich čísla nejsou viditelná systémově v QI. Plantume, jelikož není „nakrmen“ potřebnými daty, zatím spíše neslouží a jedná se spíš o placenou demo verzi.

### Řízená dokumentace nákupu

Nákup shromažďuje potřebné doklady, které slouží k evidenci používaných materiálů a k doložení způsobilosti některých dodavatelů k dodávání potřebného vstupního materiálu automobilového průmyslu. Jedná se o bezpečnostní listy, doklady managementu kvality jako je ISO, IATF apod.



Aktuální stav: Nákupčí je zodpovědný za veškerou dokumentaci potřebnou ze struktury podniku. Na základě daného oddělení od dodavatele zprostředkuje potřebný dokument, který předá příslušnému oddělení. Následně přiřadí tento dokument do systému QI buď k položce, zde se jedná například o bezpečnostní list nebo scénář expozice, popřípadě produktový list. K dodavatelů přiřazuje doklady o managementu kvality dodavatele. Do systému se nahrává cesta k těmto dokumentů a kdokoliv, kdo má přístup k této funkci QI „zobrazit přílohu“ je schopen si tuto přílohu zobrazit. Cesta k těmto dokumentům musí být stále stejná. Při archivaci či přemístění složky, je cesta porušena a dokument nelze zobrazit. Složka se řízenou dokumentací nebo pravidlo ukládání dotčených dokumentu ve firmě není jednoznačně stanoveno, a proto se se setkáváme s tím, že dokument v QI není možné zobrazit a nákupčí musí dokument znovu vyžádat nebo složitě vyhledávat, kde je dokument aktuálně uložený. Ze strany podniku byly snahy a nařízení, kde ukládat dokumenty. O tomto svědčí i složka „QI\_přílohy“. Tato složka je zpřístupněna všem a nejspíš i z tohoto důvodu byly cesty porušeny. Proto níže navrhované řešení bude striktní a požadavkem této práce bude, aby bylo doloženo i ve směrnici nákupu a tím podléhalo kontrole ISO. Každý úsek podniku má k dispozici své uložení. Úsek nákupu disponuje dvěma. Viz. Obrázek 38.



Obrázek 38 Aktuální stav ukládání všech úseků v podniku (Vlastní)

Důsledek: Nákupčí ztrácí čas dohledáváním nebo vyžadováním dokladů od dodavatele. Úsek, který doklad potřebuje, musí čekat na dodání dokumentů, které již ve firmě existují. Nepřehlednost, nesystémovost neexistující efektivita ani optimalizace. Nelze hovořit o řízené dokumentaci.

#### Návrhová opatření:

Protože nákupčí pracují výhradně se složkou „Úsek nákupu“ je navrhované řešení následující. Složka „nákup“ bude převedena do složky „Úsek nákupu“ a ze složky „Nákup“ bude vytvořena složka „Nákup – řízená dokumentace“

**Řazení složek:**

Hlavní složka: Nákup-řízená dokumentace

Podsložka 1: Obchodní partneři (Podsložka 1 nebude rozdělena na strukturu holdingu a to z toho důvodu, že se někteří obchodní partneři opakují u všech firem holdingu)

Podsložka 2: Číselník zboží

Podsložka 1 podsložky 2: Dceřiná společnost 1

Podsložka 2 podsložky 2: Dceřiná společnost 2

Podsložka 3 podsložky 2: Dceřiná společnost 3

Podsložka 1 podsložky 2: Dceřiná společnost 4

**Ukládání:**

Podsložka 1: Obchodní partneři

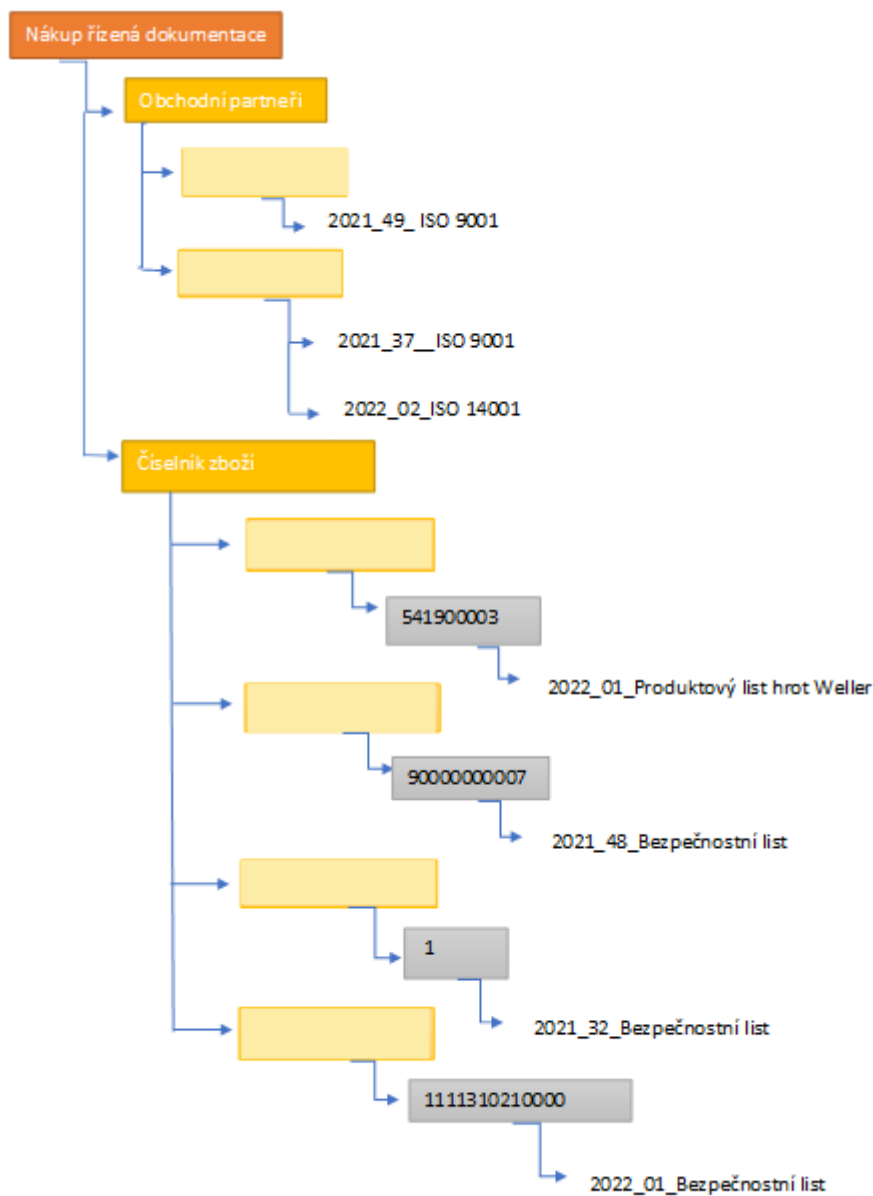
Podsložka 1 až.X Podsložky 1: Obchodní název partnera (*příklad: Diplomová práce a.s.*)

- Dokumenty, které budou ukládány, jsou například:
  1. vše v oblasti managementu kvality,
  2. změny u daného dodavatele a dokumenty s tím spojené
  3. podepsané doklady mezi Holdingem nebo Divizí a dodavatelem (*příklad.: doklad o používání nebezpečných látek*)

Systém ukládání: Rok\_Týden\_Název dokumentu (*příklad: 2022\_52\_Norma ISO90001*)

Podsložka 2: Číselník zboží

- Ukládání u dílčích dceřinek holdingu vždy pod kódem zboží, které je identické s kódem zboží v daném číselníku. (kód ve složce je obrazem kódu v číselníku)
- Dokumenty, které budou ukládány, jsou například: Bezpečnostní listy, expoziční scénáře, produktové listy a případně další protokoly.
- Systém ukládání: Rok\_Týden\_Název dokumentu (*příklad: 2022\_49\_Scénář expozice HCl*) Obrázek 39



Obrázek 39 Řízená složka nákupu

Důsledkem aplikace tohoto řešení, kdy práce se souborem bude povolena pouze úseku nákupu a ostatním pouze k náhledu, bude neporušená cesta v QI ke všem řádně uloženým dokumentům a ostatní oddělení, budou mít k dispozici k náhledu příslušný doklad nejen v QI, ale i v této složce.

## 7 TOK MATERIÁLU, PŘÍJEM MATERIÁLU

Tok materiálu, který eviduje příjem zboží je ten, který jde přes sklady, které příjem hlídá.

Činnosti příjmu zboží:

1. Příjem do systému QI na sklad 413 a tvorba dodacích listů (podklad pro párování faktury přijaté od dodavatele). Tvorbou dodacího listu vykryjeme objednávku. Z pohledu nákupu je objednávka spojena.
2. Přesun materiálu na výrobní sklady (Označení skladů dle druhu výroby)
3. Přesun materiálu z cizích konsignačních skladů na sklad příjmu 413. Označujeme cizí konsignační sklad, i když je fyzicky v modelovém podniku. Označení cizí znamená, že zboží je fakturováno až při odběru potřebného množství. Sklad je doplňován na základě podepsaných minimálních stavů a forecastů – plán odběrů na základě výrobního plánu.
4. Příjem materiálu na cizí konsignační sklad. Stav skladu je veden v interním systému.
5. Vracení zpět k dodavateli nebo za účelem kooperace. Pohyby, které mají své sklady.
6. Po provedení kooperace u dodavatele kooperace je materiál znovu přijat příjmem na sklad příjmu 413

Tabulka 4 Přehled používaných skladů osobou kompetentní za příjmem zboží (Vlastní)

| Číslo skladu | Název skladu  | Typ skladu          |
|--------------|---|---------------------|
| 413          | Příjem zboží - 413                                    | Normální            |
| 413M4        | Příjem zboží – místo uložení M4                       | Normální            |
| 414          | Vratné obaly - 414                                    | Normální            |
| 417          | Sklad konsignační v objektu podniku „K1“              | Cizí konsignační    |
| 418          | Spojovací materiál-konsignační v objektu podniku „K2“ | Cizí konsignační    |
| 419          | Sklad-konsignační mimo podnik 1 konkrétní „B1“        | Vlastní konsignační |
| 420          | Sklad-konsignační mimo podnik 2 konkrétní „B2“        | Vlastní konsignační |
| 421          | Sklad-konsignační mimo podnik 3 konkrétní „B3“        | Vlastní konsignační |
| 422          | Sklad-konsignační mimo podnik 4 Nekonkrétní „Bx“      | Vlastní konsignační |

Normální: běžný skladový pohyb ve směru příjem a výdej do dalších skladů nebo výroby.

Cizí konsignace: sklad, který eviduje materiál dodavatele a je fakturován na základě odběrů.

Vlastní konsignace: sklad, který eviduje materiál mimo modelový podnik. Materiál byl přijat na normální sklad a následně poslán na kooperaci k dodavateli. Při vrácení materiálu kooperačním dodavatelem dochází ke změně na materiálu. Na číselném označení materiálu musí být poznat, že byla provedena kooperace a nejedná se o původní materiál, který byl k dodavateli poslán.

## 7.1 Přehled skladů a jejich význam, typy příjmu

Každý sklad má své specifikace. Jednotným cílem u všech skladů je, aby podnik měl přehled o materiálu, kde a v jakém stavu se nachází.

### 7.1.1 Sklad 413, 413M4

Skład 413 je „hlavní/mateřský“, přes tento sklad musí projít vše, co vstupuje do podniku/holdingu. Tok jakéhokoliv materiálu, nakupovaného podnikem, musí být přijat na sklad 413. Který materiál podléhá vstupní kontrole, určuje kvalita.

### 7.1.2 Sklad 414

Evidence vratných obalů, které podléhají fakturaci.

Aktuální stav: Nejsou evidovány všechny vratné obaly

Důsledek: Nepřehlednost, finanční nestabilita skladu

Navrhované řešení:

1. Inventura skladu
2. Narovnání skladu
3. Porovnání stavu s dodavateli

### 7.1.3 Sklad 417 „K1“

1. Příjem každých 14 dní posílá dodavateli aktuální stav
2. Dodavatel fyzicky doplní do požadovaného množství, které je stanoveno ve smlouvě
3. Příjem přijme na sklad 417 dokladem SPCkon (Skladový příjem cizí konsignace)
4. Požadavek z výrobní úseku na materiál Poltradu přichází emailem

5. Nákup vystaví materiálovou objednávkou VO, tato objednávka se nevykřívá
6. Ze skladu 417 na sklad výroby 262 nebo 263 dokladem SVPREV (systémově v QI přejde i přes 413)
7. QI – Odběr z cizího konsignačního skladu, tvorba DLPM
8. DLPM se nepáruje s VO, DLPM slouží pro ekonomický úsek k párování k fakturaci
9. Poltrade fakturuje na základě odběrů z konsignačního skladu

Aktuální stav: Není vykřívána objednávka.

Důsledek: Nepáruje se objednávka s DLPM.

Navrhované řešení: Vyřešit s QI nastavení funkce „Odběr z cizího konsignačního skladu“, aby tento tah neproběhl, aniž by byla objednávka vykrytá. V momentě, kdy bude aplikované navrhované řešení, budou všechny tahy v QI propojeny a systém bude průhledný nejen pro nákup, příjem ale i pro ekonomický úsek.

## 7.2 Sklad 418 „K2“

- a. Sklad není evidovaný v QI.
- b. Nákupčí vytvoří VO.
- c. DLPM vykřívá VO, ale pouze z toho důvodu, že se k tomuto konsignačnímu skladu chováme jako k běžnému doručení výrobního materiálu a neděláme pohyb „Odběr z cizího konsignačního skladu“
- d. Metalcom fakturuje doplnění do skladu až po doplnění. Nesedí DLPM, VO a pro ekonomický úsek se fakturace stává nepřehlednou.

Aktuální stav: Sklad není zavedený v QI.

Důsledek: Nepřehlednost.

Navrhované řešení:

1. Zaevidovat sklad do QI
2. Nastavit stejně jako sklad 417 i se změnou navrhovanou ve skladu 417

## 7.3 Sklad 419 „B1“

Reference: Přední a zadní víko od dodavatele „A1“

Dodavatel kooperace: „B1“

Proces kooperace: Ze stříbrné barvy na černou barvu.

Počet kooperací na jednom dílu: 1

1. Materiál „A1“ je přijat na 413 pod 9ti-místnou položkou.
2. Výroba vytvoří výrobní příkaz na 7mi-místnou položku.

Vysvětlení: Každá položka podniku má přiřazení 9ti místní kód. Tento kód položku provádí celým procesem od příjmu až po výrobu do doby, dokud není pozměněn procesem výroby či kooperace.

3. Ze skladu 413 je převedena 9ti místná položka v požadovaném množství dokladem SVPREV, který slouží i jako dodací list k materiálu, který je poslán k dodavateli kooperace.
4. Nákup vytvoří VOK přes multivýběr kooperací, do objednávky vstupuje 7mi místný kód z výrobního příkazu. Bez výrobního příkazu nelze vytvořit VOK.
5. Od dodavatele kooperace „B1“ je vrácen materiál pod 7mi místnou položkou
6. Příjem vykryje VOK hromadným příkazem kooperací, tím se vytvoří doklad DLPK, který vykryje VOK a ze skladu 419 se materiál převede na sklad 413.

Aktuální stav: Sklad je funkční a plní svůj účel.

Důsledek: Podnik zná počet materiálu u dodavatele. Rozlišení 9ti a 7mi místnými kódy je přehled mezi materiálem před kooperací a po kooperaci. Inventarizační nesrovnalosti mezi dodavatelem kooperace a odběratelem.

Navrhované řešení:

1. Inventura skladu
2. Narovnání skladu
3. Porovnání stavu s dodavateli

### **7.3.1 Sklad 420 „B2“**

Vše se k dodavateli kooperace posílá na DLVX.

Reference: Diodové bloky

Dodavatel kooperace: „B2“

Proces kooperace: Zavíčkování nenalakovaných diodových bloků, vrací zavíčkované zpět do podniku. Podnik nalakuje a pošle zpět k dodavateli kooperace, který bloky odvíčkuje.

Počet kooperací na jednom dílu: 2

Aktuální stav: DLVX se tvoří jako doklad k materiálu, který je odeslán k dodavateli kooperace. Objednávka se tvoří jako VOS nebo VOK. Objednávka se vykrývá DLPK a DLPS.

Důsledek: Nepřehlednost, finanční nestabilita skladu

Navrhované řešení:

1. Vytvoření skladu ostatních kooperací
2. Nastavení dle skladu 419 „B1“ (z 9ti místného na 7místný)
3. Nastavení druhé kooperace se změnou posledního čísla 7mi místného kódu +1

#### **7.4 Sklad 421 „B3“**

Reference: Více referencí

Dodavatel kooperace: „B3“

Proces kooperace: Více procesů

Počet kooperací na jednom dílu: 1, 2

- e. Surový materiál je přijat na sklad příjmu 413 – surový materiál = 9ti místná položka
- f. SVPREV – převodka mezi sklady 413 a 419. SVPREV slouží jako dodací list k materiálu, který je poslán k dodavateli kooperace. Na tomto dokladu je 9ti místná položka.
- g. Výroba vytvoří výrobní příkaz na 7mi místnou položku.
- h. Nákup vytvoří VOK, přes multivýběr kooperací.
- i. Od dodavatele se vrací jako 7mi místná položka
- j. VOK je vykryto hromadným příkazem kooperací dokladem DLPK, který slouží jako podklad pro ekonomický úsek k porovnání s fakturací od doavatele.
- k. U tohoto skladu nedojde ke kooperační záměně. Na sklad 413 se převede 7mi místná položka, ale 9ti místná zůstává na skladě 419.
- l. Druhá kooperace na již kooperovaném materiálu, tedy na 7mi místné položce.
- m. Výroba na výrobním skladě 261 obrobí materiál a tím vznikne 7mi místná položka. Tuto položku posílá na kalení – kooperaci 2



- n. Výroba 261 by systémově měla převést na 413, NEPŘEVÁDÍ
- o. Příjem by měl převést na sklad dodavatele kooperace 421, NEPŘEVÁDÍ
- p. Příjem vytvoří DLVX se 7mi místnou položkou a s tímto dokladem pošle materiál k dodavateli kooperace.
- q. Nákup vytvoří VOK obrazem k DLVX přes multivýběr kooperací na základě výrobního příkazu.
- r. Příjem přijme materiál po kooperaci hromadným výkazem kooperací DLPK a tím vykryje VOK. Pro ekonomický úsek je DLPK obrazem fakturace od dodavatele.

Aktuální stav: Problémové body jsou 7, 10, 11,

Důsledek: Neodepisuje se, neviduje se, nepřehlednost, finanční nestabilita skladu

Navrhované řešení:

1. Revize funkčnosti skladu kooperace
2. Nastavení možnosti kooperace pro 7mi místnou položku

## 7.5 Sklad 422 „Bx“

Sklad mimo podnik. Evidence materiálu, který je u dodavatele.

1. Reklamace, opravy (evidence, kde se materiál nachází a v jakém počtu)
2. Materiál, který slouží k výrobě materiálu potřebného pro podnik
3. Formy, konve – nástroje sloužící k výrobě materiálu potřebného pro podnik

## 7.6 Kooperace bez skladu ostatních kooperantů

Aktuální stav: DLVX se tvoří jako doklad k materiálu, který je odeslán k dodavateli kooperace, systémově po celou dobu materiál zůstává na skladě výroby 26x nebo na skladě příjmu 413. Objednávka se tvoří jako VOS nebo VOK. Objednávka se vykryvá DLPK a DLPS.

Důsledek: Nepřehlednost, finanční nestabilita skladu

Navrhované řešení:

1. Vytvoření skladu ostatních kooperací

2. Nastavení dle skladu 419 APP (z 9ti místného na 7místný)

## **7.7 Vlastní kooperace v holdingu**

Aktuální stav: Podnik má možnost vlastní kooperace. Sklad pro tento pohyb není vytvořen a aktuální systém vlastním kooperaci není systémově vyřešený.

Důsledek: Nepřehlednost, finanční nestabilita skladu

Navrhované řešení:

1. Vytvoření skladu vlastních kooperací
2. Nastavení dle skladu 419 APP (z 9ti místného na 7místný)

## 8 SWOT ANALÝZA

### Silné stránky obecně:

- Společnost s dlouhou tradicí.
- Proověřená výroba.
- Stálí odběratelé.
- Držitel certifikace systému kvality ISO 9001:2015.
- Držitel certifikace systému environmentálního managementu ISO 14001:2015.
- Držitel managementu kvality v automobilovém průmyslu IATF 16949:2016.
- Ověřená organizační struktura.
- Ověřená řídicí struktura.
- Nastavený styl komunikace.
- Interní informační systém QI.
- Interní plánovací systém Plantune.

### Silné stránky nákupu:

- Neustálá snaha vylepšovat komunikaci mezi nákupem a ostatními úseky.

### Silné stránky příjmu zboží:

- Fyzický přehled v materiálovém toku.
- Aktivní řešení nepřesností.
- Dostatečná personální obsazenost.
- Jednoduchá činnost na základě požadavku, nemožnost vytváření si vlastních postupů. I když některé pohyby nejsou prováděny tak, jak by systémově měli být a to z důvodu neúplného nastavení systému, tak se o tomto postupu ví a riziko chyby, která by ovlivnila ostatní úseky, je minimální.

### Slabé stránky obecně:

- Pomalá reakce na vývoj trhu.
- Zastaralé přístupy vedení.
- Pomalé inovace ve struktuře.

- Chybějící plán údržby.
- Chybějící plán inovace.
- Mechanizovaná pouze polovina výroby Závodu 1.
- Závod 2 bez mechanizace.
- V interním systému nejsou využívány všechny funkce.
- V interním plánovacím systému nejsou nastaveny vstupní informace, dle kterých systém plánuje.
- Zkušenosti pouze dotčených osob s cloudovou aplikací Oracle.
- Zkušenosti pouze dotčených osob s SupplyOn.
- Zkušenosti pouze dotčených osob s DOOSAN.

#### Slabé stránky nákupu:

- Nákupčí nejsou dostatečně proškoleni v problematice.
- V některých záležitostech s dodavatelem komunikuje příjem.

#### Slabé stránky příjmu zboží:

- Každý konsignační sklad má jiné systémové nastavení, i když se jedná o jednu systémovou událost.

#### Příležitosti obecně:

- Zavést ISO 27000 s blížícím se průmyslem 4.0 je třeba mít zajištěnou ochranu dat.
- Přístupem do platform Oracle, SupplyOn a Doosan možnost aktivního porovnání funkčnosti s nastavenými systémy v modelovém podniku.

#### Příležitosti nákupu:

- Vytvoření místa mezi nákupem a technologií.
- Analýza jednotlivých pracovních činností nákupu a nové rozdělení nákupu a následné vytvoření manuálu s přesnými definicemi činností na základě systému v organizaci.
- Najít nedostatky v systému QI a odstranit je.

- Neexistující řízená dokumentace a organizační nastavení, kdo má dokumentaci přijímat, kdo řídí systém uchování dokumentu a kdo ví, které dokumenty jsou potřebné.
- Fluktuace osob na úseku nákupu.

#### Příležitosti příjmu zboží:

- Aktivně upozorňovat na nejasnosti při vykonávání příjmu zboží.
- Sjednocení kooperačních skladů do jednoho skladu, který bude evidovat materiál u dodavatele. Nastavení všech položek podléhajících kooperaci tak, aby bylo zřejmé, v jakém stádiu se nachází.

#### Hrozby obecně:

- Nedostatečná sebereflexe a slepota vůči posunu manažerského řízení.
- Neaktuální organizační struktura.
- Nevyužívání všech příležitostí v QI.
- Neexistence vstupních dat v programu Plantune.
- Nedostatečně včasná reakce na příchod Průmyslu 4.0.
- Pomalá inovace a plány obnovy stávajícího zařízení.
- Neexistující plán pro digitalizaci výroby.

#### Hrozby nákupu:

- Neexistující zastupitelnost jednotlivých nákupčích.
- Nekvalifikovanost nákupčích, možnost nepochopení požadavku, zpoždění požadované dodávky.
- Nedostatečná znalost modulu nákupu a možnost chyb, které následně ovlivňují systém Plantune.

#### Hrozby příjmu zboží:

- Špatný příjem zboží nebo špatně provedená kooperace, může mít za následek mylný plán výroby. I když příjem zboží je seznámen se všemi pohyby, které nejsou korektní, a je dán postup, který není systémově dobře, může se stát, že nastane chyba,

která bude způsobena právě tím, že systém nefunguje tak, jak se od něho při implementaci očekávalo.

- Pracovník příjmu nesmí komunikovat s dodavatelem, protože není obeznámen se všemi náležitostmi, jako je například výrobní a obchodní plán.
- Není pravidelně nastavená inventura všech skladů příjmu.

## 9 PLÁN IMPLEMENTACE

Pořadí neurčuje prioritu, pouze pořadí. Aktivita je slabá stránka nebo riziko, které bylo určeno ve SWOT analýze, a je určeno k optimalizaci. Úsek jmenovitě ukazuje na oddělení podniku, pod kterou aktivita spadá dle struktury podniku. Odpovědná osoba, bude určena úsekem na základě kompetentnosti. Tato osoba může kooperovat s dalšími účastníky procesu, dle potřeby. Začátek, konec a náklady jsou odhadovány na základě zkušeností. Očekávaným výsledkem je optimalizace procesu s cílem efektivně řídit modelový podnik.

Pro lepší představivost, v plánu implementace, používám reálná data. Startovním datem je odevzdání diplomové práce a to 6. 5. 2022. Toto datum je bráno jako den, kdy byl plán implementace představen modelovému podniku na schůzce vrcholového managementu.

Je důležité si uvědomit, že tento plán implementace vychází ze SWOT analýzy, která byla zaměřena na obecnou charakteristiku modelového podniku a především na optimalizování procesu nákupu. Zdrojem SWOT analýzy byl proces nákupu a charakteristika podniku, která ho přímo ovlivňuje.

### Pokyny k plánu implementace:

1. Plán implementace je rozdělen dle úseku a odpovědnosti, podle aktuální struktury společnosti.
2. Žádná akce nesmí začít dříve než začátkem 07/2022.
3. V průběhu 06/2022 musí být ukončena inventarizace všech skladů Závodu 1 i Závodu 2. Pokud je třeba odsouhlasení stavu mezi odběratelem a Závodem 1 nebo Závodem 2, musí být toto provedeno také v průběhu měsíce 06/2022.
4. Další inventarizace bude uskutečněna v průběhu 12/2022.
5. Body 3. a 4. zaštiťuje ředitel ekonomického úseku dle aktuálně platných pravidel o inventarizaci. Všechny pokyny k připravované inventarizaci sdělí minimálně 14 dní předem.
6. Ředitel kvality určí osoby ze svého úseku, které budou odpovědné za jednotlivé certifikace, které podnik obdržel. Tyto osoby budou zvány na plánované schůzky, dle aktuální potřeby. O schůzce musí být dotčená osoba informována minimálně 4 dny předem emailovou formou, kde zhotovitel popíše aktuální situaci a z jakého důvodu osobu na schůzku zve. Osoba je kompetentní v certifikacích, ale pro efektivitu času je důležité, aby měla možnost se připravit a ověřit aktuální informace.

Silné stránky vycházející ze SWOT analýzy: zde budou bodově vypsány a vysvětleny pouze ty silné stránky, které mohou být nápomocny při realizaci plánu implementace.

1. Nastavený styl komunikace: je důležité, aby se při plánu implementace dodržovala nastavená struktura komunikace.
2. Neustálá snaha vylepšovat předávání informací značí, že ve společnosti pracují progresivní jedinci. Je vhodné využít osoby, které jsou aktivní a mají inovativní myšlení.

Příležitosti vycházející ze SWOT analýzy:

1. Zvážení zavedení ISO 27001 – Management bezpečnosti informací z důvodu Průmyslu 4.0.
2. Zvážení zavedení jiného softwarového prostředí na základě budoucích zjištění IT.
3. Zvážení vytvoření nové pozice „technologická podpora nákupu.“ Požadavky na tuto pozici: čtení výkresů, přehled v technických obracech. Náplň práce: zavádění položek a revize původních položek, dle pokynů technologie. Prověření a zrevidování všech stávajících dodavatelů, zda mají požadované certifikace a jiné doprovodné podklady k dodávanému materiálu, prověření cen na trhu, představení se novým možným dodavatelům.

Tato pozice by zajistila, že běžný nákupčí má v systému všechny položky, které jsou společnosti objednávány, nastavila by pevné ceny, bez možnosti úprav, které by byly vázány právě k tomu dodavateli, který by byl schválen osobou „technologická podpora nákupu“

Tímto krokem by se předešlo nákupům od neschválených dodavatelů, za neschválené ceny a především nákupu neschválených položek.

4. Zvýšená fluktuace osob na nákupním úseku je příležitostí pro ekonomický úsek, pod který patří personální oddělení, aby zvážil možnost školení personalistů a nastavení plánu spokojenosti zaměstnanců, který by měl za cíl vytvořit spokojené pracoviště se stálými zaměstnanci.



Pro úsek vrcholového managementu spadá výčet aktivit v tabulce 5. Inovativní, optimalizované a efektivní fungování modelového podniku může nastat pouze v případě, že stejně smýšlí vrcholový management. Hybnou silou společnosti jsou především jeho manažeři, kteří určují dynamiku organizace.

Tabulka 5 Úsek vrcholového vedení (Vlastní)

| Pořadí | Aktivita  | Úsek             | Odpovědnost | Začátek | Konec   | Odhadované náklady                 | Očekávaný výsledek   |
|--------|---|------------------|-------------|---------|---------|------------------------------------|--|
| 1.     | Pomalá reakce na vývoj trhu.                      | Vrcholové vedení | Management  | 07/2022 | 01/2023 | Časová náročnost, placená školení. | Analýza trhu vůči postavení modelového podniku.  |
| 2.     | Zastaralé přístupy vedení.                        |                  |             |         |         |                                    | Manažerské proškolení, nový pohled na problematiku.  |
| 3.     | Pomalé inovace ve struktuře.                      |                  |             |         |         |                                    | V průběhu manažerských školení a aktualizace struktury se očekává, že nastane i inovativní přístup ke struktuře podniku. |
| 4.     | Neaktuální organizační struktura.                 |                  |             | 06/2022 | 07/2022 |                                    | Aktualizace struktury.   |
| 5.     | Nedostatečná připravenost na příchod průmyslu 4.0 |                  |             | 07/2022 | 01/2023 |                                    | Analýza modelového podniku v porovnání s Iniciativou Průmyslu 4.0  |

Pro ekonomický úsek nastávají příležitosti v oblasti IT. Vzhledem k tomu, že IT je proškolen v rámci fungování interních systémů a jsou v tomto ohledu velmi zdatní, je třeba je do problematiky zapojit. Každý ředitel úseku nastaví pravidelné schůzky 3x týden v délce 90min, kde se IT zástupce potká se zaměstnancem, který úsekový modul používá. Společně budou analyzovat zaměstnancovu každodenní práci. Tyto informace IT zpracuje a doplní je o možnosti systému. Společně pak vytvoří analýzu, kde se očekává seznam chybných postupů, opatření a jaké toto opatření bude mít důsledek. Následně výstupy představí a prokonzultují s vedením. Zda dokumentem, který uzavře tuto analýzu, bude směrnice nebo příručka úsekového modulu, rozhodne vedení společně s oddělením kvality.

V rámci platform Oracle, SupplyOn a DOOSAN bude IT reportovat SWOT analýzou vrcholovému vedení o zjištění v rámci fungování platform a jejich možné implementace na modelový podnik.

Tabulka 6 Ekonomický úsek (Vlastní)

| Pořadí | Aktivita  | Úsek       | Odpovědnost | Začátek | Konec   | Odhadované náklady. | Očekávaný výsledek.  |
|--------|---|------------|-------------|---------|---------|---------------------|--|
| 6.     | V QI nejsou využity všechny funkce.                         | Ekonomický | IT          | 07/2022 | 10/2022 | Časová náročnost.   | IT + modul úseku + odpovědná osoba úseku připraví analýzu, která bude porovnávat prováděné aktivity a možnosti, které modul poskytuje. |
| 7.     | Zkušenosti pouze dotčených osob s cloudovou aplikací Oracle |            |             | 10/2022 | 11/2022 |                     | IT + osoba, která se systémem pracuje, ve společné kooperaci vypracují SWOT analýzu.   |
| 8.     | Zkušenosti pouze dotčených osob se SupplyOn                 |            |             | 11/2022 | 12/2022 |                     |  |
| 9.     | Zkušenosti pouze dotčených osob s DOOSAN                    |            |             | 01/2023 | 02/2023 |                     |  |

Pro výrobní úsek jsou definovány příležitosti v oblasti údržby a plánování. Protože je modulový podnik výrobním podnikem, tak by se dalo očekávat, že nejvíce příležitostí padne směrem k výrobě. Je třeba si uvědomit, že všechny procesy jsou nastaveny tak, aby výrobu podporovali. Takže výroba procesy připomínku, požaduje jejich funkčnost, efektivnost a neustálé zlepšování, ale reálně není přímým vlastníkem procesu, který by ji byl schopen zastavit.

Výroba vyrábí na základě požadavků zákazníka nebo obchodního plánu (Obchodní úsek). K výrobě potřebuje materiál (Úsek nákupu). Plány tvoří systém, který je doplňován technologií (Úsek technologie). Musí vyrábět ve shodě s minimální nekvalitou (Úsek kvality). Lidský faktor v podobě jednotlivých zaměstnanců je ovlivňován fluktuací (Ekonomický úsek – personální oddělení).

Výroba chybí v plánování, když nemá dostatečně kvalitní data, ze všech výše zmíněných úseků.

Tabulka 7 Výrobní úsek (Vlastní)

| Pořadí | Aktivita                 | Úsek    | Odpovědnost       | Začátek | Konec   | Odhadované náklady.                      | Očekávaný výsledek.              |
|--------|--------------------------|---------|-------------------|---------|---------|--|----------------------------------|
| 10.    | Chybějící plán údržby.   | Výrobní | Vedoucí údržby    | 07/2022 | 12/2022 | Dle plánu údržby.                        | Plán údržby na 12 měsíců         |
| 11.    | Neaktuální plány výroby. |         | Vedoucí plánování | 07/2022 | 12/2023 | Pouze v případě změny interního systému. | Přesné plány, funkčnost systému. |

Pro úsek technologie jsou následující příležitosti optimalizace. Před výrobou produktu vždy stojí technologie, která přesně nastaví proces výroby. Od výkresové dokumentace, po zavedení položek do systému podniku. Časová náročnost naplnění těchto bodů, je vysoká. Proto je na zvážení, zda nebude vhodné, pro realizaci navýšit odborná pracovní místa.

Tabulka 8 Technologický úsek (Vlastní)

| Pořadí | Aktivita                                   | Úsek a odpovědnost | Začátek | Konec   | Odhadované náklady.     | Očekávaný výsledek.  |
|--------|--|--------------------|---------|---------|-------------------------|--|
| 12.    | Chybějící plán inovace a digitalizace      | Technologie        | 07/2022 | 07/2023 | Dle plánu digitalizace. | Postupný plán digitalizace.  |
| 13.    | Chybějící rozpady a spotřeby v QI          |                    | 07/2022 | 07/2023 | Čas                     | Postupné doplňování položek s pravidelným měsíčním reportem, co bylo dokončeno a co je v plánu na další měsíc. |
| 14.    | Systémová nefunkčnost kooperačních skladů. |                    | 07/2022 | 07/2023 | Čas                     | Sjednocení do jednoho kooperačního skladu.   |

Pro úsek nákupu jsou následující příležitosti optimalizace.

Tabulka 9 Nákupní úsek (Vlastní)

| Pořadí | Aktivita   | Úsek odpovědnost <sup>a</sup> | Začátek | Konec   | Odhadované náklady.     | Očekávaný výsledek.  |
|--------|--|-------------------------------|---------|---------|-------------------------|--|
| 15.    | Chybějící školení o problematice a systému. Neodbornost, nekvalifikovanost.                      | Nákup                         | 07/2022 | 02/2023 | Pouze časová náročnost. | Nastavit pravidelná školení nebo vytvořit pozici dle příležitosti „technologická podpora nákupu“ |
| 16.    | Příjem komunikuje s dodavatelem.   |                               | 07/2022 | 09/2022 |                         | Nová směrnice příjmu.  |
| 17.    | Konsignace: Každý sklad má jiné systémové nastavení, i když se jedná o jednu systémovou událost. |                               | 07/2022 | 09/2022 |                         | Zvolit jeden ze systému, aplikovat pouze jeden z nich a propojit odběry s vykrytím objednávek.   |
| 18.    | Neexistuje zastupitelnost.   |                               | 07/2022 | 10/2022 |                         | Nová směrnice nákupu.  |
| 19.    | Příjem aktivně neupozorňuje na nejasnosti při výkonu práce.                                      |                               | 07/2022 | 09/2022 |                         | Nová směrnice příjmu.  |
| 20.    | Není pravidelně nastavená inventura všech skladů příjmu.   |                               | 07/2022 | 08/2022 |                         | Bude vytvořen plán inventur s předem danými odpovědnostmi za jednotlivé sklady.                  |

Následující pokyny: po seznamovací schůzce vrcholového managementu, kde byli všichni seznámeni s plánem implementace, je nutné si nastavit následující. V domluveném datu vrcholový management uspořádá brainstorming. Moderátorem bude ředitel kvality, kterému nebyl přidělen žádný optimalizační bod.

Budou připomínkovány a odsouhlaseny následující body.

1. Zvolení zástupce holdingového ředitele, v případě jeho nepřítomnosti. Tento zástupce nebude mít rozhodovací právo, ale bude neprodleně informovat holdingového ředitele o výstupech.
2. Stanovení odpovědných osob za jednotlivé body.
3. Vytvoření pracovních týmů k dosažení očekávaného výsledku ve stanoveném čase.
4. Zvážení časové náročnosti úkolu vzhledem k běžné pracovní vytíženosti.
5. Příprava podkladů k přiděleným bodům.
6. Pravidelné setkávání s jednotlivými úseky jednou za měsíc.

Tabulka 10 Plán pravidelných porad (Vlastní)

| Úsek        | Kdy   |
|-------------|---|
| Management  | První pondělí v měsíci od 10h do 11:30, v hlavní zasedací místnosti.  |
| Ekonomický  | Druhé pondělí v měsíci od 10h do 11:30, v hlavní zasedací místnosti.  |
| Výroba      | Třetí pondělí v měsíci od 10h do 11:30, v hlavní zasedací místnosti.  |
| Technologie | Čtvrté pondělí v měsíci od 10h do 11:30, v hlavní zasedací místnosti. |

7. Přípravenost na setkání formou prezentace aktuálních zjištění.
8. V případě, že se na osobním setkání domluví implementace opatření, bude na každé implementované opatření aplikována metoda PDCA a na nadcházející poradě bude prezentovaná spolu s dalšími výsledky analýzy.
9. Příležitosti SWOT analýzy budou rozhodnuty 01/2023, kdy bude splněna část plánu implementace.

## ZÁVĚR

Průmyslová revoluce 4.0 s sebou přináší změny, které budou pro některé usnadnění života, pro druhé oknem do soukromí.

Minulost nám utvořila přítomnost a možný pohled do budoucnosti. Vývoj jde dopředu, a jak dalece necháme technologie, aby nám řídila soukromou část života, bude vždy jen a jen na nás.

Diplomová práce ukázala, že je potřeba se připravit a začít sledovat vývoj. Že je pouze na nás, jaká bude naše budoucnost. Nikdo za nás nic neudělá, protože mají co dělat, aby to zvládli sami. Pokud nechceme zůstat v opomnění, měli bychom začít reagovat a být připraveni.

Implementační plán, který byl připraven na základě procesu nákupu, jasně ukázal, že i na dílčí a přípravné aktivity je potřeba spousta času. Automobilový průmysl je řetězec po sobě jdoucích činností. Lze plánovat, smluvní odběratelské spolupráce jsou dlouhodobé a změnit dodavatele není snadné. Ti, kteří budou reagovat včas, se stanou partnery na velmi dlouhou dobu.

Během implementačního plánu lze zavádět dílčí opatření. Tato opatření je třeba mít vždy podložena a odsouhlasena vedením společnosti. Po implementaci opatření musíme nastavit proces kontroly implementace. Na základě zjištěných faktů, bude opatření ponecháno nebo odstraněno.

Při zavádění nových produktů, opatření je vše na základě projektů a procesů. Každá část je dokumentována, prověřována a kontrolována. Normy a doporučení mají být nejen kontrolou, zda je dodržována kvalita, ale i pomůckou jak dobře uchopit tento systém a neztratit se v něm. V konečném důsledku, zavedení kvality není složité opatření, složitost začíná až v momentě, kdy se podnik rozvíjí a chce vybudovat efektivní, optimalizovanou a kvalitní výrobu, kterou bude mít plně pod dohledem.

Není třeba se bát systémů, je třeba se bát špatně nastavených a nekontrolovaných systémů.

Cíl práce byl naplněn.

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

*AERO* [online], 2014. Odolena Voda: AERO Vodochody AEROSPACE a.s. [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <http://www.aero.cz/cz/o-nas/media/tiskove-zpravy/aero-vodochody-slavi-100-let/>

*AHK: Deutsch-Tschechische Industrie - und Handelskammer Česko-německá obchodní a průmyslová komora* [online], 2022. Praha: AHK [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://tschechien.ahk.de/cz/o-nas>

*AUTOZINE* [online], 2019. Hradec Králové: Autozine.cz [cit. 2022-05-02]. ISSN 1805-3688. Dostupné z: <https://autozine.cz/vyrobce-letadel-zkusil-i-automobily-a-vznikla-znacka-aero/>

*BOBCAT DOOSAN* [online], b.r. Dobříš: DOOSAN BOBCAT EMEA s.r.o. [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.bobcatdobris.cz/>

*BUSINESSINFO: Informace ze světa byznysu na jednom místě* [online], 2018. Praha: CzechTrade [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/clanky/ctyri-prumyslove-revoluce/>

*ČLOVĚK A STROJ: Kolektiv autorů*, 2017. 1. Praha: sondy s.r.o. ISBN 978-80-86809-21-2.

ČSN EN ISO 9001:2016, 2016. *KOMENTOVANÉ VYDÁNÍ NORMY ČSN EN ISO 9001:2016: Systémy managementu kvality Požadavky*. 5. Praha: Česká společnost pro jakost, z.s.

*DEJEPIS.COM* [online], c1997-2022. ČR: Václav Němec [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.dejepis.com/ucebnice/anglicka-prumyslova-revoluce-a-jeji-rozsireni/>

*ELEKTRO PRŮMYSL: informace ze světa průmyslu a elektrotechniky* [online], 2022. Hajany: ElektroPrůmysl.cz [cit. 2022-05-02]. ISSN 2571-0761. Dostupné z: <https://www.elektroprumysl.cz/technologicke-novinky/prumyslova-evoluce-pokracuje-od-prumyslu-1-0-k-prumyslu-5-0>

*ELEKTRINA* [online], 2019. Praha: elektrina.cz [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.elektrina.cz/james-watt-parni-stroj>

*EUROOLDTIMERS.COM: The world of historic vehicles and classic cars* [online], 2021. Mohelnice: EuroOldtimers.com [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.eurooldtimers.com/cze/galerie-stroj/2330-1925-skoda-laurin--klement-120.html>

*FORCAM: Forcam smart factory experts* [online], 2022. Ravensburg: FORCAM GmbH [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://forcam.com/glossar/industrie-3-0/>

*GTAI: Germany Trade&Invest* [online], 2022. Berlín: Germany Trade&Invest [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://www.gtai.de/en/invest/industries/industrial-production/industrie-4-0>



HAMMER, M. a J. CHAMPY, 1993. *REENGINEERING THE CORPORATION: A Manifesto for Business Revolution*. 1. HarperBusiness. ISBN 9780887306402. Dostupné také z: <https://books.google.cz/books?id=VpYgWyc16twC>

HAVLÍČEK, Daniel, 2017. *FACTORY AUTOMATION: Čtvrtá průmyslová revoluce: 7 faktů, které byste o ní měli vědět* [online]. Praha: FANUC Czech s.r.o. [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://factoryautomation.cz/ctvrta-prumyslova-revoluce-7-faktu-ktere-byste-o-ni-meli-vedet/>

IATF 16949:2016, 2016. *NORMA PRO SYSTÉM MANAGEMENTU KVALITY V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU*. 1. vydání. Praha: Česká společnost pro jakost, zs. ISBN: 978-80-02-02699-0.

*INICIATIVA PRŮMYSL 4.0: ‚Průmysl 4.0 má v Česku své místo‘*. [online], 2017. Praha: MPO [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/ministerstvo/aplikace-zakona-c-106-1999-sb/informace-zverejnovane-podle-paragrafu-5-odstavec-3-zakona/-iniciativa-prumysl-4-0--230485/>

*Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016: Systém managementu kvality Požadavky*, 2016. 5. Česká republika: Česká společnost pro jakost, z.s., 136 s. ISBN 978-80-02-02642-6.

*LEAN INDUSTRY* [online], 2022. Brno: Lean Industry s.r.o. [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.leanindustry.cz/prumysl-4-0/>

*Management mania: ManagementMania's Series of Management* [online], c2011-2016. Česká republika: Creative Commons BY-NC [cit. 2022-05-01]. ISSN 2327-3658. Dostupné z: ManagementMania.com

MARR, Bernard, 2016. *Key Business Analytics: The 60+ business analysis tools every manager needs to know*. 1. Gosport: Ashford Colour Press Ltd. ISBN 978-1-292-01745-7.

*ODBORNÉ ČASOPISY: ELEKTRO časopis pro elektroniku* [online], 2006. Praha: FCC Public s. r. o. [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/elektro/casopis/tema/emil-kolben-cesky-prumysl-ak-zakladatel-kolbenky--12772>

*ODBORY.INFO* [online], 2022. Praha: ODBORY.INFO [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.odbory.info/obsah/5/stojime-na-prahu-dalsi-revoluce-prumyslove-vyvoj-ji-oznacuje/20737>

*ORACLE* [online], 2022. Oracle [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.oracle.com/cz/index.html>

*PINYA HR* [online], 2022. Brno: PINYA s.r.o. [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://pinya.hr/cz/blog-cz/typy-organizacni-struktury-v-organizaci-a-jeji-dulezitost-pro-hr-oddeleni/>

*PLANTUNE* [online], 2022. Praha: inSophy s.r.o. [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <http://www.plantune.cz/>

*PLATTFORM INDUSTRIE 4.0* [online], 2019. Berlín: [www.bmwk.de](http://www.bmwk.de) [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.plattform-i40.de/IP/Navigation/EN/ThePlatform/Background/background.html>

POČTA, Jan, 2012. *ŘÍZENÍ VÝROBNÍCH PROCESŮ: Učební text*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 92 s. ISBN 978-80-248-2589-2. Učební text. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.

*PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ.CZ: PDCA, 1. část: Klíč k LEANu* [online], 2020. Olomouc: Průmyslové Inženýrství.cz [cit. 2022-05-04]. Dostupné z: <https://www.prumysloveinzenyrstvi.cz/pdca-1-cast-klic-k-leanu/>

*QI: CENTRÁLNÍ MOZEK FIRMY* [online], 2022. Brno: QI GROUP a. s. [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.qi.cz/>

*SUPPLYON* [online], b.r. Hallbergmoos: SupplyOn AG [cit. 2022-05-05]. Dostupné z: <https://www.supplyon.com/>

ŠVECOVÁ, Lenka a Jaromír VEBER, 2021. *Produkční a provozní management*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1385-9.

*TATRA: Tatra vás dostane dál* [online], 2014. Kopřivnice: TATRA TRUCKS A.S. [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: <https://www.tatra.cz/o-spolocnosti/historie-tatry/historie-vyroby/>

*TECHNICKÝ TÝDENÍK: Technický portál* [online], 2015. Praha: Business Media CZ s.r.o. [cit. 2022-05-02]. Dostupné z: [https://www.technickytydenik.cz/rubriky/ekonomika-byznys/od-1-prumyslove-revoluce-ke-4\\_31001.html](https://www.technickytydenik.cz/rubriky/ekonomika-byznys/od-1-prumyslove-revoluce-ke-4_31001.html)

VITOUCHOVÁ, Veronika, 2016. *KNIHOVNA AKADEMIE VĚD ČR* [online]. Praha: Knihovna AV ČR, v. v. i [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: [https://www.lib.cas.cz/casopis\\_informace/michael-faraday/](https://www.lib.cas.cz/casopis_informace/michael-faraday/)

*WORKFLOW: Kissflow* [online], 2022. Delaware: BPM [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: <https://kissflow.com/workflow/bpm/business-process/>

ZAOSTŘENO NA PROCESY: komora, 2017. *Komora.cz: Měsíčník hospodářské komory České republiky*. Praha: C.O.T. media, s. r. o., **18**, 68. ISSN 1802-1247. Dostupné z: doi:E10663

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| CPS   | Kyber-fyzikální systém               |
| ČNOPK | Česko-Německá průmyslová komora      |
| ČR    | Česká republika                      |
| EU    | Evropská unie                        |
| GTAI  | German Trade and Invest              |
| IP    | Internetový protokol                 |
| IT    | Informační technologie               |
| IaaS  | Infrastructure as a Service          |
| ICT   | Informační a komunikační technologie |
| IIoT  | Průmyslový internet                  |
| IoE   | Internet všeho                       |
| IoP   | Internet lidí                        |
| IoS   | Internet služeb                      |
| IoT   | Internet věcí                        |
| JIT   | Just in Time                         |
| LEAN- | štíhlá výroba                        |
| MPO   | Ministerstvo průmyslu a obchodu      |
| PaaS  | Platform as a Service                |
| PLC   | Programmable Logic Controller        |
| PULL  | Výroba pod tlakem na kvalitu         |
| RFID  | Radio Frequency Identification       |
| SaaS  | Software as a Service                |
| SWOT  | Strategická analýza                  |

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1 Průmyslové revoluce (LEAN INDUSTRY, 2022) .....  | 13 |
| Obrázek 2 Chytrá budoucnost Průmyslu 4. (GTAI, 2022) .....   | 18 |
| Obrázek 3 Smart factory – chytrá továrna (GTAI, 2022).....   | 19 |
| Obrázek 4 Embesdedded systém, IoT, IoS, a Big Data (ČLOVĚK A STROJ, 2017) .....                                    | 21 |
| Obrázek 5 RFID technologie. (ČLOVĚK A STROJ, 2017).....  | 21 |
| Obrázek 6 Internet of Everything (ČLOVĚK A STROJ, 2017).....   | 22 |
| Obrázek 7 Smart product (ČLOVĚK A STROJ, 2017).....  | 23 |
| Obrázek 8 Podíl průmyslu HDP zemí EU (ČLOVĚK A STROJ, 2017).....   | 24 |
| Obrázek 9 Klíčové parametry v ČR pro implementaci Průmyslu 4.0 (ČLOVĚK A STROJ, 2017) .....                        | 25 |
| Obrázek 10 Tři fáze podnikového procesu (WORKFLOW, 2022).....  | 28 |
| Obrázek 11 Schématické znázornění prvků jednoho procesu (Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016, 2016).....       | 29 |
| Obrázek 12 Liniová organizační struktura (PINYA HR, 2022) .....  | 30 |
| Obrázek 13 Funkcionální organizační struktura (PINYA HR, 2022) .....   | 31 |
| Obrázek 14 Liniově štábní organizační struktura (PINYA HR, 2022).....  | 31 |
| Obrázek 15 Maticová organizační struktura (PINYA HR, 2022) .....   | 32 |
| Obrázek 16 Zásady managementu kvality (Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016, 2016) .....                        | 35 |
| Obrázek 17 PDCA cyklus (Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016, 2016) .....                                       | 36 |
| Obrázek 18 Aplikace cyklu PDCA v systému managementu kvality (Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016, 2016) ..... | 37 |
| Obrázek 19 Možná cesta k udržitelnému úspěchu organizace (Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016, 2016) .....     | 39 |
| Obrázek 20 Kroky k pochopení kontextu organizace (Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016, 2016).....              | 40 |
| Obrázek 21 Struktura holdingu (Vlastní).....   | 46 |
| Obrázek 22 Struktura společnosti (Vlastní).....  | 47 |
| Obrázek 23 Moduly QI (QI, 2022) .....  | 49 |
| Obrázek 24 QI prostředí (QI, 2022).....  | 49 |
| Obrázek 25 Cíle systému Plantune (PLANTUNE, 2022) .....  | 50 |
| Obrázek 26 Plantune uživatelské prostředí (PLANTUNE, 2022).....  | 51 |
| Obrázek 27 Cloudové aplikace (ORACLE, 2022) .....  | 52 |
| Obrázek 28 Infrastruktura Cloudu (ORACLE, 2022) .....  | 52 |
| Obrázek 29 Oracle prostředí .....  | 53 |

---

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 30 Globální oblasti řešení Oracle Cloud (ORACLE, 2022).....                                       | 54 |
| Obrázek 31 SupplyOn Solutions (SUPPLYON, b.r.).....   | 55 |
| Obrázek 32 How SupplyOn supports you – our unique offering (SUPPLYON, b.r.).....                          | 56 |
| Obrázek 33 Supply On prostředí (SUPPLYON, b.r.).....  | 57 |
| Obrázek 34 Prostředí DOOSAN (BOBCAT DOOSAN, b.r.).....  | 58 |
| Obrázek 35 Aktuální protokol objednávek (Vlastní).....  | 59 |
| Obrázek 36 Protokol objednávek s označenými sloupci (Vlastní).....  | 59 |
| Obrázek 37 Doporučené změny v protokolu objednávek (Vlastní) .....  | 61 |
| Obrázek 38 Aktuální stav ukládání všech úseků v podniku (Vlastní).....                                    | 65 |
| Obrázek 39 Řízená složka nákupu .....   | 67 |
| Obrázek 40 Tok materiálu, příjem zboží (Nákres modelového podniku) <b>Chyba! Záložka není definována.</b> |    |

**SEZNAM TABULEK**

|  |    |
|--|----|
| Tabulka 1 Řízení rizik.....  | 38 |
| Tabulka 2 Podtypy a řady neúčetního dokladu (Vlastní) .....                          | 62 |
| Tabulka 3 Přehled zkratk vykrývajících dokladů objednávek (Vlastní).....             | 64 |
| Tabulka 4 Přehled používaných skladů osobou kompetentní za příjmem zboží (Vlastní).. | 68 |
| Tabulka 5 Úsek vrcholového vedení (Vlastní) .....                                    | 81 |
| Tabulka 6 Ekonomický úsek (Vlastní) .....  | 82 |
| Tabulka 7 Výrobní úsek (Vlastní) .....   | 83 |
| Tabulka 8 Technologický úsek (Vlastní).....  | 84 |
| Tabulka 9 Nákupní úsek (Vlastní) .....   | 85 |