



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

PRŮBĚH ZAKÁZKY VYBRANÝM PODNIKEM

THE ORDER PROCESSING IN THE SELECTED COMPANY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Anna Fajstlová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. František Milichovský, Ph.D., MBA,
DiS.

BRNO 2022

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav managementu
Studentka: **Bc. Anna Fajstlová**
Vedoucí práce: **Ing. František Milichovský, Ph.D., MBA, DiS.**
Akademický rok: 2021/22
Studijní program: Strategický rozvoj podniku

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

Průběh zakázky vybraným podnikem

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současná situace
Popis situace v podniku s vazbami obzvláště na zákazníky a výrobní portfolio
Vlastní návrhy řešení
Zhodnocení uvedených návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy (dle potřeby práce)

Cíle, kterých má být dosaženo:

Cílem diplomové práce je zmapovat, popsat a provést analýzu průběhu vybraného typu zakázek zvoleným podnikem, dále pak nalézt nedostatky ve zmiňovaném průběhu a formulovat návrhy pro jejich minimalizaci, či eliminování.

Základní literární prameny:

Keřkovský, M., Vávrová, V. & Tvrdoň, L. 2009. Moderní přístupy k řízení výroby. 2. vyd. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-119-2.

Lukoszová, X., Vávrová, V. & Tvrdoň, L. 2004. Nákup a jeho řízení. 2. vyd. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0174-6.

Macurová, P., Klabusayová, N. & Tvrdoň, L. 2018. Logistika. 2. upr. a dopl. vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-80-248-4158-8.

Nenadál, J., Fiš, M. & Pekarčíková, M. 2008. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. 3. přeprac. vyd. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-186-7.

Šefčík, V., Fiš, M. & Pekarčíková, M. 2009. Analýza rizik: principy, postupy, metody. 2. aktualiz. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-696-8.

Veber, J., Fiš, M. & Pekarčíková, M. 2007. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele: principy, postupy, metody. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1782-1.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2021/22

V Brně dne 28.2.2022

L. S.

doc. Ing. Vít Chlebovský, Ph.D.
garant

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

ABSTRAKT

Tato diplomová práce řeší analýzu procesu průběhu kittingové zakázky podnikem. Cílem bylo identifikovat slabé stránky v průběhu realizace zakázky a navrhnout vylepšení tohoto procesu. Proces byl popsán pomocí nestandardizovaného pozorování, dotazování a individuálních rozhovorů s účelově vybranými zaměstnanci angažovanými v procesu. Byla provedena analýza FMEA, zaznamenány nedostatky, které bylo doporučeno odstranit, například zpracováním potřebné dokumentace a podkladů k připravovaným setům a zavedením KPI.

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the analysis of the kitting order processing in the selected company. The aim was to identify weaknesses of the process and to suggest improvements. The process was described through non-standardized observation, questioning and individual interviews with purposefully selected employees involved in the process. FMEA analysis was done, weaknesses were identified and several recommendations for improvements were proposed as processing the necessary documentation for the prepared sets and the introduction of KPIs.

KLÍČOVÁ SLOVA

Výroba, výrobní proces, řízení jakosti, kitting

KEY WORDS

Production, production process, quality management, kitting

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským). V Brně dne 9.5.2022

.....

Citace tištěné práce:

FAJSTLOVÁ, Anna. Průběh zakázky vybraným podnikem. Brno, 2022. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/142976>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce František Milichovský.

Citace elektronického zdroje:

FAJSTLOVÁ, Anna. Průběh zakázky vybraným podnikem [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/142976>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce František Milichovský.

Poděkování

Velice ráda bych poděkovala vedoucímu této diplomové práce, panu Ing. Františku Milichovskému, Ph.D., MBA, DiS., který mi věnoval mnoho času, rad a věcných připomínek ke zpracování této práce. Dále bych chtěla poděkovat svým kolegům v rámci firmy, kde pracuji, za jejich čas a poskytnutí veškerých potřebných podkladů pro zpracování praktické části.

OBSAH

ÚVOD	11
1 CÍL A METODIKA PRÁCE	12
1.1 VYMEZENÍ PROBLÉMU	12
1.2 CÍL PRÁCE	12
1.3 POUŽITÉ METODY	12
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	13
2.1 VÝROBA VE SPOLEČNOSTI	13
2.3 NÁKUP MATERIÁLŮ	21
2.4 TECHNICKÁ PŘÍPRAVA VÝROBY	26
2.5 SYSTÉM ŘÍZENÍ KVALITY	29
2.5.1 Kvalita výrobků, služeb a procesů	30
2.5.2 Požadavky na management kvality dle ISO 9001	31
2.5.3 Základní nástroje analýzy jakosti	34
2.6 RIZIKA V PRŮBĚHU ZAKÁZKY	40
2.7 KITTING	45
3. PROFIL PODNIKU	47
3.1 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI	47
3.2 SORTIMENT	47
3.3 MISE A VIZE	48
3.4 DISTRIBUČNÍ CESTY	49
3.5 ODDĚLENÍ ZAPOJENÁ V PRŮBĚHU KITTINOVÉ ZAKÁZKY PODNIKEM	50
3.5.1 Obchodní zástupci	50
3.5.2 Oddělení kvality	51
3.5.3 Zákaznický servis	52
3.5.4 Sourcing a nákup	52
3.5.5 IOS oddělení	52
3.5.6 Vedoucí skladu	54
3.5.7 Oddělení příjmu	54
3.5.8 Oddělení vychystávání	55

3.5.9 Inventurní oddělení	55
3.5.10 Oddělení expedice.....	56
4 VÝZKUMNÁ ČÁST	60
4.1 PROCES PRŮBĚHU KITTINGOVÉ ZAKÁZKY PODNIKEM	60
4.1.1 Poptávka – nabídka	62
4.1.2 Nacenění kittingu	64
4.1.3 Vytvoření PrdOrd, instrukcí do skladu, štítků	66
4.1.4 Výroba kitů	69
4.1.5 Manipulace s kity, expedování	70
4.2 ANALÝZA FMEA	72
4.2.1 FMEA produktu	72
4.2.2 FMEA procesu	74
4.3 SHRUTÍ VÝZKUMNÉ ČÁSTI.....	76
5. NÁVRHOVÁ ČÁST	77
5.1 PŘÍPRAVA DOKUMENTACE	77
5.2 PŘÍPRAVA NABÍDKOVÝCH PODKLADŮ PRO PRODEJCE.....	78
5.3 ZAVEDENÍ KPI PRO PŘÍPRAVU SETŮ	79
5.4 ZAJIŠTĚNÍ ZASTUPITELNOSTI.....	81
5.5 URČENÍ OSOBY ZODPOVĚDNÉ ZA REALIZACI A DODRŽOVÁNÍ TERMÍNŮ	81
5.6 ZAVEDENÍ SLEDOVÁNÍ KVALITY A ZPĚTNÉ VAZBY ZÁKAZNÍKŮ.....	82
5.6.1 Interní sledování kvality	82
5.6.2 Získávání zpětné vazby zákazníků	83
5.7 OUTSOURCINGU DO DCEŘINÉ SPOLEČNOSTI	84
5.8 ZAVEDENÍ AUTOMATICKÉ PLNÍCÍ LINKY	89
ZÁVĚR	90
POUŽITÁ LITERATURA:	92
SEZNAM CIZÍCH SLOV A ZKRATEK.....	96
SEZNAM TABULEK	97
SEZNAM OBRÁZKŮ:.....	98

SEZNAM PŘÍLOH:	99
PŘÍLOHA 1: TABULKA PRO NACEŇOVÁNÍ SETU SOURCINGEM.....	99
PŘÍLOHA 2: TABULKA PRO NACEŇOVÁNÍ SETU ZE STRANY SKLADU.....	100

Úvod

Diplomová práce bude zaměřena na popis a analýzu průběhu kittingové zakázky podnikem Fabory CZ Holding s.r.o., jenž je obchodní společnost zabývající se prodejem spojovacího materiálu a poskytováním služeb spojených s dodávkami svých produktů. Tento podnik jsem si pro vypracování diplomové práce zvolila z důvodu, že v něm pracuji a tak mám dobrý přístup k datům, dokumentacím, zaměstnancům i veškerým procesům.

V teoretické části této budou vybrány a použity odborné zdroje zabývajícími se hlavními okruhy spojenými s průběhem zakázky v podniku, které pomohou ke zpracování a pochopení praktické části. Těmito tématy budou například nákup, výroba, analýza rizik, řízení kvality, ale také téma „kitting“, které je středobodem této práce.

V praktické části pak proběhne seznámení s podnikem a s jednotlivými odděleními, které jsou do průběhu zakázky podnikem zataženy. Dále bude dopodrobna popsán celý průběh zakázky podnikem. Budou vyhodnocena rizika procesu, ale také jeho slabé stránky a budou navrženy způsoby optimalizace. Proces pro kittingové objednávky není ve daném podniku ujednocen. Probíhá většinou dle zkušeností a uvážení jednotlivých zaměstnanců, což už samo o sobě není optimální. Neexistují jednotné „working instructions“ a proto když například nastoupí nový zaměstnanec, který má být do procesu zapojen, nemá žádné písemné pracovní podklady. Existuje předpoklad, že v průběhu zakázky bude více rizik a kroků, které by šly udělat efektivněji a ekonomičtěji,

Bylo by dobré celý proces dopodrobna zmapovat, popsat a najít v něm neefektivnosti a potenciální rizika, která by mohla mít za důsledek zpomalit či dokonce znemožnit uskutečnění zakázky, což by mohlo vést k nespokojenosti zákazníka, v horším případě i k jeho ztrátě. Podnik, ve kterém bude praktická část zpracována by se do budoucna rád zabýval kittingovými objednávkami více. Je tedy důležité, aby byl celý proces dobře nastavený a rizika v něm byla snížena na co nejmenší hladinu.

Návrhová část se bude zabývat identifikovanými riziky a slabými stránkami a způsoby jejich potenciálního zlepšení.

1 Cíl a metodika práce

1.1 Vymezení problému

Práce se bude zabírat problematikou průběhu objednávky zaměřené na kitting v rámci podniku Fabory CZ Holding. Tento proces není optimální. Probíhá z velké části pouze na základě zkušeností a uvážení jednotlivých zaměstnanců. Nejsou zhotoveny podklady, vypracované pracovní instrukce a jiné dokumenty, které by pomáhaly normovat proces a pomáhat zaměstnancům k produktivitě. Existuje předpoklad, že jednotlivé kroky procesu by šly udělat efektivněji a ekonomičtěji. Definováním slabých stránek a omezení procesu může být proces vylepšen, což může vést k šetření nákladů, zvětšení spokojenosti zákazníků a zlehčení práce zaměstnanců.

1.2 Cíl práce

Cílem diplomové práce je zmapovat, popsat a provést analýzu průběhu vybraného typu zakázek zvoleným podnikem, dále pak nalézt nedostatky ve zmiňovaném průběhu a formulovat návrhy pro jejich minimalizaci, či eliminování.

1.3 Použité metody

V teoretické části bude provedena rešerše z literárních zdrojů souvisejících s hlavními tématy této práce, jako je výroba, kvalita, rizika či kitting. V praktické části proběhne seznámení se společností, budou popsána oddělení, která jsou v procesu angažována. Následně proběhne průzkum a popis procesu průběhu kittingové zakázky podnikem. Data budou sbírána na základě nestandardizovaného pozorování průběhu procesu a dále nestandardizovaného dotazování pomocí individuálních rozhovorů s účelově vybranými zaměstnanci společnosti, kteří jsou v rámci procesu zapojení. Následně bude proces popsán a zakreslen pomocí diagramů. Dále bude provedena analýza FMEA, díky níž budou identifikována rizika procesu. V návrhové části budou definovány slabé stránky procesu či jeho rizika a budou navržena opatření a případná zlepšení procesu.

Sběr dat proběhnul v průběhu měsíce listopadu a prosince roku 2021, jednotlivé schůzky s angažovanými pracovníky byly plánovány podle jejich pracovní doby v méně pracovních vyčíslených časech. Jednotlivé osoby zůstanou anonymní.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Výroba ve společnosti

V následující kapitole budou zpracovaná teoretická východiska spojená s tematikou výroby. V první řadě je potřeba se seznámit s pojmem výroba. Keřkovský (2009, s. 1) definuje výrobu jako „transformaci výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou“. O výrobě taktéž hezky pojednává Tomek a Vávrová (2007, s. 209): „Jedná se o proces, jenž tvoří středobod a jádro existence výrobních podniků. Výroba mění pomocí odhadovaných výkonů předměty zajištěné nákupem a které jsou následně skrze odbyty expedovány zákazníkům, odběratelům.“

Pod výrobními faktory zmiňovanými v definici od Keřkovského (2009) si můžeme představit například přírodní zdroje (nerosty, lesy, půda, voda, vzduch a další), práci (lidské zdroje), kapitál (faktory vzniklé v průběhu výroby) či informace. Existuje mnoho různých typů výrob. Od výroby s velkým stupněm opakovatelnosti, kde sice díky sériové výrobě klesají náklady, ale současně také klesá pružnost reakce na zákaznické požadavky až po zakázkové výroby, kde naopak reakce na zákaznické přání je velká, ale současně jsou i vyšší náklady na výrobu.

2.1.1. Typy výroby

Na základě opakování můžeme dle Macurové a spol. (2008) výrobu rozdělit na následující typy:

- **Kusová výroba:** tento typ se zabývá výrobou na zakázku. Objem této výroby je malý, každá zakázka může být jedinečná a pak pro ni mohou být zapotřebí speciální postupy a nebude existovat standardní postup pro průchod faktorů výrobní jednotkou. Nutnými předpoklady podniku pro zajištění kusové výroby jsou flexibilita, vybavenost nejrůznějšími manipulačními technikami a univerzálním zařízením, jelikož vstupní faktory mohou být různé. Je potřeba disponovat zkušenými zaměstnanci s širokým okruhem dovedností. Velké nároky jsou kladeny také na plánování a organizování výroby velkého množství sobě nepodobných komponent.

Dalším úskalím kusové výroby je tvoření zásob, jelikož množství produktů bude malé, je možné si určité zásoby tvořit především u surovin používaných pravidelně, největší podíl zásob však bude tvořen rozpracovanými výrobky mezi výrobními operacemi. Pro výrobu velice komplikovaných výrobků, u kterých realizace zabere delší čas a vyžaduje vysokou flexibilitu a individuálnost výrobků, se využívá výroby projektového typu. Pro výrobní a obslužné operace jsou pak vytvářeny projektové týmy, ve kterých jsou zaměstnanci zařazeni delší dobu.

- **Sériová výroba:** tento typ výroby obvykle obstarává přípravu několika druhů výstupů v menších či větších dávkách na základě predikce odběrů. Podle velikosti sérií se tento typ dělí na *malosériovou*, *středněsériovou* či *velkosériovou* výrobu. Při realizaci mohou být využívány univerzální, případně speciální zařízení.
- **Hromadná výroba:** příprava výrobků probíhá v zásadních množstvích. Může se jednat o výrobu jen jednoho kusu či menšího množství výrobků. Výroba je dlouhodobě ustálená. Využíváno je jednoúčelových strojů. Tento typ se vyznačuje vysokou produktivitou. Vysoký obrat vyráběného produktu snižuje náklady, ovšem současně klesá i pružnost.

Dle Macurové a spol. (2008) však můžeme výrobu dělit i na základě jiných parametrů. Podle technologických postupů ji můžeme například dělit na diskrétní výrobu a spojitou (procesní) výrobu:

- **Diskrétní výroba** je například strojírenská výroba s montážními procesy a v jejímž průběhu lze výrobu kdykoliv přerušit. Zpracovávané polotovary zpravidla nepodléhají expiraci a jedná se o samostatné kusy.
- **Spojitá (procesní) výroba** může být například v hutnictví nebo v chemickém či farmaceutickém průmyslu. Vyráběné produkty nemají charakter samostatných kusů, jsou to například kapaliny, pastovité či sypké hmoty. Výroba je spojitá. Přejít na výrobu jiného produktu většinou obnáší potřebu vyprázdnit a vyčistit veškeré zásobníky. Zpracovávané vstupy podléhají expiraci.

Dále pak můžeme výroby dělit na základě toho, jak probíhají jednotlivé materiálové toky:

- **Výroba typu „I“:** Jedná se o výrobu stále stejných položek, je nevětvená, stejnorodá. Typicky se jedná o polotovary z chemického průmyslu.

- **Výroba typu „V“:** Jedná se o větvenou výrobu. Omezené množství vstupů je zpracováváno do velkého množství nejrozličnějších produktů. Příkladem mohou být výrobky z textilního průmyslu.
- **Výroba typu „A“:** U tohoto typu je využíváno velké množství vstupních faktorů, které jsou spojovány a přetvářeny do menšího množství finálních produktů. Jedná se může o produkty strojírenské či montážní výroby.
- **Výroba typu „T“:** Vyráběna může být široká škála produktů dle přání zákazníků. K výrobě je používáno menšího množství vstupních faktorů. Zde můžeme zařadit výrobu domácích spotřebičů. (Macurová a spol., 2018, Gros a spol., 2016)

Posledním příkladem, jak dále můžeme výrobu dělit je dle způsobu, jakým budou zásoby ze skladu odebírány. Dělení bylo čerpáno dle Basla a Blažíčka (2012).

- **Make to stock:** vyráběné množství výrobku na sklad je určeno pomocí odhadů a prognóz dle stavu trhu. Používáno např. v potravinářském průmyslu.
- **Make to order:** vyráběné množství je dáno přesně dle konkrétní zákaznické objednávky. Zákazník si tedy určí množství a preferovaný termín a na základě těchto dat je výroba naplánována. Používáno např. ve strojním průmyslu.
- **Make to forecast:** tato varianta pracuje s možností měnit variantu výrobku během rozjetého výrobního procesu.
- **Assembly to order:** tento typ je velmi podobný způsobu „make to order“, jedná se o montáž na zakázku. Požadovaná kvantita, ale i dodací termín je tedy co nejvíce uzpůsoben přání zákazníka.
- **Engineer to order:** tento typ je opět podobný způsobu „assembly to order“ s tím, že kompletní produkt je navržen a vyvíjen dle přání zákazníka na základě dokumentace.

Výrobu je nutné řídit, je dobré si vytyčit výrobní cíle a následně se zaměřovat a hlídat fungování výrobních systémů tak, aby vše probíhalo optimálně – je nutné časově sladit všechny probíhající činnosti, zabezpečit koordinaci pracovníků a tak dále. Výrobní systém je množina obsahující veškeré proměnné výrobního procesu, kterými jsou provozní prostory, technické vybavení, suroviny, polotovary, energie, informace, pracovníci, výrobky a odpady. Výrobní cíle by měly být navázány na hlavní cíle podniku

vycházející z firemní strategie, které jsou pak větveny a rozpadávány do menších cílů a subcílů. Jednat se může například o následující záměry: Vysoká kvalita výrobků, flexibilita výroby zajišťující včasné reakce na měnící se trh a přání zákazníků, zkracování doby výroby, snižování nákladů, zeštíhlení přebytečných zásob, zajištění plynulosti výroby, efektivní využívání kapacity, zabezpečení informačních procesů a další. (Keřkovský, 2009).

Pro kvalitní řízení výroby je dobré si správně odpovědět na tzv. šest W otázek. Těmito šesti W otázkami jsou: Why? (Proč máme vyrábět), What (Co budeme vyrábět), Who (Kdo to bude vyrábět), Which metod? (Jak to budeme vyrábět), Where? (Kde to budeme vyrábět) a When (kdy to budeme vyrábět). Tyto otázky nám mohou pomoci zvážit, zda má daný výrobek smysl nabízet a vyrábět / nabízet danou službu na trhu. Pomáhá také vhodně zaměřit podnikatelské aktivity, vhodně zvolit výrobní program na základě požadavků zákazníků, dále pak určit, které závody, útvary či dílny se o výrobu daného sortimentu postarají. Tyto otázky by také měly vést k volbě správné metody a postupu výroby a plánovacích lhůt. (Gros a spol, 2016)

Pro zajištění kvalitních procesů výroby ve firmě je třeba stanovit ukazatele výkonů a ty pravidelně kontrolovat. Díky pravidelným kontrolám je možné zjistit odchylky od požadovaných hodnot a dále provést analýzu příčin nevyhovujících výsledků. Dle Vejdělka (1998) těmito ukazateli mohou být například:

- **Využití výrobních kapacit:** tento ukazatel má za cíl odkrýt nedostatky extenzivního a intenzivního využití výrobních zařízení. Při rozboru výrobních kapacit sledujeme převážně:
 - Dodržování termínů a množství výroby požadovaného materiálu.
 - Efektivnost uspořádání pracovišť.
 - Způsob, jakým dané výrobní dávky výrobou prochází (postupný, souběžný, smíšený).
 - Odchylky v plnění výroby, tedy rozdíl mezi požadovaným optimem vyrobeného množství a reálně vyrobeným množstvím.

Využití výrobních kapacit lze zdokonalit zlepšením technické přípravy, mechanizace pomocných prací, zlepšováním technologičnosti, slučováním operací, pořízením lepších strojů, normalizací výroby, lepším operativním plánováním či zvýšením opakovatelnosti výroby. Nalezená volná kapacita ve

výrobě může být využita například pro zvětšení výroby, pro vnitropodnikovou kooperaci, na výrobu doplňkového artiklu či pro provádění oprav a údržby.

- **Rovnoměrnost výroby:** Nerovnoměrnost výroby v podniku je většinou způsobena nevyváženým využíváním jak technických zařízení, tak pracovní kapacity, což vede k nárůstu nákladů vedoucím až k finančním potížím. Může docházet k nedostatečnému vytížení výroby v průběhu cyklu a naopak před plánovanými termíny dokončení může docházet k přetížení strojů a zaměstnanců v podobě přesčasů. Tyto faktory pak vedou k dalším negativním aspektům, přetížení strojů může vést k poruchám, přetížení personálu pak k pracovní nekázni, následně pak způsobují zvýšení zmetkovitosti. Rovnoměrnost by měla být plánována dopředu ve vhodně definovaných časových úsecích a vyhotovit operativní plány.
- **Jakost výstupů a úroveň zmetkovitosti:** Kvalita výrobků by měla být kontinuálně sledovaná. Na základě průběžně získávaných dat lze určit, jaké měly změny, ke kterým došlo, vliv na stav kvality a poměr zmetkovitosti ve výrobě, což má vliv na hospodářské výsledky skrze ztrátovost u nepovedených kusů. Při hodnocení kvality ve výrobě je třeba sledovat kompletně celý proces od počátečních operací až po skladování a expedici hotových výrobků. Sledováním kvality a vylučováním zmetkovitých kusů lze chybovosti zabránit, tyto kroky však zvyšují nákladovost procesu, nejlepším řešením je tedy stanovit procento akceptovatelné zmetkovitosti.
- **Výkonové normy:** Délka přípravy produktu je daná délkou pracovní doby zaměstnanců, kvalitou zaměstnanců, kvalitou nástrojů a technologií, ale také na organizaci výroby a práce. Tyto proměnné je třeba rozebrat a následně stanovit výkonové normy. Tyto normy jsou základem operativního plánování výroby a měly by mít vztah k úkolovým mzdám. Zaměstnanci by měli mít definován čas na práci a čas na přestávky, dále pak určené normované množství produktu, který má být za časovou jednotku vyroben. (Vejdělek, 1998)
- **Zásoby vč. nedokončené výroby:** Řízení zásob má protichůdné tendence a nastavení ideální hladiny zásob vypovídá o kvalitách managementu a schopnostech řízení ve společnosti. Čím větší zásoby jsou ve výrobě a skladu vázány, tím větší finanční prostředky jsou v nich vázány, což je finančně

neefektivní. Výhodou velkých zásob je však minimalizace rizika, že materiál ve výrobě dojde. Minimalizace zásob však vede k uvolnění finančních prostředků, jak ze zásob, tak například zmenšení nákladů za skladování, tyto finance pak mohou být využity jinými efektivnějšími způsoby. Minimální hladina zásob však nese rizika v podobě zastavení výroby, pokud by potřebná komponenta či materiál došly a dodavatel by nebyl schopný je rychle dodat. Tyto aspekty by pak mohly vést ke ztrátě zákazníka čekajícího na vyhotovené produkty. (Lambert a spol., 2000)

Zásoby můžeme dělit do tří skupin:

- **Běžné zásoby:** jedná se o průměrné množství, které pokryje potřebu výroby mezi dvěma objednávkami v období jistoty. Množství těchto zásob musí být důkladně analyzováno a udržováno.
- **Pojistné zásoby:** jedná se o zásoby, které mají za úkol pokrýt výkyvy jak v požadavcích výroby, tak v možnostech dodávek dodavatelů. Toto množství zásob se udržuje nad rámec běžných zásob.
- **Zásoby výrobků na cestě:** Jedná se o množství zásob na cestě od dodavatele. (Lambert a spol., 2000, Macurová a spol., 2018).

Ukazateli výkonnosti v rámci zásob výroby mohou být například odchylky reálné hladiny zásob od optimální hladiny či nevyužité rezervy zásob a příčiny jejich vzniku. (Vejdělek, 1998)

2.1.2 Členění výrobních procesů

Dle Grose a spol (2016, s. 122) je výroba prováděna v „*prostředí výrobních procesů tvořených souborem technologických operací, jejichž realizace je nezbytná pro výrobu výrobku v požadovaném množství, kvalitě, stanoveném termínu a požadovaných nákladech.*“ Keřkovský (2009) definuje výrobní proces těmito proměnnými, které následně mají vliv na to, jak bude probíhat uspořádání a struktura konkrétních výrob a jak bude probíhat jejich řízení:

- Výrobkem či službou, kterou generuje;
- Počtem druhů a jejich vyráběným množstvím;
- Technologií výroby;

- Uspořádáním výroby;
- Stabilitou a flexibilitou.

Je také třeba definovat, co všechno tento proces zahrnuje, co je výrobek / služba a pro jaké zákazníky je to určeno. Výrobní procesy jsou děleny na *technologické* (jedná se o samotné zpracování výrobku, např. frézování, tepelné zpracování atd.) a *netechnologické* (pomocné procesy při výrobě, například přeprava, kontrola kvalitou atd.). Výrobní proces lze rozdělit do jednotlivých fází: *předzhotovující, zhotovující a dohotovující*

Dle Keřkovského (2008) má struktura výrobního procesu 3 hlediska – *věcné, časové a prostorovou strukturu*:

- **Věcné hledisko výrobního procesu** obsahuje výrobní profil a výrobní program podniku. *Výrobní profil podniku* definuje to, jaký má podnik výrobní kapacity a možnosti (veškerá technická zařízení a lidské zdroje). Není potřeba vyrábět vše, část produktů / služeb je možné outsourcovat a přemýšlet logikou vyrob či nakup, což znamená, že pokud něco podnik nedokáže vyrobit, produkt vyrobený podnikem bude méně kvalitní či náklady na výrobu by byly větší jak u konkurence, je pro společnost výhodnější výrobek nakoupit externě.

Výrobní program je souhrn produktů vyráběných a nabízených daným podnikem. Tyto produkty jsou vyráběny na základě průzkumu trhu a přání zákazníků, které by měly být zakomponovány do cílů firmy, ze kterých pak následně vychází cíle výroby. Veškeré výrobní procesy je potřeba rozdělit na jednotlivé výrobní operace (ty je ještě dále možné rozdělit na úseky, úkony a pohyby). Tyto operace jsou většinou důkladně popsány v tzv. technologickém postupu vytvořeném specialisty, technology a normovači postupů. Tento dokument přiřazuje jednotlivým úkonům specifická pracoviště, výrobní postupy, popis potřebných komponent a nářadí, technologické postupy, ale také odhadovaný čas pro každý úkon.

- **Časové hledisko výrobního procesu** se zabývá aspekty zmíněnými níže:
 - **Časové plánování:** je potřeba specifikovat časovost a posloupnost jednotlivých operací a úkonů na jednotlivých pracovištích. Na základě těchto údajů je pak možné usuzovat předpokládané termíny realizace, ale i rozplánovat časovost výroby.

- **Výrobní a dopravní dávky:** jedná se o skupiny materiálů zadávaných do výroby současně.
- **Průběžné doby výroby:** plánovaná doba realizace jednotlivého úkonu v rámci procesu.
- **Směnnosti:** rozplánování pracovního času do jednotlivých směn tak, aby bylo zajištěno co nejefektivnější využití výrobních kapacit. S tímto souvisí i další hledisko, kterým je využití výrobních kapacit.
- **Prostoje pracovišť:** jedná se o dobu, kdy na daném pracovišti není vykonávána činnost. Nejčastěji je to způsobeno nedostatkem práce pro dané pracoviště na základě špatného plánování a řízení výroby.
- **Rozpracované výroby:** jedná se o hodnotu rozpracovaného zboží nacházejícího se v procesu výroby. Tohle množství by mělo být optimální, příliš velké množství v sobě váže zbytečně velké finanční rezervy, na druhou stranu je však nějaká zásoba potřebná, aby nedocházelo k prostojům na pracovištích. Jedná se o jeden z nejlepších ukazatelů toho, jak kvalitní řízení výroby v daném podniku ve skutečnosti je.
- **Prostorový a organizační systém výroby:** tohle hledisko se stará o dva hlavní aspekty, a to o materiálové toky a o uspořádání pracovišť.
 - **Materiálové toky:** V průběhu výroby je důležité, aby materiály mezi jednotlivými stanovišti proudily co nejrychleji, aby při přepravě urazily co nejmenší vzdálenost, ale také aby byla přeprava co nejplynulejší.
 - **Uspořádání pracovišť** může být následující:
 1. **S pevnou pozicí výrobku:** výrobek se v průběhu realizace nepohybuje, pohybovat se mohou zpracovávající nástroje a zaměstnanci.
 2. **Technologické uspořádání pracovišť:** Pracoviště jsou uspořádána tak, aby poblíž sebe byla pracoviště pracující stejným či obdobným technologickým postupem. Není však brán zřetel na posloupnost zpracování produktů, které se přesouvají mezi pracovišti.

3. **Buňkové uspořádání:** uspořádává pracoviště do jednotlivých skupin tak, aby určité části výroby mohly být realizovány na jednom místě bez přepravy meziproduktů.
4. **Předmětné uspořádání:** uspořádává pracoviště tak, aby při výrobě výrobků byly co nejmenší přesuny. (Keřkovský, 2009).

2.3 Nákup materiálů

Lukoszová (2004, s. 7) definuje funkci nákupu následně: „*Základní funkcí útvaru nákupu je efektivní zabezpečení předpokládaného průběhu základních, pomocných a obslužných výrobních i nevýrobních procesů surovinami, materiálem a výrobky v potřebném množství, sortimentu, kvalitě, času a místě.*“ Tohle oddělení tedy obstarává soubor všech činností zajišťující vstupy k tomu, aby další oddělení a procesy mohly efektivně fungovat, což v důsledku ovlivňuje funkci celého podniku. Nákupní oddělení však nemůže fungovat samostatně. Potřebuje součinnost dalších oddělení k tomu, aby mohlo být efektivní, jako například logistický řetězec, IT, finanční oddělení a další. (Macurová a spol., 2018)

Podle Lukoszové (2004) je k optimálnímu fungování nákupu potřeba splnit následující předpoklady:

- Předpokládat budoucí spotřebu materiálů a služeb co nejpresněji a zavčas.
- Pravidelně provádět kontroly disponibilních zdrojů.
- Zajistit, aby smlouvy s dodavateli byly ekonomicky efektivní, kontrolovat jejich provádění a sledovat odchylky, v případě potřeby navrhopvat a provádět změny.
- Pravidelně kontrolovat, řídit a regulovat skladové zásoby tak, aby využívání bylo co nejefektivnější.
- Skladové hospodářství musí fungovat efektivně, vnitřní procesy v manipulaci, dopravě a další musí fungovat co nejlépe.
- Disponovat odpovídajícím kvalitním informačním systémem.
- Procesy v rámci personalistiky, organizace, metodického a technického rozvoje a řídicích a hmotných procesů by měly být kontinuálně revidovány a neustále zlepšovány.
- Budoucí materiálové potřeby musí být co nejpresněji prognózovány, měl by být odhadován budoucí vývoj trendů a tržeb.

- Měly by být hledány nové lepší dodavatelské zdroje.
- Nákupní oddělení by se mělo starat o zajištění co nejlepších a dlouhodobých vztahů s dodavateli.
- Sledovat kvalitu výrobků a starat se o co nejlepší hladinu jakosti.

Dle Lukoszové (2004) statky nakupované nákupem můžeme rozdělit do 7 hlavních kategorií:

- **Suroviny:** statky dodávané v přírodním nezpracovaném stavu (dřevo, zemědělské plodiny, uhlí).
- **Základní materiály, meziprodukty:** jedná se o mezivýrobky vyžadující další zpracování (sklo, stavební materiál, plasty).
- **Doplňkové režijní materiály:** zde můžeme zařadit kancelářské potřeby, hygienické a čisticí prostředky a další.
- **Komponenty, díly, polotovary** (motory, ovladače): produkty určené například k montáží, jsou většinou hotové, popř. potřebné úpravy jsou minimální.
- **Vybavení pracovišť:** hardware, dopravní prostředky.
- **Systémy:** výrobní linky, software, informační systémy.
- **Služby:** dopravci, bezpečnostní agentury, úklidové služby a další.

Proces nákupu probíhá při různých podmínkách. Může dojít k jedné ze tří následujících situací:

- **Opakovaný nákup:** probíhá v delším časovém rozmezí, proces funguje pravidelně s minimálními změnami.
- **Modifikovaný nákup:** k této situaci dochází, pokud dojde ke změně ve vyráběném produktu, v dodacích podmínkách, změně u dodavatele atd. Je nutné udělat průzkum trhu.
- **Nový nákup:** dochází k poptávce nového produktu, je nutné udělat průzkum dodavatelů.

(Lukoszová, 2004)

Dále se může nákup dělit do následujících dvou druhů:

- **Centralizovaný nákup:** nakupování statků probíhá pro celý podnik v rámci jednoho oddělení jako celku. Nakupované statky se kupují ve větším množství a

následně jsou distribuovány do potřebných částí podniku. Tato forma nákupu je náročnější na zavedení a řízení, je však ekonomičtější.

- **Decentralizovaný nákup:** statky si nakupuje každý „podnikový spotřebitel“ nakupuje sám, ať je na jakémkoliv oddělení. Nevýhodou jsou zvýšené náklady za objednávání. (Trebuňa a spol, 2013; Horáková, Kubát, 1998)

Směrnice pro cíle nákupu jsou podle Hádka (2008) navázány a vyplývají ze základních podnikových cílů. Hlavní cíle nákupu jsou:

- Uspokojování potřeb;
- Snižování nákladů za nákup;
- Zajištění co největší jakosti nakupovaných statků;
- Snížit nákupní rizika;
- Zajistit co nejflexibilnější nákup;
- Orientace na veřejné zájmy.

Pro to, aby nákupní proces probíhal co nejefektivněji a nejekonomičtěji, je podle Trebuni a spol (2013) třeba si vytyčit nákupní strategii. Tento dokument se skládá ze všech potřebných aktivit, které vedou k zajištění co nejlepšího stavu skladových zásob, získávání kvalitních, spolehlivých a dobrých dodavatelů, zajišťování co nejvýhodnějších dodacích podmínek a samozřejmě nakupovat zboží s co nejvyšší jakostí. Tyto body následně vedou k růstu a zlepšování byznysu. Jedná se především o:

- **Stanovení a rozvoj nákupního portfolia:** Je potřeba analyzovat materiálové vstupy následně je klasifikovat, provést analýzu trhu a provést analýzu hrožících rizik spojených s nákupem identifikovaných statků.
- **Vylepšování nákupního procesu:** pokud chce být podnik úspěšný a zaujmout na trhu lepší postavení, musí neustále vyvíjet snahu o vylepšovat svých procesů včetně těch nákupních. Což obnáší analýzu hodnot a cen nakupovaných statků, implementace inovací v rámci nákupního oddělení, standardizaci a zjednodušování procesů, dále oddělit strategický nákup od operativního.
- **Vytvářet dobré a dlouhodobé vztahy s dodavateli:** nejvýhodnější pro podnik je udržování win-win vztahů se strategickými dodavateli. V této situaci obě strany usilují o vzájemný prospěch.

- **Zaměření se na sortiment:** portfolio produktů by mělo zajišťovat všechny zákaznické potřeby a současně poskytovat tu nejlepší kvalitu.
- **Strategie výrob nebo nákup:** u některých statků je výhodnější nakoupit je externě nebo je obstarat outsourcingem, jelikož konkurence může být schopná je obstarat levněji či kvalitněji. Je třeba provést důkladnou analýzu.
- **Cenová politika:** cílem podniku je samozřejmě nakupovat za co nejnižší ceny, je však brát v potaz i kvalitu výrobků a vztahy s dodavateli.
- **Optimalizace nákupních podmínek:** nákupní oddělení se musí snažit vyjednat co nejvýhodnější platební podmínky, získat ty nejlepší služby a servis, rychlé doby dodání.
- **Optimalizace dodacích cest:** tato strategie se zabývá analýzou a vylepšováním skladováním, manipulováním, ale i dopravou nakupovaných statků.
- **Inventurní strategie:** nemalou pozornost musí podnik věnovat i inventurním kontrolám, jejich parametrům, četnosti. Optimalizován by měl být proces doplňování zásob.
- **Sourcingová strategie:** v následujících odstavcích této strategii bude věnována větší pozornost, protože část praktické části se bude tématem sourcingu zabírat. (Trebuňa a spol, 2013)

O sourcingové strategii pojednává ve své publikaci Trebuňa a spol. (2013). Anglické slovo *sourcing* vychází ze slova „source“, což znamená zdroj. Jak tedy z názvu vychází, hlavním úkolem sourcingu je hledání, analýza a výběr dodavatelů (zdrojů) pro nakupované statky / skupin statků. V rámci sourcingové strategie je potřeba provést analýzu a zhodnocení toho, jakým způsobem chceme zboží nakupovat. Chce podnik nakupovat od lokálních či globálních dodavatelů a chce mít více různých dodavatelů pro individuální položky anebo bude výhodnější mít pouze jednoho dodavatele. Společnost se může rozhodovat mezi následujícími možnostmi:

- **Nákup u lokálních dodavatelů:** Pokud se podnik rozhodne ve své strategii nakupovat lokálně, jsou pak vyhledávání dodavatelé v rámci státu. Pro nákup v rámci Evropské Unie existuje pojem tzv. Euro sourcing. Nakupování u lokálních dodavatelů má své výhody. Hlavním plusem jsou nízké náklady vynakládané na dopravu, to je současné spojené s kratšími dodacími termíny,

menšími riziky dodání. Další velikou výhodou je i komunikace s dodavateli (potvrzování objednávek, reklamace), jelikož jsou eliminovány jazykové bariéry či časový posun. V poslední řadě je mezi výhodami také potřeba zmínit podporu lokální ekonomiky a pracovního trhu. Nevýhodami lokálního nákupu jsou ve velkém množství případů vyšší ceny nakupovaných statků, limitovaný výběr nabízených produktů, ale také menší objemy pro nákup.

- **Nákup u globálních dodavatelů:** V posledních letech dochází k obrovské expanzi mezinárodních dodavatelských trhů a to jak díky dostatku informací skrze globalizaci, tak snadnějšímu přístupu k mezinárodnímu trhu a fungujícím dopravním řetězcům. Cílem této strategie je najít co nejlevnějšího a nekvalitnějšího dodavatele, popř. pro podniky s vysokým odběrem existuje snaha také naleznout velkokapacitní dodavatele. A to vše v rámci celého světa.

Výhodami nákupu na celosvětovém trhu jsou samozřejmě nízké ceny (hlavně u dodavatelů z tzv. *zemí třetího světa*, kteří mají nízké náklady na pracovní sílu). Nevýhodami této nákupní strategie jsou díky vzdálenosti dlouhé termíny dodání a nutnosti vynaložení větších nákladů na přepravu – zde roste i větší nárok na operativu například skrze nutnost členění produktů a většího nároku na komunikaci s dopravci. Dalšími nevýhodami je zvýšené riziko překážek v průběhu dlouho trvající dopravy. Také existují rizika přerušení dodávek skrze politickou nestabilitu některých dodavatelských států, zejména v zemích třetího světa. Nevýhodou jsou také nepříjemnosti v komunikacích s dodavateli dané neznalostí jazyka a časových posunů. V poslední řadě stojí za zmínku také dopad na životní prostředí, s rostoucí vzdáleností pro dopravu roste vyprodukovaná uhlíková stopa.

- **Strategie jednoho dodavatele:** Snaha podniku zaměřujícího se na tuto strategii je co největší snížení počtu dodavatelů pro dané produkty a zaměřuje se spíše na kvalitu zásob. Největší výhodou této strategie jsou množstevní ceny a dlouhodobé kontrakty s dodavateli. To vše je spojené s i se snahou zajišťovat dlouhodobé a dobré vztahy s dodavateli. Bohužel politika jednoho dodavatele je spojená s malou flexibilitou nákupu a rizikem nedodání statků, pokud dodavatel nebude dodání zajistit.
- **Strategie více dodavatelů:** Snahou podniku je využívat minimálně dva různé dodavatele pro každou nakupovanou položku. Je však třeba soustředit se na

omezení území, odkud je zboží dodáváno a tím pomoci efektivní distribuci. Výhodou je nákup za nejlevnější dodavatelské ceny. V případě, že jeden dodavatel poptávaným statkem nedisponuje, podnik je schopen flexibilně nakoupit jinde. Bohužel však roste větší nárok na operativu a logistiku. Je potřeba zajistit objednávání od více zdrojů, přeprava je složitější, roste nárok na řízení informací. Dále klesá schopnost smlouvání s dodavateli, absence množstevních cen a nadprůměrných vztahů s dodavateli.

2.4 Technická příprava výroby

Technická neboli předvýrobní příprava je převedení přání a požadavků zákazníka nejprve do návrhu a následně do realizovatelného procesu výroby tak, aby bylo možné naplnit zákaznická očekávání a současně byl proces realizovatelný i v praxi. (Macurová a spol, 2018). Jedná se o velmi důležitou fázi výrobního procesu, jelikož ovlivňuje úspěšnost a efektivnost výroby, kvality výrobku, ale i zavedení výrobku na trh. Při vývoji a technické přípravě je třeba podchytit rizika a potenciální chyby a tak zabránit následujícím nákladům v dalších fázích. (Heřman, 2001)

Základní části předvýrobní přípravy jsou dle Macurové a spol (2018):

- **Projektování výrobků** (konstrukční příprava): během této fáze jsou navrhovány funkce, design, rozměry a struktura konečných produktů.
- **Projektování procesů** (technologická příprava): v rámci této složky probíhá navrhování technologických postupů výroby, ale také procesy pro manipulaci, balení a kontroly kvality. Postupy by měly být normované.
- **Projektování a organizace výroby**: zde je potřeba zajistit jak specializaci výrobních strojů a zaměstnanců, tak přípravu kapacit. Dále je nutné navrhout rozmístění pracovišť, ale i jejich uspořádání. V poslední řadě je také potřeba navrhout co nejefektivnější proudění meziproductů a zaměstnanců mezi jednotlivými pracovišti.

Předvýrobní přípravy spojuje mnoho organizačních jednotek, mezi kterými je potřeba zajistit součinnost, jako je projekce a konstrukce, technologie, normování, výroba, marketing, kvalita či ekonomický útvar. Dále je potřeba velká součinnost s dodavateli a zákazníky.

Dalším krokem je zavést nový produkt. Každé zavádění nového produktu má několik na sebe navazujících fází:

- Hrubý návrh konečného výrobku (hrubá představa, jak bude fungovat);
- Návrh konstrukce a technologií;
- Detailní rozpracování návrhu výrobku, technologií a konstrukce;
- Revize a posouzení návrhu z předchozího bodu;
- Výroba prvního prototypu;
- Testování prototypu a zjištění problémů;
- Fáze řešení zjištěných problémů u prototypu;
- Výroba první série a zjišťování problémů;
- Vyřešení problémů z předchozí části;
- Rozběh sériové výroby.

(Macurová a spol, 2018; Tomek, Vávrová, 2014)

V každém z těchto kroků je nutné provést nezávislé přezkoumání před navázáním na další bod z jednotlivých fází. Každý z nalezených problémů musí být vyřešen a znovu přezkoumán, teprve potom lze v zavádění produktu postupovat dále. Nezávislé přezkoumání znamená revizi dané fáze nestrannou osobou, která se nepodílela na tvoreni návrhu. Je velice důležité objevit a vychystat veškeré problémy. Vyřešit chyby v rámci realizace je 100 až 1000krát levnější než se potýkat s problémy, které nastanou během již rozjeté a fungující výroby. (Heřman, 2001; Macurová a spol., 2018)

Výsledkem předvýrobní fáze je *výrobní dokumentace*, která obsahuje:

- **Konstrukční (výrobní) výkresy:** v těchto výkresech jsou obsaženy informace o tom, jak výrobek vypadá, jaké má rozměry a funkce, jakým způsobem je opracován, jak jsou jednotlivé materiály propojeny a jaká má být jakost vstupních produktů.
- **Kusovníky:** kusovník je soupis všech komponent, materiálů, surovin, součástek, služeb či jejich sestav, které jsou potřeba k výrobě finálního výrobku. Obsahuje informaci, pro jaký díl, součást z finálního výrobku je daný kus určen, přesné označení „o co se jedná“, kolik kusů dané položky je potřeba, v jaké části výrobního procesu je potřeba a kdy. Tyto informace jsou potřebné pro konstrukci, pro nákup, který dle spotřeby produkty nakoupí, pro výrobu, která si výrobu

jednotlivých částí naplňuje, informaci využije ale i marketing, účetní dělení či kontrolní oddělení. (Macurová a spol, 2018; Tomek, Vávrová, 2014).

Kusovníky mohou být:

- *Nestrukturované* (pouze přehled všech součástí výrobku bez informace o jejich vzájemné návaznosti).
- *Strukturní* (kusovník obsahuje informace o vzájemných vazbách jednotlivých kusů v podsestavách a sestavách, které se dále spojují do finálního produktu.)
- *Zvláštní kusovníky* (obsahují informace o vzájemných vazbách podobně jako strukturní kusovníky, obsahují ale i informace o možných alternativách, rozšířeních a další). (Tomek, Vávrová, 2007)
- **Technologické postupy výroby** popisují přesný sled úkonu v rámci výroby produktu, popis technického vybavení a pomůcek k tomu potřebných, dále obsahuje informace o normovaném čase na přípravu 1 kusu či seřízení procesu.

Další součástí tohoto dokumentu pak mohou být následující doplňující podklady:

- **Návody k použití** daného produktu
- **Technicko-hospodářské normy** obsahují vše od celkové spotřeby vstupních produktů, přes časovost jednotlivých úkonů, výkonnost výrobních zařízení, informace o potřebných zásobách a další.
- **Projekt organizace procesů** se skládá z potřebné dokumentace o rozmístění pracovišť, o tom, jak proudí z jednotlivých pracovišť materiál, procesní mapy atd. (Macurová a spol, 2018).

Proces výroby je potřeba co nejvíce standardizovat a pokusit se o co největší omezení rozmanitosti. Čím více speciálních materiálů a rozměrů výrobků, použitých materiálů, strojů a postupů výrobní proces obsahuje, tím větší jsou náklady na výrobu, tím víc roste počet dodavatelů, čímž rostou nákupní i skladovací náklady, větší množství procesů může vést k chybám a zvyšuje se riziko špatné jakosti, jelikož čím více existuje postupů, tím méně je lze dopodrobna přezkoumat.

Požadavky zákazníků na individuální kusové výrobky rostou, je ale potřeba najít přijatelnou hladinu mezi rozmanitostí výrobku a tím, co je možné. Jinak existuje riziko

vymknutí se kontroly, kdy nastane extrémní množství komponent, služeb, procesů vedoucí ke chaosu. (Tomek, Vávrová, 2014; Macurová a spol, 2018).

2.5 Systém řízení kvality

V úvodu této kapitoly opět definujeme základní pojem a tím je kvalita neboli jakost. Pojem kvalita se může vztahovat jak k vytvářeným produktům, tak k firmou prováděným službám. Jakost produktů je velice důležitým faktorem pro každou společnost a může být velice silnou výhodou na konkurenčním trhu. (Veber, 2007)

Existuje více přístupů k vymezení pojmu kvalita. Můžou to být například:

- Způsobilost pro užití;
- Shodnost s požadavky;
- Nároky definované zákazníkem – tyto požadavky jsou různě proměnlivé a záleží například na pohlaví, věku a zdraví zákazníků, dále na jejich sociálních, demografických a společenských podmínkách;
- Minimum ztrát způsobené podnikem od okamžiku své expedice;
- Různě kategorizovatelná míra výsledku. (Veber, 2007)

Jakost musí být obsažena ve všem, co k výsledku (produktu či službě) vede, jinak nelze kvalitu výsledku zaručit. V managementu kvality je tedy potřeba postarat se jak o kvalitu zdrojů, tak i procesů a systému managementu. To vše se nachází v těchto rovinách:

- Kvalita projektu;
- Jakost všech navazujících procesů (od dodávání, přes výrobu, služby, až po manipulaci, skladování, dopravu a další);
- Kvalita použitých zdrojů;
- Kvalita samotné společnosti jako celku.

Ústředním bodem kvality jsou požadavky zákazníků. Ty dělíme do dvou skupin, na interní a externí zákazníky:

Interní zákazníci jsou zaměstnanci podniku, kteří připravují finální produkty pro externí zákazníky. Jsou to zákazníci i dodavatelé v jedné osobě. Aby byl proces co nejoptimálnější a vše fungovalo, jak má, musí podnik v rámci možností vyhovět přáním a nárokům interních zákazníků.

Externí zákazníci jsou subjekty nakupující a přijímající finální produkt. Jedná se buď o distributory přeprodávající produkt či službu dále nebo koncové zákazníky, přímé uživatele produktu. Tito jsou ovlivněni společností jako celkem. Firma tedy musí přihlížet i na nároky společnosti, jednat se může o zákony, nařízení, vyhlášky či trendy. Nutné je mít na paměti, že zákazníkovi jde vždy o to optimalizovat efektivnost vynaložených prostředků, poměřuje tedy vlastnosti a kvalitu výrobku s náklady, které na nákup musí vynaložit. (Veber, 2007).

2.5.1 Kvalita výrobků, služeb a procesů

Kvalita výrobku či služby se dá dle Vebera (2007) charakterizovat pomocí následujících ukazatelů:

- Funkčnost;
- Estetická působivost;
- Nezávadnost (zdravotní, bezpečnostní, ekologická, hygienická a další);
- Ovladatelnost;
- Trvanlivost;
- Spolehlivost;
- Udržovatelnost / opravitelnost;
- Dostupnost;
- Flexibilita;
- Odborná způsobilost, vlídné zacházení, prostředí (u služeb).

Veber popisuje proces jako soubor na sebe navazujících a vzájemně se ovlivňujících činností, jehož hlavním významem je přeměnit vstupy na výstupy. Probíhá-li tento proces optimálně, je možné očekávat kvalitní produkt. Proto je nutné procesy stále monitorovat, kontrolovat a vylepšovat a implementovat tak prevenci zabezpečování jakosti. Proměnné ovlivňující kvalitu procesů jsou:

- **Lidé:** nejvíce klíčový a současně nejvíce problémový článek. Je třeba zajistit odpovídající způsobilost a kompetence zaměstnanců. Kvalita lidského faktoru se nazývá také tzv. *osobní kvalita*. Může být definovaná například následujícími parametry:
 - Odbornost;
 - Praktické a aplikační dovednosti;

- Schopnost komunikace;
 - Samostatnost;
 - Flexibilita;
 - Umění pracovat v kolektivu;
 - Spolehlivost;
 - Charisma.
- **Stroje a nástroje:** Jejich jakost je dána souborem požadavků na jejich způsobilost.
 - **Materiály:** kvalita vstupních zdrojů v důsledku ovlivní celkovou kvalitu finálního produktu. Organizace by měla stanovit specifikace a normy pro nákup, který podle nich následně zvolí dodavatele. Kvalitu vstupních materiálů také ovlivňuje logistika – doprava, skladování, kontrola expirace, manipulace a další.
 - **Prostředí:** kvalita pracovního prostředí je dána dvěma parametry. Jednak je nutné splnit parametry prostředí pro produkt (například v potravinářství je nutné zajistit nutné hygienické podmínky), tak parametry prostředí pro zaměstnance (vhodná teplota, osvětlení, bezpečnost).
 - **Postupy:** postup musí být jednoduchý, jasně deklarovaný a popsáný v dokumentaci tak, aby se jimi mohli zaměstnanci jasně řídit.
 - **Měření:** měřidla sloužící ke kontrole parametrů jakosti produktů musí být bezpečně a spolehlivě seřizena tak, aby zjištěné parametry odpovídaly skutečnosti.

Kvalita výrobku je velice důležitý parametr, ale v posledních letech je zjišťována skutečnost, že nemálo důležitá je kvalita podniku jako celku. Na komplexní spokojenost zákazníka má totiž vliv i další činnosti podniku, nejen ty výrobní. Firma tedy musí disponovat kompletním balíčkem fungování jak v rámci kvality výrobku, tak i služeb. (Veber, 2007).

2.5.2 Požadavky na management kvality dle ISO 9001

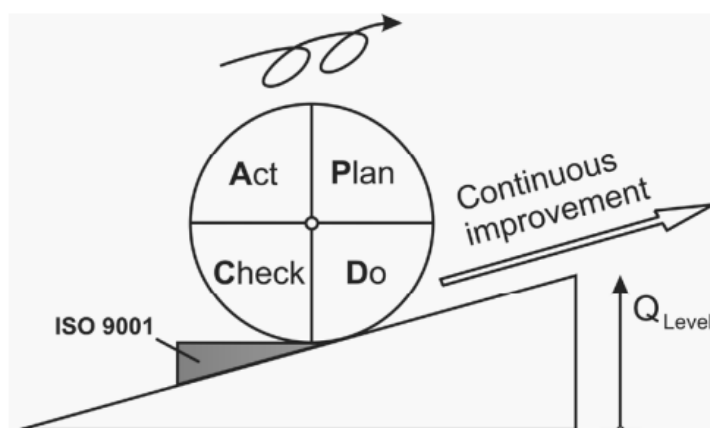
Směrnice ISO 9001:2016 definuje požadavky na systém managementu kvality. Zásady managementu kvality jsou následující:

- zaměření na zákazníka;
- vedení (leadership);

- angažovanost lidí;
- procesní přístup;
- zlepšování;
- rozhodování založené na faktech;
- management vztahů.

Organizace musí prokazovat svoji schopnost trvale zabezpečovat to, aby její služby a produkty splňovaly požadavky zákazníků, zákony a předpisy. Společnost také musí zvyšovat spokojenost zákazníka, zlepšovat procesy a prokazovat, že výstupy se shodují s požadavky zákazníků. Mimo jiné se norma zabývá procesním přístupem. Procesní přístup umožňuje organizaci řídit vztahy a závislosti mezi procesy tak, aby byla zvýšena celková výkonnost organizace. Může být realizován pomocí tzv. PDCA cyklu, který společnosti umožňuje hlídat, že její procesy jsou řízeny a zajištěny odpovídajícími zdroji. (ISO 9001:2016; Nenadál a kol., 2008)

Název cyklu PDCA vychází z anglických slov Plan (plánuj, Do (dělej), Check (kontroluj) a Act (jednej)). Dle Sokoviče a spol. (2010) jednotlivé činnosti probíhají v na sebe navazujícím pořadí (PDCA) a mohou se opakovat. Tak dochází k neustálému vylepšování procesů. Znázorněno na obrázku č. 1 níže.



Zdroj: Sokovič, 2010, s. 478

Obrázek 1: Příklad PDCA cyklu

Dle normy by měla být pravidelně zvažována potenciální rizika, měla by být prováděna preventivní opatření, odstraňovány by měly být potenciální neshody a rizika by měla být řešena. Vrcholové vedení se musí starat o plnění závazků s ohledem na systém managementu kvality. Organizace musí určit veškeré potřebné procesy pro systém a následně určit jejich vstupy a očekávané výstupy, zajistit dostupnost vstupů. Musí být

definovaná posloupnost kroků a vzájemné vazby v těchto procesech. Je třeba stanovit a aplikovat kritéria a metody pro sledování efektivnosti těchto procesů, přidělovat odpovědnosti a pravomoci. Společnost musí řešit rizika ohrožující tyto procesy. Dále je nutné procesy neustále zlepšovat a zavádět inovativní změny.

Esenciální ve společnosti je zaměření na zákazníka. Požadavky zákazníka je třeba pochopit, zaměřit se na ně včetně dodržení zákonných a předpisových požadavků. Je třeba vyhledávat příležitosti, ale i rizika k vylepšování shod produktů a přání zákazníka. Organizace se musí neustále zaměřovat na zvyšování zákaznické spokojenosti. Organizace by měla disponovat osobami, které budou zavádět systém managementu kvality a řídit procesy. Organizace musí disponovat budovami, potřebným technickým vybavením a technologiemi, potřebuje zajistit vhodné sociální, psychologické a fyzikální faktory pro dosahování kvality produktů a služeb.

Důležitou součástí normy ISO 9001:2016 jsou požadavky na produkty a služby. Pro zajištění potřebné kvality je v první řadě důležitá komunikace se zákazníky, která zahrnuje poskytování informací k produktům a službám, zpracovávání poptávek, smluv a objednávek a získávání zpětné vazby. Při určování požadavků na produkty či služby je třeba určit veškeré parametry včetně požadavků zákonů a předpisů, zákazníků, ale také organizace. Dále je potřeba zajistit, aby tyto nároky zvládla organizace dodržet. Tyto požadavky by měly být přezkoumávány a dokumentace o tomto by měla být uchovávaná.

Výroba produktů a poskytování služeb je nutné provádět za řízených podmínek. Je třeba zajistit potřebnou dokumentaci, jako je charakteristika produktů či činností, jaké výsledky mají být dosaženy. Je třeba definovat vhodné zdroje pro sledování a měření a zavést tuto činnost. Musí být použito vhodné prostředí pro fungování procesu, je třeba jmenovat zodpovědné osoby, sledovat schopnost plnění definovaných parametrů a výsledků, realizovat opatření zabraňující chybám.

V rámci naší tematiky se také zaměříme v rámci normy na hodnocení výkonnosti. Je vhodné určit co chceme sledovat a monitorovat, metody pro měření, kdy a jak se budou provádět a zjištěná měření uchovávat. Důležitou součástí hodnocení výkonnosti je získávání zpětné vazby od zákazníků. Firma musí získávat zpětnou vazbu a zjišťovat, jak zákazníci vnímají plnění jejich potřeb a očekávání. Shromážděná data a zjištění je třeba analyzovat. (ISO 9001:2016; Nenadál a kol., 2008)

2.5.3 Základní nástroje analýzy jakosti

Existuje spousta nástrojů pro kontrolu kvality. V následujících odstavcích budou zmíněny v literatuře známé nástroje, detailnější informace budou uvedeny pouze u nástrojů, které budou využity v praktické části této práce. Podle Nenadála a kol. (2008) máme sedm základních nástrojů managementu jakosti tvořené jednoduchými statistickými či grafickými metodami. Využívány jsou v nástroji ke zlepšování výkonnosti procesů, v tzv. *DMAIC cyklu*. Každé z písmen názvu cyklu má jednu fázi:

- **D: definování:** cílem této fáze je definovat proces, přání zákazníka a jeho požadavky na konečný výrobek / službu. Dále získat představu o tom, jaký ekonomický přínos bude mít zlepšení procesu.
- **M: měření:** tato fáze měří výkonnost procesu.
- **A: analýza:** hledání kořenové příčiny, proč je proces neefektivní a proč se v něm vyskytují chyby.
- **I: zlepšování:** v této části cyklu se hledají, vybírají a realizují opatření vedoucí k zlepšení procesu.
- **C: kontrola:** v této konečné části je hlídán a udržován proces tak, aby odpovídal své zlepšené výkonnosti.

Samotné nástroje managementu jsou podle Nenadála a kol. (2008) následující:

- **Kontrolní tabulky a záznamníky**

Kontrolní tabulky slouží k zaznamenávání ručně nasbíraných informací o procesu. Mají 3 hlavní způsoby využití: Pro záznamy jednoduchých dat o položkách (různé vady atd), používají se pro rozdělení záznamů měření, dále se dají využít pro zobrazení výskytu určitých jevů. Při tvoření tabulek je nutné věnovat pozornost stratifikaci dat (oddělení dat různých zdrojů do logických kategorií a zajistit tak přehlednost získaných informací). Je potřeba tabulky navrhnout jednoduše a jasně. Formulář je nutné opatřit informacemi o sběru dat (datum místo a dále). (Šimek, 2013)

Příklad kontrolní tabulky je uveden na obrázku č. 2 níže.

KONTROLNÍ TABULKA PRŮMĚRU HŘÍDELE		Tabulka č.: 114	
Datum: 4. 8. 1996		Číslo nože: B32	
Číslo soustruhu: 32146		Operátor:	
		Poznámky: výběr. kontrola	
Stupnice (mm)	Záznam	Součet	
<0,4–0,7)	### ///	9	LSL
<0,7–1,0)	### ///	8	
<1,0–1,3)	### ### ### ###	20	
<1,3–1,6)	### ### ### ### ### ### ###	35	USL
<1,6–1,9)	### ### ### ///	18	
<1,9–2,2)	###	5	

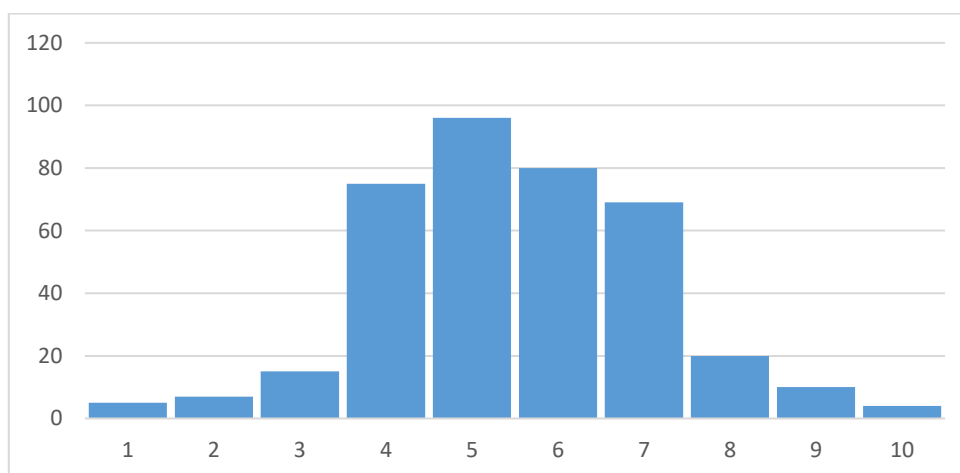
Obrázek 2: Příklad kontrolní tabulky

Zdroj: Nenadál a kol., 2008, s. 302)

Mezi typy kontrolních tabulek řadíme: *kontrolní tabulky výskytu vad*, *kontrolní tabulky lokalizace vad*, *tabulky rozdělení znaků jakosti* či *parametrů procesu* a další. (Nenadál a kol., 2008)

- **Histogramy:**

Histogramy jsou nástroje užívané ke grafickému znázornění získaných naměřených hodnot procesu. (např. hodnoty jakosti, chemického složení, pevnosti, napětí atd.). Grafické znázornění je pomocí sloupcového grafu. Tento nástroj je velice jednoduchý a často využívaný (Nenadál a kol., 2008). Kromě grafického rozložení a rozpoložení četností dat můžeme z histogramů vyčíst i další informace o procesu. Jako jsou např. odhad polohy a rozptylu hodnot sledovaných parametrů, gaussovké a negaussovké rozdělení a také je možné najít závady v procesu z porovnání různých histogramů mezi sebou. (Šimek, 2013). Příklad histogramu u dvou různých veličin můžeme vidět na obrázku č. 3 níže:



Obrázek 3: Příklad histogramu

Zdroj: Vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 303

- **Vývojové diagramy:**

Vývojový diagram je přehledné grafické znázornění algoritmu. Správně sestavený diagram musí splňovat tři základní parametry:

- **Hromadnost:** podle vývojového diagramu se dá sestavit řešení jakéhokoliv úkolu.
- **Rezultativnost:** po konečném počtu úkonů dojde k dosažení cíle, konce procesu.
- **Determinovanost:** každý z kroků diagramu je logickým pokračováním předcházející události a současně je logickým předchůdcem kroku následného. (Šimek, 2013)

Vývojové diagramy jsou nástroje, které umožňují vytvořit jednoduchý graficky znázorněný popis procesu. Proces má jeden začátek a jeden konec. Jednotlivé činnosti a jejich větvení, opakování a souslednost pak vyjadřují grafické operační bloky s definovaným významem.

Jejich uplatnění je možné ocenit například:

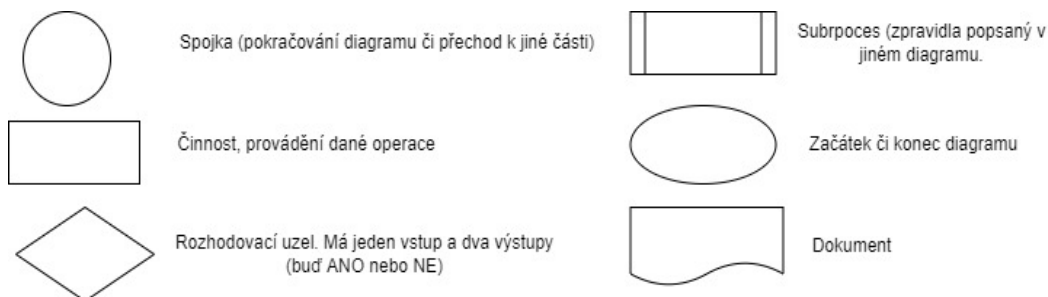
- Při vysvětlování fungování procesu jeho uživatelům či zákazníkům.
- Při snaze vysvětlit vazby a propojení mezi jednotlivými částmi procesu zaměstnancům.
- Pro ujasnění či odkrývání vazeb mezi odděleními zapojenými do procesu.
- Při hledání a analýze nedostatků procesu a navrhování zlepšení. (Díky grafickému znázornění je možné nalézt nadbytečné či zbytečně se opakující činnosti).
- Pokud chceme srovnat reálný průběh procesu s průběhem ideálního procesu.

Sestavování vývojových pravidel má svoji souslednost a pravidla:

- Nejvhodnější je sestavovat jej v týmu lidí angažovaných v procesu.
- Vhodně si nadefinovat otázky k fungování procesu (co se dělá jako první, jaký je následný krok, jakým způsobem se získávají komponenty atd.)
- Popis procesu musí být stručný, jasný a výstižný.
- Správně definovat rozhodovací uzly.
- Kvůli grafické přehlednosti je preferováno mít kompletní diagram na jedné straně.

- Používat předdefinovanou symboliku diagramů.

Jednotlivé symboly pro kreslení diagramu je možné si definovat dle svého, nejčastěji se však používají následující formy znázorněné na obrázku 4.

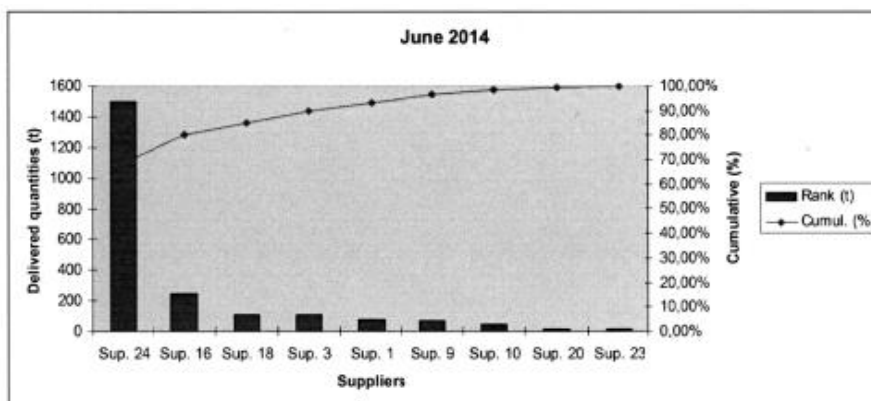


Obrázek 4: Symboly operací v základním typu vývojových diagramu

Zdroj: Vlastní zpracování dle Nenadál a kol., 2008

• Paretův diagram

Paretův diagram vychází z tzv. Paretova pravidla 80/20. Tohle pravidlo nám říká, že zpravidla 80 procent veškerých událostí, následků či poruch je způsobeno 20 procenty ze všech možných příčin. Dle těchto znalostí pak můžeme zvolit faktory, které budeme sledovat, rozdělit jejich četnosti od největšího k nejmenšímu a vložit do sloupcových grafů. Pak je možné na grafu spatřit, které problémy jsou způsobeny, kterými příčinami. Odstraněním 20 procent příčin zmizí 80 procent problémů (Nenadál a kol., 2008). Příklad Paretova diagramu v praxi můžeme například vidět na obrázku č. 5 níže. Na obrázku jsou znázorněny kvantify objednávaných produktů a dodavatele, kteří tyto produkty v průběhu června 2014 dodávali. (Ivančíc, 2014). Dle Paretovy analýzy je zřetelné, že více jak 80 % položek bylo dodáno od méně jak 20 % dodavatelů.



Obrázek 5: Paretův diagram

Zdroj: Ivančíc, 2014, s. 651

- **Ishikawa diagram**

Ishikawův diagram je opět grafický nástroj, nazývá se také jako diagram rybí kostí a to díky svému vzhledu. Díky tomuto nástroji je možné zobrazit a definovat veškeré příčiny sledovaného následku. Má specifickou strukturu zobrazující hierarchii důvodů vzniku problému a jejich souvislosti. Ishikawův diagram je velice snadno uchopitelný a snadný k pochopení. Je možné jej využít jak pro analýzu již fungujícího procesu anebo k identifikaci problémů a rizik, které by teoreticky mohly nastat. (Šimek, 2013)

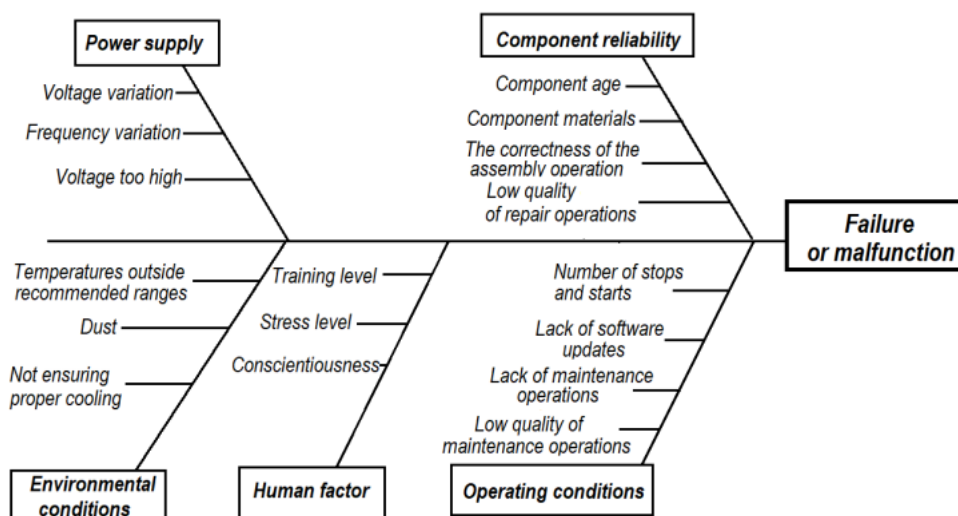
Sestavování tohoto grafu se provádí v kolektivu a pomocí tzv. *brainstormingu* (ideální počet je 5-8 osob angažovaných či znalých procesu). Je nutné zvolit moderátora, který diskusi cíleně vede. Každá z osob přichází s nápadem/formulací rizika v procesu. Moderátor musí každý z podnětů každého uchazeče zaznamenat. Každý uchazeč formuluje jednu myšlenku a následně se pozornost přesune na dalšího z účastníků. Tento proces se provádí v několika kolech tak dlouho, dokud nejsou vyčerpány veškeré nápady a podněty.

Účastníci brainstormingu ani moderátor nesmí žádný z nápadů kritizovat. Je potřeba veškeré připomínky formulovat čitelně, stručně a výstižně. V této fázi vznikne seznam nápadů. Je potřeba všechny z nich projít, analyzovat a vybrat ty, které jsou nejdůležitější a mají největší pravděpodobnost výskytu a veliký dopad. Výběr takových nápadů je možno provádět metodou bodového hodnocení. (Nenadál a kol., 2008)

Podle C. Botezatu (2019) se při sestavování Ishikawova diagramu běžně používá metoda 6 M, kde každé „M“ definuje jedno ze základních rizikových oblastí, ve kterých může dojít k problémům. Mezi tyto „M“ řadíme:

- Materials (potenciální vady materiálů);
- Methods (chyby v nastavených metodách);
- Man (lidské chyby);
- Machines (selhání, chyby způsobení stroji);
- Mother nature (problémy způsobené přírodními riziky);
- Measurement (problémy při kalibraci či inspekci).

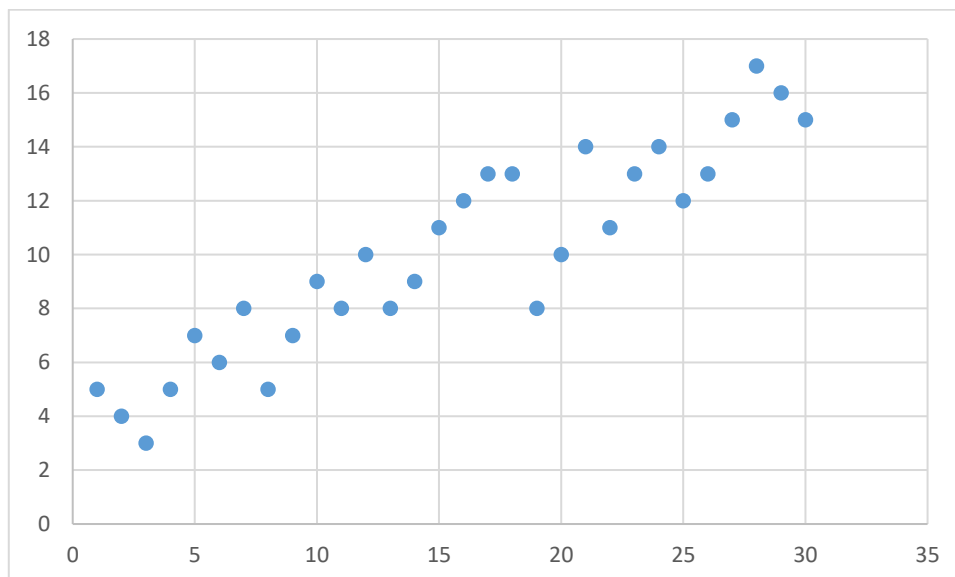
Příklad Ishikawa diagramu v praxi je uveden na obrázku č. 6 níže, kde proběhla analýza faktorů, které by mohly způsobit poruchu nebo malfunkci počítačového systému.



Zdroj: C. Botezatu, 2019, s. 3

Obrázek 6: Příklad Ishikawa diagramu

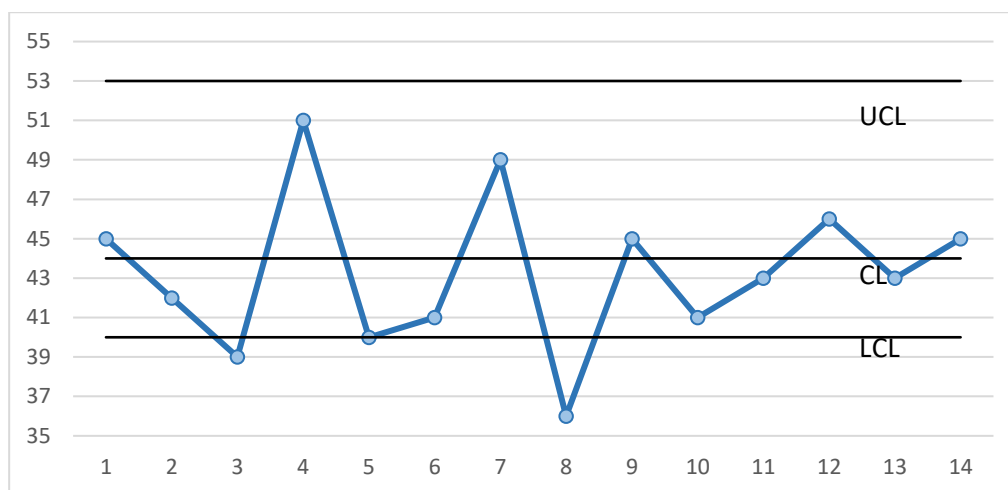
- **Bodový diagram:** Pomocí tohoto diagramu je možné v rámci potřeby procesu zobrazit rozložení znaků u dvou sledovaných proměnných a zjistit tak jejich vzájemnou závislost. (Nenadál a kol., 2008). Příklad bodového diagramu je na obrázku č. 7 níže.



Obrázek 7: Bodový diagram – příklad.

Zdroj: Vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 316

- **Regulační diagram:** tento druh diagramu slouží ke grafickému znázornění toho, jak se měnily jednotlivé hodnoty sledované proměnné v čase. Díky grafickému znázornění je dobře viditelné, jak jednotlivé hodnoty vybočovaly od průměru a je možné vidět, jestli je proces stabilní či ne a jak moc je ovlivňován okolními vlivy (Veber, 2007). Příklad regulačního diagramu je uveden na obrázku č. 8 níže.



Obrázek 8: Regulační diagram – příklad

Zdroj: Vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 318)

2.6 Rizika v průběhu zakázky

Riziko vyjadřuje kvantitativně a kvalitativně ohrožení, ke kterému může dojít, vyjadřuje tedy jeho míru / stupeň. Vyjadřuje pravděpodobnost vzniku negativního jevu, kolikrát je možné, že se vyskytne a jaké to bude mít dopady. Riziko má vždy dva parametry – pravděpodobnost a závažnost. (Šefčík, 2009)

Řízení rizik znamená přijmout odpovídající opatření k odstranění hrozících rizik nebo snížení míry pravděpodobnosti jejich výskytu na přijatelnou úroveň. Na tato opatření by měla být získávána zpětná vazba, zaměstnanci by měli být o těchto rizicích informováni. (Neugeubauer, 2014)

Základní metody pro stanovené rizik:

K analýze rizik provádíme multikriteriální hodnocení sledovaného okolí, přičemž 2 základní parametry, které nás zajímají, jsou pravděpodobnost výskytu rizika a míra ztracené hodnoty, pokud k riziku skutečně dojde. Důležitým parametrem pro výběr správné analýzy je míra dostupných dat a podkladů k výzkumu. Data je možné získávat jednoduchými indexovými hodnotami od pozorování až po modelování situací.

- **Check list metoda (kontrolní seznam)**

Tato metoda slouží ke sledování situace a případnému zamezení rizik. Definuje se seznam podmínek, parametrů a opatření a ty jsou následně systematicky kontrolovány. Pokud pak některý z bodů není splněn, je třeba provést opatření. (Šefčík, 2009)

- **Metoda „PHA“ (Preliminary Hazard Analysis - Předběžné posouzení nebezpečí)**

Jedná se o soubor různých technik určených k posouzení rizika, je to takový první stupeň před podrobnější analýzou situace. Mezi tyto techniky můžeme uvést například what-if, check-list, HAZOP, FMEA či fault tree analysis.

Jejím hlavním cílem je vytvořit seznam všech potenciálních problémů, které se mohou v procesu vyskytnout. Použití této metody hned se začátku procesu má 2 velké výhody:

- Pokud jsou identifikovány a vyřešeny problémy ještě před zpuštěním procesu, budou náklady na odstranění mnohonásobně menší, než pokud by byly objeveny až v průběhu. Jsou současně minimalizovány následky.
- Při zpracovávání analýzy je možné vypracovat provozní předpisy regulující průběh procesu. (Šefčík, 2009)

- **„What – if“ analýza (co se stane, když)**

Tato analýza využívá brainstormingu. Je potřeba sestavit tým lidí zapojených v procesu či odborníků v oboru. Tito lidé pak budou dostávat dotazy typu „co se stane, když..“. Výstupem brainstormingu bude seznam odhadů situací, ke kterým by mohlo dojít, jejich dopadů a způsobů, jak jim zamezit. Metodu lze spojit s metodou kontrolního seznamu pro více strukturovaný formát.

- **FMEA (analýza příčin a následků poruch)**

Tato analýza může být prováděna jednou nebo více osobami. Má podobu tabulky, kde je seznam zařízení v rámci procesu a jejich poruch, ke kterým by mohlo dojít. Následně se k nim přiřazují příčiny těchto poruch a jejich následky. Je součástí firemní kultury neustálého zlepšování a managementu rizik. Současně slouží jako evidence předchozích zkoumání.

Jedná se o týmově orientovanou, systematickou kvalitativně-analytickou metodu pro:

- Identifikování potenciálních rizik ohrožujících produkt či výrobní proces.

- Analýzu příčin a následků takových vad.
- K dokumentaci všech preventivních opatření a také návodů sloužících pro identifikaci těchto vad.
- Doporučení ke snížení rizik.

Tuto analýzu můžeme rozdělit do dvou skupin dle zaměření a to na **DFMEA** (identifikuje a hodnotí rizika v průběhu návrhu a vývoje produktu) a **PFMEA** (identifikuje a hodnotí rizika v procesu). (Česká společnost pro jakost, 2019; Česká společnost pro jakost, 2008)

Základními kroky ve vypracování této analýzy jsou následující body:

1. **Identifikovat tým:** FMEA by se měla ideálně vypracovávat v rámci týmu a členové by měly být voleni z víceoborových funkcí pro zajištění průřezových znalostí.
2. **Definovat předmět analýzy:** Před začátkem analýzy je třeba jasně si ujasnit, co bude v rámci analýzy řešeno a co může být vynecháno.
3. **Definovat zákazníka:** Pro koho je analýza určena? Mohou být čtyři hlavní durhy zákazníků: *konečný uživatel, montážní či výrobní centrum, zpracování pro dodavatelský řetězec* či *kompetentní orgán* (např. státní správa)
4. **Identifikovat funkce, požadavky a specifikace** v rámci definovaného předmětu tak, aby byl vyjasnit záměr a bylo možné určit způsob pro každý aspekt dané funkce.
5. **Identifikovat možné způsoby poruch:** Jak produkt nebo proces může selhat při plnění své funkce?
6. **Identifikovat možné důsledky:** Jaké důsledky by měly potenciální identifikované poruchy z bodu 5?
7. **Identifikovat možné příčiny:** Jak k těmto poruchám mohlo dojít? Způsobeno mohlo být slabými stránkami procesu či produktu, ty je tedy dobré taktéž identifikovat.
8. **Identifikovat nástroje řízení:** Která opatření zabrání příčině rizika anebo zavčas odhalí a zamezí poruše?

9. **Identifikování a posouzení rizika:** Rizika by se měla posoudit na základě třech parametrů, a to na základě jejich *závažnosti, pravděpodobnosti výskytu a snadnosti detekce*.
10. **Doporučená opatření a rizika:** Cílem tohoto bodu je zmírnit celkové riziko, pravděpodobnost výskytu, snížit závažnost a zvýšit možnost detekce. (Česká společnost pro jakost, 2008)

Ohodnocení identifikovaného rizika se hodnotí součinem tří aspektů a to: *významu, výskytu a odhalitelnosti rizika*. Každý z těchto aspektů se hodnotí na stupnici 1-10 a celková hodnota rizika se pak určí jejich součinem. Hodnotit dané aspekty lze na základě hodnocení z Nenadála a kol. (2008) zpracovaného v tabulce 1.

Tabulka 1: Určení celkové hodnoty rizika (následků) u FMEA

Zdroj: Vlastní zpracování dle Nenadála a kol. (2008, s. 121 - 123)

Význam rizika	Pravděpodobnost výskytu	Pravděpodobnost odhalitelnosti	Hodnocení
Kritický, bez výstrahy	Velmi vysoká pravděpodobnost výskytu	Absolutní nejistota	10
Kritický, s výstrahou		Velmi nepravděpodobná	9
Velmi vážný	Vysoká pravděpodobnost výskytu, časté vady	Nepravděpodobná	8
Vážný		Velmi nízká pravděpodobnost	7
Střední	Střední pravděpodobnost výskytu, občasné vady	Nízká pravděpodobnost	6
Nízký		Průměrná pravděpodobnost	5
Velmi nízký		Mírně nadprůměrná pravděpodobnost	4
Nepatrný	Nízká pravděpodobnost výskytu	Vysoká pravděpodobnost	3
Zanedbatelný		Velmi vysoká pravděpodobnost	2
Žádný	Nepravděpodobnost výskytu	Téměř jistota	1

Příklad možného formuláře pro analýzu FMEA je ve velmi zlehčené a osekané podobě zpracován v tabulce 2:

Tabulka 2: Formulář pro zpracování FMEA

Zdroj: Vlastní zlehčené zpracování dle Nenadál a kol. (2018, s. 119)

Prvek/ Funkce	Před opatřením							Po opatření				
	Možná vada, riziko	Možné příčiny	Možné následky	Význam	Výskyt	Odhalitelnost	Rizikové číslo	Opatření	Význam	Výskyt	Odhalitelnost	Rizikové číslo

- **FTA metoda** (Fault Tree Analysis – analýza stromem poruch)

Jedná se o deduktivní grafickou analýzu. Tato analýza vychází z tzv. vrcholové události, což v praxi může znamenat například závažnou poruchu v rámci sledovaného procesu. K této vrcholové události se pak přiřazují pravděpodobné scénáře, jak k ní může teoreticky dojít pomocí hradel „a“, „nebo“ a jiných). K těmto scénářům je po sléze možné přiřadit i jejich pravděpodobnosti výskytu. Tato metoda je velmi náročná na čas a složitá. (Šefčík, 2009)

- **HAZOP** (Hazard Operations Studies - analýza bezpečnosti a provozovatelnosti procesu)

Pomocí tohoto nástroje lze identifikovat různá nebezpečí a jejich scénáře. Výsledkem HAZOPu bývá soubor hodnotících tabulek, dotazníků a tabulek určených ke klasifikaci. Díky nim lze pak během procesu zajistit, aby nedošlo k opomenutí některých bezpečnostních opatření, vzniknou informativní podklady. V případě složitosti procesů hrozí opomenutí rizik. Metoda se skládá ze 2 hlavních částí. V první řadě je potřeba identifikovat rizika, v druhé části jsou pak tyto rizika analyzována. V praxi to probíhá následně: Odhalí se příčiny možných katastrof, následně se odhadnou možné následky. Následně se identifikují opatření a ohodnocení. Hledání rizik probíhá systematicky za pomoci klíčových slov, díky kterým se jde dopracovat téměř ke všem odchylkám. (Neugebauer, 2014)

Rizika můžeme ohodnotit například metodou PNH (polo-kvantitativní metoda). Zpracování probíhá tak, že ke každému identifikovanému riziku určíme kvantitativní hodnotu jeho pravděpodobnosti, následků a názoru hodnotitelů na jeho riziko. Získáme tedy 3 hodnoty, jejichž součinem získáme míru závažnosti rizika. Tato informace může být užitečná zvažuje-li se, kterými riziky se zabírat a kterými ne. V praxi je možné využít pro každou proměnnou (riziko, pravděpodobnost, hodnotitele) pět hodnot, kde 1 znamená nejmenší riziko, pravděpodobnost, že skutečnost nastane a podle hodnotitelů je to zanedbatelná hrozba až po hodnotu 5, kdy riziko i pravděpodobnost jsou obrovské a názor hodnotících taky naznačuje, že by mělo být ošetřeno. Čím větší jsou proměnné, tím větší je součin. Rizika s větším číslem je nutné ošetřit prioritně.

Pro hodnoty rizika pohybující se okolo hodnoty 100 je riziko nepřijatelné. Rizika na škále hodnot mezi 51 a 100 jsou nežádoucí rizika. Mírná rizika mají hodnoty součinu ve škále 11-50. Rizika s hodnotou menší jak 10 jsou akceptovatelná a pokud mají hodnotu menší jak 3, jsou bezvýznamná. (Šefčík, 2009)

2.7 Kitting

Soustava komponentů či podsestava v předem stanovených množstvích a artiklech umístěné ve specifických obalech určená do výroby či na montáž je obecně známá jako *kitting*. *Komponentu* pak můžeme definovat jako vyrobenou či nakoupenou součást určenou do výroby či prodeje. Každý kit je určen svým identifikačním číslem. Počet a druhy komponent, které jsou jeho součástí, jsou definovány *strukturou kitu*. (Bozer a McGinnis, 1992). Kitting je alternativa tradičního rovnoměrného proudění potřebných položek (komponent) do výroby v anglické literatuře označovaných jako tzv. *line-stocking*. Díky kittingu do výroby dorazí potřebný materiál již nasetovaný v předem definovaných množstevních a přepravních jednotkách. (Hanson a Mebdo, 2011)

Pro výrobu je výhodnější doručit na pracovní linky soupravu komponent v množstvích a druzích určených pro potřebnou přípravu, než na linku poslat veškeré materiály ve větších množstvích. Z toho vyplývá velká výhoda ve formě ušetřeného místa v místě výroby. Nevýhodou je však samotná práce na přípravu kitů, která se může zdát nadbytečnou. Dalšími nevýhodami je nadbytečná manipulace a přeprava v případě, že kity nejsou připravované na stejném místě, jako probíhá výroba. Z toho vyplývá, že náklady na

komponenty připravené v kitech jsou větší jak náklady vynaložené na rovnoměrné proudění komponent na výrobní linku. Kity také musí být připraveny dopředu. Existuje jen málo výzkumů a definic o tom, v jakých podmínkách je pro výrobce výhodnější využít spíše kitting a v jakých line-stocking. (Bozer a McGinnis, 1992; Hanson a Mebdo, 2011)

Pracoviště kittingu by mělo být připraveno a nadesignováno dle určitých parametrů, kterými jsou: výhodné umístění z hlediska optimálních možností vychystávání součástí určených do kitů, pokud je třeba, připravit podmínky tak, aby bylo možné dodržet batch politiku (tedy aby se jednotlivé šarže komponent nepomíchaly), umístit komponenty tak, aby se pohodlně umísťovaly do kitů v příhodné sekvenci. Pracoviště by mělo být umístěno ve výhodném umístění vzhledem k výrobě, pracoviště a jeho layout by měl být ergonomicky navrhnut a mělo by být vybaveno veškerým manipulačním vybavením a veškerými pomůckami potřebnými pro přípravu kitů. (Brynzer a Johansson, 1995)

3. Profil podniku

V této části proběhne hlubší seznámení s podnikem, v rámci něhož je prováděn průzkum průchodu zakázky. V následujících kapitolách bude popsán podnik, jeho oblast působnosti, portfolio a struktura.

3.1 Charakteristika společnosti

Firma byla založena v 10. března roku 1947 v Nizozemsku. Její původní název byl podle jejích zakladatelů a to *Bortslap & Sons*. V průběhu let se společnosti velice dařilo, a tak bylo za krátkou dobu otevřeno několik dalších poboček v Haagu, ale také v Tilburku, kde se její hlavní sídlo nachází dodnes. Poslední rodinný příslušník rodiny Bortslap, John Bortslap, odešel z firmy roku 1999 a v roce 2006 se firma přejmenovala a dodnes používá název Fabory, který v sobě ale nese odkaz na své zakladatele. „FA“ v názvu znamená zkratku pro „family“, „BO“ je zkratka pro „Bortslap“. Pobočka v České republice, Fabory CZ Holding, s.r.o., vznikla v roce 1996. Firma se ale rozšiřovala dále a dnes má svá sídla napříč celým světem, například v Nizozemsku, Belgii, Francii, Portugalsku, Španělsku, Anglii, České republice, Slovensku, Polsku, Maďarsku, Rumunsku nebo například v Číně či Indii. (Fabory, 2021)

V září roku 2011 bylo Fabory bylo odprodáno korporátní firmě Grainger International a následně 2. června 2020 bylo skoupeno investiční firmou Torqx Capital Partners, která je nyní aktuálním vlastníkem firmy. (Zouhar, 2021)

Hlavní pobočka a sklad Fabory sídlí v Tilburku, NL a stará se o dodávání zboží do 11 zemí napříč Evropou. Celkově zaměstnává přes 1 000 zaměstnanců v 80 různých pobočkách a 4 velkých distribučních centrech. Celkem má firma přes 120 000 spokojených zákazníků každý rok a každý rok zprocesuje přes 7,5 miliónů objednávkových řádků. Spolupracuje s více jak 3 000 různými dodavateli, každý rok firemní pobočky navštíví zhruba 700 000 zákazníků a firemní webshop se ročně těší dvěma miliónům návštěvníků.

3.2 Sortiment

Společnost se identifikuje jako specialista přes spojovací materiál a svým zákazníkům nabízí plný servis od A až do Z přes spojovací materiál. Ve svém sortimentu nabízí více

jak 450 000 různých produktů, ale také je schopná na základě zákaznického požadavku zajistit jiné specifické materiály pro daného zákazníka. V rámci portfolia firma prodává vše od tzv C-parts (spojovací materiál jako jsou šrouby, matice, podložky), až po MRO produkty (nejrůznější nářadí či bezpečnostní pomůcky). Firma kromě obvyčejného prodeje ale nabízí i další služby, jako je například keepstock. Mají-li zákazníci zájem, můžou jim být dodány kanban regály a firma se pak stará o hlídání a dodávání zásob just-in-time. Dále je schopná zákazníkům dodávat zboží dle jejich specifických potřeb a specifických režimů – například v daný den, v daný čas, zboží polepené speciálními štítky nebo se speciálními dodacími listy. Jedním ze speciálních produktů, které firma nabízí jsou speciálně připravované sety dle požadavků zákazníka. Tento produkt bude zmíněn více dopodrobna, jelikož tato práce se zabývá popisem procesu jeho přípravy. Jedná se o tzv. kity. Je to soubor materiálů v jednom balení komplementovaných tak, aby je zákazník mohl snadno využít pro svoje potřeby. (Fabory, 2021)

Například jeden ze zákazníků firmy vyrábí výtahy. Kitem pro tuto společnost je tedy soubor všech spojovacích materiálů, který zákazník bude potřebovat pro instalaci daného výtahu. Zákazník tak nemusí přijímat a uskladňovat a následně vychystávat do výroby velké množství různých materiálů, od Fabory nakoupí již hotový set na výrobu jednoho výtahu, který si snadno umístí na pracoviště či převezme k instalaci. (Obchodní zástupce 1, 2021)

Fabory velice dbá na kvalitu svých výrobků a sleduje, jestli nakupované materiály splňují dané normy a certifikace. O zajištění kvality dbá jak samotným výběrem dodavatelů, tak následnými kontrolami a testy v laboratořích kvality, kterými velké distribuční sklady disponují. Laboratoř v Tilburku disponuje A2LA-certifikátem a probíhají zde kontroly tvrdosti, tolerance závitů spojovacích materiálů, odolnosti tahu nebo například dodržování RoHS. (Fabory, 2021)

3.3 Mise a vize

Misí firmy je děláním světa pevnějšího a bezpečnějšího pomocí spojovacího materiálu. Šrouby, matice a šrouby doslova drží vše okolo nás pohromadě a firma více než 70 let dodává firmám tyto produkty pevné jako skála. Firma vyvíjí bezpečná a spolehlivá řešení upevňování, a to je mise, která ji pohání. Toho chce dosáhnout budováním věrného a stálého týmu pracovníků, ale také budováním dobrých a dlouholetých vztahů se

zákazníky. O tom mluví jedno z hesel firmy – „Dohromady můžeme udělat rozdíl“ a to vytvořit svět pevnější a bezpečnější.

Hlavním motem firmy je „*Peace of Mind*“, neboli „*Klid v mysli*“ pro své zákazníky. To znamená, že každý firemní produkt či služba jsou zaměřeny na to, aby se zákazníkům odlehčily jejich starosti. Firma staví na odborných znalostech, zkušenostech, dodávání vysoce kvalitního spojovacího materiálu a inovativních logistických řešení tak, aby zákazníci mohli pracovat chytřeji, efektivněji a hospodárněji. To je způsob, kterým chce společnost maximalizovat úspěch a klid mysli svých zákazníků.

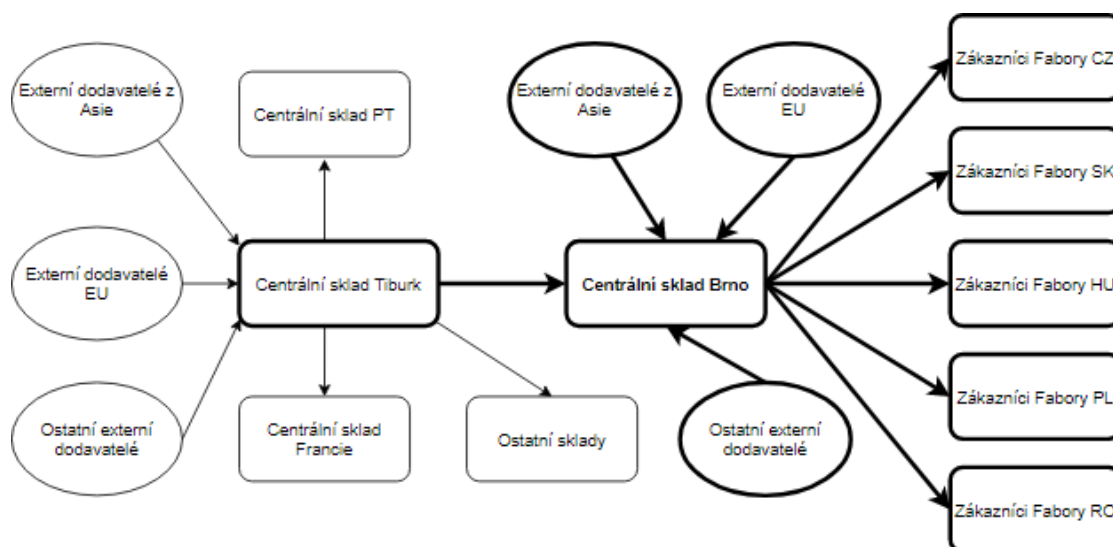
Toho všeho chce společnost dosáhnout pomocí tří hlavních pilířů, které jsou jak základem Fabory společnosti, tak jejího produktového portfolia:

1. Bezkonkurenční řada spojovacích prvků sestávající ze standardních a přizpůsobených řešení pro různé aplikace.
2. Integrovaná řešení dodavatelského řetězce pro optimalizaci řízení zásob na místě u našich zákazníků a pro snížení celkových nákladů na vlastnictví.
3. Kvalita, inženýrství, výzkum a vývoj zaměřený na optimální spolehlivost produktu, technické poradenství a zákaznický specifické návrhy. (Fabory, 2021)

3.4 Distribuční cesty

Česká pobočka Fabory funguje od roku 2006 a její centrála i distribuční sklad sídlí ve Šlapanicích u Brna a zaměstnává téměř 200 zaměstnanců. Funkcí české odnože Fabory je dodávat spojovací materiál jak v dané zemi, tak její centrální sklad slouží pro odesílání materiálů zákazníkům všech poboček ve střední a východní Evropě (pobočky v České republice, Slovensku, Rumunsku, Maďarsku a Polsku).

Fungování distribučního řetězce je možné znázorněno na obrázku č. 9 níže:



Obrázek 9: Distribuční cesty Fabory

Zdroj: Vlastní zpracování dle vedoucí logistiky Fabory (2021)

Hlavním a největším skladem je centrální sklad v NL. Do něj proudí zboží od externích dodavatelů a sklad si drží velké zásoby. Odtud proudí zboží jak zákazníkům v Holandsku a Belgii, tak do centrálních skladů pro zbytek poboček v Evropě včetně centrálního skladu v Brně. Z centrálního skladu Brno materiál proudí jak k českým zákazníkům, tak pro zákazníky zemí CEE (SK, RO, PL, HU). Každá z poboček CEE má také svůj malý distribuční sklad, kde si drží malé zásoby nejprodávějších materiálů, ale také materiálů, které nejdou dodávat z centrálního skladu (například chemické produkty jako jsou lepidla, mýdla, která musí mít návod a informace v jazyce lokální země).

3.5 Oddělení zapojená v průběhu kittinové zakázky podnikem

V následující kapitole budou popsána oddělení společnosti, která jsou relevantní vzhledem k procesu, kterým se budeme zabývat, jelikož jsou v něm úzce zapojeny.

3.5.1 Obchodní zástupci

Obchodní tým se skládá z 20 obchodních zástupců. Jejich primárním úkolem je poskytovat osobní a bezprostřední péči zákazníkům, ale také shánět zákazníky nové. Jsou rozděleni do skupin jak dle území, na kterém se jejich zákazníci nacházejí (kraje a okresy), tak dle velikosti a významnosti jejich zákazníků. O tom, pod kterého obchodního zástupce bude daný zákazník spadat, většinou rozhoduje sídlo zákazníka tak, aby k němu měl daný obchodník co nejbližší cestu. Nejvýznamnější a největší zákazníci společnosti

však mají svého vlastního zástupce, který se specializuje na zajišťování podpory pro nejvýznamnější zákazníky, nehledě na místě sídla, aby mohli dostat co nejlepší péči.

Jejich práce spočívá v domlouvání schůzek se zákazníky, zařizování poptávek, domlouvání detailů objednávek, speciálních servisů, nastavování cen, ale také technická podpora. Proto by měli mít obchodní zástupci velmi dobré znalosti v odvětví spojovacího materiálu a technologií. Pokud však zákazník potřebuje v rámci technologií, norem či certifikací důkladnější poradenství, podnik disponuje oddělením kvality, na které se může obrátit buď přímo obchodní zástupce či je možné zprostředkovat schůzku přímo se zákazníkem. (Obchodní zástupce 1, Fabory, 2021)

3.5.2 Oddělení kvality

Tohle oddělení má v podniku velkou oblast činností. Nejrozsáhlejší laboratoř kvality se nachází v Holandsku, v Brněnské pobočce je laboratoř pro testování značně menší. Na složitější technologické testy se tedy vzorky odesílají do Tilburku. V první řadě se oddělení kvality stará o kontrolu dodaných vzorků od externích dodavatelů. Materiály, u kterých je výjimka a není třeba je kontrolovat jsou ty, které jsou dodávány přímo z centrálního skladu v NL (ty jsou již zkontrolovány holandskou kvalitou) a dále materiály, které nám dodávají již roky ověření dodavatelé, u kterých kontrola není třeba. Všechny ostatní položky dodávány od dodavatelů z Asie či Evropy jsou pak po příjmu kontrolovány, zdali splňují veškeré normy a technologické požadavky.

Dále se tohle oddělení stará o poradenství jak pro obchodní zástupce, zákazníky, tak ostatní oddělení v rámci společnosti (například nákup, sourcing, logistika a dále). Dalším polem působnosti tohoto oddělení je starost o audity a certifikace ISO. Společnost disponuje certifikací ISO 9001 (Certifikace systému managementu kvality) a ISO 14001 (Systém environmentálního managementu). Oddělení kvality zodpovídá za kontrolu všech potřebných podmínek a přípravu na audity tak, aby firma certifikaci obhájila.

Dále se oddělení podílí na řešení složitějších reklamací, kdy zákazník reklamuje nedostatečnou kvalitu či odchylku od norem. V poslední řadě se pak „kvalitáři“ starají o technologické proškolení nových zaměstnanců, hlavně obchodníků, zákaznického servisu, logistiky, nákupu a dalších oddělení, která potřebují mít technologické znalosti. (Pracovník kvality Fabory, 2001)

3.5.3 Zákaznický servis

Zákaznický servis slouží jak podpora pro obchodní zástupce, tak jsou k dispozici přímo pro zákazníky. Tohle oddělení má taktéž širokou škálu zodpovědností. V první řadě zadávají do systému objednávky dle nabídek obchodníků a emailových či telefonických objednávek zákazníků. Dále přebírají reklamace, které sepisují do SAPu a předávají na logistická oddělení k prověření a dořešení.

Komunikují mezi zákazníkem, sourcingem a nákupem objednávky speciálních artiklů, které nejsou v běžném sortimentu společnosti. Komunikují s oddělením IOS ohledně speciálních požadavků zákazníků, pokud například zákazník chce objednávky dostávat speciálně označené, pokud mají zájem o keep-stock technologie a následně nastavují změny v SAPu. Velmi důležitou součástí je také kontrola délky otevřených a ještě nepokrytých objednávek. V informačním systému pak zjišťují, proč zboží nebylo dodáno, komunikují s logistikou, dopravci či nákupem ohledně vydání objednávek a tak dále. (Pracovnice IOS, 2021)

3.5.4 Sourcing a nákup

Název oddělení sourcingu pochází z anglického názvu „*source*“, jehož významem je „*zdroj*“. Toto oddělení má za úkol přiřazovat k jednotlivým položkám jejich dodavatele tak, aby bylo zboží dodáno co nejrychleji a za nejlepší cenu. Kontrolují tedy v systému položky, kde je nedostatečná zásoba, a tak vznikl požadavek na objednání a zároveň u nich není přiřazen dodavatel. Dodavatele přiřadí.

Dále se stará o to, aby u položek byla přiřazená správná nákupní cena, jelikož jsou ceny dodavateli často měněny. U poptávek speciálních materiálů dle požadavků zákazníka hledá sourcing dodavatele a zajišťuje, aby položky byly dodány s požadovanými speciálními parametry (různou povrchovou úpravou, certifikátem či provedeným specifickým testem). Dále se sourcing stará o poptávky kittingu. Detailněji bude proces popsán dále. (Pracovnice sourcingu, 2021)

3.5.5 IOS oddělení

Zkratka IOS znamená „*International Operations Support*“ a funkce tohoto oddělení by se ve zkratce dala popsat jako spojka mezi skladem a prodejem. Jakékoliv požadavky

prodeje komunikuje se skladem a snaží se jim vyhovět a naopak, komunikuje na prodej veškeré dění a změny ve skladu či požadavky skladu a logistiky vůči prodeji. Oddělení se skládá ze 3 zaměstnanců a jednoho teamleadera a každý z těchto zaměstnanců má na starosti jednu oblast.

První z oblastí zodpovědnosti oddělení jsou reklamace. Reklamace obdrží v SAPu sepsané od zákaznického prodeje. Každá reklamace je pracovníkem zanalyzovaná a následně ji buď rovnou označí jako schválenou (reklamace s nízkou hodnotou, kde je levnější jí vyhovět, než se jí zabývat), popř. ji nechá prověřit ve skladu (například u záměn materiálů či špatně vychystaných množství), popř. reklamace konzultují s oddělením kvality (pokud jsou reklamované normy, technologie či kvalita). Na základě zjištěných skutečností je pak reklamace dořešena.

Druhá oblast je logistická podpora. Oddělení má široké znalosti o fungování všech oddělení, dostává nejrůznější požadavky a problémy a na základě svých znalostí je řeší. Dotazovatele buď odkáže na oddělení, kde mu pomůžou jeho problém vyřešit na nebo problém vyřeší přímo IOS. Jedná se o požadavky typu – opožděné dodání materiálu, ztracený materiál, zařízení přednostního příjmu či vychystání ve skladu, řešení problémů s dopravci (havárie, zpoždění, nakládky), komunikuje s prodejem problémy skladu (technické problémy ve skladu od příjmu, zakládání, vychystávání zboží až po expedici), poskytuje pro prodej konzultace s problémy v SAPu (chyby v objednávkách, konzultace transakcí na dostupnost zboží) a další.

Třetí zodpovědností oddělení je pak zajistit realizaci speciálních požadavků zákazníků. Jak již bylo zmíněno v úvodu o podniku, podnik se snaží zajistit plný servis pro zákazníky. Pokud má tedy pro firmu perspektivní zákazník speciální požadavek, který se může například týkat kompletování objednávek, kanban služeb, speciálního označování, speciálních polí na dodacích listech (čárové či QR kódy) a další. Oddělení IOS jedná možnosti mezi prodejem a skladem tak, aby se dalo zákazníkovi vyhovět a současně byl proces ve skladu co nejefektivnější a nejlogičtější. Mnoho těchto požadavků musí být konzultováno a realizováno s IT oddělením, aby mohlo být přidáno do SAPu. O to se také stará IOS. Součástí těchto speciálních požadavků je pak i zařizování speciálních kitting objednávek, které jsou i ústředím tématem této práce a v následující kapitolách bude přiblížen detailněji. (Pracovnice IOS, 2021)

3.5.6 Vedoucí skladu

Mezi povinnosti vedoucí skladu patří mnoho věcí. Reportují ji teamleadeři jednotlivých oddělení ve skladu, kterými jsou: inventory oddělení, příjem, oddělení vychystávání a expedice. Řeší s nimi denní nastalé situace.

Dále se stará o docházku, mzdy, dovolené a další managerské úkoly pro všechny zaměstnance skladu. Dále je pak zodpovědná za kittingové objednávky ve skladu. Pro každou objednávku odhaduje, kolik času zabere její realizace a její nacenění hraje zásadní roli v naceňování samotného kittingu. (Vedoucí skladu Fabory, 2021)

3.5.7 Oddělení příjmu

Zajišťují příjem materiálů jak z centrálního skladu v NL, tak od externích dodavatelů a dodavatelů z Asie. Materiály přijímají jak pomocí skenování čárových kódů na přichozích krabicích, ve kterých jsou veškeré informace o přijímaném zboží, tak na základě znalostí spojovacího materiálů, pokud je zboží dodáno bez čárových kódů. (Vedoucí příjmu, 2021)

Obrázek krabice s materiálem určené pro příjem s čárovým kódem v univerzálním modulu, který společnost využívá pro skladování i expedici je přidán níže jako obrázek č. 10.



*Obrázek 10. Univerzální modul pro příjem, uskladnění a expedici
Zdroj: Vlastní fotografie*

3.5.8 Oddělení vychystávání

Sklad v Brně je velice moderní, disponuje pojízdným pásem opatřeným laserovými čidly. Veškeré položky, které nejsou nadrozměrné, jsou skladovány ve speciálních krabicích s čárovými kódy, které jsou uloženy na lokacích také označenými čárovými kódy. Veškeré informace o tom, jaké položky, v jakém množství a na jakých lokacích jsou uloženy ve firemním ERP systému SAP. Samotní vychystávači pak pracují pomocí skenerů, které jsou se SAPem propojeny. Mají za úkol jak zakládat, tak vychystávat zboží. Každý vychystávač má své stanoviště, na němž vychystává a zakládá.

Zakládání zboží probíhá tak, že krabice s materiálem dojde po pásu na dané stanoviště, na kterém se nachází prázdná lokace, která pro něj byla připravena. Vychystávač dojde ke krabici a pomocí skeneru, který má na své ruce krabici naskenuje. Ve skeneru se mu pak objeví číslo lokace, na kterou má krabici založit. Pracovník vezme krabici, dojde k dané lokaci a krabici na ni založí. Jakmile to udělá, naskenuje ještě čárový kód, kterým je lokace označena. Tak se krabice v systému potvrdí jako založená a současně to funguje jako kontrola, že krabice byla skutečně založena na správné místo a nedojde tak k jejímu ztracení či záměně materiálu při následném vychystávání. Vychystávání bude popsáno v rámci procesu průběhu zakázky podnikem. (Vedoucí vychystávání Fabory, 2021)

3.5.9 Inventurní oddělení

Jak z názvu vyplývá, tohle oddělení se stará o inventury, odpisy a přípisy materiálu, pokud se ve skladu materiál ztratí či objeví navíc. Dále se stará o kontrolu objednávek. Každá bedna vychystávané objednávky po pásu putuje na kontrolní váhu. Každá položka má v systému nastavenou svou váhu. Každá krabice, která putuje po pásu má ve svém čárovém kódu nahranou informaci, kolik kusů jaké položky se v ní nachází a tedy i svoji váhu. Pokud váha krabice v systému a na váze souhlasí, může krabice putovat na expedici. Pokud váha nesouhlasí, pošle systém krabici na stanoviště inventurního oddělení, které obsah krabice překontroluje a pak buď doplní chybějící zboží / odebere přebývající anebo zapíše hlášku o chybně nastavené váze zboží, pokud je to důvod neshody.

Každý den zaměstnanci tohoto oddělení provádí kontroly lokací určených systémem, jestli sedí realita s počtem v systému. Dále se starají o fyzické prošetřování reklamací,

pokud dostanou pokyn od oddělení IOS. To obnáší fyzickou kontrolu lokace, odkud se zboží vychystávalo – například mohou zjistit, že tam kusy přebývají, chybí anebo je na lokaci špatný artikl. Mimo jiné na jejich stanoviště najíždí materiály, které jsou určené pro kittingové objednávky. Tato část bude více rozebrána v následujících kapitolách o procesu průběhu těchto objednávek. (Vedoucí inventurního oddělení Fabory, 2021).

3.5.10 Oddělení expedice

Posledním oddělením, jehož působnost zasahuje do průběhu objednávky skladem je oddělení expedice. Tohle oddělení se dělí do tří částí. Část, která expeduje zboží ve fabory balících, část, která se stará o expedici nadrozměrných materiálů a dále VAS (value added services) část expedice. Proces balení a expedice zásilek bude více popsána v rámci samotného popisu průběhu zakázky podnikem. (Vedoucí pracovní expedice, 2021)

VAS service (value added service):

Společnost Fabory je obchodní firma, nic tedy nevyrábí. Jediná výjimka je poskytování servisu pro zákazníky se speciálními potřebami. Servisy se dělí na více skupin a prováděny jsou na expedičním oddělení. Jak již z anglického názvu „value added services“ vyplývá, jedná se o poskytování přidaných služeb větším a důležitějším firemním zákazníkům. Vychystané balíky z objednávek těchto zákazníků zajíždí na zvláštní část expedice, kde je pak poskytován dodatečný servis. Firma poskytuje jak individuální přidané služby u některých zákazníků, které jsou specifické, tak služby, o které má zájem širší škála zákazníků. Tyto služby dělíme do několika skupin:

- **VAS 1 služby – kompasoví zákazníci**

Jedná se o kanbanové zákazníky. Tito zákazníci skladují zboží dodávané z Fabory ve firmou dodaných regálech. Zboží je naskládáno ve speciálních krabicích, tzv. kompas boxech. O doplňování zásob se stará zaměstnanec firmy (dále merchandiser), který ve sjednaném časovém úseku zákazníka navštěvuje a zboží doobjednává. Doobjednávání zboží je možné mnoha způsoby. Nejčastější způsoby jsou:

- ***Optical bin*** – jakmile jsou krabice v regálové polici použity, na krabici uvolněném místě začne svítit světlo a regál ví, že je materiál potřeba doobjednat.

- **Manuální skenování** – zaměstnanec firmy navštíví zákazníka a zkontroluje, které lokace v regál, které budou brzy prázdné. Na každé regálové lokaci je čárový kód. Pokud zboží na lokaci dochází, zaměstnanec skenerem naskenuje čárový kód a následně se informace ze skeneru přenesou do SAPu, kde je vytvořena objednávka.

Zboží, které dojde na VAS oddělení je přesypáno z originálních dodavatelských krabiček do kompas boxů, polepeno speciálními kompasovými štítky a naskládáno na paletu. Na těchto štítcích je mimo jiné informace, na kterou lokaci v regálu zákazníka tento kompas box patří. Následně je objednávka expedovaná. Merchendiser dorazí po doručení k zákazníkovi a doručené kompas boxy zaskladní do regálů. U této příležitosti většinou udělá i novou objednávku. Jak vypadá kompas je vyfoceno na následujícím obrázku č. 11 níže.



Obrázek 11: Kompas boxy pro kanbanové zákazníky

Zdroj: Vlastní foto

- **VAS 2 služby – zákazníci s kompasovými štítky**

Tento servis je velice podobný jako VAS 1 s tím rozdílem, že zákazník nemá zboží uskladněné v kompasových krabicích, ale v plastových bedýnkách. Uskladnění u zákazníka probíhá velice podobně s tím rozdílem, že merchandiser nedává na lokace kompas boxy, ale přesypává originální balení do plastových boxů. Na VAS expedičním oddělení je nutné na originální balení v objednávce nalepit štítky, kde je informace o tom, na jakou lokaci je materiál potřeba dosypat.

- **VAS 3 služby – zákazníci se ZZZZ štítky**

Veškeré materiálové položky, které firma prodává mají vlastní speciální kód. Někteří zákazníci mají své vlastní kódy a při příjmu potřebují mít položky těmito kódy označené. Proto jejich objednávky jezdí na VAS část expedice, kde pracovníci naskenují objednávku, vytisknou si k ní štítky a každou jednu krabičku polepí štítkem.

Tzv. ZZZZ štítky mají bílou barvu, rozměry 66 * 44 mm a zákazníkům se poskytuje 7 různých druhů dle toho, jaké kombinace informací si zákazník na štítku přeje mít.

Mezi informace na těchto štítcích, jejichž kombinaci zákazník může zvolit, patří:

1. Fabory logo;
2. Číslo dodávky (delivery / dodací list);
3. Číslo zákaznickovy objednávky;
4. Počet kusů v krabičce;
5. Popis artiklu;
6. Rozměry artiklu;
7. Obrázek artiklu;
8. Číslo artiklu firmy;
9. Číslo artiklu zákazníka;
10. Země původu artiklu;
11. Číslo batche dodavatele;
12. Číslo batche firmy;
13. Text z objednávky (dle zákaznickova přání);
14. Datum zákazníkovi objednávky;

15. Čárový kód;

Obrázek vybraného příkladu ZZZZ štítku je uveden na obrázku č. 12 Níže:



Obrázek 12: Příklad vybraného ZZZZ štítku

Zdroj: Vlastní fotografie

- **Kitting**

Dále se na VAS oddělení připravuje kitting. Tuto činnost vykonává jedna jediná osoba v oddělené části pracoviště. Tato služba obnáší kompletování různých položek v různých množstvích do kusových jednotek (pytlíky, sáčky, krabičky). Existuje možnost jednotky označit jakýmkoliv štítkem dle zákaznickova přání. Nejlepším příkladem kittingu, který si každý dovede snadno představit jsou například součástky v pytlíku, které poskytuje obchodní řetězec Ikea k montování. Pokud si tedy někdo zakoupí například komodu, dostane k dřevěným komponentám mimo jiné pytlík obsahující veškerý spojovací materiál potřebný k sestavení. (Vedoucí skladu, 2021)

4 Výzkumná část

V této části práce bude popsán průběh kittingové zakázky podnikem, následně bude provedena analýza FMEA. Podklady z této analýzy budou využity v návrhové části

4.1 Proces průběhu kittingové zakázky podnikem

V rámci začátku výzkumu budou popsány realizace 2 různých objednávek u různých zákazníků. Obě objednávky vznikly za mírně odlišných podmínek a jsou i odlišně zpracovány. V následujících kapitolách to bude dopodrobna popsáno. Konečná fáze procesu je ale již pro obě objednávky shodná. Informace o procesu byly zjišťovány nestrukturalizovanými hloubkovými rozhovory se zaměstnanci skladu a kanceláří sledované společnosti. Jednotlivé osoby zůstanou anonymní, seznam jejich pozic a důvodů, proč byli zařazeni pro výzkumné šetření je zpracováno v následující tabulce:

Tabulka 3: Seznam vybraných zaměstnanců společnosti pro hloubkové rozhovory

Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedeného průzkumu (2021)

	Pozice	Důvod výběru
1.	Vedoucí zaměstnanec příjmu	Jedná se o vedoucího oddělení, které přijímá veškeré komponenty, které jsou následně vyžívány pro kompletaci zakázky, má tedy významnou roli v rámci procesu.
2.	Vedoucí vychystávání	Jedná se o vedoucího oddělení, které se stará jak o zakládání, tak vychystávání přijatých komponent.
3.	Vedoucí expedice	Jedná se o vedoucího oddělení, které se stará o odesílání zakázek zákazníkům a hraje tedy roli v poslední fázi procesu.
4.	Vedoucí skladu	Vedoucí, která zabezpečuje fungování všech oddělení ve skladu a také hraje zásadní roli v plánování přípravy kittingových objednávek.
5.	Pracovnice kompletující kity	Jedná se o jedinou pracovníci, která se stará o kompletaci kitů.
6.	Obchodně technický poradce č. 1	Získává a domlouvá objednávky od zákazníků.
7.	Obchodně technický poradce č. 2	Získává a domlouvá objednávky od zákazníků.
8.	Pracovnice oddělení sourcing	Stará se o hledání dodavatelů pro komponenty do objednávek.
9.	Pracovnice nákupu	Stará se o objednávání komponent pro objednávky
10.	Pracovnice IOS	Stará se o evidenci objednávek a koordinaci mezi prodejem a skladem.

V popisu nebudou ani používány názvy firem zákazníků, budou označeny písmeny dle abecedy. Podnik A se zabývá výrobou součástek v rámci železničního průmyslu. Podnik B podniká v odvětví elektroprůmyslu a specializuje se na výrobu Al odlitků.

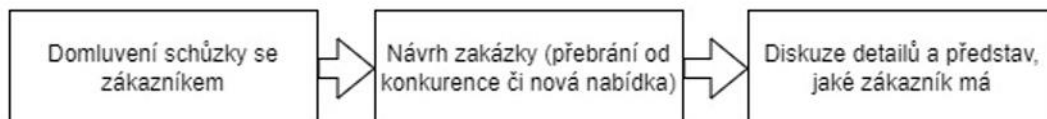
Celkový popis procesu byl zpracován do následujícího velice zjednodušeného diagramu, v následujících kapitolách pak budou jednotlivé fáze rozepsány a rozvedeny více dopodrobna. V první řadě domlouvá obchodní zástupce schůzku se zákazníkem a získává objednávku a zajišťuje veškeré požadavky a potřebné detaily. Následně proběhne nacenění komponent a celkové přípravy setů, částka musí být schválena se zákazníkem. Po odsouhlasení objednávky jsou objednány veškeré součásti setů. Dále jsou naskladněny, vychystány na kitovací pracoviště a proběhne samotná výroba kitů. Jakmile jsou sety vyrobeny, jsou zaskladněny, dokud nedojde k požadovanému termínu expedice. Následně jsou expedovány k zákazníkovi. Graficky znázorněno na obrázku č. 13 níže.



Obrázek 13: Grafické znázornění celkového průběhu procesu
Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedeného průzkumu (2021)

4.1.1 Poptávka – nabídka

V první fázi procesu probíhá komunikace mezi technicko-obchodním zástupcem a zákazníkem o možnostech realizace kittingové objednávky firmou Fabory.



Obrázek 14: Fáze procesu poptávka – nabídka

Zdroj: Vlastní zpracování na základě rozhovorů s technicko-obchodními zástupci společnosti (2021)

Podnik A:

Při první realizaci poptávky této objednávky přišel obchodní zástupce do firmy představit společnost Fabory a nabídnout její produkty a služby. V rámci diskuse s klientem zjistili, že firma využívá téměř celou pracovní dobu jednoho zaměstnance k tomu, aby připravoval sety z nakoupených materiálů na montáže. Možnost outsourcovat přípravu setů do společnosti Fabory by ušetřila čas tohoto zaměstnance, aby mohl dělat jiné činnosti.

Začátek poptávky proběhl zasláním seznamů materiálů (specifikace a normy) a jejich počtů ze strany zákazníka obchodnímu zástupci. Současně proběhla diskuse, jakým způsobem by se měly položky balit a označovat. Dohodnuto bylo, že materiály se mohou balit do průhledných sáčků (další speciální specifikace k sáčkům neproběhla). Způsob uzavírání sáčků taky u preferencí zákazníka nebyl specifikován.

Požadavky však zákazník uvedl k označení materiálů. Každý jednotlivý komponent do sady je třeba označit štítkem, na kterém bude uvedeno fabory číslo artiklu, zákaznicko číslo artiklu, specifikace a počet kusů v pytlíku. Každá jedna sada tvořená rozličnými komponenty pak bude zabalena pohromadě v jedné krabici, označena štítkem se zákaznickým číslem a názvem sady. Následně obchodní zástupce identifikoval veškeré materiály ze seznamu sady zákaznického kitu a přiřadil k nim fabory kódy z materiálového portfolia.

U položek, ke kterým nebylo možné doplnit kód z portfolia, bylo potřebné vytvořit nový kód. Kód se vytváří v transakci MM01 a je zde nutné vyspecifikovat veškeré informace

nutné pro identifikování a správné objednání materiálu. To znamená uvést informace o rozměrech, materiálu, pevnosti, certifikacích, normách, povrchové úpravě a tak dále.

Následně byla vytvořena v SAPu poptávka na kitting, do které byl vložen jak poptávaný materiál u externích dodavatelů, tak ostatní komponenty Všechny materiály, specifikace balení sad a informace ke štítkům na kity byly vyplněny do excelu předdefinovaného pro kitting (viz dále) a taktéž vloženy do poptávky. Následně bylo odesláno na oddělení sourcingu k nacenění. (Obchodní zástupce 1, 2021)

Podnik B:

Podnik B je již dlouholetým zákazníkem společnosti a u firmy již nějaké kity odebírá. Některé sestavy odebíral i u konkurence, která se však ukázala jako nespolehlivá, a proto se zákazník rozhodnul vyzkoušet odběr u Fabory. Předal obchodnímu partnerovi seznam specifikací položek a počty kusů od každé položky, která se v sadě nachází. Následně proběhla diskuze o tom, jak by měly sáčky vypadat. Zákazník chtěl na každý sáček štítek se zákaznickým označením sady. Set se skládal z 10 druhů komponent, které mohly být v jednom samém sáčku. Sáček mohl být průhledný či s logem společnosti, nesměl však být sešitý sešíváčkou. Veškeré položky byly běžným sortimentem z portfolia společnosti. Všechny materiály, specifikace balení sad a informace ke štítkům na kity byly vyplněny do excelu předdefinovaného pro kitting a odeslány na oddělení sourcingu k nacenění. (Obchodní zástupce 2, 2021)

Shrnutí první fáze:

Popis procesu u každého obchodního zástupce byl rozebrán na jednom příkladu specifické zakázky s konkrétním zákazníkem. Hlavní rozdíly získání zakázky a požadavků zákazníka jsou zpracovány v tabulce č. 4 níže:

Tabulka 4: Konkrétní příklady získání a domlouvání zakázky

Zdroj: Vlastní zpracování na základě rozhovorů s obchodně-technickými zástupci (2021)

Zákaz- ník	Obchod- ní zástupce	Způsob získání zakázky	Speciální požadavky zákazníka
Zákaz- ník A	č. 1	Obchodní zástupce tento druh zakázky navrhnul a zákazník souhlasil. V rámci diskuse s klientem zjistili, že firma využívá téměř celou pracovní dobu	Každá z komponent setu musí být v separátním sáčku označeném štítkem s názvem komponentu. Na sáček nejsou speciální

		jednoho zaměstnance k tomu, aby připravoval sety z nakoupených materiálů na montáže. Možnost outsourcovat přípravu setů do společnosti Fabory ušetřila čas tohoto zaměstnance, aby mohl dělat jiné činnosti.	požadavky. Všechny komponenty musí být zabaleny v jednom sáčku s názvem setu.
Zákazník B	č. 2	Jedná se o dlouholetého zákazníka firmy nakupujícího spojovací materiál. Službu setování materiálů odebíral od konkurence, kvůli nespokojenosti přešel k firmě Fabory	Set se skládá z 10 druhů komponent, všechny mohou být v jednom sáčku. Sáček musí být průhledný a nesmí být sešit sešívačkou. Vhodné způsoby jsou zatavení či použití samouzavíracích sáčků. Na každém sáčku musí být štítek s názvem setu

4.1.2 Nacení kittingu

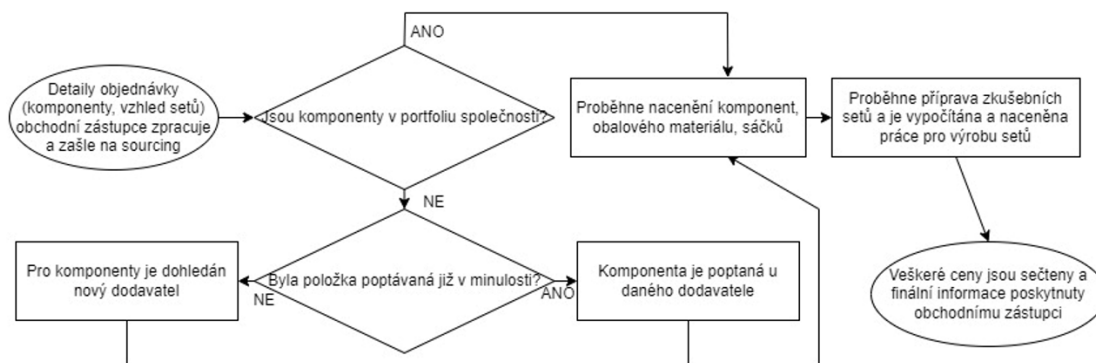
V druhé části procesu se dostane excel se všemi vyplněnými informacemi na oddělení sourcing. Všichni obchodní zástupci a zákaznický servis by ke vzoru excelového souboru měli mít přístup a dodržovat jej, pokud chtějí realizovat nabídku. Soubor se skládá ze 2 částí. První vyplňují zástupci z prodeje s informacemi, které zákazník požaduje. Druhá část pak slouží k vyplnění pro oddělení sourcingu o informace, jakým způsobem může být kitting realizován a jaká bude jeho cena. Příklad tabulky se nachází v přílohách této práce jako příloha 1.

Následně je nutné podniknout tyto kroky: Pro komponenty, které jsou součástí kitů a nejsou součástí běžného portfolia dodávaného společností je potřeba sehnat dodavatele. Dodavatelé jsou hledáni následně: V transakci ZSD23 si pracovník sourcingu sjede veškeré poptávky. Ze seznamu materiálů vybere ten, který bude poptávat a v transakci ME1M zjistí seznam všech externích dodavatelů, u kterých se v minulosti položka poptávala, rozešle poptávky a vybere nejlepší.

Pokud položka v minulosti nikdy poptávaná nebyla, vyhledá pracovník dodavatele, u kterých se v minulosti poptávali podobné položky (například položky se stejné ISO či DIN normou, nebo u dodavatelů, kteří dodávají podobné skupiny materiálů). Následně rozešle poptávky a vybere nejlepší nabídku. V dalším kroku oddělení sourcingu kontaktuje vedoucí skladu, které dodá předdefinovaný excel vyplněný informacemi od

podeje a volnými poli pro vyplnění od skladu. Tato tabulka se nachází v přílohách této práce jako příloha č. 2. Tato část procesu není pevně daná a závisí pouze na vedoucí skladu, jakým způsobem se rozhodne nacenit dobu práce.

Pro vzorky není nutné použít přesné materiály, které zákazník poptává, stačí pouze podobné skladem běžně dostupné položky. Vytvořeny jsou zhruba 3 vzorky a je zaznamenaná doba, jakou trvalo nasetování sady. Vše se dělá ručně, firma nedisponuje strojem, který by setování zajistil. Doba pro vytvoření jednoho kitu zahrnuje tisk a přípravu štítků, nalepení štítku na sáček, vložení komponent do sáčku (popř. do více sáčků, pokud si zákazník přeje mít komponenty oddělené). Zavaření či sešití sáčků a další kroky potřebné pro přípravu. Tento čas je vynásoben cenou za práci ve skladu. Tato cena je složena jak z průměrné mzdy pracovníka skladu, tak z provozních nákladů skladu, jako je teplo, svícení, pronájem budovy a dále. Dále je do finální částky za kit přičtena cena za balicí materiál (sáček, krabičku) a štítky. Vedoucí skladu veškeré naměřené hodnoty vyplní do předdefinovaného excelu níže zašle na oddělení sourcing. Poslední krok sourcingové části je dohledání nákupních cen všech materiálových komponent (tedy sortimentu, cena za obalový materiál a štítky je započítána v jiné části). O položek poptávaných speciálně pro kitting je použita cena z nabídky dodavatele. K nákupní ceně položek přičte pracovník cenu za práci, obalový materiál a štítky získanou od vedoucí skladu a vše je vyplněno do již zmíněného formátu excelovské tabulky, vloženo do nabídky. Pro externě poptávané položky sourcing specifikuje dobu dodání od dodavatele, vše je zasláno na prodej. Prodejce k této získané ceně musí přičíst marži. Je nutné, aby obchodní zástupce měl povědomí o tom, kolika lidem projde tato činnost rukami Vedoucí skladu, IOS, sourcing a další), aby do marže odpovídala této práci. Následně musí prodejce se zákazníkem probrat a najít shodu v rámci doby dodání a ceně.



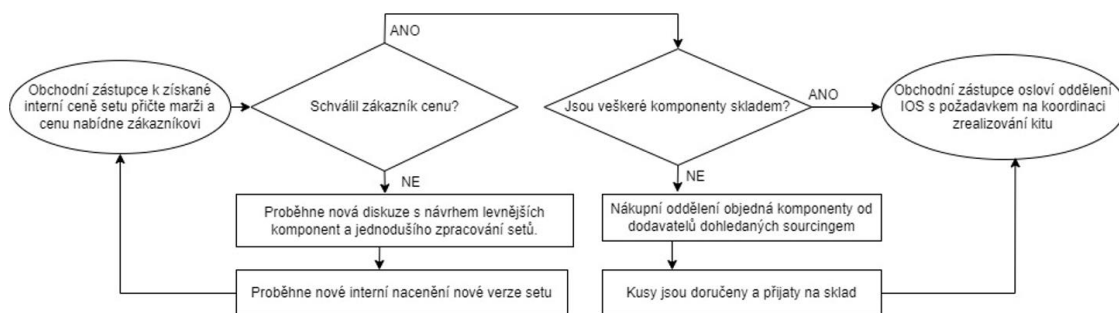
Zdroj: Vlastní zpracování na základě rozhovorů s OTP a pracovníci sourcingu (2021)

Obrázek 15: Proces nacenění zakázky

Doba dodání komponent se skládá ze dvou částí. Dodání všech potřebných komponent na sklad dle nabídky dodavatelů a následně doba přípravy kitů na skladu. (Dobu je možné odhadnout z času přípravy jedné položky, tato doba bohužel není jediný parametr, kity připravuje pouze jedna pracovnice a pokud bude zrovna kapacita vymezená pro přípravu jiných kitů, bude příprava naceňovaného kitu opožděna. Proto je potřeba počítat vždy s mírně delším časem realizace a získat tak čas navíc pro případné problémy).

Pokud zákazník souhlasí s cenou i dobou dodání, je podepsaná smlouva, sourcing vytvoří v SAPu dokumenty zvané rekvizice, na základě kterých oddělení nákupu součástky závazně objedná. Dále prodej vytvoří v SAPu materiálové číslo přímo pro sadu, nahraje do ní cenu za kus získanou od sourcingu. Následně je nutné v transakci CS01 přiřadit do tohoto kódu seznam všech materiálů a jejich počet kusů, které jsou obsahem kitu.

V této fázi jsou již všechny věci potřebné k vytvoření objednávky dokončeny. Obchodní zástupce poskytne podklady pro vytvoření objednávky na zákaznický servis a ti zadají objednávku do SAPu. Dále upozorní obchodník či zákaznický servis ve formě emailu o vytvořené objednávce oddělení IOS a zažádají o začátek realizace objednávky. V emailu prodej také specifikuje, do kdy by bylo potřeba sety připravit. Dále přechází proces na IOS. Veškeré informace o všech kittingových objednávkách jsou evidovány tímto oddělením.



Zdroj: Vlastní zpracování na základě rozhovorů s OTP a pracovníci sourcingu
 Obrázek 16: Proces schvalování ceny a objednávání komponent

4.1.3 Vytvoření PrdOrd, instrukcí do skladu, štítků

Na základně emailu obdrženého od prodeje vytvoří IOS tzv. production order (dále PrdOrd). Do transakce se zadá číslo kitu a počet kusů, které se budou vyrábět. Získá tím veškerý počet komponent, který se bude muset pro výrobu kitů vychystat na přípravné pracoviště. Po uložení PrdOrd vznikne v SAPu rezervace pro všechny položky, které

budou pro kitting použity. Skladem nedostupné položky se na základě PrdOrd objednají, skladem dostupné položky budou zarezervovány, takže žádný jiný zákazník ani objednávka je ze skladu neodebere.

PrdOrd je doplněn do přehledu v excel tabulce. Jsou tam uvedeny informace o tom, jaký kit je potřeba vytvořit, po kolika kusech, pro jakého zákazníka a kdy je vyžadované datum realizace. Pokud se jedná o úplně nový set, který nebyl v minulosti realizován, dohledá pracovník IOS excelovou tabulku vyplněnou sourcingem a prodejem se specifikacemi kitu. Na základě informací připraví štítky. Štítky se připravují na speciálním počítači k tomu určenému na pracovišti příjmu ve skladu. Pro tyto potřeby se používá software, tiskárna a štítky ZEBRA. Štítky jsou v tomto programu navrhnuté dle přání zákazníka. Většinou mají jednoduchou formu, ale lze na ně doplnit logo, čárový kód či jinou specifikaci dle přání zákazníka. Připravený design a soubor pro tisk štítků je uložen na tomto počítači do složky určené pro tisk štítků a pojmenován pod fabory číslem kitu a jménem zákazníka.

Dále IOS připraví seznam komponent, vytiskne a přinese na pracoviště kittingu. Informace o tom, že byl vytvořen nový PrdOrd na kitting je pak komunikována na vedoucí skladu, která zkontroluje vyžadovaná data přípravy a informaci buď verifikuje anebo podá informaci o jiném datu. (pokud je doba realizace delší než předpokládaná, pošle tuhle informaci na IOS a IOS následně komunikuje posunutí datumu výroby na prodej).

Jakmile objednané komponenty dorazí na sklad, proběhne příjem. Příjem položek z centrálního skladu je velice jednoduchý, jelikož chodí ve Fabory speciálních krabicích označených čárovým kódem. Tento kód se jednoduše naskenuje pomocí skeneru, který informaci zanesení do SAPu, V systému je pak možné zobrazit, jaké položky a v jakém množství se v krabici nachází. Krabice se systémově přijme a pošle se po jezdícím páse, díky čárovému kódu na krabici a skenovacími zařízeními umístěnými na páse krabice dojedou sama na volnou lokaci, kterou ji systém určí a zde je založena vychystávacím.

Příjem položek od externích dodavatelů je komplikovanější a zaměstnanci dělající tuhle funkci už musí mít lepší znalosti v rámci spojovacích materiálů. Pokud je na dodacím listu dodavatele více položek, musí je zpravidla identifikovat. Položky jsou pak manuálně dávány do Fabory krabic s čárovým kódem, kód je manuálně přiřazen do SAPu k přijímané položce a opět je poslán po páse viz předchozí část.

Příjem položek od dodavatelů z Asie probíhá ve speciální hale skladu. Zboží bývá dodáváno ve velkém množství v kontejnerech. Zde je zaměstnanci příjmu „modulují“ do krabic s kódy a pravidla skládají na palety, kde jsou uloženy do zásoby a dle potřeby jsou převáženy do hlavní haly skladu k vychystávání. Od veškerých položek od externích dodavatelů oddělení příjmu chystá a poskytuje vzorky pro oddělení kvality ke kontrole. (Vedoucí zaměstnanec příjmu, 2021)

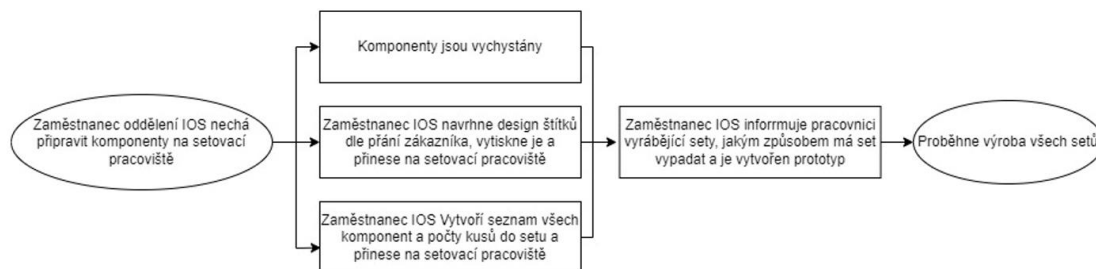
Jakmile jsou dostupné všechny položky pro set a kittingové pracoviště je volné, může být do skladu vypuštěn PrdOrd. PrdOrd jsou vypuštěny vždy po dohodě mezi vedoucí skladu a IOS. Veškerá data a datумы jsou uloženy v excelovém souboru. Vedoucí skladu má přehled o tom, jak zhruba dlouho trvá příprava daného kitu a jaké jsou kapacity na přípravném oddělení. Na základě těchto informací si koriguje to, kdy je jaký set vypuštěn a nachystán pro přípravu. Informace o vypuštění je komunikována IOSem na veškerá oddělení skladu – především na oddělení kittingu, vedoucí skladu a inventurnímu oddělení. (Pracovnice IOS, 2021)

Na základě vypuštění vzniknou v SAPu transfery (příkazy do skenerů vychystávačů) a jsou jimi vychystány a odeslány po páse na kittingové pracoviště inventurního oddělení. Vychystávání zboží funguje tak, že do skenerů jsou nahrány jednotlivé řádkové objednávky/transfery z PrdOrd. Pokud je objednávka úplně nová, vezme vychystávač novou krabici, naskenuje její čárový kód do skeneru a přiřadí ji do dané objednávky. Ve skeneru se objeví materiál a množství, které má vychystat a současně lokace, kde má materiál vzít.

Vychystávač dojde na danou lokaci, odkud má vychystávat a naskenuje ji (opět slouží jako kontrola, že bere zboží ze správné lokace). Odebere z lokace dané materiál v daném množství a vloží jej do krabice. Jakmile je vychystáno, pomocí opětovného naskenování krabice se zboží do objednávky potvrdí a krabice se pošle po páse. Pokud je objednávka nekompletní, krabice může po páse doputovat na další lokace, kde se nachází materiály, které do objednávky patří.

Po kompletním vychystání krabice po páse zamíří nejprve na kontrolní váhu a následně na expedici či v případě kittingu – taktéž na inventurní oddělení. V celém průběhu dopravního pásu se nachází laserové skenery, které skenují krabici, zaznamenají do systému její polohu a směřují její pokračování na potřebné systémem určené místo. (Vedoucí vychystávání Fabory, 2021)

Jakmile komponenty pro sety přijdou na inventurní oddělní, zkontroluje pracovník materiály a počty kusů, které přijely. Následně je předá na oddělení kittingu. Pokud se jedná o set, který byl již v minulosti vychystáván, pracovníce skladu ví, jak s materiály naložit a jakým způsobem je balit, jaké se tisknou štítky. Pokud je to nový kit, použije seznam poskytnutý IOSem, vytiskne nové štítky a doptá se IOS na detaily k realizaci. Nejsou sepsány ani nafoceny soupravy, neexistuje evidence všech realizovaných kitů a jejich seznamů. (Pracovnice IOS, 2021)

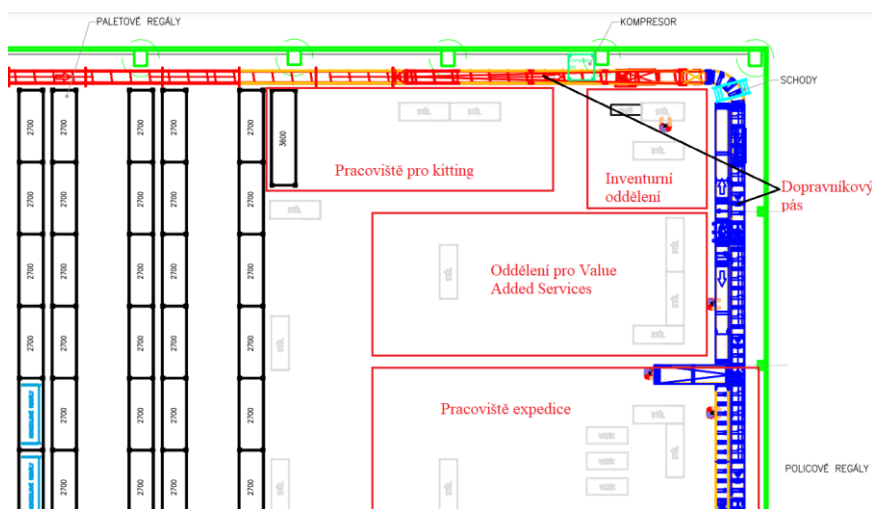


Zdroj: Vlastní zpracování na základě rozhovoru s pracovníci oddělení IOS (2021)

Obrázek 17: Vychystání komponent pro výrobu

4.1.4 Výroba kitů

Následně se pracuje na přípravě kitů. Zpracování probíhá na malém pracovišti skládajícího se ze 2 stolů, polic se štítky a sáčky a místa pro 2–3 palety s materiály. Pokud zrovna na tomto pracovišti neprobíhá výroba, je pracovník přesunut na pracoviště VAS, kde vypomáhá. Před začátkem výroby kitu si prohlédne pracovníce seznam komponent, připraví si štítky a pytlíky, které bude pro výrobu potřebovat. Layout pracoviště pro kitting a okolních pracovišť je možné vidět na obrázku č. 18 níže.



Obrázek 18: Layout pracovišť pro kitting, VAS, inventuru a expedice

Zdroj: Upravený layout dle Smitala (2015)

Následně probíhá lepení štítků na sáčky. Rozvrhne si dle svého uvážení, po kolika kusech bude sety vyrábět. Pokud například bude dávat sety po 100 kusech do krabic, vytiskne si skupiny štítků po 100 kusech a na základě toho pak polepí 100 sáčků a bude vědět, kolik ks má připraveno. Následně si předpřipraví pracovní stůl, aby se zaměstnanci pracovalo co nejefektivněji, takže si přesype materiály do krabic tak, aby mohla jen odebírat. Popř. si nachystá váhu, pokud sety obsahují větší množství položek a není efektivní je odpočítávat manuálně.

Po přípravě probíhá samotné setování, což obnáší dávání komponent do sáčků označených štítkem a následné svařování/uzavírání sáčků. Jakmile je veškerý počet setů připraven, zasílá pracovník emailem informaci na oddělení IOS. Ti přijmou v SAPu PrdOrd. Na základě toho se naskladní materiál do systému a je připraven k expedici. Následně je ještě nutné mu v systému přiřadit lokaci k uložení a fyzicky jej na dané místo uložit. Následně jej zákazník odebere dle potřeby. (Vedoucí skladu ve Fabory, 2021)

4.1.5 Manipulace s kity, expedování

Manipulace obnáší zakládání a vychystávání a expedici. První dva úkony byly popsány již výše. Proces expedice balíků je velice snadný, protože většina funguje automaticky. Balík, který byl vychystán a zkontrolován vahou dojde po páse k pracovníkovi expedice. Ten balík naskenuje a na monitoru počítače zkontroluje, o jaký balík se jedná. Pokud se jedná o poslední balík dané objednávky, vyjede hláška, že je třeba do balíku vložit dokumenty (dodací list, fakturu). Ty se automaticky vytisknou na tiskárně. Zaměstnanec je vloží do krabice, vloží výplňový papír, umístí na krabici víko a pošle ji dále po páse. Krabice následně najede na místo, kde se automaticky zapáskuje, vytiskne se na ni a nalepí dopravní štítek a dojde na konec pásu, kde ji další zaměstnanec vezme a dá na paletu, kam patří. (Na každé krabici je natištěn dopravní štítek k dané zemi, krabice je dána na paletu, která bude do dané země putovat).

Příklad zabalené krabice s expedičním štítkem na obrázku č. 19 níže.



Obrázek 19: Expediční krabice se štítkem

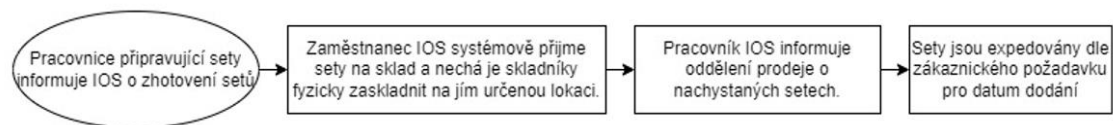
Zdroj: Vlastní foto

Balení nadrozměrných zásilek je mírně obtížnější. Mezi nadrozměrný sortiment můžou patřit například závitové tyče, skříně s náradím či torky (velké papírové role k utírání rukou ve výrobě či jinému využití). Zaměstnanci je manuálně zabalí do větších krabic či bublinkové fólie, manuálně vytisknou štítek a pak přidají na místo expedice / paletu, kde je vymezená plocha pro dopravce do země expedování.

Každý pracovní večer na konci služby pak vedoucí pracovník expedice vytiskne seznam všech balíků a palet ze systému, nachystá přepravní dokumenty a odešle data dopravcům. Každý večer najíždí dopravci na rampy, jsou naloženi paletami a zboží je expedováno do místa určení. (Vedoucí pracovník expedice, 2021)

V případě zájmu obchodní zástupce komunikuje se zákazníkem zpětnou vazbu na kitting. Tato informace však již nebývá podávána ani na IOS, ani na skladu. Zpětná vazba je

poskytnuta pouze v případě stížnosti zákazníka, jako jsou reklamace či pokud si přeje změnit nějaké detaily v provedení kitu. (Vedoucí expedice Fabory, 2021)



Zdroj: Vlastní zpracování na základě rozhovoru s vedoucí skladu Fabory (2021)

Obrázek 20: Konečná fáze procesu

4.2 Analýza FMEA

Analýza rizik u výrobku, tak procesu bude zpracovaná v analýze FMEA. Pro dané prvky výrobku i procesu budou určeny možné závady a jejich možné následky. Ke každé závadě budou přiřazeny číselné hodnoty jak pro význam, výskyt, tak odhalitelnost dané závady. Součinem těchto tří aspektů bude určeno rizikové číslo dané závady a pro vybrané závady pak budou provedena opatření pro jejich zamezení či eliminaci a u vybraných bodů budou opatření dále rozvedena v návrhové části. Analýza proběhne jak pro produkt, tak pro samotný proces.

4.2.1 FMEA produktu

Analýza rizik a možných závad u produktu je zpracovaná pro sety vzniklé kittingovou výrobou v tabulkách č. 5 a č. 6 níže:

Tabulka 5: FMEA produktu před opatřením.

Zdroj: Vlastní zpracování na základě výzkumu

Před opatřením							
Prvek/ Funkce	Možná vada, riziko	Možné Příčiny	Možné následky	Význam	Výskyt	Odhalitelnost	Rizikové číslo
Komponenty	Nesprávný počet komponent v setu	Nepozornost pracovníka při přípravě	Nespokojenost zákazníka, zvýšené náklady na přepracování kitů v případě reklamace. V nejhorším scénáři ztráta zákazníka.	6	2	3	36
	Záměna komponent	Nepozornost vychystávače spojená s nepozorností kontroly inventurního oddělení a pracovníka připravujícího sety. Možná špatná kontrola při příjmu a na oddělení kvality.		6	2	3	36
	Špatná kvalita komponent			6	2	1	12

Sáček	Špatná kvalita sáčku	Špatný výběr dodavatele, nedostatečná specifikace parametrů zákazníkem, nepozornost pracovníka připravujícího sety.	Nespokojenost zákazníka, zvýšené náklady na přepracování kitů v případě reklamace. V nejhorším scénáři ztráta zákazníka.	6	2	1	12
Štítek	Špatná kvalita štítku			6	2	1	12
Celkový výrobek	Špatná kvalita výrobku	Není kontrolovaná kvalita vyrobených kusů. Není zjišťovaná zpětná vazba na kvalitu od zákazníků.		7	1	3	21

Tabulka 6: FMEA produktu před opatřením.

Zdroj: Vlastní zpracování na základě výzkumu

Prvek/ Funkce	Opatření	Význam	Výskyt	Odhalitelnost	Rizikové číslo
Komponenty	Zavedení náhodných kontrol kvality setů, průběžné získávání zpětné vazby od zákazníka.	6	2	2	24
		6	2	2	24
		6	2	1	12
Sáček	Minimální výskyt a riziko, opatření se nebude zavádět	6	2	1	12
Štítek		6	2	1	12
Celkový výrobek	Zavedení náhodných kontrol kvality setů, průběžné získávání zpětné vazby od zákazníka.	7	1	2	14

Ve společnosti je zavedená poměrně spolehlivá vstupní kontrola materiálů, tím je úspěšně sníženo riziko, že komponenty budou nekvalitní nebo zaměněné. Toto malé riziko ještě snižuje automatizace při vychystávání a několikanásobná kontrola. Komponenty jsou kontrolovány jak při příjmu, tak při vychystávání vychystávačem, následně pak na inventurním oddělení a v konečné fázi také procházejí rukama pracovníce na kitovacím pracovišti, která by si měla chyby také všimnout. I přesto by bylo vhodné zavést náhodné kontroly kvality, které mohou současně podchytit problémy v celkové kvalitě produktu. Dalším možným opatřením by mohlo být zjišťování zpětné vazby zákazníků. Tyto informace by mohly být při zlepšování kvality užitečné.

Další možnou vadou by mohla být případná nekvalita sáčků pro sety či štítků. Dle pracovníce zhotovující kity (2021) je však výskyt minimální a problém by byl navíc velice snadno odhalitelný. Pro tyto rizika tedy není potřeba zavádět opatření.

4.2.2 FMEA procesu

Analýza rizik a možných závad či problémů v rámci popisovaného procesu průběhu kittingové zakázky podnikem je zpracovaná v tabulkách č. 7 a 8 níže.

Tabulka 7: FMEA procesu před opatřením.

Zdroj: Vlastní zpracování na základě výzkumu

Prvek/ Funkce	Možná vada, riziko	Možné příčiny	Možné následky	Význam	Výskyt	Odhaditelnost	Rizikové číslo
Zaměstnanci	Zaměstnanec si nebude jistý, jak v přípravě setu postupovat.	Chybějící dokumentace, podklady a pracovní postupy.	Prodloužení doby realizace, opoždění dodávky, v nejhorším scénáři ztráta zákazníka.	6	5	1	30
	Chybějící zástup	Na pracoviště kittingu je přiřazen pouze jeden pracovník.		9	4	1	36
Čas přípravy	Příliš dlouhá doba výroby	Nedostatečná organizace, chybějící KPI.		7	5	4	140
	Nedodržení termínu výroby	Není jasně definovaná zodpovědná osoba		8	2	1	16
Efektivnost	Neefektivita při výrobě	Absence KPI		6	4	4	96
Cena	Příliš vysoká cena setů	Neprobíhá vylepšování procesů, ani žádné investice do optimalizací.	Příliš vysoká cena setů může odradit zákazníka a může dojít k jeho ztrátě.	5	4	2	40
Zákazník	Set se nebude shodovat s přáním zákazníka	Nedostatečné podklady pro nabídku zákazníkovi	Zvýšení času a nákladů za výrobu, pokud se budou muset provádět úpravy v sotech. Nespokojenost zákazníka může vést k jeho ztrátě.	6	2	1	12
Prodejce	Neefektivní průběh schůzky, kde je nabízen kitting		Menší šance upoutat zákazníka a získat zakázku.	6	2	1	12

Tabulka 8: FMEA procesu před opatřením.

Zdroj: Vlastní zpracování na základě výzkumu

Prvek/ Funkce	Opatření	Význam	Výskyt	Odhaditelnost	Rizikové číslo
Zaměstnanci	Zavedení dokumentace, podkladů a pracovních postupů	6	2	1	12
	Zajištění zastupitelnosti	9	2	1	18
Čas přípravy	Zavedení KPI a jasné definování osoby zodpovědné za plánování a dodržování časů realizace.	7	2	4	56
	Jasně definování osoby zodpovědné za plánování a dodržování časů realizace.	8	1	1	8
Efektivnost	Zavedení KPI	6	1	3	18
Cena	Zvážení možnosti outsourcingu, zvážení možnosti robotizace.	5	2	2	20
Zákazník	Příprava podkladů pro prodejce (fotodokumentace setů, štítků, soupis nabízených možností)	6	1	1	6
Prodejce	Příprava podkladů pro prodejce (fotodokumentace setů, štítků, soupis nabízených možností)	6	1	1	6

V rámci analýzy procesu bylo identifikováno mnoho nedostatků a rizik, pro některé z nich bude potřeba provést opatření, aby těmto rizikům bylo zamezeno a proces byl vylepšen.

Co se týče zaměstnanců, byly zjištěny 2 nedostatky. Za prvé není zajištěna zastupitelnost. V případě, že bude mít pracovníce setovacího pracoviště řádnou dovolenou či úraz, nebude mít kdo sety připravovat. Je třeba zajistit zastupitelnost. Dále pak chybí pracovní postupy a podkladové dokumentace, například obohacené fotografiemi setů tak, aby případná náhrada mohla funkci snadno zastoupit. Tyto podklady budou ale sloužit i pro stálou pracovníci, která se jimi může řídit a připomínat si, jak se který kit zhotovuje.

Dále byly zjištěna rizika v rámci efektivnosti a časovosti výroby. Prvním problémem je absence zodpovědné osoby za realizaci. Existuje sice mnoho osob zodpovědných za určité části procesu, neexistuje ale osoba, která by měla za úkol zajistit dozor nad celým procesem, pokud tedy dojde ke zpoždění, je možné, že zaměstnanci se budou distancovat od zodpovědnosti za zpoždění. Měla by být definována jedna osoba dozorující nad celým procesem. Dalším rizikem, které může mít za důsledek zbytečně dlouhou dobu přípravy je absence KPI. Zaměstnankyně nemusí spěchat, jelikož nemá dané normy, kolik kusů by

měla za jaký čas připravit. Měly by být definovány normy a KPI. Následující riziko vyplývá z malých investic do inovací a vylepšování procesu. V konečné fázi to může vést k nadbytečně velké ceně za konečný výrobek, společnost by měla investovat jak čas a finance do inovací procesu, existuje i možnost nákupu robota, který by mohl sety vyrábět. Poslední skupina rizik se vztahuje k zákazníkovi a prodejci. Riziko je způsobené absencí podkladů, fotografií a dokumentace k tomu, co vše je firma schopná nabídnout. Pokud by prodejce tyto podklady měl, byl by schopen se zákazníkem vést konstruktivnější debatu a mohl by provést přesnější nabídku. Chybějící doklady mohou mít za důsledek nedorozumění či nedostatečnou komunikaci při fázi nabídky. Může tak být snížena šance upoutat zákazníka a zvyšuje se riziko, že kity nebudou dle zákaznických představ.

4.3 Shrnutí výzkumné části

V rámci výzkumné části byl dopodrobna popsán proces průběhu zakázky podnikem ve všech jeho fázích, ve fázi poptávky a nabídky, naceňovací fázi, vytvoření PrdOrd, instruování skladu, samotné výroby, manipulace a expedici.

Následně pak byla provedena analýza FMEA jak samotného produktu, tak procesu a byla nalezena rizika. Těmito riziky byla v rámci produktu: nesprávný počet komponent v setu, možnost záměny komponent, hrozba špatné kvality komponent, sáčku, štítku či celkového výrobku. V rámci procesu pak byla identifikována tato možná rizika: zaměstnanec si nebude jistý, jak při výrobě setu postupovat, chybějící zástup, příliš dlouhá doba výroby, nedodržení termínu výroby, neefektivita při výrobě, příliš vysoká cena setů, možnost, že set se nebude shodovat s přáním zákazníka, neefektivní průběh schůzky, kde je nabízen kitting. Ke každému z rizik byla navržena možná opatření. Mezi tato opatření patří: Příprava pracovních podkladů, dokumentace a nabídkových podkladů pro prodejce, zajištění zastupitelnosti, určení zodpovědné osoby za celkový proces, průběžné sledování kvality a zpětné vazby zákazníků, dále pak byla navržena možnost zjistit, zdali by nebylo výhodné využít outsourcing či zainvestovat to robotizace. Tato opatření budou následně detailněji rozebrána v návrhové části.

5. Návrhová část

V této části budou popsány návrhy pro nápravu nedostatků, které byly identifikovány v průběhu pozorování a výzkumu v praktické části práce.

5.1 Příprava dokumentace

Na základě analýzy FMEA bylo zjištěno, že chybějící dokumentace a pracovní postupy mohou vést ke zbytečným nákladům, nedorozuměním a zbytečné prodloužení doby procesu. V teoretické části byla zmíněna předvýrobní fáze, jejímž výstupem je výrobní dokumentace. Ve zkoumaném procesu je tato fáze nedostatečná. Během ní se sice sestaví excelová tabulka připomínající kusovník, obsahující kolik kusů kterého spojovacího materiálu je potřeba do setu přidat, jaké sáčky a štítky je třeba použít. Tyto podklady jsou však pro někoho, kdo má sety připravovat nedostatečně popisné a také chybí fotografie, které by sloužily jako názorný příklad. Dalším problémem je, že pracovník připravující sety nemá k těmto podkladům ani přístup, dokonce ani nejsou shromážděny a uloženy na jednom místě. Díky tomu může docházet k nedorozuměním v průběhu přípravy setů, pracovník je nucen shánět informace a podklady, čímž dochází ke ztrátě času, což má v důsledku jak plýtváním časových zdrojů zaměstnanců, tak k zbytečnému prodlužování přípravy. Tyto chybějící podklady by také mohly sloužit pro zaučování nových zaměstnanců či pomoc při zajišťování zastupitelnosti. Na základě tohoto zjištění navrhuji provést tyto kroky:

1. V první fázi bude potřeba udělat soupis veškerých souprav, které se pravidelně vyrábí a získat k nim veškeré potřebné informace o tom, které komponenty a v jakém počtu se do výrobku přidávají, jaký typ sáčků či krabiček zákazník vyžaduje a jaké štítky s jakým designem jsou pro sety určeny.
2. Následně bude potřeba ke každému z jednotlivých setů připravit veškeré potřebné součásti. To znamená odepsat ze skladu do spotřeby komponenty, které se pro daný set používají, zajistit požadovaný obalový materiál a připravit štítky k označení setů dle specifikací zákazníka.
3. Dále je nutné samotné sety vyrobit a nafotit tak, aby bylo zřetelně vidět detaily, jakým způsobem je vyrobeno, potřebné je také vidět štítek, aby bylo dobře rozpoznatelné, jaké informace na štítku jsou.

4. Dalším krokem bude vyrobit podklad, doporučila bych ve formě MS Word souboru, ve kterém budou popsány veškeré informace vztahující se k přípravě daného kitu:
 - a. název setu a zákazníka, pro kterého je realizován;
 - b. komponenty a jejich množství;
 - c. potřebný obalový materiál;
 - d. rozměry štítků a veškeré informace na nich obsažené;
 - e. po kolika kusech se skladují v univerzálních fabory krabicích;
 - f. časové normy – kolik ks by mělo být vyrobeno za hodinu;
 - g. fotografie hotového setu.
5. V poslední fázi pak bude potřeba definovat místo na firemním sdíleném úložišti, kam se tyto podklady ke všem setům budou ukládat a následně bude informace sdílena se všemi, kdo by k informacím měl mít přístup.

Toto opatření bude mít pro společnost pouze časové náklady u vymezeného zaměstnance, který se o přípravu podkladů postará. Za výsledek bude evidence všech kitů a jejich dokumentace použitelná jak pro pracovníci připravující kity, tak pro ostatní zaměstnance, kteří budou informace potřebovat.

5.2 Příprava nabídkových podkladů pro prodejce

Dalším problémem identifikovaným pomocí FMEA byla absence nabídkových podkladů pro prodejce, taktéž je potřebné zavést opatření. Obchodně-techničtí zástupci jezdí k zákazníkům s nabídkou anebo zjišťují, o co by měl zákazník zájem, ale nemají dopředu informace, co vše mohou nabídnout anebo co vše je reálné pro společnost realizovat. Veškeré podklady mají jen na základě svých zkušeností a úsudku, prospěšné by ale určitě bylo, kdyby pro ně byly připraveny a sepsány podrobné podklady. Díky tomu budou mít obchodní zástupci lepší povědomí a znalosti o tomto druhu služby. Nápomocné by bylo také definovat pro ně veškeré druhy obalových materiálů, štítků a základních designů na štítky, které je firma schopna nabídnout. Může to také sloužit jako inspirace pro zákazníky, kteří si nejsou jistí, co by pro ně bylo vhodné.

Jako podklady by mohly sloužit jak dokumentace navrhované v bodě 5.1, bude ale také dobré připravit nějaké všeobecné podklady, které budou obsahovat fotografické podklady. Na základě tohoto zjištění navrhuji provést tyto kroky:

1. Sepsat seznam veškerých druhů obalového materiálu od pytlíků a jejich druhů uzavírání, krabiček a štítků a pořídit fotodokumentaci.
2. Vybrat příklady již realizovaných setů z bodu 5.2 a zařadit je do podkladů jako příklady, co je společnost schopna realizovat.
3. Nafotit pracoviště a připravit informace o tom, jakým způsobem se kity vyrábí, včetně základních informací o možnostech a kapacitách pro výrobu.
4. Spojit veškeré výše uvedené podklady do jednoho dokumentu a ten sdílet se všemi obchodně-technickými zástupci, kteří jej budou moci využít k rozšíření svých znalostí a také jako podklady a inspiraci při jednání se zákazníky.

5.3 Zavedení KPI pro přípravu setů

Dalším rizikem identifikovaným v rámci výzkumné části byla zvýšená časovost výroby způsobená pomalou prací zaměstnanců, kterým nejsou stanoveny KPI (klíčové ukazatele výkonnosti) a časové normy pro realizaci setů. Při naceňování a přípravě nákladů na nově nabízené sety jsou sice připravovány podklady o tom, jaká časovost je potřebná pro přípravu jednoho setu, ale ačkoliv tyto informace zaznamenány jsou, není zaměstnankyně, která sety připravuje, sledována, jestli pracuje dle norem. Sice to nemusí nutně znamenat, že nepracuje efektivně, ale vědomost zaměstnance o tom, že by měl během dané pracovní doby připravit minimálně definované množství setu může působit motivačně. Současně pokud by byly zavedeny KPI a časové normy, budou složit i pro brigádníky a nově příchozí zaměstnance jako cíl pro to, kolik práce mají odvést.

Na základě tohoto zjištění navrhuji provést tyto kroky:

1. Opět bude potřeba připravit evidenci všech aktuálně realizovaných výrob setů. Je možné čerpat z evidence z bodu 5.1.
2. Ke všem realizovaným setům je potřeba přiřadit normy, kolik kusů by měl zaměstnanec být schopen vyrobit za jednu hodinu. Během fáze naceňování setů je vždy zjištěna časovost výroby jednoho setu, ze které jde následně odhadnout norma pro počet setů připravených za jednu hodinu. Do tohoto času je však

potřeba připočíst i časovou rezervu potřebnou pro tištění štítků, nachystání veškerých obalových materiálů potřebných pro přípravu, uzpůsobení pracoviště (to může obnášet například otevření krabiček se spojovacím materiálem, odkud se budou komponenty brát a jejich naskládání do optimálního pořadí na pracovním stole.) Zaměstnanec tedy bude mít v povědomí informaci o tom, kolik setů za danou hodinu a danou pracovní směnu má připravit, bude vědět, že má dostatek času, ale že současně nesmí polevit z tempa.

3. S těmito normami je třeba seznámit zaměstnance zodpovědné za přípravu setů a také zaměstnance realizující výrobu.
4. Po začátku realizační fáze je potřeba provést kontrolu, zdali jsou normy nastaveny správně, jestli nejsou příliš benevolentní anebo naopak příliš přísné. V případě zjištění nesrovnalostí je potřeba normy je upravit a přizpůsobit realitě tak, aby zaměstnanec byl motivován a současně nebyl frustrován.
5. Je potřeba nastavit rámec pravidelné kontroly, kolik kusů daného setu bylo v daném časovém rámci připraveno. Doporučen může být například přehled v excelu, kde osoba zodpovědná za výrobu setů definuje, který set se bude daný den vyrábět a kolik kusů by mělo být vyrobeno a kam po ukončení každé pracovní směny bude zaznamenáno, kolik setů bylo vyrobeno. Daný přehled by pak sloužil jako výborný podklad pro sledování produktivity, podklad pro hodnocení zaměstnanců a udělování bonusů, tak by se také jednalo o výborný zdroj informací pro zaměstnance mimo sklad, kteří by mohli jednoduše ověřit, který set se momentálně připravuje, kolik kusů je již hotových atd. Společnost potřebuje dobrý výhled na to, který set se bude vyrábět. Odhad časovosti a rozhodování o tom, který kit se bude vyrábět, je ovšem aktuálně tvořen jen na základě odhadu vedoucích pracovníků. Navrhovaný přehled v excelu by tedy mohl také sloužit jako podrobnější plánovač výroby.
6. Přehledová tabulka by měla být uložena na sdílený disk a přístup do ní by měli dostat všichni angažovaní zaměstnanci.
7. Na základě statistik a v průběhu času získaných dat mohou být sledovány výkyvy výkonnosti, ale i způsob a frekvence, jakým jsou zakázky ve skladu realizovány.

Pro tohle opatření opět nebudou finanční náklady, pouze je třeba vymezit čas konkrétního zaměstnance, který vylepšení zajistí.

5.4 Zajištění zastupitelnosti

Dalším zjištěným nedostatkem v rámci výzkumu procesu je nefungující zastupitelnost. Aktuálně je na přípravu setů vymezen pouze jeden zaměstnanec. Ve dny, kdy má dovolenou či má absenci z jiného důvodu, se sety přestanou připravovat. Pokud je situace urgentní a aktuálně se připravují sety, které je nutné vyrobit co nejdříve, jsou na pracoviště sháněni narychlo brigádníci či je na pracoviště alokován zaměstnanec z jiné části skladu. To má za důsledek omezení výkonnosti jiného pracoviště ve skladu. Dalším negativním aspektem pak je snížení kvality přípravy. Nově a nouzově alokovaný zaměstnanec či brigádník není v práci tak efektivní a zkušený a také hrozí větší chybovost.

V rámci zlepšení a tohoto nedostatku a snížení jeho následků navrhuji identifikovat vhodné zaměstnance skladu, kteří by v případě absence stálého pracovníka byli schopni jej zastoupit. Vhodné by bylo jim do začátku vymezit nějakou dobu, kdy by na pracovišti určenému pro přípravu setů strávili nějaký čas společně se stálým pracovníkem tak, aby měli prostor na zaučení, zorientování se v procesech a zaučení se na veškeré potřebné znalosti například o umístění podkladů. Dále by bylo vhodné je jednou za čas preventivně na pracoviště umístit tak, aby si osvěžili znalosti a získali v této příležitostné práci jistotu. Další potřebný krok pro zlepšení stavu zastupitelnosti je vypracování podkladů z bodu 5.1, které v případě absence stálého pracovníka budou sloužit jako nápověda a pomoc pro zástup. Náklady pro firmu budou pouze v rámci času zaměstnanců, kteří se budou školit a zaměstnance, který je bude zaučovat. Získá tím možnost zastupitelnosti v nouzových situacích.

5.5 Určení osoby zodpovědné za realizaci a dodržování termínů

Následující nedostatek procesu je absence osoby, která by byla zodpovědná za celkový proces. Z popisu celkového sledu činností procesu je viditelné, jak se jednotlivé úkoly přelívají z oddělení na oddělení, zodpovědnosti na realizaci jednotlivých částí přechází z osoby za osobu, ale není definován jeden zodpovědný člověk, který by dohlížel na proces jako celek a byl zodpovědný za realizaci. V počátečních fázích procesu je zodpovědný prodej a sourcing, následně zodpovědnosti přechází na IOS a sklad. Na základě těchto zjištění navrhuji definovat osobu zodpovědnou za realizaci a čas realizace

výroby. V současné době by bylo vhodné alespoň zaměřit se na část plánování a samotné realizace ve skladu. V této fázi procesu do něj zasahují nejvíce dvě osoby ze dvou různých oddělení a jelikož není pevně určeno, kdo je zodpovědný za dodržení termínu, dochází k nedorozuměním, odmítání a distancováním se od zodpovědnosti za dodržení termínů. Zástupci obou oddělení, jak IOS, tak vedoucí skladu, by se měli sejít, vést diskuzi a dohodnout se, kdo bude v konečné fázi zodpovědnou osobou a kdo bude kontrolovat a urychlovat realizaci. Doporučeno by mohlo být, aby za kompletní realizaci a dodržení termínu byla zodpovědná vedoucí skladu, která má pod sebou lidi, kteří objednávky fyzicky zpracovávají, a proto má lepší dispozice k tomu ovlivňovat, popř. urychlovat přípravu. Veškeré informace, podklady a doporučení o tom, která zakázka by měla být kdy vyhotovena by pak čerpala od kolegů z podpory logistiky (IOS). Toto opatření opět nemá finanční náklady.

5.6 Zavedení sledování kvality a zpětné vazby zákazníků

Dalším rizikem vysledovaným analýzou FMEA bylo riziko nízké kvality výrobku. Navrhnutým opatřením je zavedení interního sledování kvality a zjišťování zpětné vazby od zákazníků. Je těžké něco zlepšit, když společnost nemá informace a data o tom, co dělá špatně nebo co by za zlepšení stálo. V rámci procesu nebyly zaznamenány žádné snahy o to sledovat kvalitu nebo navázat komunikaci se zákazníkem se záměrem získat podklady k možným vylepšením. Podklady pro vylepšení by měly být shromažďovány jak interně, tedy sledováním kvality interně, tak získáváním zpětné vazby od zákazníků.

5.6.1 Interní sledování kvality

Aktuálně příprava zakázek funguje tak, že jsou sety vyrobeny, zabaleny a expedovány. Neprobíhá náhodná kontrola kvality připravených kusů. Dle doporučení systému managementu kvality by však měla být kvalita kontrolována. To, co v organizaci probíhá výtečně je kontrola všech vstupních součástí. Veškeré součásti setů, jako jsou šrouby, matičky či podložky tedy veškeré kvalitativní požadavky splňují. Co však není kontrolováno jsou již hotové produkty. Bohužel není moc cest k tomu, aby kontrola probíhala, jelikož kdyby byl každý jeden připravený set ještě jednou kontrolován některým ze zaměstnanců, zvýšily by se náklady na přípravu odvisle od času kontroly o 20–30 % z celkové ceny, což je veliký nárůst. Současné počet reklamací na chybovost

kitů evidovaných společností je minimální, náklady vynaložené na kontrolu všech setů by tedy nebyly odpovídající výhodám této činnosti.

Doporučuji ale, aby byla zavedena alespoň být náhodná kontrola vzorků před hromadným balením setů do krabic. Ideálně zodpovědnost za tuto kontrolu by bylo vhodné přidělit vedoucí skladu. Pracovník na přípravě kitů by nasetoval dané položky dle instrukcí a naskládal je dle definovaného počtu hromadně do krabic. Vedoucí skladu by před zavíkováním z každé krabice náhodně překontrolovala několik vzorků, provedla kontrolu, zda jsou sáčky správně uzavřené (sešité, secvaknuté či zatavené). Následně by mohlo být provedeno zavíkování a následné založení setů či jejich expedice k zákazníkovi. Náklady na kontrolu jsou pro společnost minimální, zamezit však může chybě a následné nespokojenosti zákazníka.

5.6.2 Získávání zpětné vazby zákazníků

Další prospěšnou formou zlepšování služeb by mohlo být získávání názorů od zákazníků. Tato forma kontroly kvality a sledování zpětné vazby je současně doporučena v systému managementu kvality. Doporučuji v první řadě zavedení tohoto vylepšení definovat, kdo se o komunikaci se zákazníky postará a jakým způsobem bude probíhat, tedy v jakém formátu, v jakém rozsahu a jak často. Zdali bude vhodné získat názory zákazníků v jednom jednorázovém průzkumu anebo naopak, zdali by nebylo vhodné data sbírat průběžně. Bude třeba zajistit, aby získávání zpětné vazby probíhalo standardizovaným způsobem, tedy určit jednotný formát. Doporučen by mohl být jednotný seznam otázek, který zajistí, aby při rozhovoru se zákazníkem nebylo nic opomenuto.

V rámci společnosti by bylo nejideálnější, aby byla komunikace se zákazníky zastřešena obchodními partnery, které se o ně pravidelně starají a realizovanou zakázku, o které bude třeba získat informace, se zákazníkem domluvili a definovali.

1. Bylo by vhodné naplánovat schůzku, kde budou přítomni všichni zaměstnanci zodpovědní za jednotlivé fáze realizace a obchodní partner.
2. Pomocí brainstormingu by definovali seznam dotazů na spokojenost zákazníka a na základě těchto podkladů by byl sestaven finální seznam dotazů.
3. Obchodní partner by pak s dotazy konfrontoval zákazníka.

4. Následně by proběhla další schůzka angažovaných stran zaměstnanců. Ze zjištěných podkladů by byly odhaleny slabé stránky procesu ze zákaznického hlediska a navrženy kroky k vylepšení procesu.
5. Dále by angažovaní zaměstnanci měli rozhodnout, zdali má smysl zpětné vazby a data sbírat pravidelně anebo zdali byl dostačující jednorázový průzkum.

Náklady pro firmu z tohoto opatření plynou pouze v podobě času zaměstnanců, kteří se o průzkum budou starat. Výsledkem mohou být podnětná zjištění vedoucí ke zlepšení procesu a snížení nákladů.

5.7 Outsourcingu do dceřiné společnosti

V rámci identifikovaného rizika neúměrně vysoké ceny za sety navrhuji zjištění možnosti outsourcingu. Před krátkou dobou došlo k akvizici společnosti Fabory CZ Holding a společnosti Kebek s.r.o. Tato společnost se stejně jako Fabory stará zabývá prodejem spojovacího materiálu a také se zabývá v omezením množství přípravou setů pro zákazníky. Na rozdíl od společnosti Fabory však disponuje automatizovanou linkou, která je schopna sety připravovat bez většího zapojení lidské činnosti. (Vedoucí výroby firmy Kebek, 2021)

V rámci tohoto bodu byl tedy proveden interní průzkum, zdali by nebylo výhodnější přípravu některých ze setů přesunout do společnosti Kebek. Byly vybrány 4 vzorky setů a k nim byly přichystány podklady každou ze společností o tom, jaké náklady na výrobu musí daná firma vynaložit a následně byly porovnány. Kvůli utajení firemních nákladů nebudou ceny za interní přípravu setů publikovány. Krom samotných nákladů na přípravu musí být brán i zřetel na přepravu, jelikož komponenty setů jsou dostupné ve většině případů ve firmě Fabory a proto by musely být do druhé společnosti expedovány.

1. Kit A

Popis: Tento set obsahuje 10 různých druhů spojovacího materiálu skládajících se ze šroubů více velikostí, matic více velikostí a podložek různých velikostí. Jsou baleny do samouzavíracího sáčku, na který je lepen štítek s číslem setu, který používá zákazník. (Vedoucí skladu Fabory, 2021). Fotografie setu je na obr. 21 níže.



Zdroj: Vedoucí skladu společnosti Fabory (2021)
Obrázek 21: Fotografie kitu A

Zpracování Fabory: Kity jsou připravovány ručně bez automatizace, štítky jsou tištěny zaměstnancem připravujícím sety na tiskárně pro tisk štítků. Sáček je uzavírán pomocí zipu. (Vedoucí skladu Fabory, 2021)

Zpracování Kebek: Kity jsou připravovány ručně bez automatizace, štítky musí být dodány spolu s komponenty společností Fabory. (Vedoucí výroby firmy Kebek, 2021).

Komentář: Balicí linka ve společnosti Kebek je schopná automaticky připravit pouze sady, ve kterých se nachází maximálně 5 různých druhů komponent. Proto je tento druh kitu pro linku nevhodný (Vedoucí výroby firmy Kebek, 2021). Je tedy nutné jej v obou společnostech připravovat ručně. Provozní náklady u obou společností jsou téměř shodné a pro outsourcing by bylo nutné zboží dodatečně přepravovat tam a zpět, proto je outsourcing u tohoto kitu nevhodný.

2. Kit B

Popis: Tento set je skládá ze 3 vrutů a 2 hmoždinek balených v samouzavíracím sáčku. Zákazník definovat nutnost přesných rozměrů tohoto sáčku a to 6,5 cm na 3,5 cm. Tyto rozměry musí být splněny vzhledem k tomu, že zákazník tyto sety

umísťuje jako součást svého výrobku a pouze sáček o těchto rozměrech se do balení zákaznickova výrobku vleze. Na sáčku není umístěn štítek. (Vedoucí skladu Fabory, 2021). Fotografie setu je na obrázku č. 22 níže.



Zdroj: Vedoucí skladu společnosti Fabory (2021)

Obrázek 22: Fotografie kitu B

Zpracování Fabory: Kity jsou připravovány ručně bez automatizace, sáček je uzavírán pomocí zipu. (Vedoucí skladu Fabory, 2021)

Zpracování Kebek: Automatická linka není schopna připravit kity do sáčku dle rozměrů požadovaných zákazníkem, proto by sety musely být vyráběny taktéž ručně. (Vedoucí výroby firmy Kebek, 2021).

Komentář: Kvůli požadavkům zákazníka na sáček by kity musely být připravovány v obou společnostech bez automatizace, proto se outsourcing ani v tomto případě nevyplatí.

3. Kit C

Popis: Tento kit se skládá ze 4 šroubů, 4 maticek a 4 podložek. Během přepravy zákazníkem na místo montáže se nachází spojovací materiál ve vlhkém prostředí, proto zákazník vyžaduje na každý šroub umístit podložku a našroubovat matici.

Takto připravené kusy se balí po čtyřech kusech do vzduchotěsného sáčku, který organizaci dodává přímo zákazník. (Vedoucí skladu Fabory, 2021). Foto setu je na obrázku č. 23 níže.



Zdroj: Vedoucí skladu společnosti Fabory (2021)

Obrázek 23: Fotografie kitu C

Zpracování Fabory: Kity jsou připravovány ručně, postupně je na šroub umístěna podložka a následně našroubována matice. Po čtyřech kusech je pak zaměstnanec umístí do vzduchotěsného sáčku. Na sáček se neumísťují žádné štítky. (Vedoucí skladu Fabory, 2021)

Zpracování Kebek: Vzhledem k požadavkům zákazníka na „namotání“ komponent do sebe je nutné opět ruční práce i v této organizaci. (Vedoucí výroby firmy Kebek, 2021).

Komentář: Kvůli požadavkům zákazníka na „namotání“ komponent na sebe by kity musely být připravovány v obou společnostech bez automatizace, proto se outsourcing ani v tomto případě nevyplatí.

4. Kit D

Popis: Kit je sestaven z jednoho druhu matic po 4 ks. Na každém sáčku je umístěn štítek s informacemi požadovanými zákazníkem, tj. batch, zákaznický název materiálu a zákaznický popis. Baleno je v zipovém samouzavíracím sáčku. (Vedoucí skladu Fabory, 2021). Fotografie setu je na obrázku č. 24 níže.



Zdroj: Vedoucí skladu společnosti Fabory (2021)

Obrázek 24: Fotografie kitu D

Zpracování Fabory: Kity jsou připravovány ručně bez automatizace, sáček je uzavírán pomocí zipu. (Vedoucí skladu Fabory, 2021)

Zpracování Kebek: Kity v tomto případě můžou být připravovány na automatické balící lince. (Vedoucí výroby firmy Kebek, 2021).

Komentář: V tomto jediném případě jsou náklady na přípravu setů opravdu výhodnější ve společnosti Kebek a to i s přihlédnutím k přepravě. Poptávka těchto setů je ovšem malá, outsourcing by tedy byl zvažován pouze v případě velké vytíženosti zaměstnance ve sledované společnosti.

Závěrem tohoto pozorování je možné říct, že ve společnosti Fabory jsou realizovány přípravy setů, které mají různé požadavky ztěžující automatickou výrobu a výhodnější je tedy ruční příprava. Možnost přesunutí výroby setů do dceřiné společnosti by tedy nebyla nijak významně výhodná. Tuto možnost je však možné a výhodné využít v případě, že

bude kapacita výroby ve sledované společnosti přetížena, zákazník bude vyžadovat velice brzký termín anebo bude hrozit riziko nestihnutí termínu realizace, dceřiná firma by v těchto případech mohla sloužit jako pojistka.

5.8 Zavedení automatické plnící linky

Posledním z návrhů ke zlepšení procesů je možnost zavedení automatické plnící linky i ve společnosti Fabory. Teno návrh plyne z analýzy FMEA, kde byla identifikovaná hrozba neúměrné ceny setů, tohle opatření by mohlo vést ke snížení nákladů. Jak však bylo zmíněno v předchozí kapitole, společnost se aktuálně zabývá spíše výrobou setů, které nejsou pro automatizaci optimální. Možnost automatizace by tedy připadala v úvahu v budoucnu, pokud se společnosti podaří získat více zakázek, které budou vhodné pro automatické balení.

Závěr

Tato diplomová práce se zabývala popisem a analýzou průběhu kittingové zakázky podnikem Fabory CZ Holding s.r.o., jenž je obchodní společnost zabývající se prodejem spojovacího materiálu a poskytováním služeb spojených s dodávkami svých produktů. Cílem této práce bylo zmapovat, popsat a provést analýzu průběhu vybraného typu zakázek ve sledované organizaci, dále pak nalézt nedostatky ve zmiňovaném průběhu a formulovat návrhy pro jejich minimalizaci, či eliminování. Existoval totiž předpoklad, že aktuální proces není nastaven nejlépe a bude možné ho vylepšit.

V teoretické části práce proběhlo seznámení se základními tématy spojené s touto prací za pomoci odborné literatury.

V praktické části byly uvedeny základní informace o společnosti, byly popsány oddělení, které mají co dočinění s průběhem zakázky a následně byl dopodrobna popsán celkový proces průběhu zakázkou podnikem jak slovně, tak pomocí diagramů. Šetření probíhalo za pomoci nestandardizovaných hloubkových rozhovorů s vybranými zaměstnanci angažovanými ve sledovaném procesu, dále pozorováním.

Během šetření a analýze FMEA byly skutečně odhaleny slabé stránky a rizika procesu, pro ně pak byla navržena opatření. Mezi identifikované nedostatky patřila například absence pracovních postupů, dokumentace a podkladů pro prodejce při tvoření nabídek. Ačkoliv je tedy zaběhnutý proces, není pevně definován a zaměstnanci pracují na základě svých zkušeností, znalostí a toho, co uznají za vhodné. Navržením bylo tyto podklady vyhotovit.

Dalším identifikovaným nedostatkem byly chybějící KPI. Fakt, že tyto indikátory chybí ovlivňuje jak výkonnost zaměstnance při výrobě, protože nikdo nesleduje, jak rychle produkty připravuje, tak absencí těchto informací přichází vedoucí pracovníci skladu o cenné informace a podklady o celkové výkonnosti a možnostech oddělení. Návrhem bylo zavedení KPI.

Následně byly identifikovány problémy v zastupitelnosti a osob zodpovědných za proces. Co s týče zastupitelnosti, o přípravu kitů se stará pouze jedna pracovnice, která nemá zastupitelnost. Tím může dojít k problémům v případě čerpání řádné dovolené či nemocenské této osoby. Doporučen byl postup ke zlepšení oblasti zastupování. Dále byly identifikovány nejasnosti v tom, kdo je za co vlastně zodpovědný. Doporučeno bylo jasné stanovení kompetencí pro osoby zapojené v procesu. Dalšími doporučeními, které by

mohly najít potenciální zlepšení, bylo sledování kvality a pravidelné získávání zpětné vazby od zákazníků. Pro eliminaci rizika nedodržení termínů přípravy některých kitů byla doporučena možnost outsourcingu přípravy setů do dceřiné společnosti Fabory.

Práce otevírá dvě témata, která by mohla být rozebrána detailněji, kvůli časovým a kapacitním důvodům se jimi však tato práce zabývá jen povrchově. Prvním z těchto témat je získávání zpětné vazby od zákazníků. Měl by být proveden průzkum a analýza zpětné vazby a návrhů od zákazníků. Zde by mohly být předpoklady pro identifikování mnoha dalších bodů, které by mohly být zlepšeny.

Druhým tématem je pak téma robotizace. Prozkoumány by měly být možnosti pro robotizaci, tedy jaké druhy automatických řešení pro přípravu kitů se nachází na aktuálním trhu a jaká by byla případná finanční návratnost a užítkovost takovéto investice pro sledovanou společnost.

Použitá literatura:

Ahmed, A., 2018. *What Does MRO Mean in Business?*. Bizfluent [online]. Leaf Group, [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://bizfluent.com/facts-7628958-mro-mean-business.html>

Anon., 2021. *Od rodinného podniku k lídrovi na trhu: O společnosti Fabory*. Fabory.com. Available at: https://www.fabory.com/cs/group/about_us [Accessed December 19, 2021].

Anon., 2021. *Safe and reliable connections: Mission and vision*. Faboy.com. Available at: https://www.fabory.com/cs/group/about_us/mission_and_vision [Accessed December 19, 2021].

Basl, J. a R. Blažíček. 2012. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3. akt. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing. 323 s. ISBN 97880-247-4307-3.

Botezatu, C., et al., 2019. *Use of the Ishikawa diagram in the investigation of some industrial processes*. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, p. 012012.

Bozer, Y. A., McGinnis, L. F., 1992. *Kitting versus line stocking: A conceptual framework and a descriptive model*. International Journal of Production Economics, 28.1: 1-19.

Brynzér, H., Johansson, M. I., 1995. *Design and performance of kitting and order picking systems*. International Journal of production economics, 41.1-3: 115-125.

Česká společnost pro jakost, 2008. *Analýza možných způsobů a důsledků poruch (FMEA): referenční příručka*. 4. vyd. Přeložil Ivana PETRAŠOVÁ. Praha: Česká společnost pro jakost. ISBN isbn978-80-02-02101-8.

Česká společnost pro jakost, 2019. *Analýza možností vzniku vad a jejich následků: příručka FMEA : FMEA návrhu produktu, FMEA procesu, doplňková FMEA monitorování a odezvy systému*. Přeložil Stanislav KŘEČEK. Praha. Česká společnost pro jakost. ISBN isbn978-80-02-02885-7.

ČSN ISO 9001:2016. 2016. *Systémy managementu jakosti - Požadavky*. Evropský výbor pro normalizaci, 48 s. Třídící znak 010321.

Gros, Ivan. 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN isbn978-80-7080-952-5.

Hádek, L., Vávrová, V. & Tvrdoň, L., 2008. *Nákup a zásobování* 2. vyd., Ostrava: Vysoká škola podnikání. ISBN 978-80-7410-009-3

Hanson, R., Medbo, L., 2012. *Kitting and time efficiency in manual assembly*. International Journal of Production Research, 50.4: 1115-1125.

Heřman, Jan. Řízení výroby. 2001. Slaný: Melandrium. ISBN isbn80-861-7515-4.

Horáková, H., Kubát, J. & Tvrdoň, L., 1998. *Řízení zásob: logické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy* 3. přeprac. vyd., Praha: Profess. ISBN 80-85235-55-2

Ivančic, V., 2014. *Improving the decision making process trough the Pareto principle application*. Ekonomika misao i praksa, 2: 633-656.

Keřkovský, M., Vávrová, V. & Tvrdoň, L., 2009. *Moderní přístupy k řízení výroby* 2. vyd., V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-119-2

Lambert, Douglas M. a Lisa M. Ellram, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-221-1.

Lukoszová, X., Vávrová, V. & Tvrdoň, L., 2004. *Nákup a jeho řízení* 2. vyd., Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0174-6.

Macurová, P., Klabusayová, N. & Tvrdoň, L., 2018. *Logistika* 2. upravené a doplněné vydání., Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-80-248-4158-8.

Nářízení vlády č. 481/2012 Sb.: 2012. *Nářízení vlády o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních*. In: . 2012: zakonyprolidi.cz, ročník 2012. 481/2012 Sb. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-481>.

Nenadál, J., Fiřo, M. & Pekarčíková, M., 2008. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody* 3. přeprac. vyd., Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-186-7.

Neugebauer, T., 2014. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi*. 2., aktualiz. a rozř. vyd. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7478-458-3.

Obchodně technický poradce ř. 1. *Průběh tvoření kittingové objednávky se zákazníkem A* [ústní sdělení]. Fabory CZ Holding, K Letišti 1825, řlapanice. 13.12.2021.

Obchodně technický poradce ř. 2. *Průběh tvoření kittingové objednávky se zákazníkem B* [ústní sdělení]. Fabory CZ Holding, K Letišti 1825, řlapanice. 14.12.2021.

Pracovnice kompletující kity. *Detaily průběhu procesu kittingu* [ústní sdělení]. Fabory CZ Holding, K Letišti 1825, řlapanice. 8.12.2021.

Pracovnice oddělení sourcing. *Průběh naceřování kitů a hledání dodavatelů* [ústní sdělení]. Fabory CZ Holding, K Letišti 1825, řlapanice, 31.11.2021.

Smital, L., *Výkres haly k 6.5.2015* [e-mailová komunikace]. 6. 5. 2015 8:31.

Sokovic, M., Pavletic, D., Pipan, K. K., 2012. *Quality improvement methodologies—PDCA cycle, RADAR matrix, DMAIC and DFSS*. Journal of achievements in materials and manufacturing engineering, 43.1: 476-483.

řefčík, V., Fiřo, M. & Pekarčíková, M., 2009. *Analýza rizik: principy, postupy, metody* 2., aktualiz. vyd., Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-696-8.

řimek, J., 2013, *Moderní systémy řízení kvality*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, ISBN 978-80-244-3637-1.

Tomek, G., V. Vávrová., 2014. *Integrované řízení výroby*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1479-0.

Tomek, G., Vávrová, V. & Tvrdoň, L., 2007. *Řízení výroby a nákupu* 2. upravené a doplněné vydání., Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1479-0.

Trebuňa, P., Fiľo, M. & Pekarčíková, M., 2013. *Supply and distribution logistics: logické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy* 3. přeprac. vyd., Ostrava: Amos. ISBN 978-80-87691-02-1

Veber, J., Fiľo, M. & Pekarčíková, M., 2007. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele: principy, postupy, metody* 2., aktualiz. vyd., Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1782-1.

Vedoucí logistiky. *Detaily k distribučním cestám firmy* [ústní sdělení]. Fabory CZ Holding, K Letišti 1825, Šlapanice. 1.11.2021.

Vedoucí skladu. *Detaily průběhu procesu kitting* [ústní sdělení]. Fabory CZ Holding, K Letišti 1825, Šlapanice. 30.11.2021.

Vedoucí výroby Kebek, *RE: hodinové sazby Kebek PTC* [e-mailová komunikace]. 8.11.2021 13:38.

Vedoucí zaměstnanec oddělení příjmu. *Průběh procesu příjmu zboží* [ústní sdělení]. Fabory CZ Holding, K Letišti 1825, Šlapanice. 25.11.2021.

Vedoucí zaměstnanec oddělení vychystávání. *Průběh procesu vychystávání zboží* [ústní sdělení]. Fabory CZ Holding, K Letišti 1825, Šlapanice. 22.11.2021.

Vejdělek, Jiří. 1998. *Jak zlepšit výrobní proces*. Praha: Grada. ISBN isbn80-7169-583-1.

Zouhar, P., 2019. *Příručka Kvality a Environmentu Fabory CZ Holding*, Šlapanice.

Seznam cizích slov a zkratek

Batch: Šarže;

C-parts: Komponenty v podobě spojovacího materiálu;

CEE: anglického *Central and Eastern Europe*, tedy východní a střední Evropa;

Kitting: Set komponent v definovaném počtu a artiklu sloužící do výroby či pro prodej;

KPI: Z anglického *Key Performance Indicators*, znamená to klíčové ukazatele výkonnosti;

Merchendisier: Zaměstnanec obsluhující kanban;

MRO: Z anglického *Maintenance, Repair and Operation*, znamená to skupinu zákazníku zabývající se údržbami, opravami a výrobou, nezabývají se výrobou finálního produktu. (Ahmed, 2018);

PrdOrd: Z anglického *Production Order*, objednávka sloužící ze skladu do výroby;

RoHS: Z anglického označení *Restriction of Hazardous Substances*, znamená omezování nebezpečných látek. (Nařízení vlády č. 481/2012 Sb.);

VAS: Z anglického *value added services*, služby s přidanou hodnotou pro zákazníka;

Seznam tabulek

Tabulka 1: Určení celkové hodnoty rizika (následků) u FMEA.....	43
Tabulka 2: Formulář pro zpracování FMEA	44
Tabulka 3: Seznam vybraných zaměstnanců společnosti pro hloubkové rozhovory	60
Tabulka 4: Konkrétní příklady získání a domlouvání zakázky	63
Tabulka 5: FMEA produktu před opatřením.	72
Tabulka 6: FMEA produktu před opatřením.	73
Tabulka 7: FMEA procesu před opatřením.	74
Tabulka 8: FMEA procesu před opatřením.	75

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Příklad PDCA cyklu.....	32
Obrázek 2: Příklad kontrolní tabulky.....	35
Obrázek 3: Příklad histogramu	35
Obrázek 4: Symboly operací v základním typu vývojových diagramu.....	37
Obrázek 5: Paretův diagram	37
Obrázek 6: Příklad Ishikawa diagramu.....	39
Obrázek 7: Bodový diagram – příklad.....	39
Obrázek 8: Regulační diagram – příklad	40
Obrázek 9: Distribuční cesty Fabory	50
Obrázek 10. Univerzální modul pro příjem, uskladnění a expedici	54
Obrázek 11: Kompas boxy pro kanbanové zákazníky.....	57
Obrázek 12: Příklad vybraného ZZZZ štítku.....	59
Obrázek 13: Grafické znázornění celkového průběhu procesu	61
Obrázek 14: Fáze procesu poptávka – nabídka	62
Obrázek 15: Proces nacenění zakázky	65
Obrázek 16: Proces schvalování ceny a objednávání komponent	66
Obrázek 17: Vychystání komponent pro výrobu.....	69
Obrázek 18: Layout pracovišť pro kitting, VAS, inventuru a expedice	69
Obrázek 19: Expediční krabice se štítkem.....	71
Obrázek 20: Konečná fáze procesu	72
Obrázek 21: Fotografie kitu A	85
Obrázek 22: Fotografie kitu B	86
Obrázek 23: Fotografie kitu C	87
Obrázek 24: Fotografie kitu D	88

Seznam příloh:

Příloha 1: Tabulka pro naceňování setu sourcingem

To be filled by requestor (sales, sourcing)					
Customer :					
Quotation:					
Material no.					
Total amount :		one time or partial?:			
Description :					
Componenets				Packaging	
material no.	pcs per kit	MAP/100	total price	packing type	
			0	packing unit size	
			0	sealing type	
			0	Fabory branding Y/N	
			0		
			0	Labeling	
			0	label size	
			0	label information	
			0		
			0		
			0		
			0		
			0		
			0		
			0		

Zdroj: vlastní zpracování na základě podkladů oddělení sourcing (2010)

Příloha 2: Tabulka pro naceňování setu ze strany skladu

To be filled only by warehouse 1497 or IOS			
Offer 1497 (inhouse production)			
all data per 1 kit			
Total components		pcs	
Assembly time		seconds	
Work cost	0	CZK	
Packing cost		CZK	
Label cost		CZK	
Total cost	0	CZK	
	0	EUR	per kit
Packaging			
packing type			
packing unit size			
sealing type			
Fabory logo Y/N			
Labeling			
label size			
label information			

Zdroj: vlastní zpracování na základě podkladů oddělení sourcing (2010)