

UNIVERZITA PARDUBICE

FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Eva Moravcová

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Analýza přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu vybraného podniku
Bakalářská práce

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Eva Moravcová**
Osobní číslo: **E21257**
Studijní program: **B0413A050008 Ekonomika a management**
Specializace: **Management podniku**
Téma práce: **Analýza přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu vybraného podniku**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je prostřednictvím analýzy posoudit přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu vybraného podniku. Na základě zjištění navrhnout opatření ke zlepšení stavu.

Osnova:

- Proces, procesní řízení.
- Procesní mapa činností zvoleného procesu.
- Přidaná hodnota, přidávání hodnoty.
- Plýtvání, druhy plýtvání.
- Posouzení jednotlivých činností a procedur zvoleného procesu z hlediska přidávání hodnoty, popř. plýtvání.
- Odhad nákladů na jednotlivé činnosti.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BAUER, Miroslav. Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0029-2.
MARINIČ, Pavel. Plánování a tvorba hodnoty firmy. Praha: Grada, 2008. Expert. ISBN 978-80-247-2432-4.
PETŘÍK, Tomáš. Procesní a hodnotové řízení firem a organizací – nákladová technika a komplexní manažerská metoda: ABC/ABM (Activity-based-costing/Activity-based-management). Praha: Linde, 2007. ISBN 978-80-7201-648-8.
POPESKO, Boris a Šárka PAPADAKI. Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení. Praha: Grada Publishing, 2016. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-5773-5.
TOMÁNEK, Jaroslav. Sborník managementu změny a reengineeringu. Názory slavných osobností managementu a ekonomiky, sborník jejich článků, přednášek a studií, souhrn všech nezbytných informací potřebných pro změnu podniku. Praha: Computer Press, 2001. Praxe manažera. ISBN 80-7226-428-1.
VOCHOZKA, Marek. Metody komplexního hodnocení podniku. Praha: Grada, 2011. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-3647-1.

Vedoucí bakalářské práce: **PaedDr. Alexandr Šenec**
Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2023**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2024**

LS.

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

doc. Ing. Michaela Kotková Stříteská, Ph.D. v.r.
garant studijního programu

V Pardubicích dne 1. září 2023

Prohlašuji:

Práci s názvem Analýza přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu vybraného podniku jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 21. 04. 2024

Eva Moravcová v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu PaedDr. Alexandru Šenci za odbornou pomoc, ochotu a cenné rady. Ráda bych také poděkovala panu Ing. Zdeňku Pokornému a Ing. Kamile Pokorné za možnost spolupráce s jejich společností, Ing. Karlu Malčíkovi ze společnosti Pokorny industries, s. r. o. za poskytnutí informací potřebných ke zpracování této práce. Dále bych ráda poděkovala svým rodičům za podporu při studiu vysoké školy.

ANOTACE

Cílem práce je prostřednictvím analýzy posoudit přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu vybraného podniku. Na základě zjištění navrhnout opatření ke zlepšení stavu. Práce je zaměřena na posouzení přidávané hodnoty a plýtvání ve společnosti vyrábějící těsnění, průběh celé zakázky a samotné výroby produktů. Práce se zabývá jednotlivými činnostmi probíhajícími od přijmutí objednávky po expedici produktů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Proces, procesní řízení, výroba, přidaná hodnota, plýtvání, procesní mapa činností

TITLE

Analysis of value addition and waste in the selected process of the chosen company

ANNOTATION

The aim of this thesis is to assess value addition and waste in the selected process of the selected company through analysis. On the basis of the findings to propose measures for improvement. The thesis focuses on the assessment of value addition and waste in a gasket manufacturing company, the process of the whole order and the actual production of the products. The thesis deals with the various activities taking place from the receipt of the order to the dispatch of the products.

KEYWORDS

Process, procedural proceedings, added value, waste, process map of activities

OBSAH

1	Úvod.....	11
2	Základní pojmy	12
2.1	Proces.....	12
2.1.1	Dělení procesů	13
2.2	Procesní řízení.....	14
2.3	Výroba	15
2.3.1	Členění výroby.....	15
2.3.2	Výrobní procesy.....	15
2.4	Lean production	16
3	Přidaná hodnota	18
3.1	Přidaná hodnota z pohledu výrobce.....	19
3.2	Přidaná hodnota z pohledu zákazníka.....	20
4	Plýtvání	21
4.1	Plýtvání způsobené nadprodukcí	22
4.2	Plýtvání způsobené nadbytečnými zásobami	23
4.3	Plýtvání způsobené defekty	23
4.4	Plýtvání způsobené zbytečnými pohyby.....	23
4.5	Plýtvání způsobené špatným zpracováním	24
4.6	Plýtvání způsobené prostoji	24
4.7	Plýtvání v oblasti dopravy	25
4.8	Plýtvání způsobené nevyužitým talentem.....	25
5	Metodologie	26
5.1	Procesní mapa činností	26
5.2	Analýza procesů a aktivit.....	27
5.3	Analýza přidané hodnoty	27
6	Analýza přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu	28
6.1	Pokorny industries, s.r.o.	28

6.2	Ekonomická situace	29
7	Výroba plochých těsnění	31
7.1	Poptávka.....	32
7.2	Nabídka.....	32
7.3	Technická příprava výroby	32
7.4	Analýza administrativně – obchodních a přípravných činností.....	33
8	Procesní mapa výroby těsnění	36
8.1	Vstupní kontrola	37
8.2	Skladování materiálů	37
8.3	Příjem materiálu do výroby	38
8.4	Dělení materiálu.....	39
8.5	Uvolnění do výroby	39
8.6	Vysekávání a Lisování.....	40
8.7	Výstupní kontrola	42
8.8	Balení.....	43
8.9	Skladování hotových výrobků	46
8.10	Expedice.....	46
8.11	Analýza činností ve výrobě.....	47
9	Odhad nákladů na jednotlivé činnosti.....	49
10	Shrnutí a hodnocení	51
11	Návrhy na zlepšení.....	52
11.1	Skladování materiálu v administrativní budově	52
11.2	Skladování materiálu a hotových výrobků v Brně.....	53
11.3	Převoz výrobků a materiálu mezi Brnem a Hodonínem.....	53
11.4	Papírový (fyzický) pracovní lístek.....	53
11.5	Nevyužívaný zbytkový materiál	54
12	Závěr	55
13	Seznam zdrojů.....	56

14	Seznam příloh	59
----	---------------------	----

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Graf – ekonomické ukazatele v letech 2018-2022 (v tis. Kč).....	29
Obrázek 2 - Průběh zakázky	31
Obrázek 3 - Graf – administrativně-obchodní a přípravné činnosti – práce/plýtvání a přidaná hodnota/nepřidaná hodnota.....	34
Obrázek 4 - Procesní mapa výroby	36
Obrázek 5 - CNC vysekávací poloautomat.....	41
Obrázek 6 - CNC plotr.....	42
Obrázek 7 - Standardní ploché těsnění	43
Obrázek 8 - Nestandardní ploché těsnění	43
Obrázek 9 - Balení výrobků do prostřední lepenky	44
Obrázek 10 - Zabalené výrobky v krabici	44
Obrázek 11 – Balení pomocí lepenky	45
Obrázek 12 - Graf – výrobní činnosti – práce/prostoj, přidaná hodnota/nepřidaná hodnota....	48

Seznam tabulek

Tabulka 1: Ekonomické výsledky v letech 2018 až 2022 v tis. Kč	29
Tabulka 2: Výpočet produktivity práce z přidané hodnoty na jednoho zaměstnance	30
Tabulka 3- Administrativně – obchodní a přípravné činnosti	33
Tabulka 4 - Výrobní činnosti	47
Tabulka 5 – Plýtvání, příčina, řešení	52

Seznam rovnic

Rovnice 1 - Normovaná spotřeba materiálu	38
Rovnice 2 - Výrobní režie.....	49
Rovnice 3 - Správní režie.....	49
Rovnice 4 - Výrobní cena	50
Rovnice 5 - Prodejní cena	50

1 Úvod

V dnešním světě podnikání je neustálý tlak na optimalizaci procesů a zvyšování jejich efektivity. Společnosti, které tento tlak opomíjejí, mají zásadní problém s udržením konkurenceschopnosti na trhu. Zákazníci v dnešní době nehledají pouze nejnížší cenu či nejvyšší kvalitu, ale jsou pro ně důležité i podmínky, za jakých byl produkt vyroben. Je pro ně důležité, zda je podnik šetrný k životnímu prostředí např. jakým způsobem je výrobek zabalen či jak je nakládáno s odpadním materiálem. Podniky, které chtějí být konkurenceschopní, musí umět pružně reagovat na potřeby svých zákazníků. Jednou z možností, jak lépe porozumět, jakým způsobem efektivně využívat zdroje a maximalizovat výstupy, je analýza přidávání hodnoty a plýtvání.

Analýza přidávání hodnoty a plýtvání se zabývá identifikací a následnou eliminací procesů, které nejsou efektivní, jelikož nepřinášejí přidanou hodnotu pro zákazníka. Základním cílem Lean Management je minimalizování plýtvání zdroji, zejména časovými, materiálovými, pracovními či inteligentem zaměstnanců, a naopak soustředění se na činnosti, které přispívají k tvorbě hodnoty produktu. Při zavádění úsporných opatření se nejedná primárně pouze o finanční úspory, ale i úspory ve formě pohybů, manipulací či prostorů.

Cílem práce je prostřednictvím analýzy posoudit přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu vybraného podniku. Na základě zjištění navrhnout opatření ke zlepšení stavu.

2 Základní pojmy

Každý obor má své vlastní pojmy, se kterými pracuje. Následující text je věnován základním pojmům, které jsou pro problematiku přidávání hodnoty a plýtvání ve výrobě specifické. V této práci se jedná zejména o proces, procesní řízení, výrobu, a lean production.

2.1 Proces

Pojem proces je využíván v mnoha odvětvích a jeho vysvětlením se věnuje několik definic, které popisují proces z různých pohledů. Obecně je procesem jakýkoliv soubor činností, který přeměňuje jeden nebo více vstupů na výstupy s přidáním hodnoty pro zákazníka (Švecová, Veber, 2021, str. 196). Vstupem ani výstupem nemusí být hmotný produkt, může se jednat o pracovní postup, know-how, službu pro zákazníky aj. Procesy tedy mají za úkol poskytnout takové výrobky či služby, které jsou vytvářeny dle definovaných požadavků zákazníků, stanovených pravidel a omezení (Grasserová et al., 2008, str. 6).

„Proces je soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které dávají přidanou hodnotu vstupům – při využití zdrojů – a přeměňují je na výstupy, které mají svého zákazníka“ (Grasserová et al., 2008, str. 7). Vstupem je myšleno zadání činnosti a výstupem pracovní výsledek činnosti, ostatní vstupující veličiny jako pracovníci, materiál, technika a pomůcky jsou zdroji.

Další definicí v knize Zlepšování podnikových procesů autorky inženýrky Svozilové (2011, str. 14) je následující *„Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků“*. Proces je časově ohraničený sled opakujících se činností, které mají jasně definován začátek a konec, svého nositele a vlastníka (Petřík, 2007, str. 177). Dále je jasně definována doba trvání procesu a měřitelné ukazatele, které přinášejí hodnotu pro konečného zákazníka (Švecová, Veber, 2021, str. 196).

Při popisování procesu jsou shromažďovány a zaznamenávány informace o pracovních činnostech a jejich vzájemných vztazích, procesních rolích, podpůrných systémech procesu a časových, výkonnostních a kvalitativních parametrech, které má proces splňovat. Při navrhování procesů jsou využívány popisné a analytické nástroje, které zahrnují vývojové diagramy, popisné soubory a další (Svozilová, 2011, str. 15).

Proces je popisován pomocí několika atributů např. název a účel procesu, vstupy, činnosti procesu, výstupy, časová dimenze potřebná k realizaci činností, zákazníci nebo klíčové ukazatele výkonnosti procesu (Švecová, Veber, 2021, str. 197).

2.1.1 Dělení procesů

Dělení procesů v organizaci se nejčastěji liší svým obsahem, strukturou, dobou existence, frekvencí opakování, významem, důležitostí nebo účelem. Nejčastější členění doporučované odborníky je z hlediska důležitosti a účelu procesu, jelikož tato členění umožňují organizacím získávat základní přehled o přidávání hodnoty pro zákazníka. Dle důležitosti a účelu procesu se procesy dělí na klíčové/hlavní procesy, řídicí procesy a podpůrné procesy (Grasserová et al., 2008, str. 13).

Klíčové neboli hlavní procesy procházejí celou společností a přidávají hodnotu pro zákazníky, jelikož zajišťují poskytování služeb a produktů, které jsou důvodem existence organizace. U těchto procesů je důležité zmapovat celý řetězec aktivit od identifikace požadavků zákazníků až po dodání výrobku či služby (Švecová, Veber, 2021, str. 197). Mezi primární procesy patří vstupní logistika, zásobování, výroba, výstupní logistika, distribuce, prodej, marketing a zákaznická podpora se servisem (Petřík, 2007, str. 180).

Řídicí procesy řídí a zabezpečují celou organizaci pomocí strategie, mise, vize, finančního nebo operativního řízení. Dále také vytvářejí podmínky pro fungování ostatních procesů zajišťováním jejich integrity. Řídicí procesy jsou procesy strategického a operativně-taktického významu, díky kterým organizace vytváří a poskytuje kvalitní produkty a služby (Grasserová et al., 2008, str. 14). Do těchto procesů patří procesy finančního plánování nebo tvorba ročních plánů, kdy management pomocí těchto procesů řídí chod celé společnosti a kvalitu výstupů (Švecová, Veber, 2021, str.197).

Podpůrné procesy zajišťují podmínky pro fungování procesů, jelikož dodávají hmotné nebo nehmotné produkty, které jsou nezbytné pro zabezpečení funkčnosti společnosti (Grasserová et al., 2008, str. 14). Mezi podpůrné procesy patří řízení lidských zdrojů, IT procesy, údržba aj. Tyto procesy poskytují služby a podporu pro klíčové procesy a bývají často ve společnostech outsourcované (Švecová, Veber, 2021, str.197).

2.2 Procesní řízení

Řízení procesu je „činnost, která využívá znalosti, schopnosti, metody, nástroje a systémy k tomu, aby identifikovala, popisovala, měřila, řídila, hodnotila a zlepšovala procesy se záměrem efektivního pokrytí potřeb zákazníka procesu“ (Svozilová, 2011, str. 18).

Procesním řízením se zabývají činnosti každodenního chodu procesů, zejména korigováním a usměrňováním procesních toků, kontrolou výkonnosti a kvality, hodnocením dosahovaných výsledků z hlediska potřeb a plánů a následnou optimalizací výkonu procesů v organizaci (Svozilová, 2011, str. 18).

Procesní řízení zahrnuje aktivity, které definovala Svozilová (2011, str. 18):

- definice pracovního procesu,
- stanovení rolí v průběhu procesu a odpovědností za jeho výsledky nebo mezivýsledky,
- korigování a řízení procesních toků, např. automatizováním nástrojů řízení,
- hodnocení výkonnosti procesů,
- identifikace příležitostí k lokálnímu zlepšování procesů a vlastní implementace změn.

Každá organizace si musí být vědoma jaké procesy vytváří, jaké jsou vstupy, výstupy a zdroje do těchto procesů. Zároveň každý zaměstnanec musí vědět, jakou roli zosobňuje při přeměně vstupů na výstupy. Všechny tyto části musí být neustále monitorovány, měřeny a následně zlepšovány (Grasserová, 2008, str. 43).

Přínosy procesního řízení se projevují ve všech oblastech organizací. V oblasti řízení společnosti se projevuje především trvalým monitorováním dosahovaných cílů organizace, definicí strategie podpůrných činností organizace, při kterých se určují konkrétní a měřitelné cíle pro naplnění strategie. Dále také jednoduché a rychlé řízení změn a reakce na změny požadavků zákazníků (Grasserová, 2008, str. 44).

V současné době jsou pro potřeby procesního řízení využívány specializované programy z důvodu automatizace řízení procesů. Tyto programy se specializují na směřování toku činností a jsou přizpůsobeny specifickým potřebám společností z hlediska koordinace a řízení výkonnosti (Svozilová, 2011, str. 18).

2.3 Výroba

Výroba je součástí hodnototvorného řetězce a má za úkol uspokojit potřeby zákazníka tím, že vytvoří věcné statky nebo služby. Obecně je výroba definována jako: „*transformace výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou*“ (Keřkovský, 2009, str. 1). Statky jsou v ekonomice označovány produkty vyráběné pro spotřebu či směnu. Služby, v některých případech označované jako nehmotné statky, jsou naopak úkony uspokojující poptávku zákazníků (Tomek, Vávrová, 2014, str. 26).

Pro výrobu jsou neodmyslitelnou součástí výrobní faktory, konkrétně vstupy do výroby, které se výrobním procesem transformují na výstupy, což jsou statky nebo také služby pro zákazníky (Keřkovský, 2009, str. 1). Výroba je tedy přeměnou výrobních faktorů ve výrobky a služby. Přeměnou je myšlen výrobní proces daného výrobku, který se skládá z pracovních procesů, u kterých se přímo účastní zaměstnanec, automatických procesů a přírodních procesů, kdy přírodní síly působí v podmínkách připravených člověkem (Kocmanová, 2013, str. 252).

2.3.1 Členění výroby

Podle tří základních aspektů: počet vyráběných druhů, počet kusů výrobků vyráběných od jednoho druhu a opakovanost výrobního procesu je možné členit výrobu následujícími způsoby.

Hromadná výroba, ve které se vyrábí velké množství jednoho druhu výrobku anebo naopak malý počet různých druhů výrobku. U hromadné výroby se výrobní proces většinou dlouhodobě opakuje (Švecová, Veber, 2021, str. 31).

Sériová výroba, je definována jako výroba stejného druhu výrobku, která se opakuje v tzv. sériích. Podle velikosti série se poté výroba dělí na malé, střední nebo velké série. Výroba sérií se vždy opakuje ve větších či menších časových rozestupech (Švecová, Veber, 2021, str. 31).

Kusová výroba, která je definována jako výroba pouze jednoho kusu výrobku nebo nějakého omezeného množství výrobků jednoho druhu. Výrobní proces se u kusové výroby může, ale i nemusí nepravidelně opakovat. Ke kusové výrobě se dá přiřadit i zakázková výroba, kterou většinou využívají živnostníci typu tesaři nebo zámečníci (Švecová, Veber, 2021, str. 31).

2.3.2 Výrobní procesy

Výrobní procesy je vždy potřeba správně identifikovat a řídit je. Tyto procesy jsou ovlivňovány výsledným výrobkem či službou, variantností a množstvím výrobků, použitými technologiemi,

organizací výroby, stabilitou výroby a její schopností reagovat na poptávku (Keřkovský, 2009, str. 7).

Pro potřeby společnosti, kterou se tato práce zabývá, je důležité zmínit i členění výroby podle výrobního programu, členění definovali Švecová a Veber (2021, str. 33) jako:

- základní výrobu, tedy výrobu produktů, pro které byla společnost vytvořena,
- vedlejší výrobu, což je výroba polotvarů nebo náhradních dílů,
- doplňkovou výrobu, ve které se využívá odpadní materiál,
- a přidruženou výrobu, která nesouvisí se základní výrobou.

Kromě základních výrobních procesů se v podnicích vyskytují také pomocné procesy, které zahrnují výrobu speciálního nářadí, údržbu strojů a budov nebo výrobu energie. Dále se mohou vyskytovat obslužné procesy, které se skládají ze skladování, dopravy, balení nebo kontroly (Kocmanová, 2013, str. 252).

2.4 Lean production

Přidáváním hodnoty a plýtváním se zabývá lean production. Tato koncepce je opřena o výzkumy uskutečněné v USA koncem 80. let minulého století. Tyto výzkumy se zabývaly vysvětlením, proč americký a evropský automobilový průmysl zaostává za japonskou konkurencí (Keřkovský, 2009, str. 74).

Lean production definovali Womack a Jones jako sdružení principů a metod, které identifikují a eliminují činnosti nepřinášející žádnou hodnotu při tvorbě výrobků nebo služeb (Svozilová, 2011, str. 32).

Japonský systém Lean production je založen na výrobě, která je schopna pružně reagovat na požadavky zákazníka. Toto řízení je velmi orientováno na maximální uspokojení potřeb zákazníka, což je tedy v rozporu s tradičními „tayloristickými“ principy hromadné výroby (Keřkovský, 2009, str. 74-75).

Metoda byla původně vyvinuta pro zlepšování podnikových procesů v průmyslovém odvětví. Postupem času ovšem našla uplatnění i v jiných odvětvích, například v oblasti služeb a administrativy. Lean production se využívá v těch oblastech, kde se sleduje zvýšení výkonnosti procesu a snížení operativních nákladů, například snížením zásob, zmenšením rozlohy výrobních prostor nebo úsporou práce potřebné pro daný výkon (Svozilová, 2011, str. 32).

Cílem metody Lean je zkrácení průběžné doby výroby. To přináší nejen zvýšení produktivity z hlediska počtu vyrobených kusů výrobků, ale i větší prostor pro řešení potřeb zákazníka. Dále také snížení počtu zásob materiálu, nedokončené výroby i hotových výrobků, což zvyšuje obrat kapitálu (Tomek, Vávrová, 2014, str. 66).

Tento princip je vyhledáván zejména tam, kde je potřeba zjednodušit procesy, zkrátit dobu mezi vstupem produktu do procesu a předáním výstupu zákazníkovi. Lean production také rozděluje procesy na procesy, které přidávají nebo naopak nepřidávají hodnotu a tím nepřispívají k tvorbě hodnoty nebo ji zatěžují (Svozilová, 2011, str. 33).

3 Přidaná hodnota

Pojem přidaná hodnota je pro tuto práci důležitým prvkem, proto je potřeba si ho blíže představit. Přidaná hodnota znamená zvyšování hodnoty výrobků nebo služeb každým stupněm výroby. Je to tedy vše, za co je zákazník ochoten zaplatit. Jedná se o výrobky nebo služby, které splňují zákaznickovy představy o daném výrobku, kvalitě, funkčnosti nebo estetice. Jinými slovy vždy, když se výrobku změni tvar, rozměr nebo technologické vlastnosti, mu je přidávána hodnota (Kapusta, 2020).

Hodnotu pro zákazníka ovlivňuje jedinečnost výrobku, z pohledu výrobce je hodnota výrobku ovlivněna rentabilitou (Marinič, 2008, str. 17). Hodnocení podniku je důležité, jelikož se podniky v průběhu své existence transformují, prodávají, slučují, krachují atd. (Vochozka, 2011, str. 9). Pokud chce podnik přetáhnout zákazníky od konkurence, získávají z počátku zákazníci vyšší přidanou hodnotu, než za kterou skutečně zaplatili, tím podnik ztrácí svou přidanou hodnotu. Tento stav není dlouhodobě udržitelný, podniky tím přetahují zákazníky od konkurence (Petřík, 2007, str. 479).

Definice přidané hodnoty není jednotná, jelikož vždy záleží na konkrétní aktivitě a procesu, zejména na individuálním a komplexním posouzení jednotlivých aktivit. (Petřík, 2007, str. 363). Přidaná hodnota jednotlivých aktivit a procesů umožňuje rozdělit a identifikovat procesy, které hodnotu přidávají nebo nepřidávají. Vždy záleží na konkrétní aktivitě a procesu, zejména na jejich individuálním a komplexním posouzení. Problémem je, jakým způsobem reálně identifikovat přidanou hodnotu a jak přidanou hodnotu jednotlivých aktivit a procesů měřit (Petřík, 2007, str. 360).

Přidaná hodnota se počítá jako rozdíl mezi příjmem společnosti z prodeje a náklady na zajištění materiálu či služeb (Kapusta, 2020). Interpretace přidané hodnoty se moc neliší, vždy jde o hodnotu, která je přidaná zpracováním. Liší se hlavně způsob, jakým je tato hodnota vypočtena. Jeden způsob byl zmíněn již výše a dalším způsobem je např. rozdíl mezi tržní cenou výrobku a cenou meziprojektu (Chválová, 2020).

Analogicky lze definovat i procesy, které nepřidávají hodnotu, jsou tedy neproduktivní nebo neziskové/ztrátové aktivity a procesy. Procesy, které nepřidávají hodnotu jsou takové, za které zákazník není ochoten zaplatit. Určení těchto aktivit je velmi důležité, jelikož tímto zjištěním manažeři určují, v jakých aktivitách se firma chová neefektivně a nedosahuje či dokonce ztrácí přidanou, a i celkovou hodnotu produktu. Po identifikaci takovýchto procesů vzniká možnost zaměřit se na tyto činnosti a zvrátit jejich dosavadní neefektivnost. Je logické, že zákazník

nechce platit např. za chybně vyřízenou objednávku, reklamaci, nesprávné vyúčtování objednávky nebo potíže s dodáním objednaného zboží (Petřík, 2007, str. 365-366).

3.1 Přidaná hodnota z pohledu výrobce

Přidaná hodnota z pohledu výrobce je vztah mezi tržbami a náklady. Každá organizace musí být schopna nabídnout produkt, který má pro zákazníka vysokou přidanou hodnotu. Hodnota se snadno navyšuje designem, inovativními funkcemi nebo servisem. Za tyto procesy zvyšující hodnotu je zákazník ochoten si připlatit (Dlabáč, 2017).

Pokud organizace chce maximalizovat přidanou hodnotu ve výrobních procesech, snaží se co nejvíce redukovat své náklady. Přidanou hodnotou ve výrobních procesech je myšlen soubor všech činností, které vedou ke změně struktury, tvaru nebo složení výsledného produktu. U analýzy přidané hodnoty je důležité nejprve popsat současný stav procesů. V této fázi jsou rozlišovány tři základní kategorie, přidaná hodnota, nepřidaná hodnota a plýtvání (Dlabáč, 2017).

Činnosti, které přidávají hodnotu, jsou potřebné optimalizovat např. změnou technologie, jedná se zejména o montáž, předmontáž, broušení, obsluhu strojního zařízení aj. Činnosti, které nepřidávají hodnotu, je potřebné redukovat, avšak nejdou naprosto odstranit. Musely by se změnit technologické podmínky, např. dokumentace, kontrolní činnosti, přestavby a přípravy nebo úklid. Činnosti přinášející plýtvání je potřeba zcela eliminovat, jelikož jsou z pohledu technologie nepotřebné, jedná se např. o čekání, chyby nebo jiné nestandardní činnosti. Z tohoto hlediska i když je pracovník využíván téměř ze 100 %, je přidaná hodnota jeho činností daleko nižší (Dlabáč, 2017).

Dalším krokem je zmapování celého hodnotového toku, tzv. VSM mapa. Pointou Value stream mapping je vizualizace, jelikož VSM mapa podniku ukazuje místa, ve kterých se výrobku přidává nebo naopak nepřidává hodnota. Dále se také získá VA index, což je index přidané hodnoty, který se počítá jako poměr mezi přidanou a nepřidanou hodnotou (Dlabáč, 2015). Tento index se udává v procentech a standardně se výše přidané hodnoty pohybuje okolo 1 %. Zpracováním VSM mapy mohou společnosti lépe identifikovat úzká místa procesu a odhalit i samotné plýtvání (Kapusta, 2020).

V dnešní době je problémem společností globalizace z toho hlediska, že jsou velké podniky rozmístěné po celém světě, a tudíž se i jejich výrobní procesy běžně dělí na několik procesů, které bývají často rozptýlené právě po celém světě. V těchto případech je poté složitější

orientovat se v daném procesu i v možném plýtvání. Tento problém se ale netýká menších podniků, u nich je tato identifikace jednodušší a komplexnější (Kapusta, 2020).

3.2 Přidaná hodnota z pohledu zákazníka

Pojem přidaná hodnota z pohledu zákazníka se využívá, jelikož platí, že běžný zákazník si s nejvyšší pravděpodobností nedokáže představit, jak výrobní proces produktu nebo služby, který si objednal, reálně probíhá. Právě z tohoto důvodu si zákazník neumí představit jaké úsilí ať už technologické, materiálové nebo výrobní je nutné vynaložit na uspokojení zákaznickovy potřeby (Kapusta, 2020).

Přidaná hodnota akceptována konečným zákazníkem vzniká když zákazníkům výrobek dané společnosti přináší větší přidanou hodnotu než výrobky konkurenční. Zákazníci musí být ochotni přidanou hodnotu reálně ocenit tak, že jsou ochotni za vybranou produkci zaplatit (Petřík, 2007, str. 365). Přidaná hodnota z hlediska zákazníka je důležitá, protože bez tohoto pohledu není firma schopna realizovat žádnou přidanou hodnotu.

Pro zákazníka je velmi důležité, aby podnik jasně definoval základní finanční a časovou náročnost výrobku pomocí předběžné kalkulace, která by měla obsahovat podstatné informace, zejména soupis všech činností s časovou normou a finančním ohodnocením. Předběžná kalkulace by měla obsahovat placené úkony společnosti, právě proto aby si mohl zákazník udělat jasnou představu o tom, za co bude platit. Zároveň také platí, že prodejce by měl být schopen odůvodnit smysl všech provedených úkonů pro daný výrobek (Kapusta, 2020).

Hodnota pro zákazníka je vždy východiskem pro úspěšnou marketingovou strategii. Marketing ovšem hodnotu nevytváří, ale pouze ji komunikuje. I přesto je v této oblasti marketing důležitou součástí, jelikož hodnotu výrobku cílové skupině předkládá tak, aby ji skutečně vnímala (Žitníková, 2018).

Produkty, které nepřidávají hodnotu, jsou z pohledu podniků neproduktivní či neziskové. Tyto ztrátové aktivity je nutné identifikovat, jelikož za tyto aktivity není zákazník ochoten platit. Podniky se poté na tyto činnosti zaměřují a snaží se odstranit jejich neefektivnost. Činnosti, které nepřidávají hodnotu z pohledu zákazníka, jsou například špatně vyřízená objednávka, reklamace či potíže s dodáním objednávky. Je logické, že za tyto činnosti nechce zákazník platit (Petřík, 2007, str. 365).

4 Plýtvání

Dalším pojmem, který je pro tuto práci stěžejní, je plýtvání. Na sedm druhů plýtvání ve 20. století poukázal Taiichi Ohno, který byl šéfem inženýrů japonské firmy Toyota. V současné době jsou tyto typy plýtvání součástí tzv. Toyota Production System (Liker, 2007, str. 46).

Tento jev se vyskytuje v různých podobách v každém procesu. Každá výroba nebo činnost v organizaci se skládá z procesů, které přidávají nebo nepřidávají hodnotu konečnému produktu. Plýtváním jsou označovány takové části výrobního procesu, které nepřinášejí přidanou hodnotu (Bauer, 2012, str. 25).

Plýtvání je často spojené s řízením kvality, jelikož s nedostatečnou úrovní kvality často vznikají náklady. Nedostatečná úroveň kvality nezpůsobuje pouze ztrátu materiálu a časové kapacity výrobních zařízení, ale s následným zvyšováním kvality jsou spojeny náklady na odstranění problému, náklady spojené s odstávkou výrobního zařízení nebo náklady spojené s poškozenou pověstí u odběratele ve chvíli, kdy výrobek s nedostatečnou kvalitou byl expedován (Popesko, Papadaki, 2016, str. 194).

Autoři v různých knihách definují pojem plýtvání velice obdobně, např. autoři knihy Štíhlý a inovativní podnik Ján Košturiak a Zbyněk Frolík (2006, str. 19) definují plýtvání následovně „*Plýtvání je všechno, co zvyšuje náklady výrobku nebo služby bez toho, aby zvyšovalo jejich hodnotu*“.

Ve štíhlé výrobě se plýtváním rozumí jakýkoliv náklad nebo úsilí, které je vynaloženo, ale nepřeměňuje materiál na položku, za kterou je zákazník ochoten zaplatit. Odpad vzniklý při plýtvání může být ve formě času, materiálu, práce, ale může také souviset s využíváním dovedností a špatným plánováním (Gay, 2019). Společnosti by se proto vždy měly snažit eliminovat tyto aktivity, avšak aby mohly tento jev eliminovat, je nejprve potřeba rozpoznat příčiny ve výrobním procesu (Dlabač, 2015).

V dnešní době se plýtvání ve výrobních procesech dá rozdělit do osmi skupin, z nichž prvních sedm bylo vytvořených pro produkční systém Toyota, dnes se přidává ještě osmý druh. Prvních sedm typů plýtvání je orientováno na výrobní proces. Poslední, osmý typ, souvisí přímo se schopností managementu využívat personál (Svozilová, 2011, str. 34).

Mezi druhy plýtvání, které definovala (Svozilová, 2011, str. 34), patří:

- nadprodukce,

- nadbytečné skladování,
- defekty,
- zbytečná manipulace,
- špatné zpracování,
- čekání (prostoje),
- transport
- nevyužitý talent.

Každý druh plýtvání má nepřímo úměrný vztah k produktivitě a odhaluje oblasti ve kterých se vždy nalezne plýtvání. Je důležité naučit se pozorovat činnosti, které v dílně nebo kanceláři probíhají. Následně minimalizovat činnosti, které přináší plýtvání a nahradit je činnostmi, přinášejícími zvýšení hodnoty (Bauer, 2012, str. 28).

V rámci eliminace plýtvání je nutné vnímat existenci plýtvání, tedy naučit se rozlišovat přidávání a nepřidávání hodnoty v procesech. Dále identifikovat plýtvání a následně toto plýtvání změřit (Bauer, 2012, str. 86).

4.1 Plýtvání způsobené nadprodukcí

Nadprodukce vzniká při produkci produktů, které jsou vyráběny na sklad nebo do zásoby. Plýtvání vzniká při výrobě většího množství produktů, než požadují zákazníci. Tento jev nejčastěji nastává díky vyššímu využití výrobní kapacity a vyšší produktivitě práce dělníků. Také za účelem vyrobení určitého množství produktů, které jsou poté určené pro případ poruchy výrobního zařízení, popřípadě při vyšší zmetkovosti (Jurová, 2016, str. 88).

Díky nadprodukcí tedy vznikají náklady na skladování těchto dokončených výrobků, zároveň také náklady na administrativu a dopravu. Tento typ plýtvání zvyšuje pravděpodobnost, že vyrobené produkty budou převyšovat poptávku zákazníků, a tudíž se stanou nadbytečnými (Skhmot, 2017).

Existuje několik nástrojů pro boj s tímto typem plýtvání, např. Takt time, který se využívá k vyrovnání rychlosti produkce mezi odděleními. Díky měřeným a procesně mapovaným úlohám dochází ke zkrácení doby nastavení, čímž vzniká efektivní tok, dále je možné využít koncept Kanban pro organizaci výrobního procesu. Mezi základní příčiny nadprodukce patří výroba Just in case nebo slabé plánování (Gay, 2019).

4.2 Plýtvání způsobené nadbytečnými zásobami

Nadbytečné zásoby jsou považovány za plýtvání díky souvisejícím nákladům na jejich skladování. Tyto zásoby prodlužují dobu transportu, fixují peníze, obsazují výrobní plochy a ztěžují následnou manipulaci s výrobky (Bauer, 2012, str. 27). Plýtvání způsobené nadbytečnými zásobami vzniká skladováním náhradních dílů, materiálu, nedokončených výrobků, hotových výrobků atd. Skladování těchto položek zabírá místo a vyvolává tak další náklady na skladování (Jurová, 2016).

Nadměrný nákup zásob nebo špatné prognózování a plánování v některých případech vede k plýtvání zásobami. Signalizuje také přerušené nebo špatně navržené procesní spojení mezi výrobou a nákupem. Mezi hlavní příčiny vzniku nadbytečných zásob patří nadprodukce, nespolehliví dodavatelé, nebo zásoby převyšující poptávku (Gay, 2019).

Nadbytečné zásoby dokáží zakrýt problémy s nevyvážeností výroby, opožděnými zásilkami od dodavatelů, vadami, prostoji zařízení nebo s dlouhými seřizovacími časy (Liker, 2007, str. 56). Vznik nadbytečných zásob lze zamezit např. pomocí metody Just in time, kdy se materiál dodává pouze tehdy, když je potřeba, kdy nastane potřeba materiálu je zjišťování využitím Kanbanu (Gay, 2019).

4.3 Plýtvání způsobené defekty

Tento druh plýtvání přináší zbytečné náklady navíc, vyžaduje čas, zaměstnance i dodatečné finanční prostředky navíc. Zároveň některé defekty již opravit nelze a musí se vyprodukovat nový výrobek. V některých případech mohou defekty také poškodit výrobní zařízení a následně zdržet výrobu. V nejhorších případech při chybě kontroly se mohou takovéto výrobky dostat až k zákazníkovi, což může vést k fatálním následkům v budoucí spolupráci s odběrateli (Jurová, 2016, str. 89).

Příklady vad ve výrobním prostředí jsou nedostatek správné dokumentace nebo norem, špatný návrh a související změny v dokumentaci návrhu a také celkový nedostatek kontroly kvality v průběhu pracovního postupu (Gay, 2019). Mezi příčiny defektů patří špatná komunikace na úrovni výroby, nedostatek řádné dokumentace, nedostatek procesních standardů nebo nepochopení potřebám svých zákazníků (Gay, 2019).

4.4 Plýtvání způsobené zbytečnými pohyby

Zbytečné pohyby jsou takové, které nepřinášejí produktu přidanou hodnotu, ale zvyšují náklady, např. přesun materiálu ze skladu do výrobní linky. Tyto pohyby vyžadují čas a zvyšují únavu

zaměstnanců, což vede ke vzniku výrobních zmetků, pracovních úrazů nebo absentérství zaměstnanců (Bauer, 2012, str. 28). Primární změnou, která je v tomto případě využívána je změna uspořádání pracoviště tak, aby se zkrátila a zefektivnila vzdálenost mezi materiálem, součástkami a výrobními stroji (Jurová, 2016, str. 89).

Zbytečnými pohyby jsou také hledání, popřípadě natahování se pro správné nástroje nebo pro materiál. Odstraněním zbytečných pohybů se nejen uspoří čas, ale zároveň dojde v mnoha případech také k omezení rizika zranění či úrazu (Liker, 2007, str. 56). Mezi příklady plýtvání způsobeného zbytečnými prostoji patří špatné uspořádání pracovní stanice, špatné plánování výroby nebo nedostatek výrobních standardů (Gay, 2019).

4.5 Plýtvání způsobené špatným zpracováním

Plýtvání nastává i v samotném technologickém procesu výroby, a to nedostatečnou kvalitou zpracování, příliš náročnou technologií kontroly kvality apod. Špatné zpracování je tedy známkou špatně navrženého procesu (Jurová, 2016, str. 89). Chyby ve výrobě kumulují ztráty vznikem zmetků, prodloužením výrobního procesu nebo skladováním těchto výrobků (Bauer, 2012, str. 28).

Toto plýtvání může souviset s nedostatečnou komunikací, duplikací dat, lidskou chybou, nedostatečným vybavením pracoviště nebo uspořádáním zařízení na pracovišti. Plýtvání způsobené špatným zpracováním lze odstranit přesunutím dvou pracovišť blíže k sobě nebo propojením pracovišť pásovým dopravníkem (Gay, 2019). Podniku vznikne ztráta i v případě, kdy se vyprodukují výrobky vyšší jakosti, než je nezbytné, jelikož tyto produkty jsou špatně zpracované z hlediska původního technologického procesu (Liker, 2007, str. 56).

4.6 Plýtvání způsobené prostoji

Plýtvání způsobené prostoji nastane, pokud nelze pokračovat ve výrobním procesu. Vzniká poruchou stroje, nedostatkem materiálu, přílišnou byrokracií, dlouhými časovými odezvami u schvalovacích procedur, čekáním na informace potřebné k rozhodnutí nebo čekáním na zahájení jednání z důvodu pozdního příchodu zaměstnance (Jurová, 2016, str. 89).

Plýtvání způsobené prostoji nastává i ve chvílích, kdy zaměstnanci dohlíží na automatizované zařízení nebo když musí čekat na další krok zpracovatelského procesu, nástroj nebo dodávku materiálu. Dále také v případech, kdy zaměstnanec nemá co zpracovávat, jelikož byly zpracovány veškeré zásoby (Liker, 2007, str. 55).

Tento druh plýtvání lze snadno identifikovat, přestože může trvat pouze několik minut či vteřin. Čekání může v některých případech způsobit i další druh plýtvání a to defekty, jelikož když nastane dlouhý prostoj, může docházet ke snaze dohnání produkce a tím pádem nedodržování standardů a využití zkratk, z čehož mohou vznikat nejrůznější defekty (Jurová, 2016, str. 89).

4.7 Plýtvání v oblasti dopravy

Plýtvání v oblasti dopravy se vyznačuje přemísťováním materiálu/výrobků, které nejsou nezbytné. Transport materiálu či výrobků vyžaduje čas, který musí organizace zaplatit, zvyšuje náklady na přepravní techniku a zvyšuje riziko poškození produktu, který je převážen (Bauer, 2012, str. 28).

V ideálním případě doprava zahrnuje přepravu materiálu do firmy a odvoz hotových výrobků spotřebiteli. Ve skutečnosti bývá sklad vzdálen od výroby, materiálový tok tak musí být zajištěn vnitropodnikovou dopravou, vysokozdvihnými vozíky, dopravními pásy apod. To vše znamená zbytečnou dopravu, pro společnost náklady navíc, zvýšení režijních nákladů v podobě energií, pohonných hmot ale i zvýšení opotřebení zařízení. Zároveň také plýtvání v oblasti dopravy může vést k dalším druhům plýtvání, jako jsou prostoje nebo zbytečné pohyby (Jurová, 2016, str. 89).

4.8 Plýtvání způsobené nevyužitým talentem

Tento druh plýtvání nesouvisí s výrobním procesem, ale se schopností managementu využívat potenciální talent svých podřízených. Plýtvání lidským potenciálem nemá specifický odpad pro výrobní proces (Gay, 2019).

Plýtvání způsobené nevyužitým talentem se vyznačuje např. přidělováním zaměstnanců k takovým úkolům, na které nebyl zaměstnanec vyškolen. Ve výrobě je nevyužitý potenciál pozorován také ve formě nedostatečného školení. Zaměstnanci v těchto případech neví, jak efektivně obsluhovat zařízení. Dále také tito zaměstnanci nejsou vyzíváni k tomu, aby přicházeli s nápady na zlepšení práce. V těchto případech vzniká plýtvání způsobené nevyužitým talentem, jelikož provozní efektivita je zvyšována začleněním nápadů zaměstnanců, poskytováním příležitostí ke školení a růstu (Skhmat, 2017).

Příklady nevyužitých talentů mohou být špatná komunikace s podřízenými, neschopnost zapojit zaměstnance do návrhu a vývoje pracoviště nebo špatné řízení zaměstnanců. Když se managementu daří odstranit tento typ plýtvání, ve většině případů toto zlepšení vede i ke zlepšení ostatních typů plýtvání (Gay, 2019).

5 Metodologie

Tato kapitola je zaměřená na nástroje a techniky kvalifikace plýtvání a hodnocení přidané hodnoty ve výrobě. Jedná se o procesní mapu činností, analýzu procesů a aktivit a analýzu přidané hodnoty.

5.1 Procesní mapa činností

Mapování procesů se nevyhne žádný podnik, který zavádí procesní řízení. Procesní mapy jsou diagramy, které mají za účel prvotní analýzu při stanovení rozsahu projektu. Slouží jako komunikační nástroj a neobsahují detaily procesu. Procesní mapy se uplatňují při analýze složitých procesních systémů k napomáhání v orientaci mezi vazbami jednotlivých subprocessů nebo základních procesních toků a smyček. Tato mapa slouží jako zobrazení všech podnikových procesů a vztahů mezi nimi. Při jakékoliv změně procesu je nutné ihned procesní mapu předělat (Tománek, 2001, str. 345).

Procesní mapa je vytvořena pomocí modelování a popisu procesu vývojovými diagramy. V každé společnosti existuje velké množství procesů a platí, že čím roste počet procesů, tím také klesá jejich přehlednost. Proto se ve většině případů procesy dělí do skupin, kdy každou skupinu reprezentuje jeden proces. Pomocí procesní mapy se dají procesy sledovat z různých pohledů. Cílem této mapy je zvýšení přehlednosti procesu a tím i lepší orientace v nich (Podnikové procesy, 2020).

Při tvorbě mapy jsou potřeba různé symboly pro zobrazení jednotlivých procesů. Některé symboly jsou využívány univerzálně napříč průmyslem, jiné jsou velmi variabilní a jejich interpretace se může různit (Rosera, 2015).

Výsledkem použití mapy procesních toků jsou speciální diagramy, které zahrnují veškeré podstatné informace. Poskytuje přehlednou a srozumitelnou dokumentaci časového vývoje procesu, dále jasně zachycuje místa, ve kterých dochází k větvení, kde dochází k prodlevám v důsledku čekání na jiné spolupracující procesy. Vizuálně vymezuje místa, ve kterých dochází k předávání řízení externím jednotkám nebo naopak kde dochází k přijímání zdrojů (Svozilová, 2011, str. 131).

Odhaluje také výrazné problémy procesu jako jsou např. nedostatky návaznosti činností, neúplné rozhodovací stromy nebo nevhodná místa pro předávání zodpovědnosti (Svozilová, 2011, str. 131).

5.2 Analýza procesů a aktivit

Cílem analýzy procesů a aktivit je uspořádat činnosti, operace a jednotlivé dílčí úkony tak, aby bylo umožněno efektivnější provádění výkonů firmy. Základním stavebním prvkem analýzy je identifikace základních procesů a aktivit, které jsou v podniku prováděny. Je nutné každý proces či aktivitu rozdělit do elementárních úkonů, které se v rámci aktivity provádějí. V rámci této analýzy je uplatňováno pozorování průběhu aktivit, procesů a dokumentace aktuální situace těchto procesů (Popesko, Papadaki, 2016, str. 192).

Základem analýzy aktivit je rozklad jednotlivých procesů na samostatné aktivity. Popisované aktivity a faktory, které ovlivňují vykonávání aktivit, by měly být popsány co nejpřesněji (Popesko, Papadaki, 2016, str. 192).

Analýza procesů zjišťuje, v čem je průběh procesu věcně nebo logicky špatný. Účelem této analýzy je zjistit, jak se reálný průběh procesu liší od nastaveného průběhu procesu v regulátorech řízení. Po zjištění příčin problémů následuje odstranění těchto příčin (Grasserová et al., 2008, str. 134).

První činností je analýza procesních nedostatků, která zjišťuje, zda v normách, kterými se řídí realizace procesu, jdou jednoznačně identifikovat jednotlivé činnosti a jejich návaznost. Jaká jsou definována pravidla, při kterých mohou být činnosti opakovány, jaká kritéria musí produkt splňovat, aby mohl být využit jako vstupní produkt pro navazující činnost. Z věcné a logické správnosti procesu je důležité zjistit, zda existují činnosti, které nejsou nezbytné pro vytvoření produktu a nepřidávají mu hodnotu. U každé činnosti je důležité posoudit, zda je nutné činnost provádět a nelze ji zrušit. Dále je důležité zjistit spokojenost vlastníka se vstupními produkty. Následně jsou posouzeny a zdokumentovány zjištěné procesní nedostatky (Grasserová et al., 2008, str. 134).

5.3 Analýza přidané hodnoty

Analýza přidané hodnoty je využívána ke zvýšení kvality procesů a snižování jejich nákladovosti. Touto analýzou jsou identifikovány příčiny existence činností a procesů, které nepřinášejí přidanou hodnotu. Typickými činnostmi, které nepřidávají hodnotu výrobku jsou přeprava, skladování, kontrola, administrativa, či studium dokumentů. Jedná se o činnosti, které svými náklady spadají do správní či odbytové režie. U činností, které nepřidávají hodnotu nemusí vždy znamenat nutnost odstranit tyto činnosti z důvodu nepotřebnosti. Je ale potřebné u těchto činností minimalizovat jejich časovou, technickou nebo nákladovou náročnost (Grasserová et al., 2008, str. 136).

6 Analýza přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu

V této části je představena společnost pohybující se ve strojírenském odvětví, konkrétně ve výrobě průmyslového těsnění a také její ekonomická situace v předešlých letech. **Dále analýza přidávání hodnoty a plýtvání ve zvoleném procesu – výrobě plochých těsnění.**

6.1 Pokorny industries, s.r.o.

Společnost Pokorny industries, s.r.o. sídlící v Brně v Trnkově ulici založili v roce 1992 manželé Zdeněk a Kamila Pokorní, kteří se po mnohaletých pracovních zkušenostech Zdeňka Pokorného s těsněním a podobnými produkty rozhodli pro založení vlastního podnikání v tomto oboru. Pokorny industries, s. r. o. se věnuje zejména řešením, službám a produktům v oblasti průmyslového těsnění. Za více než 30 let působení na českém trhu zvládla tato společnost expandovat na několik zahraničních trhů, jmenovitě to jsou Slovensko, Maďarsko, Polsko, Bělorusko, Rusko a Ukrajina.

Společnost disponuje dvěma velkokapacitními sklady nedaleko sídla společnosti v Brně a od roku 2002 také výrobním areálem v Hodoníně. Pokorny industries, s.r.o. je rodinná firma s aktivní účastí všech členů rodiny, která dále disponuje týmem téměř 100 zaměstnanců. Posláním společnosti i všech zaměstnanců je být spolehlivým partnerem všem zákazníkům, hledat pro ně řešení, poskytovat služby a produkty, které pomohou zajistit spolehlivé průmyslové provozy s nižšími provozními náklady a menší ekologickou zátěží.

Ve svém portfoliu mají nejrůznější typy materiálu jako je grafit, teflon, pryž, vláknitopryž, gumokorek, kov a další. Tento podnik tedy nabízí výrobu standardních těsnění, ale i těsnění nestandardních rozměrů a tvarů na zakázku, jedná se o kompletní sortiment průmyslových těsnění a těsnění rotačních strojů. Z tohoto důvodu je Pokorny industries, s. r. o. velmi transparentní v potřebách svých zákazníků. Samotné vedení společnosti klade důraz na kvalitní řešení a zpracování produktů, aby bylo zajištěno spolehlivé řešení.

Další činností společnosti je navrhování komplexního řešení těsnosti kritických přírubových spojů od detekce úniku přes návrh řešení, výpočet utahovacího momentu, dodávku materiálu až po odbornou montáž pracovním týmem.

Již více než čtvrt století Pokorny industries, s. r. o. vsází na služby svých obchodních zástupců, které mají ve všech krajích České republiky. Osobní styk se svými zákazníky je sice drahá záležitost, ale díky němu se daří společnosti spojovat představy zákazníků s těmi nejlepšími vlastnostmi různých materiálů a tím pádem i ke kvalitě a výdrži dodávaných těsnění.

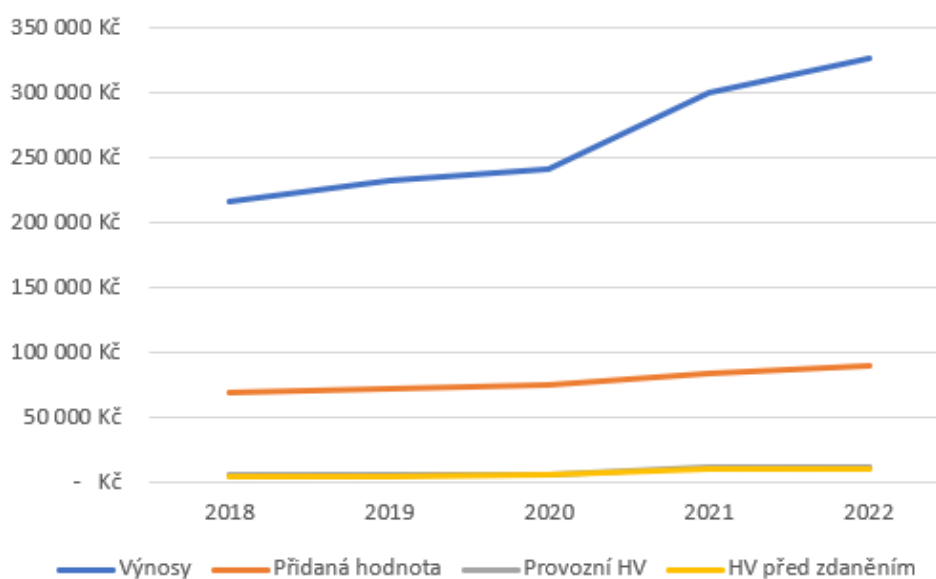
6.2 Ekonomická situace

Následuje zhodnocení ekonomické situace společnosti v letech 2018–2022. Vybrané ukazatele z výkazu zisku a ztrát jsou výnosy, provozní VH, VH před zdaněním a dopočítaná přidaná hodnota, dle vzorce přidaná hodnota = marže+výkony- výkonová spotřeba.

Tabulka 1: Ekonomické výsledky v letech 2018 až 2022 v tis. Kč

	2018	2019	2020	2021	2022
Výnosy	215 931	233 046	241 664	300 178	327 312
Přidaná hodnota	68 848	72 215	74 791	83 233	88 737
Provozní VH	5 707	5 609	6 154	11 512	11 886
VH před zdaněním	4 348	4 264	5 318	10 080	9 709

Zdroj: vlastní zpracování z výročních zpráv 2018-2022



Obrázek 1 - Graf – ekonomické ukazatele v letech 2018-2022 (v tis. Kč)

Zdroj: vlastní zpracování z výročních zpráv 2018 - 2022

Pozitivně hodnotím růst výnosů ve sledovaném období o 52 %. Za velký rozdíl mezi výnosy a výsledkem hospodaření před zdaněním mohou vysoké náklady společnosti, zejména na osobní náklady, které tvoří 18 % až 28 % všech nákladů společnosti.

Pozitivně rovněž hodnotím růst provozního hospodářského výsledku za sledované období o 108 %, jeho podíl na výnosech vzrostl z 2,6 % na 3,6 %. Obdobně pozitivní je nárůst VH před zdaněním, který rostl o 123 % a jeho podíl na výnosech vzrostl z 2 % na 3 %.

Méně dobré výsledky zaznamenala přidaná hodnota, která vzrostla jen o 29 % a její podíl na výnosech klesl z 32 % na 27 %.

Tabulka 2: Výpočet produktivity práce z přidané hodnoty na jednoho zaměstnance

	2018	2019	2020	2021	2022
Přidaná hodnota (tis. Kč)	68 848	72 215	74 791	83 233	88 737
Počet zaměstnanců	92	93	89	87	89
Produktivita práce (tis. Kč)	748,35	776,5	840,35	956,7	997,05

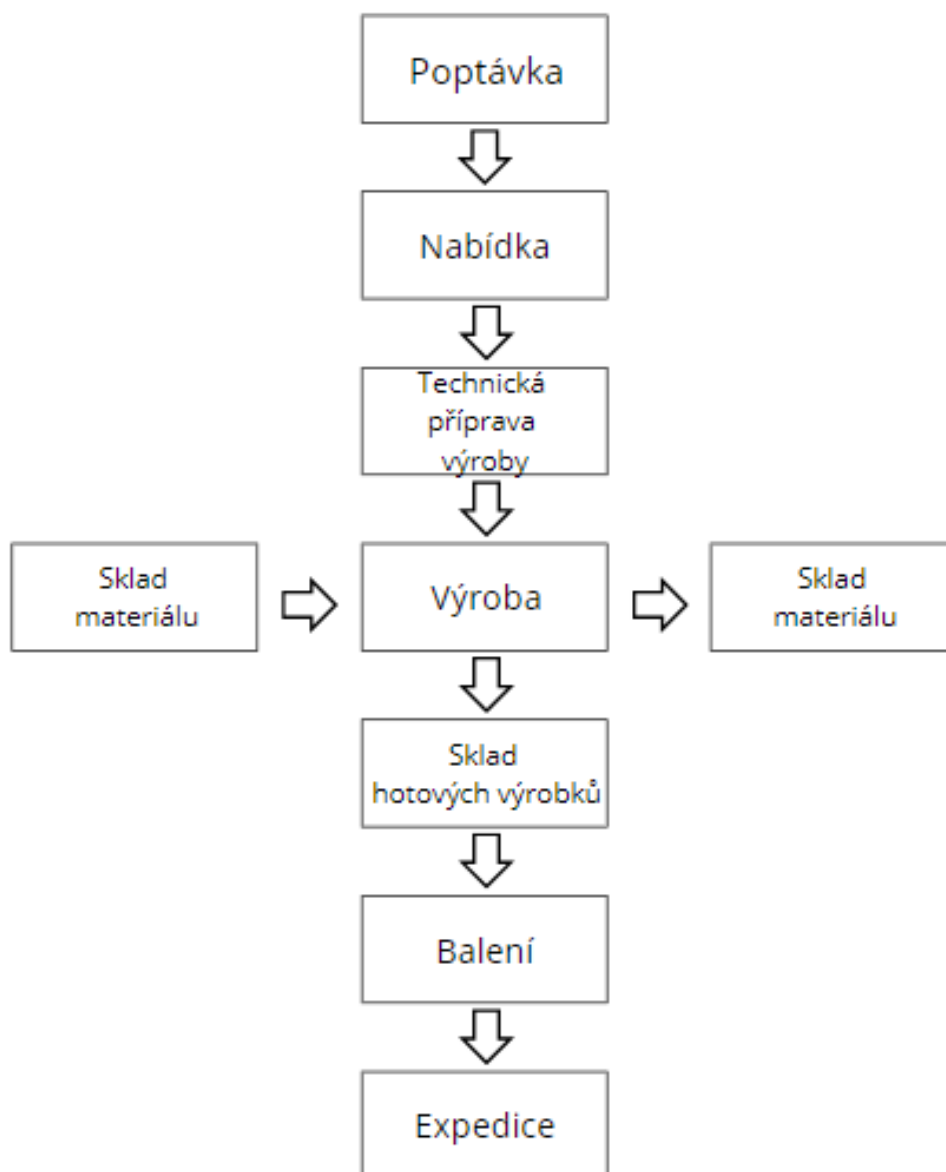
Zdroj: vlastní zpracování z výročních zpráv 2018-2022

Podíl přidané hodnoty na jednoho pracovníka má opět rostoucí tendenci. Nejvyšší produktivita práce byla v roce 2022 s hodnotou 997,05 tis. Kč. Vysoká produktivita práce, která se každým rokem ještě více zvyšuje, značí efektivní pracovní postupy a technologie. Zaměstnanci jsou produktivní a přispívají k tvorbě hodnoty ve společnosti.

7 Výroba plochých těsnění

Výroba plochých těsnění vypadá na první pohled velmi jednoduše, pracovník připraví materiál, který hydraulický nebo mechanický lis vykrojí do správného tvaru. Ve skutečnosti je výroba těsnění složitější proces, který začíná správným výběrem materiálu, výkresem, vyrobením vysekávacího nástroje a končí samotnou výrobou.

Proces zakázky je znázorněn na diagramu, ve kterém jsou obsaženy veškeré činnosti od objednávky zákazníka po expedici. V následujících podkapitolách jsou popsány administrativní činnosti probíhající před samotnou výrobou.



Obrázek 2 - Průběh zakázky

Zdroj: vlastní zpracování z podnikových údajů

7.1 Poptávka

Celý proces začíná poptávkou od zákazníka, ten většinou ví pouze rozměry a tvar těsnění, které bude potřebovat, ale nemá představu o nejlepším materiálu pro dané řešení. První možností, jak zákazníci zadávají svoji poptávku, je formulář. Ten je dostupný na webových stránkách, ve kterém zákazník vyplní důležité parametry (teplota, tlak, médium, rozměry a počet kusů) pro správný výběr těsnění. Tento formulář poté vyhodnotí technický referent a nabídne nejlepší řešení pro každého zákazníka. Druhou možností je poptávka, která probíhá přes obchodního zástupce, toho má tato společnost v každém kraji. Obchodní zástupce po konzultaci se zákazníkem poptávku předává technickému referentovi ke zpracování.

7.2 Nabídka

Odpověď s nabídkou nejlepšího řešení těsnění pro danou zakázku zákazník obdrží do 24 hodin od vytvoření své poptávky a standardní doba dodání objednávky bývá 14 dní. Nabídka se skládá z grafického návrhu těsnění a cenové nabídky. Po přijetí této nabídky zákazníkem dochází k podpisu smlouvy a zadání zakázky z obchodního oddělení je týž den předáno na zpracování technické přípravy výroby.

V některých případech zákazník dodá i výkres těsnění, v ostatních případech pracovník vytvoří výkres v programu AutoCAD. Dále si společnost sama vyrábí vysekávací nástroje pro výrobu na CNC vysekávacích poloautomatech. Tyto nástroje nejsou schopni vyrobit, pokud je nutné nástroj zasadit do dřevěné desky. V těchto případech využívají svého dodavatele vysekávacích nástrojů.

7.3 Technická příprava výroby

Technická příprava výroby vytvoří pro každý druh těsnění kartu výrobku (příloha A). Do karty výrobku zanesou pracovník normovanou spotřebu materiálu, mzdový tarif výrobního pracovníka, který zahrnuje operaci a typ pracoviště, a normovanou dobu výroby. Po těchto krocích je zakázka odeslaná k výrobě.

Po zanesení všech dat do karty výrobku technickými referenty vzniknou v systému dva lístky (příloha B), materiálový a pracovní lístek. Tyto lístky následně ve výrobě vytiskne mistr. V této chvíli může mistr změnit výrobní technologii, pokud má na skladě např. odpovídající zbytkový materiál, ovšem tento krok musí projednat s technickým referentem, který tento krok buď odsouhlasí nebo zamítne.

Materiálovým lístkem vznikne požadavek na vydání materiálu ze skladu, pracovní lístek vzniká přidělením práce příslušnému výrobnímu pracovníkovi. Mistr ze skladu materiálu převezme materiál, ze skladu vysekávacích nástrojů správný nástroj a vše předá pracovníkovi, který si následně připraví stroj pro výrobu. Lístek obsahuje čárový kód, kterým se pracovník přiřadí k dané práci. Každý pracovník má svůj vlastní čárový kód, díky kterému je jednoznačné, kdo na jaké práci pracoval.

Po ukončení výroby provede výstupní kontrolu mistr, který zjišťuje také skutečné množství spotřebovaného materiálu a následně provádí případné vratky nadbytečného materiálu zpátky do skladu materiálu. Dále do pracovního lístku zadává skutečné vyrobené množství a skutečný výrobní čas.

7.4 Analýza administrativně – obchodních a přípravných činností

V následující tabulce jsou zaznamenány veškeré činnosti, které předcházejí samotné výrobě. Jedná se o administrativně-obchodní a přípravné činnosti, které jsou detailněji rozepsány na začátku kapitoly. Činnosti jsou v tabulce rozlišené dle toho, zda přidávají hodnotu (žlutohnědá barva), hodnotu sice nepřidávají, ale podporují přidávání hodnoty (nezabarveno) nebo se naopak jedná o plýtvání (zelená barva).

Tabulka 3- Administrativně – obchodní a přípravné činnosti

Administrativně-obchodní a přípravné činnosti	
Vyhodnocení poptávky	
Zpracování nabídky	Přidaná hodnota
Grafický návrh	Přidaná hodnota
Cenová nabídka	Nepřidaná hodnota
Podpis smlouvy	Nepřidaná hodnota
Pracovní porada technických referentů při zpracování nabídky	Nepřidaná hodnota
Zadání zakázky technické přípravě	Nepřidaná hodnota
Tvorba výkresu pro výsek	Přidaná hodnota
Tvorba vysekávacích nástrojů	Přidaná hodnota
Tvorba karty výrobku	Nepřidaná hodnota
Tisknutí materiálového a pracovního lístku	Plýtvání

Nezapočítává se *

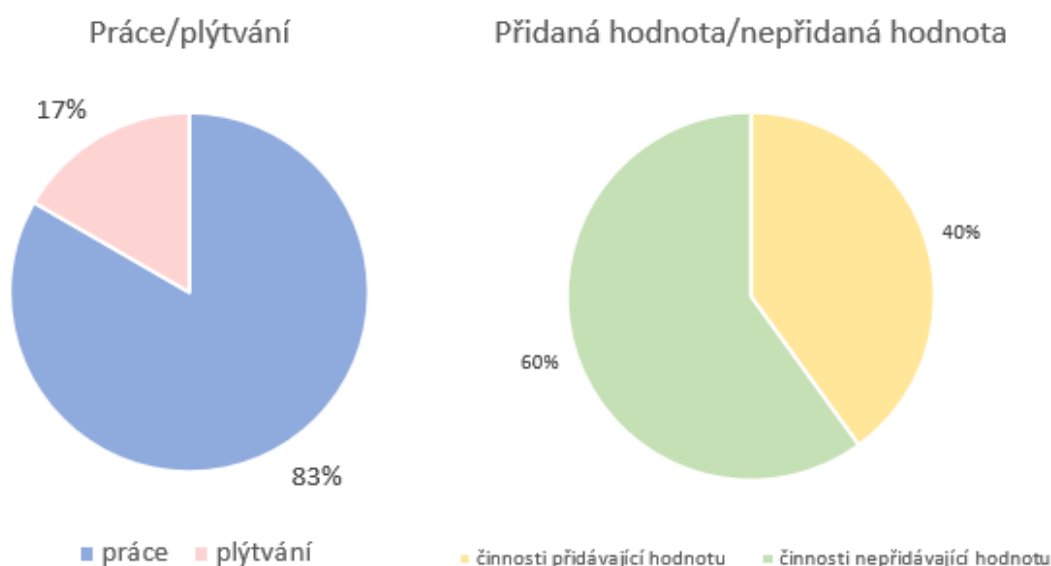
Čekání (nečinnost)
Přestávka pracovníka dle podmínek ZP*

Zdroj: vlastní zpracování dle podnikových údajů

Protože se autorce nepodařilo zjistit, jak dlouho trvají jednotlivé činnosti uvedené v tabulce č. 3 a tedy nemohla posoudit kvantifikaci v oblasti přidávání hodnoty, rozhodla se alespoň rozdělit posuzované činnosti z hlediska jejich procentního výskytu.

Nejprve byly činnosti rozlišeny dle toho, zda se jedná o plýtvání nebo zda je jedná o pracovní činnosti. V následujícím obrázku (graf – práce/plýtvání) lze vyčíst, že administrativně-obchodní činnosti se skládají z druhů činností, které ze 17 % způsobují plýtvání, ale naopak 83 % druhů činností se skládá z pracovních činností, které buď přidávají hodnotu nebo ji nepřidávají.

Procentní hodnoty vyjádřené následujícím grafem vycházejí z předchozí tabulky (tabulka 3). Jedná se o procentní vyjádření druhů pracovních činností a plýtvání k celkovému počtu činností probíhajících ve výrobě (graf – práce/plýtvání). Dále procentní vyjádření druhů činností přidávajících/nepřidávajících hodnotu ku pracovním činnostem (graf – přidaná/nepřidaná hodnota).



Obrázek 3 - Graf – administrativně-obchodní a přípravné činnosti – práce/plýtvání a přidaná hodnota/nepřidaná hodnota

Zdroj: vlastní zpracování dle podnikových údajů

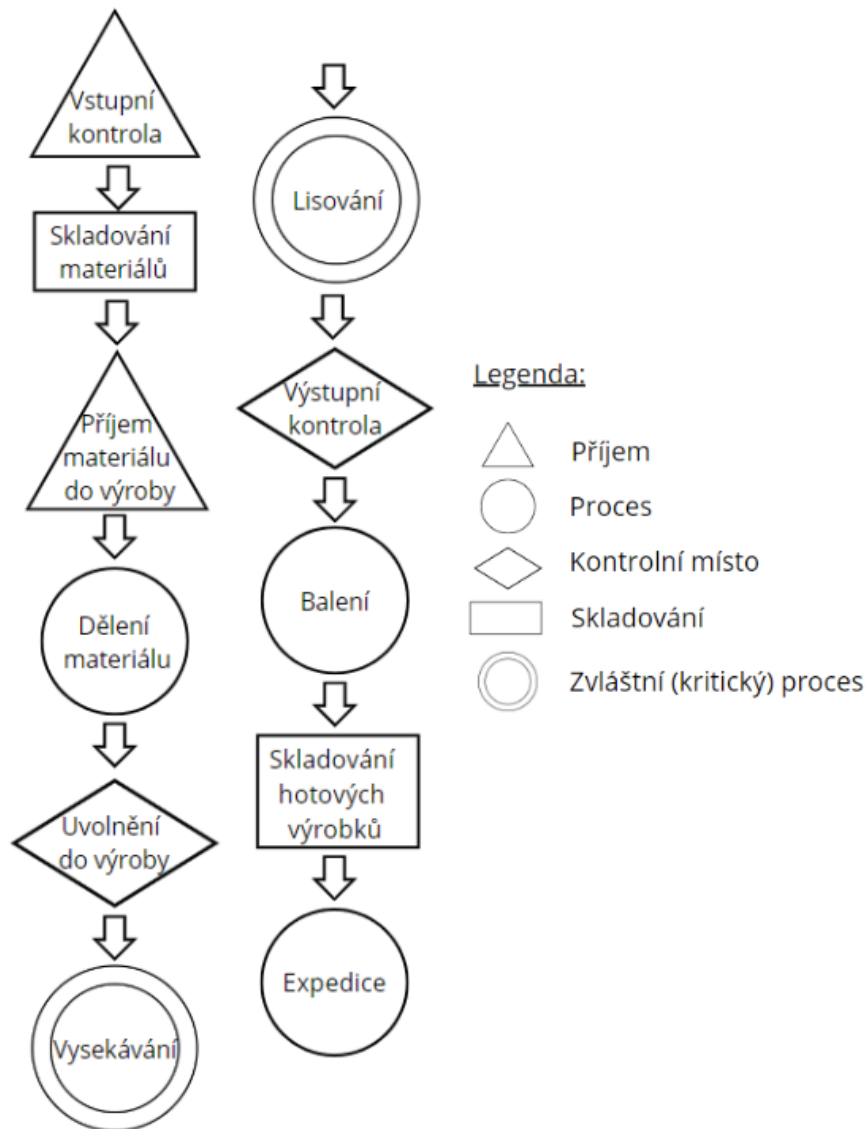
Z obrázku (Obrázek 3 - graf – přidaná hodnota/nepřidaná hodnota) je patrné, že druhy činnosti, které přidávají hodnotou, tvoří pouze 2/5 veškerých pracovních činností.

Pracovní činnosti tvoří 83 % všech činností, ovšem pouze 40 % jich přidává výslednému výrobku hodnotu.

8 Procesní mapa výroby těsnění

Níže je zobrazena procesní mapa výroby těsnění. Tato mapa znázorňuje jednotlivé činnosti, které na sebe navazují. Jednotlivé kroky jsou rozděleny dle toho, zda se jedná o příjem, proces, kontrolní místo, skladování nebo zvláštní (kritický) proces.

V procesní mapě není zaznamenána dodávka materiálu, jelikož společnost materiál dokupuje průběžně a následně veškeré druhy materiálu skladuje ve skladech v Brně a běžně používaný materiál skladuje ve výrobním areálu v Hodoníně. Při nákupu materiálu společnost nakupuje větší zásoby materiálu z důvodu výhodnější ceny při větším odběru, minimální velikosti dodávky určené dodavatelem, ale také kvůli delší dodací lhůtě. Některé materiály společnost objednává z Číny nebo Brazílie a dodací lhůta je poté delší, a proto by mohly nastat prostoje ve výrobě z nedostatku skladovaného materiálu.



Obrázek 4 - Procesní mapa výroby

Zdroj: vlastní zpracování z podnikových údajů

V dalších podkapitolách jsou detailněji popsány jednotlivé činnosti, společně s tím, zda společnosti přináší zvýšení hodnoty nebo naopak.

8.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola probíhá po převzetí zásilky materiálu od dodavatele na příjmovém místě ve skladu materiálu před samotným naskladněním. V této chvíli pracovníci technické kontroly kontrolují, zda materiál odpovídá výrobcem deklarované kvalitě. Jedná se zejména o kontrolu četnosti, tloušťky, šířky, délky a tvrdosti desek či rolí materiálu. Když se jedná o certifikovaný materiál, probíhá na příjmovém místě 100 % kontrola kvality. Pokud se naskladňuje běžný materiál, probíhá kontrola pomocí statistické přejímky. Statistická přejímka je náhodná kontrola x vzorků přijímaného materiálu, počet kusů vzorků je závislý na velikosti objednávky materiálů. Pracovník technické kontroly zkontroluje zadané parametry pouze u vzorků materiálů. Dle kontroly těchto vzorků následně zvolí další postup, příjem objednávky, reklamaci, či odešle formulář s výsledky technickému referentovi k rozhodnutí o dalším postupu.

Po kontrole pracovníci technické kontroly zaznamenají naměřené kontroly do formuláře. Pokud jsou všechny naměřené hodnoty shodné s parametry objednávky, je povolen přesun materiálu do skladu. Když materiál neodpovídá parametrům, následují dvě možnosti řešení. První možnost nastává, pokud jsou velké rozdíly mezi objednaným a doručeným materiálem, v této chvíli následuje reklamáce materiálu u dodavatele. Druhá možnost je využívána, když se jedná o materiál, který má přijatelnou vadu. V této chvíli pracovník vyplní formulář, který odešle obchodnímu referentovi, který následně rozhodne, zda je vada materiálu akceptovatelná. Materiálu s akceptovatelnou vadou obchodní referent povolí naskladnění. Reklamace následuje, pokud by vada materiálu ovlivnila výsledný výrobek.

Tato činnost výslednému výrobku nepřidává hodnotu, ale je nedílnou součástí celého procesu, jelikož také díky vstupní kontrole materiálu vyrábí tento podnik velmi kvalitní průmyslové těsnění.

8.2 Skladování materiálů

Skladování materiálu probíhá ve dvou městech. Druhy materiálů, grafit, teflon, pryž, vláknitopryž, gumokorek, kov atd., jsou skladovány ve skladech v Brně. Sklad materiálu ve výrobním areálu v Hodoníně je využíván pro skladování běžně využívaného materiálu, např. teflonové desky nebo pryž. Dále je ve výrobním areálu skladován zbytkový materiál, který

vzniká při výrobě velkoformátových ale úzkých těsnění. Zbytkový materiál je využíván pro výrobu těsnění o malých rozměrech, z důvodu co nejvyššího využití potenciálu materiálu. Sklad zbytkového materiálu je součástí výroby a má ho na starosti mistr, nikoliv skladníci.

Technická příprava výroby do karty výrobku (viz. příloha A) zanáší normovanou spotřebu materiálu, mzdový tarif výrobního pracovníka, který zahrnuje operaci a typ pracoviště, a normovanou dobu výroby.

Normovaná spotřeba materiálu je vypočítávána pomocí následujícího vzorce:

Rovnice 1 - Normovaná spotřeba materiálu

$$\text{Materiál} = \text{plocha těsnění} * \text{jednotková cena} * \text{koeficient využitelnosti}$$

Zdroj: účetní směrnice společnosti

Plocha těsnění – čistá plocha těsnění

Jednotková cena – jednotková cena materiálu vycházející z průměrné skladové ceny

Koeficient využitelnosti – koeficient stanovující využitelnost daného materiálu (zjišťuje se empiricky pro každý používaný materiál)

Vypočtená normovaná spotřeba materiálu je využita pro zjištění výrobní ceny plochého těsnění.

Po vypočtení normované spotřeby materiálu mistr předloží skladníkovi příslušný materiál a materiálový lístek a je mu vydán ze skladu materiál k následnému zpracování oddělením výroby. Na materiálovém lístku je vyznačeno číslo zakázky, typ materiálu potřebného pro vyhotovení a číslo skladu ze kterého má být materiál vydán.

Dle poznatků, které byly výše zmíněny, lze říci, že tento proces nepřidává hodnotu, ovšem je velmi důležitý a nepostradatelný pro výrobu produktů.

8.3 Příjem materiálu do výroby

Příjem materiálu do výroby probíhá v již zmíněných skladech. Jedná se o proces, při kterém pracovník dle materiálového lístku zjišťuje, jaký materiál má být vydán, tzn. jaký typ a velikost desky či role je potřebná pro výrobu.

Dále dle velikosti vyráběného těsnění rozhoduje mistr, zda vydá i zbytkový materiál. Toto rozhodnutí probíhá dle několika faktorů, prvními jsou bezesporu velikost výsledného těsnění a materiál používaný pro výrobu dalším důležitým faktorem je technologie, která bude těsnění zpracovávat.

Příjem materiálu do výroby nepřidává produktu hodnotu, ale je nepostradatelnou činností ve výrobě. Pokud by tato činnost neexistovala, nemusel by být ve skladech materiálu vydáváný správný typ materiálu potřebný pro probíhající zakázku.

8.4 Dělení materiálu

Proces dělení materiálu probíhá ve výrobě dle toho, zda je materiál ve formě desek nebo rolí. Pro výrobky vyráběné z desek je do výroby vyskladněna celá deska. Desky o velikosti do 1500x1000cm dokáže stroj zpracovat vcelku a není proto potřeba materiálovou desku rozdělovat. Celé desky materiálu se do menších strojů nevejdou, z toho důvodu jsou tyto desky rozděleny na 9 kusů o velikosti 500x500cm, které už stroj zvládne zpracovat.

Při výrobě z rolí je vyskladněna celá role, která je postupně automatickým strojem odvíjena až do splnění zakázky. Do materiálového lístku pracovník zapíše spotřebované množství materiálu a zbytek role skladník naskladní zpět do skladu materiálu.

Společnost Pokorny industries, s. r. o. má cíl efektivně využívat co největší plochu všech materiálů. Z tohoto důvodu se obchodně-techničtí referenti snaží naakumulovat zakázky se stejným potřebným materiálem a poslat tyto zakázky ve stejný čas do výroby. Dalším důvodem je životnost některých materiálů, např. pryž má životnost 3-7 let, jelikož časem ztrácí svoji pružnost a již ji nelze využít. Pokud je materiál z pryže již z části zpracován, má společnost za cíl zpracovat tento materiál do roka od prvního vyskladnění do výroby z důvodu udržení požadované kvality produktů.

Nespotřebovaný materiál, role či desky mistr rozdělí dle možnosti dalšího využití na zbytkový nebo odpadní materiál. Materiál, který by mohl být ještě využitelný pro výrobu je naskladněn do skladu zbytkového materiálu. Tento sklad slouží jako příruční sklad výroby a zodpovídá za něj mistr. Odpadním materiálem se stane takový, který už není z důvodu velikosti použitelný pro výrobu.

Dělení materiálu je důležitá činnost pro zabránění plýtvání materiálem. Z tohoto důvodu je nepostradatelná ve výrobním procesu, ale výslednému výrobku nepřidává hodnotu.

8.5 Uvolnění do výroby

Uvolnění do výroby probíhá ve chvíli, kdy má pracovník u sebe pracovní, materiálový i zmetkový lístek (příloha C), materiál a vyřezávací nástroj. Před samotnou výrobou musí zaměstnanec připravit příslušný stroj dle vyráběného typu těsnění, všechny potřebné informace

vyčte z pracovního lístku získaného od mistra. Přípravný čas je společností stanovený na 6 minut.

V této chvíli pracovník vysekne pět kontrolních kusů výrobku a následně zkontroluje, zda kontrolní kusy odpovídají zadání. U výrobků odpovídajících zadání pracovník technické kontroly podepíše uvolnění do výroby, tj. povolí zpracování zakázky. Výrobky neodpovídající zadání jsou určeny k likvidaci. Pracovník musí znovu seřadit výrobní stroj a proběhne další kontrola.

Celý výrobní čas probíhají průběžné kontroly kvality pracovníkem technické kontroly. A to tak, že při výrobě pracovník každé vyrobené těsnění pokládá na sebe a v průběhu pracovní doby probíhají 3–4 náhodné kontroly technickou kontrolou. Když jsou kontrolované vzorky v pořádku, technická kontrola vloží tato těsnění do zelené přepravky a vyplní pracovní lístek, dobu práce, typ pracovního stroje, jméno pracovníka atd. Nalezené zmetky, těsnění neodpovídající zadaným parametrům, jsou vloženy do červené přepravky a pracovník vyplní zmetkový lístek, který slouží pro přehled o množství pokazených kusů. Technická kontrola poté zjišťuje, z jakého důvodu daný zmetek vznikl, zda je chyba na straně šikovnosti zaměstnance, byl špatně seřízený stroj nebo zda materiál nesplňoval potřebné technologické parametry.

Přepravky jsou situovány ve výrobě na místě pro technickou kontrolu, která po ukončení práce zaměstnance na terminálu přijde a zkontroluje kvalitu výrobků. Pracovník technické kontroly poté do formuláře v Excelu zapíše zjištěné výsledky ve formě aritmetických průměrů výrobků a zmetků. Mistr od technické kontroly získá tato data a sám poté do systému zapíše výrobní čas, vyrobené množství a množství skutečně spotřebovaného materiálu. Toto ukončení výroby se okamžitě propíše do systému a skladníci ve skladu hotových zjistí, kolik výrobků budou naskladňovat.

Tato činnost je důležitým kontrolním bodem celé výroby, je proto nepostradatelná i přesto, že výslednému produktu nepřináší hodnotu.

8.6 Vysekávání a Lisování

Vysekávání a lisování těsnění má na starosti mistrem přidělený zaměstnanec, který dostane pracovní lístek. Do tohoto lístku je následně zapisován datum a čas zahájení výroby, datum a čas ukončení práce, popřípadě i časy přerušení práce a také množství vyrobených kusů. Před samotnou výrobou musel zaměstnanec při uvolnění do výroby připravit příslušný stroj dle toho, jaký typ těsnění bude vyrábět.

Prvním využívaným strojem je CNC vysekávací poloautomat. Pro výrobu na tomto stroji musí mistr zajistit vysekávací nástroj ze skladu vysekávacích nástrojů, který se nachází ve vedlejší místnosti výrobní haly. Po získání vysekávacího nástroje, materiálu a uvolnění do výroby zaměstnanec zahajuje zpracování zakázky.



Obrázek 5 - CNC vysekávací poloautomat

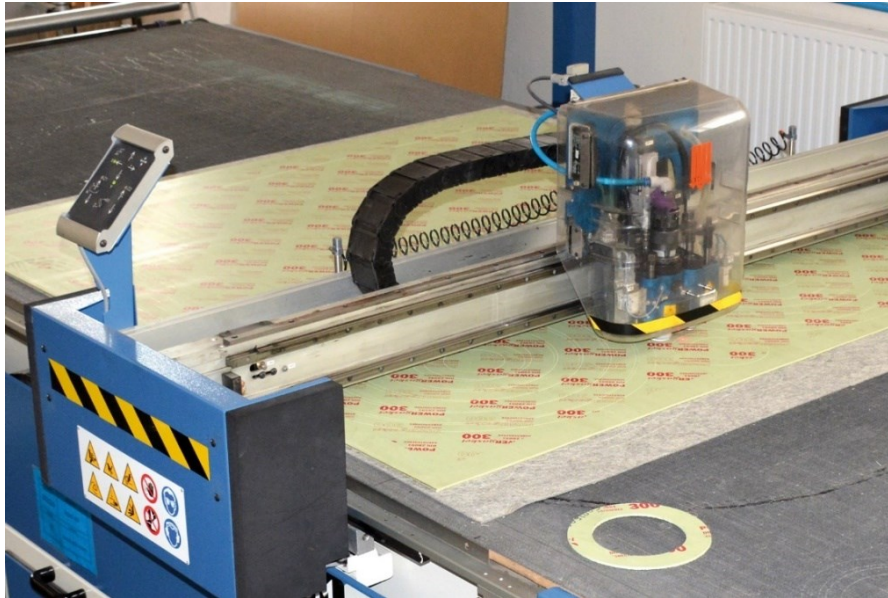
Zdroj: Pokorny industries, s. r. o.

Do CNC vysekávacího poloautomatu vloží operátor na plastovou desku materiál, na který následně umístí již zmíněný vysekávací nástroj. Poté spustí stroj, který vysekne těsnění a takto postupuje celou výrobu zakázky.

Při výrobě na těchto strojích zaměstnanci velmi často využívají zbytkový materiál, jenž zbyl z výroby velkorozměrných ale úzkých těsnění, jelikož operátor může velmi dobře využít potenciál místa materiálové desky tím, kam položí vysekávací nástroj. I přes snahu zaměstnanců/společnosti využít každý milimetr materiálu dochází k nevyužití 30–40 % materiálové desky. Toto nevyužití vzniká z důvodu výseků vnitřní části těsnění a okrajů materiálové desky, na které se těsnění již nevejde.

Využití materiálu tedy velmi závisí na práci operátora, který má za úkol správně odhadnout polohu vysekávacího nástroje, tím sníží výrobu zmetků a zvýší využití potenciálu materiálové desky. Správné polohu závisí na šikovnosti operátora, jelikož vysekávací nástroj má převýšený dřevěný okraj nad vysekávací nože a při špatném umístění vznikají zmetky nebo naopak velké rozestupy výseků a tím znehodnocení materiálu.

Dalším strojem, který se využívá pro výrobu těsnění je CNC plotr. Tento stroj pracuje automaticky a operátor kontroluje průběh vysekávání. Do tohoto stroje operátor nahraje již předpřipravený náčrt daného těsnění a stroj seřídí dle požadavků technické přípravy výroby. Poté do podavače vloží materiálovou desku či roli, podavač po spuštění stroje desku posune až k řezacímu místu, kde je následně vyseknuté požadované těsnění.



Obrázek 6 - CNC plotr

Zdroj: Pokorný industries, s. r. o.

U tohoto stroje nelze využívat zbytkový materiál, jelikož by ho podavač nezvládl posunovat. Dalším mínusem CNC plotru jsou nevyužité mezery materiálu, které vznikají mezi vyseknutými těsněními. Výrobní stroj totiž potřebuje větší mezeru mezi výseky než vysekávací poloautomat a tím je zvyšováno množství materiálu, který již nelze dále využít.

Tato část výroby je kritický proces, při kterém mohou vznikat již zmíněné pokažené kusy, které se již nedají zpracovat nebo opravit. **Procesy vysekávání a lisování zvyšují hodnotu výrobku, jelikož z materiálu vytvoří požadovaný tvar výrobku.**

8.7 Výstupní kontrola

Po dokončení výroby následuje výstupní kontrola, kterou provede mistr, který zjišťuje stav zakázky. Při výstupní kontrole mistr zjistí skutečné množství spotřebovaného materiálu a provede případné vratky nadbytečného materiálu zpátky do skladu materiálu. Dále do pracovního lístku mistr zadává skutečné vyrobené množství a skutečný výrobní čas.



Obrázek 7 - Standardní ploché těsnění

Zdroj: Pokorný industries, s. r. o.

Výstupní kontrola spočívá v kontrole každého kusu vyrobeného těsnění z důvodu kontroly správného vyseknutí, zda se nevyrobil zmetek. U těsnění je důležité zkontrolovat, zda tvar odpovídá a není nikde useknutý, dále také zda byly vyseknuty všechny otvory. Pokud při výrobě vznikl zmetek, mistr do zmetkového lístku zapíše způsob možného vzniku zmetku, např. špatné parametry, vada nástroje nebo nejčastěji chyby při nastavování stroje.



Obrázek 8 - Nestandardní ploché těsnění

Zdroj: Pokorný industries, s. r. o.

Výstupní kontrola nepřidává těsnění hodnotu, ale je nedílnou součástí celého procesu. Jedná se poslední kontrolu kvality před samotným balením výrobků.

8.8 Balení

Společnost dělí proces balení svých výrobků na výrobní a expediční balení. Při práci a manipulaci s těsněním a lepenkami zaměstnanci musí vždy používat bílé rukavice. Výrobní balení probíhá dle požadavků zákazníka např. počet kusů objednávky, zda požaduje jednotlivé

těsnění v sáčcích, zavaření sáčků a štítky na zabalených výrobcích. Na štítkách jsou vždy uvedeny základní informace, o jaké těsnění se jedná, datum výroby, šarže či datum expirace.

Pokud je těsnění do rozměru 320 x 320 mm pracovníci ho zabalí pomocí lepenky a smršťovací fólie. Každý výrobek je balen do tří vrstev lepenek, do prostřední vrstvy lepenky je položen výrobek, tato vrstva je vždy vysoká dle tloušťky baleného výrobku, tak aby bylo zamezeno potenciálnímu pohybu. Zbylé dvě vrstvy lepenky ochraňují plochu těsnění. Takto zabezpečené těsnění je tepelně zavařené.



Obrázek 9 - Balení výrobků do prostřední lepenky

Zdroj: Pokorný industries, s. r. o.

Na takto zabalený výrobek je nalepený doprostřed identifikační štítek a pod něj štítek delta (viz. Obrázek 10). Delta štítkem společnost interně identifikuje své výrobky a pracovník snadno rozezná zabalené výrobky od sebe. Delta štítek obsahuje množinu čísel.



Obrázek 10 - Zabalené výrobky v krabici

Zdroj: Pokorný industries, s. r. o.

Jednotlivé zafóliované výrobky jsou baleny dle množství zakázky do krabice, která je následně doplněna PU pěnou, aby byl opět zamezen pohyb výrobků v krabici.

Těsnění o rozměrech nad 320 x 320 mm je balené stejným způsobem pomocí lepenky a streč fólie, ale takto zabalená těsnění nejsou z důvodu velikosti vkládána do krabice, ale balí se na paletu a prokládají se nepotištěnou lepenkou (viz. Obrázek 11).



Obrázek 11 – Balení pomocí lepenky

Zdroj: Pokorný industries, s. r. o.

Balící postup pro expedici je různý dle limitních parametrů zásilky, buď jsou výrobky baleny do obálek, přepravních kartonů nebo na paletu. Některé výrobky mají specifické požadavky na balení z důvodu použitého materiálu, např. těsnění z grafitu musí být baleno do překližky a obalené papírem, aby nebylo těsnění znehodnoceno.

Zakázky o maximální hmotnosti 1 kg jsou baleny do obálky. Těsnění zaměstnanec vloží dle velikosti do PE sáčku, k výrobku vloží identifikační štítek a osvědčení. Velikost obálky je určena velikostí výrobku, využívají se obálky o velikosti A5, A4 nebo A3. Do příslušné obálky zaměstnanec vloží výrobky, fakturu a dodací list. Takto zabalenou zakázku s vypsáním průvodním listem zaměstnanec zváží, aby zjistil, zda obálka odpovídá požadované maximální hmotnosti. Zásilku s odpovídající hmotností poté zaměstnanec uloží do prostoru vyhrazeného k odvozu přepravní společností.

Zakázky balené do přepravních kartonů mají limitní parametry následující, maximální hmotnost 30 kg a maximální délku 240 cm. Výrobky zaměstnanec uloží do kartonu a proti poškození zajistí proložením molitanem nebo papírem. Do kartonu jsou dále vloženy osvědčení, faktura a dodací list, následně pracovník karton zalepí a zapáskuje páskovacím nástrojem. Pokud je v zásilce více kartonů, pracovník označí, ve kterém se nachází faktura. Zaměstnanec vypíše průvodní štítek, zváží zásilku a uloží ji do prostoru vyhrazeného k odvozu přepravní společností.

Posledním způsobem balení je balení výrobků na palety. Limitní parametry pro takto zabalenou zásilku jsou rozměry 120 cm x 80 cm o maximální výšce 180 cm. Výrobky pracovník zabalí a zalepí stejným způsobem jako při balení výrobků do přepravních kartonů. Takto zalepené a zapáskované kartony pracovník pokládá na paletu, každé patro výrobků na paletě je proloženo přířezem. Každý jednotlivý karton je označen identifikačním štítkem, zaměstnanec po naskládání všech kartonů na paletu spáskuje kartony s paletou. Dále jsou kartony na paletě zajištěné stretchovou (smršťovací) folií. Na takto zabalenou paletu zaměstnanec nalepí průvodník list, fakturu a dodací list, tím připraví paletu pro odeslání přepravní společností.

Nejedná se o činnost, která by výslednému produktu přidávala hodnotu, ale balení výrobků je nepostradatelnou součástí výrobního a expedičního procesu.

8.9 Skladování hotových výrobků

Skladování hotových výrobků probíhá na dvou místech dle toho, zda má být objednávka ihned odeslána, byla vyrobena dopředu nebo zda je v objednávce i zboží, které společnost prodává.

První sklad hotových výrobků se nachází ve výrobním areálu v Hodoníně, kde jsou situovány výrobky, které budou ihned odeslány nebo výrobky, které jsou odesílány na Slovensko. Zásilky na Slovensko zůstávají v Hodoníně, z důvodu blízkých hranic a tím zjednodušení odesílání zásilek. Druhý sklad hotových výrobků se nachází v Brně poblíž hlavní budovy společnosti. Do tohoto skladu jsou převáženy výrobky, které jsou součástí objednávky společně se zbožím, které skladují pouze v Brně, nebo výrobky, pro které je výhodnější odeslání z Brna.

O tom, v jakém skladu hotových výrobků se budou dané výrobky skladovat, rozhoduje technický referent, který měl na starosti celou zakázku již od objednávky. Technický referent z informace o dopracování celé výroby zakázky, kterou získá, když mistr do systému запиše ukončení výroby. Dle těchto informací referent rozhodne o odeslání zakázky nebo uložení výrobků do skladu. Pro zakázku, která je určena ihned k odeslání, vytvoří referent dodací list a skladníci dle něho zabalí výrobky a připraví je k odeslání z Hodonína nebo na převoz do Brna.

Skladování hotových výrobků je činnost, která nepřidává výrobkům hodnotu. Jelikož je součástí přesun některých výrobků mezi městy Hodonín a Brno kde jsou následně skladovány, jedná se z části i o činnost, která způsobuje plýtvání.

8.10 Expedice

Expedice výrobků probíhá dle toho, v kolik hodin je dokončená výroba. Výrobky, u kterých byly všechny činnosti dokončeny před 12 hodinou jsou expedovány v tom samém dnu.

U ostatních výrobků probíhá expedice následující den. Společnost sama své výrobky nedistribuuje mezi své zákazníky, ale využívá služby přepravní společnosti GLS.

Jelikož jsou některé výrobky expedovány až ze skladu v Brně, tak jsou tyto výrobky nejprve převáženy společností mezi výrobním areálem v Hodoníně a skladem hotových výrobků v Brně. Tento přesun materiálu je vždy spojený s již zmíněným přesunem materiálu mezi sklady materiálu. Zaměstnanec naloží potřebný materiál ve skladě v Brně a odveze ho do Hodonína, délka trasy mezi těmito městy je okolo 60 kilometrů. V Hodoníně vyloží materiál a naloží výrobky zabalené pro přepravu a odveze je zpět do skladu v Brně, odkud budou poté odesílány.

Expedice je činnost, která nepřidává výrobkům hodnotu je ovšem nedílnou součástí celého procesu. Ovšem jedná se i o plýtvání z důvodů přesunů materiálu a hotových výrobků mezi městy Hodonín a Brno, odkud jsou výrobky následně odesílány.

8.11 Analýza činností ve výrobě

V tabulce 4 jsou zaznamenány činnosti potřebné pro výrobu, které probíhají ve výrobním areálu v Hodoníně. Činnosti jsou rozlišeny na činnosti, které přidávají hodnotu (žlutohnědá barva), činnosti, které nepřidávají hodnotu (nezabarveno) nebo na činnosti ve kterých vzniká plýtvání (zelená barva).

Tabulka 4 - Výrobní činnosti

výrobní činnosti
vstupní kontrola kvality materiálu
tisk pracovního, materiálového a zmetkového lístku
převzetí materiálu
dělení materiálu
převzetí vysekávacího nástroje
příprava stroje
uvolnění do výroby
manipulace s podkladovými deskami
manipulace s materiálovými deskami
manipulace s vysekávacím nástrojem
vysekávání
lisování
pracovní rozhovor
dokumentace
výstupní kontrola kvality výrobků
balení
čekání (nečinnost)
přestávka pracovníka dle podmínek ZP*

Přidaná hodnota

Nepřidaná hodnota

Plýtvání

Nezapočítává se *

přesun materiálu mezi sklady
přesun výrobků mezi sklady

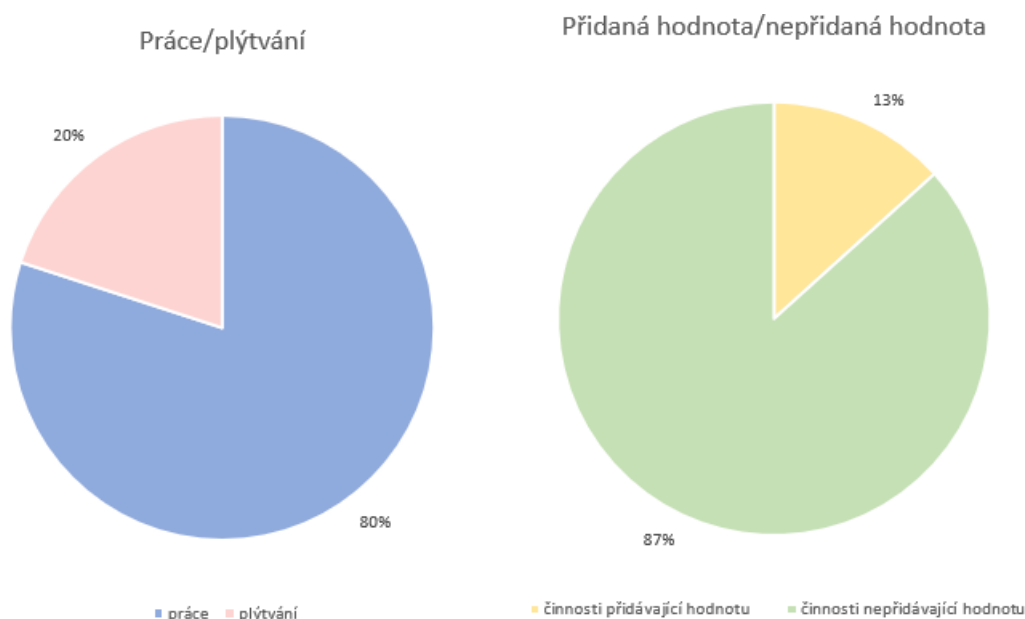
Zdroj: vlastní zpracování dle podnikových údajů

Protože se autorce nepodařilo ani ve výrobních činnostech zjistit, jak dlouho trvají jednotlivé činnosti uvedené v tabulce č. 4 a tedy nemohla posoudit kvantifikaci v oblasti přidávání hodnoty, rozhodla se alespoň rozdělit posuzované činnosti z hlediska jejich procentního výskytu.

Zeleně označené druhy činnosti způsobují plýtvání v oblasti dopravy a prostoji. Druhy činnosti, které způsobují plýtvání zahrnují 20 % všech druhů činností probíhajících ve výrobě.

Žlutě označené druhy činnosti představují druhy činnosti, které přidávají hodnotu výslednému výrobku. V následujícím obrázku (obrázek 12) lze vyčíst, že tyto druhy činnosti tvoří pouze 13 % všech druhů pracovních činností probíhajících ve výrobě.

Procentní hodnoty vyjádřené následujícím grafem vycházejí z počtu činností přidané/nepřidané hodnoty a plýtvání z předchozí tabulky (tabulka 4). Jedná se o procentní vyjádření poměru přidané/nepřidané hodnoty či plýtvání k celkovému počtu činností probíhajících ve výrobě.



Obrázek 12 - Graf – výrobní činnosti – práce/prostoj, přidaná hodnota/nepřidaná hodnota

Zdroj: vlastní zpracování dle podnikových údajů

Pracovní činnosti tvoří 80 % všech druhů činností, ovšem pouze 13 % přidává výslednému výrobku hodnotu.

9 Odhad nákladů na jednotlivé činnosti

Společnost Pokorny industries, s. r. o. nevyužívá odhad nákladů na jednotlivé činnosti, jelikož osobní preference vlastníků společnosti byla využívat k zaznamenávání veškerých nákladů režie. Každý rok na konci ledna jsou stanoveny nové režie pro kalendářní rok. Režie jsou děleny na režie výrobní a správní. Výrobní režie jsou rozděleny dle středisek, na středisko výroby těsnění a středisko flange management.

Flange management se zabývá komplexním řešením těsnosti přírubových spojů. Pracovník na základě informací o provozních parametrech (teplota, tlak, médium apod.), rozměrových parametrů zařízení, technologických parametrů provozu a historie spoje navrhne nejvhodnější řešení a navrhne odbornou montáž. Společnost poté dodá potřebný materiál, těsnění a spojovací materiál. Následná odborná montáž je prováděna profesionálním týmem společnosti, který připraví těsnící plochu a provede řízené utažení dle navrženého řešení, vše je doloženo protokolem o utažení. V této kapitole je představena výrobní režie pro výrobu těsnění.

Rovnice 2 - Výrobní režie

$$\text{Režie výrobní} = \frac{\text{CNS} - \text{PMzdS} - \text{PMatS} - \text{OPNS}}{\text{PMzdS}}$$

Zdroj: účetní směrnice společnosti

CNS – celkové náklady střediska

PMzdS – přímé mzdy střediska (pouze mzdy dělníků odvedené na výrobcích)

PMatS – přímý materiál na zakázky střediska (výrobní materiál)

OPNS – ostatní přímé náklady dílny

Správní režie je složena z mezd administrativních pracovníků, nájmu, energií, skladových nákladů, údržby atd. Správní režie je počítána z celkových nákladů podniku, celkových nákladů střediska a přímých nákladů střediska.

Rovnice 3 - Správní režie

$$\text{Režie správní} = \frac{\text{CNSP} - \sum \text{CNS}}{\sum \text{PMzdS}}$$

Zdroj: účetní směrnice společnosti

CNSP – celkové náklady podniku

Pro výpočet režie z předchozích vzorců je potřeba stanovit si proměnné, které má společnost zaznamenané v interních dokumentech.

Celkové náklady firmy za rok činí 12 654 000,-Kč, náklady výroby za rok jsou 8 238 000,-Kč

Přímé mzdy dělníků na výrobcích za rok: 2 074 340,- Kč

Přímý materiál spotřebovaný na výrobky za rok: 5 076 854,- Kč

Ostatní přímé náklady na výrobcích (např. kooperace): 55 000,-Kč

$$\text{Režie výrobní} = \frac{8238000 - 2074340 - 5076854 - 55000}{2074340} = 0,5 \quad (\times 100 = 50 \%)$$

$$\text{Režie správní} = \frac{12654000 - 8238000}{2074340} = 2,13 \quad (\times 100 = 213 \%)$$

Součtem výrobní a správní režie jsou vypočítány celkové režie společnosti.

$$\text{Režie} = 0,5 + 2,13 = 2,63 \quad (\times 100 = 263 \%)$$

Vypočítané celkové režie společnost dále využívá pro výpočet výrobní ceny plochého těsnění pomocí vzorce:

Rovnice 4 - Výrobní cena

$$\text{Výrobní cena} = \text{materiál} + \text{mzda} + \text{mzda} * \text{režie}$$

Zdroj: účetní směrnice společnosti

Potřebný materiál je vypočítán pomocí již zmíněného vzorce (kap. 7.2.) v této zakázce činí 255 Kč.

Mzda je určena jako hodinová sazba dělníka na daném pracovišti * celkový čas výrobních operací od zahájení až po ukončení výroby. Pro tuto zakázku činí mzdová sazba 185 Kč/hod a výrobní čas trvá 153 minut, tj. 2,55hod.

Režie jsou poměrná část režijních nákladů na výrobu výrobku. Vztahuje se buď k materiálu nebo ke mzdě, podle toho, která veličina je méně proměnlivá. V případě společnosti Pokorný industries, s. r. o. je méně proměnlivou veličinou mzda. Režie jsou udávány v % a režijní náklady jsou součin mzdy a procenta režie.

$$\text{Výrobní cena} = 255 + (185 * 2,55) + (185 * 2,55 * 2,63) = 1\,965,45 \text{ Kč}$$

Prodejní cena plochých těsnění je počítána pomocí vzorce:

Rovnice 5 - Prodejní cena

$$\text{Prodejní cena} = \text{Výrobní cena} * (1 + \text{KM})$$

Zdroj: účetní směrnice společnosti

Výrobní cena je vypočtena výše a činí 1 965,45 Kč. KM je koeficientem marže, tento koeficient společnost stanovila na 0,23 tudíž 23 %.

$$\text{Prodejní cena} = 1\,965,45 * 1,23 = 2\,417,50 \text{ Kč}$$

10 Shrnutí a hodnocení

V práci byl analyzován proces výroby těsnění od objednávky produktů po expedici. Nejprve byly rozebrány administrativně-obchodní a přípravné činnosti, poté činnosti probíhající ve výrobním areálu v Hodoníně. Zjištěné výsledky se příliš neliší od údajů, které jsem získala ve výuce.

Přestože administrativně-obchodní a přípravné činnosti nejsou často považovány za činnosti hodnotu přidávající, domnívám se, že zpracování nabídky, grafický návrh, tvorba výkresů pro výsek a tvorba vysekávacích nástrojů hodnotu přidávají, protože zákazníci jsou ochotni za ně zaplatit (náklady na ně vynaložené jsou součástí prodejní ceny, kterou zákazníci akceptují). Plýtvání naopak představují činnosti tisku materiálového a pracovního lístku (lze je vytvářet a používat v elektronické podobě) a bezrozporově je za plýtvání považováno čekání. Různé formy plýtvání se objevují v 17 % všech druhů činností, které v administrativně-obchodních a přípravných činnostech probíhají.

Druhou rozebíranou oblastí byly výrobní činnosti. Obdobně jako u administrativně-obchodních a přípravných činností byly nalezeny činnosti přidávající hodnotu a činnosti obsahující plýtvání. Hodnotu přidávají výrobní operace vysekávání a lisování. Toto tvrzení podporují jednak teorie (jde o změnu tvaru viz Dlabač, 2017), jednak ochota zákazníků zaplatit za výběr vhodného materiálu, jeho tvaru a struktury. Různé typy plýtvání obsahuje 20 % druhů všech výrobních činností. Ovšem činnosti přidávající hodnotu tvoří pouze 13 % druhů z pracovních činností.

V celém procesu výroby těsnění se objevuje velké množství druhů činností, které nepřidávají hodnotu výslednému výrobku, ovšem jsou nedílnou součástí celého procesu, a proto je nelze vynechat.

Celkově hodnotím přidávání hodnoty ve zvoleném procesu jako obvyklé. Podle druhů činností, které jsem zaznamenala v procesu výroby těsnění, se domnívám, že obdobné přidávání hodnoty bude obdobné i v jiných procesech vybraného podniku.

11 Návrhy na zlepšení

Z předešlých kapitol vyplývají problémové činnosti a situace, kterými společnost Pokorny industries, s. r. o. čelí. Přestože nemám technické znalosti, které by mi umožnily doporučovat činnosti přidávající hodnotu, domnívám se, že bylo vhodné trvale analyzovat a hodnotit ty činnosti, které sice hodnotu nepřidávají, ale jsou nedílnou součástí analyzovaného procesu. A to metodami jako je napřimování procesu, samoobsluha, detailní rozbor a eliminace dílčího plýtvání apod.

Dále se soustředím na podstatný problém, kterým je plýtvání. V následující tabulce jsou znázorněny problémy, příčiny a řešení problémů. Každý problém je detailněji rozebrán i s návrhy na jeho zlepšení.

Tabulka 5 – Plýtvání, příčina, řešení

Problém	Příčina	Řešení
Skladování materiálu v administrativní budově po chodbách výrobního areálu Hodonín	Postupná rekonstrukce výrobního areálu	Rozšíření skladových prostor ve výrobním areálu Hodonín. Zvážit možnost zásobování metodou Just In Time.
Skladování materiálu a hotových výrobků v Brně	Plýtvání času Plýtvání dopravou Nedostatek prostoru	Rozšíření prostorů ve výrobním areálu Hodonín
Převoz výrobků a materiálu mezi Brnem a Hodonínem	Plýtvání časem Plýtvání dopravou	Rozšíření prostorů ve výrobním areálu Hodonín
Papírový (fyzický) pracovní lístek	Možnost zničení, ztracení	Pracovní lístek v elektronické podobě
Nevyužívaný zbytkový materiál	Technické řešení výrobků	Recyklace, prodej, další využití

Zdroj: vlastní zpracování

11.1 Skladování materiálu v administrativní budově

Skladování materiálu na chodbách administrativní budovy ve výrobním areálu v Hodoníně je bezesporu zdrojem plýtvání zbytečnými pohyby a nadbytečným skladováním. Společnost vlastní velké množství materiálu ve všech svých skladech a v Hodoníně je skladován pouze

materiál, který je běžně využíván pro výrobu. I přesto se ve výrobním areálu nachází velké množství materiálu, které převyšuje kapacitu skladu. Ve výrobním areálu se nachází samostatný sklad materiálu, který ovšem není dostatečně velký, z toho důvodu je materiál, který se nevejde do již zmíněného skladu, dočasně uložen na chodbách administrativní budovy. Výrobní areál společnost postupně rekonstruuje, proto je pravděpodobné, že v průběhu následujících let vznikne větší prostor pro skladování.

11.2 Skladování materiálu a hotových výrobků v Brně

Skladování materiálu ve skladech v Brně společnost využívá, jelikož ve výrobním areálu v Hodoníně nedisponuje dostatečným místem pro skladování. Z toho důvodu se velmi často, v průměru jednou denně, převáží materiál mezi těmito městy. Totéž platí, když je téměř spotřebován běžný materiál ve výrobním areálu, doplnění materiálu probíhá taktéž mezi sklady v Hodoníně a Brně.

Stejný způsob skladování funguje pro skladování hotových výrobků. Ve výrobním areálu se nachází sklad hotových výrobků, ale v případě, že není v blízké době expedice zakázky, převezme pracovník tyto výrobky do skladů v Brně.

11.3 Převoz výrobků a materiálu mezi Brnem a Hodonínem

Jak již bylo zmíněno, skladování materiálu i hotových výrobků probíhá ve dvou městech. Z toho důvodu je zaměstnán člověk, který pravidelně převáží materiál do výrobního areálu a výrobky do skladu v Brně. Jedna cesta má okolo 60 kilometrů, tudíž zaměstnanec za jeden den ujede 120 kilometrů plus čas naložení a vyložení materiálu a hotových výrobků. I z tohoto důvodu by bylo efektivnější přesunout veškeré sklady do výrobního areálu v Hodoníně.

11.4 Papírový (fyzický) pracovní lístek

Ve výrobě jsou využívány papírové výrobní, materiálové i zmetkové lísky, které lze snadno ztratit, zničit nebo nedopatřením popsat. Z tohoto důvodu by měla společnost zvážit digitalizaci těchto lístků. Digitalizace by zajistila rychlejší a flexibilnější komunikaci napříč společností. Pro každý výrobní stroj by byl k dispozici tablet, ve kterém by se pracovníkovi po zadání čísla zakázky zobrazil pracovní, materiálový i zmetkový lístek. Dále také technické výkresy by mohly být digitalizované. Tím by každý zaměstnanec měl okamžitě k dispozici všechny důležité dokumenty a vždy by byla zaručena aktuálnost dokumentu a tím snížená chybovost z důvodu použití neaktuálních výkresů. U složitějších výkresů by digitalizace pomohla i při jejich čtení, jelikož v digitální podobě lze náčrt jednoduše přiblížit a přečíst rozměry.

11.5 Nevyužívaný zbytkový materiál

Dalším problémem je bezesporu stále relativně nízké využití zbytkového materiálu. I přes veškeré snahy o využití každého možného centimetru materiálu pomocí poloautomatických strojů se nevyužitelnost pohybuje okolo 30-40 % plochy materiálové desky či role. Příčina tohoto plýtvání souvisí s tvarem a technologickými podmínkami pro správné těsnění. Z tohoto důvodu se v minulosti společnost snažila využít tento odpadní materiál tak, že se snažila o recyklaci, prodávání k využití v jiném průmyslu a další. Veškeré tyto činnosti ovšem nebyly dlouho udržitelné a z tohoto důvodu většina odpadního materiálu končí na skládkách, jelikož díky složení nelze materiál spálit ve spalovnách nebo ekologicky zlikvidovat či recyklovat.

Prvním materiálem, který je společností využíván je pryž. V České republice se většina společností zabývá recyklací pryžových materiálů, zajišťuje pouze recyklaci pneumatik. Při rešerši byla naleznuta jedna společnost, která se zabývá zpracováním technické pryže. Tato společnost sídlí v Karlovarském kraji, společnost by se tedy musela rozhodnout, zda je pro ně výhodné tento odpad odvážet.

Dalším materiálem je plast, konkrétně polyethylen s vysokou hustotou (PE-HD). Tento materiál je bezvýhradně recyklovatelný a recyklační společnosti tento materiál vykupují.

Dle informací společnosti grafitové a vláknopryžové desky nelze recyklovat a grafitové desky ani spalovat, jelikož pro výrobu těsnění je využíván ohnivzdorný grafit. Těsnění z tohoto materiálu jsou určeny do provozů elektráren a do chemických závodů. Grafit je odolný vůči kyselinám a zásadám, nerozpouští se ve vodě a neuvolňuje toxické sloučeniny, které by mohly způsobit kontaminaci životního prostředí. V České republice existuje společnost se sídlem v Bystřici, která zpracovává grafitový a keramický odpad z průmyslové výroby. Vykupují grafitový odpadní materiál a zajišťují odvoz tohoto materiálu.

12 Závěr

Cílem této práce bylo posoudit, jaké aktivity ve výrobě těsnění nepřinášejí hodnotu nebo dokonce zvyšují plýtvání společnosti. Přidávání hodnoty je důležitým prvkem pro udržení spokojenosti zákazníků a udržení konkurenční výhody. Identifikace procesů, které přinášejí hodnotu pro zákazníky, jsou klíčovým prvkem úspěchu v podnikatelském prostředí. V práci byl popsán chod společnosti Pokorný industries, s. r. o., která podniká ve strojírenském průmyslu a dodává své výrobky na několik zahraničních trhů.

V této společnosti bylo identifikováno několik forem plýtvání. V práci byla detailně popsána procesní mapa činností, díky které byly popsány veškeré činnosti nezbytné pro vyrobení průmyslového těsnění. Po zpracování analýz bylo navrženo několik návrhů na zlepšení, které by měly zamezit nalezenému plýtvání. Většina navržených opatření má vyšší náklady na uskutečnění, jelikož je potřeba opravit či postavit nové budovy ve výrobním areálu. Ovšem společnost tím sníží náklady na převoz a následnou časovou prodlevu.

Navržená řešení by měla být přínosem pro společnost, jelikož by došlo ke zlepšení a zrychlení průběhu výroby a zároveň zlepšení enviromentální odpovědnosti společnosti. Zlepšení enviromentální odpovědnosti je pro podnik velmi důležitým prvkem, jelikož zákazníka čím dál více zajímá životní prostředí a nakládání s odpadním materiálem. Implementace principů Lean není jednoduchá, vyžaduje úsilí a angažovanost všech zaměstnanců, v dlouhodobém horizontu ale přináší podniku výhody v konkurenceschopnosti a udržitelném růstu a úspěchu podniku na trhu.

V rámci této práce byly definovány pojmy proces, procesní řízení, výroba, Lean production, procesní mapa činností, plýtvání a přidaná hodnota.

13 Seznam zdrojů

- BAUER, Miroslav. 2012. *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: BizBooks. ISBN 978-80-265-0029-2.
- DLABAČ Jaroslav, 2015. Štíhlá výroba – používané metody a nástroje. Academy of Productivity and Innovations Copyright © 2005-2022 [cit. 2023-11-17]. Dostupné z: <https://www.e-api.cz/25786n-stihla-vyroba-pouzivane-metody-a-nastroje>
- DLABAČ Jaroslav, 2017. Přidejme hodnotu svým procesům. Academy of Productivity and Innovations Copyright © 2005-2022 [cit. 2023-11-18]. dostupné z: <https://www.e-api.cz/25878n-pridejme-hodnotu-svym-procesum>
- GAY Christina, 2019. 8 WASTES OF LEAN MANUFACTURING | MACHINEMETRICS [online]. Copyright 2023 [cit. 2023-11-18]. Dostupné z: <https://www.machinemetrics.com/blog/8-wastes-of-lean-manufacturing>
- GRASSEOVÁ, Monika; DUBEC, Radek a HORÁK, Roman. 2008. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1987-7.
- CHVÁLOVÁ, Jindra, 2020. Co je přidaná hodnota. Peníze.cz [online]. © 2000 – 2023 [cit. 2023-11-13]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/slovník/pridana-hodnota>
- JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Expert. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5717-9.
- KAPUSTA, Petr, 2020. Co komu přidává „přidaná hodnota“? Academy of Productivity and Innovations [online]. Copyright © 2005-2022 [cit. 2023-11-18]. Dostupné z: <https://www.e-api.cz/25929n-co-komu-pridava-pridana-hodnota>
- KEŘKOVSKÝ, Miloslav, 2009. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. C.H. Beck pro praxi. V Praze: C.H. Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-119-2.
- KOCMANOVÁ, Alena, 2013. *Ekonomické řízení podniku*. Praha: Linde Praha. ISBN 978-80-7201-932-8.
- KOŠTURIÁK, Ján a FROLÍK, Zbyněk, 2006. *Štíhlý a inovativní podnik*. Management. Studium. Praha: Alfa Publishing. ISBN 80-86851-38-9.
- LIKER, Jeffrey K, 2007. *Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Přeložil Irena GRUSOVÁ. Knihovna světového managementu. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-173-7.
- MARINIČ, Pavel. 2008. *Plánování a tvorba hodnoty firmy*. Expert. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2432-4.
- PETŘÍK, Tomáš. 2007. *Procesní a hodnotové řízení firem a organizací - nákladová technika a komplexní manažerská metoda: ABC/ABM (Activity-based costing/Activity-based management)*. Praha: Linde. ISBN 978-80-7201-648-8.

PODNIKOVÉ PROCESY. ALTAXO.[online]Copyright © 2019 [cit. 2023-11-17]. Dostupné z https://www.altaxo.cz/provoz-firmy/management/řízení-podniku/podnikove-procesy?utm_medium=podnikator&utm_source=clanek

Pokorny industries, s. r. o., 2024. O společnosti [online] Copyright © 2024 [cit. 2024-02-18]. Dostupné z: <https://www.tesneni.cz/cs/o-spolecnosti>

Pokorny industries, s. r. o. 2022, Katalog těsnění Pokorny industries, s. r. o.

Pokorny industries, s. r. o. 2023. účetní směrnice POPESKO, Boris a PAPADAKI, Šárka 2016. Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Prosperita firmy. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5773-5.

ROSERA Christopha, 2015. Overview of Value Stream Mapping Symbols ALLABOUTLEAN. [online] Copyright © 2023 [cit. 2023-11-17]. Dostupné z <https://www.allaboutlean.com/vsm-symbols/>

SKHMOT Nawras, 2017. The 8 Wastes of Lean. TheLeanWay [online]. Copyright © 2016-2023 [cit. 2023-10-28]. Dostupné z <https://theleanway.net/The-8-Wastes-of-Lean>

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Expert. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3938-0.

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

TOMÁNEK, Jaroslav. 2001. Sborník managementu změn a reengineeringu: názory významných osobností managementu a ekonomiky, sborník jejich článků, přednášek a studií, souhrn všech nezbytných informací potřebných pro změnu podniku. Praxe manažera, [vol.] 1. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-428-1.

TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra, 2014. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Expert. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4486-5.

VOCHOZKA, Marek. 2011. *Metody komplexního hodnocení podniku*. Finanční řízení. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3647-1.

Výroční zpráva Pokorny industries, s. r. o. 2022,[online], [cit. 2024.03.02] dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=78775431&subjektId=555500&spis=695821>

Výroční zpráva Pokorny industries, s. r. o. 2020,[online], [cit. 2024.03.02] dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=68654701&subjektId=555500&spis=695821>

Výroční zpráva Pokorny industries, s. r. o. 2018,[online], [cit. 2024.03.02] dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-detail?dokument=59620392&subjektId=555500&spis=695821>

ŽITNÍKOVÁ Milena, 2018. Marketing z pohledu hodnoty pro zákazníka. STARTONLINE [online]. Copyright © 2022 [cit. 2023-11-18]. Dostupné z: <https://www.startonline.cz/marketing-z-pohledu-hodnoty-pro-zakaznika/>

14 Seznam příloh

Příloha A: Karta výrobku

Příloha B: Materiálový a pracovní lístek

Příloha C: Zmetkový lístek

Příloha A: Karta výrobku

Karta zboží - výrobek

Zadejte třídění **Deadline od:** **do:** **Výběr**

do: dokombené zak. **Základní** **Cenová** **Technická** **Zahraněčí** **Konstrukč** **Olechnočí** **Doplňky** **Dodavatel** **Doprava** **Výrobek** **Větafy** **Základní** **Kooperace** **Mat. Norma** **Výrobek** **Alce** **Kontrola**

Číslo: **610401620240074** **NÁZEV:** **Těsnění NBR/SBR 65 Sh prům. 24 x 9 x 2 mm** **VÝROBEK** **Uvolněno**

KALK. MINÚSTVÍ: **NÁKUP:** **PRODEJ:** **VÁHA:** **OBLAST:** **Typ výrobku:** **Typ kalkulace:** **Kalkulace ceny**

TECH. PAR 1: **TECH. PAR 3:** **TECH. PAR 5:** **TECH. PAR 9:** **TECH. PAR 5:** **TECH. PAR 9:** **Deník strojů**

TECH. PAR 2: **TECH. PAR 4:** **TECH. PAR 6:** **TECH. PAR 6:** **TECH. PAR 6:** **TECH. PAR 6:**

VZDR. POSTUP: **ALT. POSTUP:** **Východí** **DOM. SKLAD:** **DOM. SKLAD:** **DOM. SKLAD:**

Celá norma **Materiál** **Operace** **Kooperace** **Techn. postup** **Kusovník** **Bozpad** **Použití** **Kalkulace**

Poz.	Typ	TPV ok	Operace/Koop	Stroj	ČísloMat./Počs.	P.	M.	L.	Název	Cena OP.	Množst.	MJ.	Čas [min]	Přip. [min]	Dot. [den]
01	M				111400820200026				role pyž. 2,0 -1200- CUOR-	0,00	0,0008	m2	0	0	0
02	M				101400820200026				š-role pyž. 2,0 -1200- CUOR-	0,00	0,0008	m2	0	0	0
03	X				101400820200026				š-role pyž. 2,0 -1200- CUOR-	0,00	0,0008	m2	0	0	0
10	0			01	0020021				vysekovácí kroužku 9,0x 24,0x 2,0 CUOR	0,00	0,00		0,0724	6	0
*	0									0,00	0,00		0	0	0

Schváleno **KDO:** **KDY:** 28.2.2024


Záznam: **1 z 4** **Bez filtru** **Vyhledávání** **POZNÁMKA:** **Filtrováno** **Vyhledávání**

Oprava ... **VYR. MN. %+** **0%** **SPECIF:** **VYR. MN. +** **0**

zdroj: interní systém společnosti

Příloha B: Materiálový a pracovní lístek

Materiálový lístek		NÁZEV VR: Těsnění NBR/SBR 65 Sh prům. 24 x 9 x 2 mm		ZAKÁZKA: ██████████
ČÍSLO VR: ██████████		Sklad: H-D-00-00-21-00 (1,97)		Č.OBJ.: ██████████
Středisko:				POZICE: ██████████
Název materiálu: role pryž. 2,0 -1200- CUOR-		Objednací číslo: ██████████	M.J. m2	TERMÍN: ██████████
Označení ČSN / Jakost: 5				MNOŽSTVÍ VR: 1
MN / VR 0,0008		MN / CELKEM 0,0008		
Vystavil: ██████████	Datum: 29.2.2024	Vydal:	Převzal:	

Pracovní lístek		NÁZEV VR: Těsnění NBR/SBR 65 Sh prům. 24 x 9 x 2 mm		ZAKÁZKA: ██████████					
ČÍSLO HV: 610401620240074		TYP STROJE: 0020021		POZICE: ██████████					
MATERIÁL: 111400820200026		Č.VÝKRESU:		Č.OBJ.: ██████████					
NÁSTROJ: 821820710241013		50951	kovonůž - 9,0x 24,0-prž01-						
		vysekávání kroužku 9,0x 24,0x 2,0 CUOR							
Os.č.	Jméno	Stroj	Kusů	Zahájení		Ukončení		Podpis	Celkem [min]
				Datum	čas	Datum	čas		
██████████	29.2.2024	Vystavil: ██████████	OTK:	Převzal:					

Zdroj: interní systém společnosti

Příloha C: Zmetkový lístek

Zmetkový lístek	NÁZEV VR: Těsnění NBR/SBR prům. 24 x 9 x 2 mm	ZAKÁZKA: ██████████ Č.OBJ.: ██████████
ČÍSLO HV ██████████	MATERIÁL: 111400820200026	MNOŽSTVÍ: 1

vada č.	název závady	počet ks - dělník	podpis	počet ks - TK	podpis	poznámka
1	při seřizování stroje					
2	vada nástroje, přípravku					
3	neshoda materiálu					
4	zmetek - technologie					
5	nesprávně provedená operace					

Zdroj: interní systém společnosti