Analýza problematiky řízení kvality produktu a procesů ve společnosti Lenzing Biocel Paskov a.s.

Hana Válková

Bakalářská práce
2021

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	**Hana Válková**
Osobní číslo:	**M180047**
Studijní program:	**B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor:	**Řízení výroby a kvality**
Forma studia:	**Prezenční**
Téma práce:	**Analýza problematiky řízení kvality produktu a procesů ve společnosti Lenzing Biocel Paskov a.s.**

Zásady pro vypracování

Úvod
Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.
I. Teoretická část

- Vypracujte literární rešerši z oblasti problematiky řízení kvality produktů.

II. Praktická část

- Analyzujte současný stav řízení kvality.
- Definujte zjištěné nedostatky v analyzovaných procesech.
- Navrhněte možnosti řešení zjištěných nedostatků a proveďte ekonomické zhodnocení.

Závěr

Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **Tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality.* Praha: Ekopress, 2011, 122 s. ISBN 9788086929750.
ČASTORÁL, Zdeněk. *Management kvality a výkonnosti.* Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2015, 140 s. ISBN 9788074521010.
FILIP, Ludvík. *Efektivní řízení kvality*. Praha: Pointa, 2019, 238 s. ISBN 9788090753051.
SEDLÁČEK, Milan, Petr SUCHÁNEK a Jiří ŠPALEK. *Kvalita a výkonnost průmyslových podniků*. Brno: Masarykova univerzita, 2012, 127 s. ISBN 9788021060753.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Petr Briš, CSc.**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: **15. ledna 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **18. května 2021**

L.S.

doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan

Ing. Eva Juřičková, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 15. ledna 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA
BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně
Jméno a příjmení: ……

……
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zaměřuje na řízení kvality. Cílem této práce je analyzovat současný stav řízení kvality v akciové společnosti Lenzing Biocel Paskov, která vyrábí viskózovou buničinu. V teoretické části je popsána definice kvality a historie tohoto pojmu. Dále je popsán management kvality a výrobní proces. V této části jsou také popsány metody kvalitativních ukazatelů využity v praktické části. Praktická část práce je zaměřena na analýzu výrobního a kontrolního procesu ve vybrané společnost podrobněji. Poslední částí je navrhnutí řešení problémů, zjištěných pomocí provedených analýz.

Klíčová slova: Kvalita, QMS, Buničina, Celulóza, management kvality, dodavatelé

ABSTRACT

The bachelor thesis focuses on quality management. The aim of this work is to analyze the current state of quality management in the joint stock company Lenzing Biocel Paskov, which produces viscose pulp. The theoretical part describes the definition of quality and it’s history. Furthermore, quality management and production process are described. This section also describes the methods of qualitative indicators used in following practical part. The practical part of the work is focused on the analysis of the production and control process in a selected company in more detail. The last part is suggestion of solutions for problems identified by performed analyses.

Keywords: Quality, QMS, Pulp, Cellulose, quality management, suppliers

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu panu doc. Ing. Petru Brišovi, CSc. za jeho rady a doporučení, čas a trpělivost. Dále bych ráda poděkovala firmě Lenzing, která mi dovolila zde být i přes světovou pandemii. Především pak výrobnímu i kvalitativnímu oddělení za poskytnutí veškerých informací a konzultací potřebných k analyzování celého procesu. Konkrétně tedy panu Ing. Petru Volkovi a Ing. Ivaně Kodýtkové. Pracovníkům velínu. Paní Monice Krejčí, vedoucí laboratoří.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD **10**
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE **11**
I TEORETICKÁ ČÁST **12**
1 KVALITA **13**
1.1 DEFINOVÁNÍ POJMU KVALITA 13
1.2 HISTORIE 14
2 MANAGEMENT KVALITY **15**
2.1 SYSTÉM MANAGEMENTU KVALITY 16
2.2 VÝVOJOVÉ ETAPY 16
2.3 DOKUMENTACE 17
2.4 VZDĚLÁVÁNÍ 17
2.5 CERTIFIKACE 17
2.6 ABSOLUTNÍ ŘÍZENÍ KVALITY 18
2.6.1 CYKLUS PDCA 18
3 PROCES **20**
3.1 MAPOVÁNÍ PROCESŮ 20
3.2 PROVÁZANOST FUNKCÍ S PROCESY 21
3.3 ŘÍZENÍ VÝROBNÍHO PROCESU 22
3.3.1 Hromadná výroba 22
3.4 PROCES NÁKUPU 22
3.4.1 Proces řízení nákupu 23
3.5 VÝBĚR DODAVATELE 23
3.6 HODNOCENÍ DODAVATELE 24
4 POMOCNÉ METODY **25**
4.1 SWOT ANALÝZA 25
4.2 METODA 5X PROČ 25
4.3 FMEA ANALÝZA 26
5 POUŽÍVANÉ POJMY PŘI VÝROBĚ BUNIČINY **27**
5.1 CELULÓZA 27
5.2 VISKOZITA 27
5.3 LIGNIN 27
5.4 HEMICELULÓZY 28
6 SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI **29**

II PRAKTICKÁ ČÁST 30
7 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI 31
7.1 ZÁKLADNÍ DATA 32
7.2 HISTORIE SPOLEČNOSTI 33
7.2.1 Historické milníky 33
7.3 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA 33
7.4 ROZLOŽENÍ BUDOV 34
7.5 VÝROBKOVÉ PORTFOLIO SPOLEČNOSTI 35
7.6 CERTIFIKACE 36
7.7 SWOT ANALÝZA 37
7.7.1 Silné stránky 38
7.7.2 Slabé stránky 38
7.7.3 Příležitosti 39
7.7.4 Hrozby 40
8 ANALÝZA MANAGEMENTU KVALITY 41
8.1 PROCESY SPOLEČNOSTI 41
8.2 DOKUMENTACE 41
8.3 VÝBĚR DODAVATELŮ 42
8.4 SPOKOJENOST ZÁKAZNÍKŮ 43
8.5 PŘIJÍMÁNÍ NOVÝCH ZAMĚSTNANCŮ 43
8.6 VÝROBNÍ PROCES 43
9 ANALÝZA KONTROLY KVALITY BUNIČINY 45
9.1 VSTUPNÍ KONTROLA SUROVIN PRO VÝROBU BUNIČINY 45
9.2 KONTROLA VZORKŮ BĚHEM VÝROBNÍHO PROCESU 45
9.3 FINÁLNÍ KONTROLA KVALITY 46
9.4 PROCES MĚŘENÍ V LABORATOŘI 46
9.5 PŘÍSTROJ SOMERVILLE SHIVE CONTENT ANALYSER 47
9.5.1 Popis produktu 47
9.5.2 Popis testu 48
10 ANALÝZA VZNIKU NESHODNÉHO VÝROBKU 49
10.1 ISHIKAWA DIAGRAM 49
10.1.1 Poškození měřícího přístroje 50
10.2 FMEA ANALÝZA 50
10.2.1 Návrhy na opatření FMEA analýzy 51
10.3 METODA 5X PROČ 52
10.3.1 Dodavatelská příčina 52

11 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ Z PRAKTICKÉ ČÁSTI 54
12 NÁVRHY ŘEŠENÍ 55
12.1 NOVÝ DODAVATEL 55
12.1.1 Výběrové řízení dodavatelů 55
12.1.2 Srovnání mezi dodavateli 56
12.2 NOVÝ MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJ 57
ZÁVĚR 58
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 59
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK 62
SEZNAM OBRÁZKŮ 63
SEZNAM TABULEK 64
SEZNAM PŘÍLOH 65

ÚVOD

Tématem bakalářské práce je analýza problematiky řízení kvality produktu a procesů ve společnosti Lenzing Biocel Paskov, a.s. Společnost se nachází v Paskově v Moravskoslezském kraji. Firma se zabývá převážně výrobou viskózové buničiny, vedlejším produktem je biorafinérie. Jde o hromadnou výrobu a hlavním cílem je splnit specifikace kvality výrobku, které si určí zákazník. Cílem společnosti je také minimalizovat své náklady, udržet si ziskovou stabilitu a neustále se rozvíjet a investovat do nových inovací a výzkumů.

V teoretické části je vyhotovena literární rešerše. V této je rozebrána kvalita a management kvality, certifikace a neustálé zlepšování. Dále definice procesů, výrobní proces, řízení nákupu a výběr dodavatelů. Následují pomocné metody, které jsou zde vysvětleny a využity jsou následně v praktické části. Jako poslední jsou vysvětleny základní pojmy, které se běžně využívají při práci s buničinou.

Praktická část byla zpracována ve společnosti Lenzing Biocel Paskov, a.s. Buničina, která je zde vyráběna, musí splňovat řadu kvalitativních ukazatelů. Kvalitativní normy jsou stanoveny tak, aby vyhovovaly zpracovatelům buničiny, kteří musí v konečném důsledku vyrobit produkt vyhovující spotřebiteli textilního průmyslu. V této části je popsán management kvality společnosti a její kontroly. Dále jsou zde pomocí metod popsaných v teoretické části analyzovány problémy vyskytující se v analyzované společnosti. Na závěr jsou popsány návrhy na opatření.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavní cíl:

Hlavním cílem této práce bude analyzovat možné příčiny vzniku nekvalitního výrobku. Tyto příčiny budou vyhledány pomocí FMEA analýzy, Ishikawa diagramu a metody 5x Proč. Následný návrh řešení příčin nekvalitního výrobku bude vedení společnosti předložen a prokonzultován s příslušnými vedoucími pracovníky.

Vedlejší cíl:

Vedlejším cílem bakalářské práce bude snížit zmetkovitost a náklady.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 KVALITA

Kvalita je pojem, se kterým člověk žije už od narození. Potřebuje kvalitní živiny, aby se dobře vyvinul. Společnost neustále mění a vytváří kritéria, jak by měl výsledný produkt nebo služba vypadat. Čím víc se průmysl i společnost vyvíjí, tím víc se klade důraz na lepší zpracování výrobků nebo služeb, díky kterým chce člověk uspokojit své potřeby.

1.1 Definování pojmu kvalita

Uznávanou a univerzální definicí je ta podle mezinárodní normy ISO 9000: "Kvalita (jakost) je stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků." Inherentní znamená, že vytváří podstatu výrobku, podmiňují funkce, pro které se výrobek navrhl. Jakost je synonymum tohoto pojmu. (Filip, s. 15, 2019)

Pojem kvalita a jakost jsou významově a z hlediska řízení organizací de-facto synonyma. V praxi se pojem jakost nejvíce používá v oblasti výroby, v souvislosti s výrobky (jakost výrobku). Pojem kvalita se používá ve všech ostatních oblastech řízení organizace a v sektoru služeb. (managementmania.com, 2018)

Kvalitu můžeme chápat v následujících úrovních (etapách): výrobky v souladu se standardy, výrobky v souladu se standardy a stabilita procesů, výrobky, procesy a činnosti v souladu s tržními požadavky, uspokojení požadavků a potřeb zákazníků a zaměstnanců, uspokojení požadavků a potřeb společnosti, vlastníků (akcionářů), zákazníků a zaměstnanců. Častorál,2015, s.59)

Podle Sedláčka, Špalka a Suchánka (2012) lze vyslovit hypotézu, že vysoká výkonnost podniku je spojena s vysokou mírou spokojenosti zákazníka. Přitom však musí platit, že spokojenost zákazníka je nejen sledována, ale zároveň jsou tyto poznatky podnikem aktivně využívány pro zvýšení kvality svých produktů. Zdá se, že průměrně výkonné nebo podprůměrně výkonné podniky sledují spokojenost zákazníka formálně nebo (s ohledem na způsob fungování a řízení podniku) nevhodně a nedaří se jim (nebo nechtějí) se získanými poznatky dále pracovat a promítat je do chodu svého podniku. Problémem však může být také nedůvěra k těmto poznatkům nebo neochota ke změnám (tzn. čekání na reakci konkurence).

Co je tedy kvalitní určuje zákazník a každý má jiné požadavky. Každý je jinak náročný. Firma může nastavit určité parametry, ale neměla by nikdy zapomenout na zpětnou vazbu.

Vysoké nároky a požadavky některých zákazníků dává firmě neustálou příležitost se vyvíjet a zlepšovat.

1.2 Historie

Kvalita zde byla vždy. Už kdysi člověk potřeboval dobré nástroje, aby si například ulovil jídlo. Záznamy o kvalitě však přišly později. První zmínka se nachází v Chamurappiho zákoníku, sepsán byl okolo roku 1686 př. n. l. V jednom z příkazů, který se v něm nacházel, byla popsána zodpovědnost za kvalitu nějakého vytvořeného výrobku: „Jestliže stavitel postavil někomu dům a neudělal své dílo pevně, takže zeď spadla, musí ji vystavět znova a ze svých vlastních prostředků“ (Chamurappiho zákon 233). (Nenadál, 2018)

Další zmínka, která se zde může zařadit, je například od Římského architekta, který se jmenoval Vitruvius a jeho kniha De Architektura Cihly a jejich kvalitě (vypalování na mírném slunci). Dále také německy cech zlatníku ze středověku, kteří definovali zlato a jeho čistotu) Mezi další patří i samotný zásah do kvality ze strany státu Anglie. Ti vydali v roce 1887 zákon „Made in” (Briš, 2015)

Od počátku 20. století se zapsaly do historie jména tzvaných “průkopníků kvality”, kteří přispěli svými poznatky a praktickou aplikací. Osobnosti jako Philip B. Crosby, Armand V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa, W. Edwards Deming, Joseph M. Juran.

2 MANAGEMENT KVALITY

Řízení kvality je nezbytnou podmínkou úspěšného ekonomického rozvoje organizace a podnikatelských aktivit. Týká se všech firemních procesů. Koncentruje snahu o neustálé zlepšování, efektivnější procesy, snížené náklady a zvýšenou produktivitu. (Častorál, 2015, s.23)

Stanovení cílů je výchozím a nejvíce charakteristickým nástrojem pro systém manažerského řízení. Volba cílů na vrcholové a střední úrovni podléhá tlaku různých přístupů ze strany účastníků tvorby cílů (majitel-manažer, jednotlivé odborné oblasti managementu, management – odbory, management – místní správa, management – pracovníci atd.). Cíl by měl být vždy výsledkem konsenzu všech zainteresovaných. Jinak nebude zajištěna reálná reakce na jeho plnění. (Tomek, 2007, s. 158)

Řízení kvality má maticový charakter, je kombinací vertikálního a horizontálního řízení. Musí mít zdokumentovaný a procesně zakotvený charakter v organizační struktuře. (Častorál,2015, s.59)

Díky kvalitnímu řízení nedochází tak často k negativním jevům jako je například špatná kvalita, chyby a rizika při kontrole kvality nebo při výrobě. Podle Častorála (2015) se tento management týká těchto oblastí:

- Výroba a průmyslový sektor (přeměňují prvotní suroviny na výrobky nebo zboží)
- Druhotné zpracování surovin (potravinářské výrobky, průmyslová výroba)
- Těžký a lehký průmysl
- Řízení výroby
- Proces přeměny vstupů (zdrojů) na výstupy (produkty)
- Organizování výrobního procesu
- Plánování a organizace výroby
- Produktová strategie
- Zavádění nových produktů do výroby
- Metody řízení výroby

2.1 Systém managementu kvality

V celé organizaci je třeba identifikovat procesy potřebné pro systém managementu jakosti. Jedná se zejména o hlavní procesy, které zahrnují procesy řízení, zajištění zdrojů, realizaci produktu a měření spojené s analýzou a se zlepšováním. Je rovněž nutné určit vzájemné interakce mezi procesy a jejich vztahy z hlediska posloupnosti. (Blecharz, s.28, 2011)

Jedním z klíčových východisek pro moderní řízení kvality je základ myšlenky procesního řízení. Společnosti musí zajistit kritéria pro řízení a průběh procesů. Dále musí vypracovat postupy a metody pro efektivní zabezpečování procesů. Neustále musí být monitorována, měřena a analyzována veškerá posbíraná data. Z nich se opakovaně vyhodnocují opatření, které pak zajišťují neustálé zlepšování. Dalším důležitým prvkem managementu kvality je správná, přehledná a ucelená dokumentace. (Blecharz, 2011).

Systém managementu kvality musí být chápán jako nedílná součást systému managementu jakékoliv organizace. Systém managementu kvality musí podporovat úsilí všech skupin zaměstnanců při naplňování neustále se zvyšujících požadavků zákazníků i dalších zájmových skupin. (Nenadál, 2016, s. 12)

2.2 Vývojové etapy

U historického vývoje managementu kvality je uváděn následující vývoj zabezpečování kvality ve dvacátém století:

1) 1900 - Model řemeslné výroby. Požadavky zákazníka plnili řemeslníci v bezprostředním styku s ním.
2) 1920 - Model výrobního procesu s technickou kontrolou. Přibývá speciální funkce technických kontrolorů.
3) 1940 - Model výrobního procesu s výběrovou kontrolou. Základem byly statistické metody technické kontroly.
4) 1960 - Model s regulací výrobních procesů, včetně předvýrobních etap. Označovaný jako CWQC (Company Wide Quality Control).
5) 1975 - Model výrobních procesů s koncepcí TQM. První základy totálního managementu kvality.
6) 1987 - Model dokumentovaných procesů. Normy ISO řady 9000 spočívající v rozsáhlé dokumentaci podnikových procesů. (Častorál, s.44, 2015)

2.3 Dokumentace

Dokumentace umožňuje registrovat soulad činností se záměry a zajištění konzistence těchto činností. Její využití přispívá k: dosažení shody s požadavky zákazníka a ke zlepšování kvality, poskytnutí odpovídajícího školení/výcviku, opakovatelnosti a sledovatelnosti, poskytnutí objektivních důkazů, hodnocení efektivnosti a kontinuity vhodnosti systému managementu kvality. (Častorál, s.28, 2015)

2.4 Vzdělávání

Vzdělávání by mělo být systémové a cíleně zaměřené. V tomto procesu vzdělávání se každá osoba seznamuje, rozvíjí a získává nové znalosti, schopnosti a dovednosti, které pak využívá v organizaci.

Posláním vzdělávání v organizací a pro organizaci je připravit plně kvalifikované pracovníky. Faktory vyzývající potřeby vzdělávání v organizaci mohou být následující: rozvoj funkcí managementu; strukturální (nová nebo modifikovaná pracovní místa, redukce organizační struktury); provozní a výrobní (reakce na trh a konkurenci, zvýšení produkce); personální (zlepšení pracovních podmínek) (Častorál, s.66, 2015)

Vzdělávání pracovníků je pro každou organizaci, tedy přesněji pro management konkrétní organizace, ve stejné skupině zájmu jako správa a údržba technologií. Byť lidské zdroje a jejich vzdělávání jsou o nějaký stupínek výše. (Filip, s.56, 2019)

2.5 Certifikace

Systém managementu kvality (ISO 9001:2015) je nejrozšířenějším standardem řady norem ISO na světě. Tento standard lze aplikovat na všechny firmy bez ohledu na jejich velikost nebo předmět podnikání. Získáním certifikátu může firma získávat objemnější zakázky prostřednictvím výběrových řízení nebo má možnost ucházet se o státní zakázky. Dále získání certifikátu vede ke zvýšení firemního image, zviditelnění mezi konkurenty, lepšímu přístupu k úvěrům a dotacím atd.

Systém se certifikuje nezávislou třetí stranou. Certifikát platí tři roky a poté je nutná recertifikace. Každý rok se ovšem ještě navíc provádí jakýsi dozorový nebo kontrolní audit vybrané oblasti. (Blecharz. s.25, 2011)

Dnes již už pátá verze mezinárodně uznávaného standardu managementu kvality verze ISO 9001:2015. První se do světa dostala již v roce 1994. Bylo v ní 20 kapitol a kladl se větší důraz na kontrolu. Norma ISO 9001:2000 byla velkou revizí, byla totiž stáhnuta na 8 prvků a celý systém byl řízen pomocí procesů. (Filip,2019)

2.6 Absolutní řízení kvality

Absolutní řízení kvality je o trvalém, a hlavně efektivním zlepšování (opravdu zlepšujeme, nebo je každé zlepšení krokem zpět). Podívejme se na neustálé zlepšování optikou definice normy. „Neustálé zlepšování – opakující se činnost ke zvyšování výkonnosti“

(Filip, 2018, s. 178)

Cílem neustálého zlepšování managementu kvality je dosahování vyšší spokojenosti zákazníků a jiných zainteresovaných stran. Opatření zahrnují: analyzování a hodnocení existující situace k identifikaci oblastí pro zlepšování; stanovení cílů zlepšování; vyhledávání možných řešení k dosažení cílů; hodnocení těchto variant a výběr řešení; zavedení zvoleného řešení; měření, ověřování, analyzování a hodnocení výsledků realizace; oficiální schvalování změn. (Častorál, s.29, 2015)

2.6.1 CYKLUS PDCA

PDCA cyklus je velmi jednoduchá metoda postupného a trvalého zlepšování (kvality) produktů, procesů, dat a dalších oblastí. Tato čtyřkroková metoda pomáhá velmi jednoduchým způsobem zlepšovat dané oblasti. (Filip, s. 91, 2019) Tato metoda se může používat nejen při zlepšování, ale i při jiných činnostech organizace.

Smyslem controllingu je zajistit efektivitu hospodaření organizace a její neustálé zlepšování v různých oblastech. Zde se objevuje souvislost s tzv. Demingovým PDCA cyklem neustálého zlepšování (přizpůsobování se okolním a interním podmínkám podniku). Také controllingový systém může být považován za neustálý cyklus zlepšování zájmových veličin. (Kubíčková, 2014, s. 501)

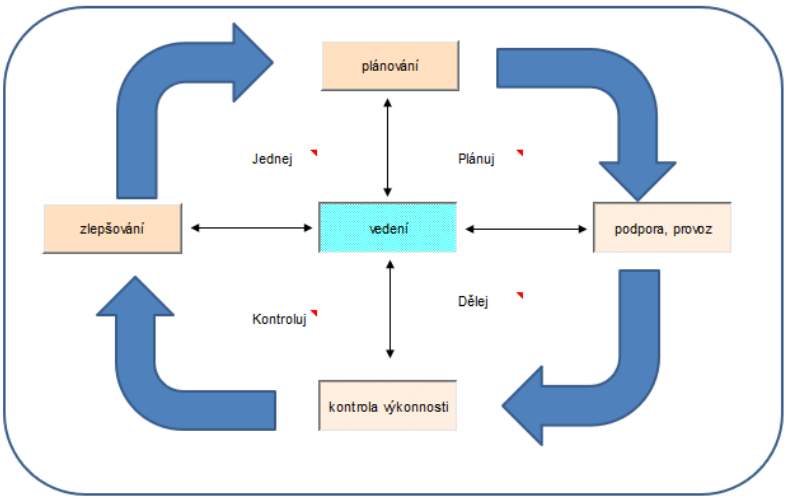
Metoda se skládá ze 4 po sobě následujících kroků:

P – Plan (plánuj) - cyklus začíná získáváním informací a popisem řešeného problému, které slouží pro připravení plánu.

D – Do (dělej) - po vypracování plánu je dalším krokem zavedení popsaných činností.

C – Check (kontroluj) - následuje sledování dosažených výsledků a jejich porovnání s plánem.

A – Act (jednej) - výsledek se liší od očekávání. Nový plán zaměřte na odstranění příčiny. (vlastnicesta.cz, 2018)



Obrázek 1 Cyklus PDCA (interní dokumentace)

3 PROCES

Proces nám mění přicházející vstupy za předem stanovených a jednoznačně řízených a opakovatelných podmínek procesu (postup montáže automobilu) na výstup (automobil). (Filip, s.27, 2019)

Podnikový proces si lze znázornit pomocí grafických symbolů – viz například obr. 2. 1. Účelem tohoto modelu je definovat vstupy procesu a jejich zdroj, proces samotný a zákazníka a s ním spojené výstupy. Rovněž je zde vidět důležitá zpětná vazba od zákazníka. (Řepa, 2006, s.13)

Obrázek 2 Základní schéma podnikového procesu (Řepa, 2006)

Všechny tyto části procesu musí mít jasně určené požadavky. Kvantitativní i kvalitativní znaky, díky kterým se může daná činnost nebo část výrobku vykonat a určit, jak by měl vypadat konečný produkt. Pokud má proces jasné požadavky tak je opravdu řízen. Bez nich by měl konečný produkt individuální výsledné parametry. (Filip, 2019)

Stejně jako u kvality i zde je důležitá zpětná vazba zákazníka. Pokud by zákazník nedostal to, co požadoval, je pro něj v dnešní době snadné přejít ke konkurenci, kde mu jeho požadavky naplní. Správně řízený proces může tedy podniku zajistit vysokou konkurenceschopnost.

Každý proces, respektive výstup z tohoto procesu, musí mít svého zákazníka (pro někoho to děláme) Pokud proces nemá zákazníka, proč bychom jej tedy měli? (Filip. 2019, s 28)

3.1 Mapování procesů

Většina společností má hierarchickou organizační strukturu řízení. Určití zaměstnanci mají nad sebou své nadřízené a ti také a tak dále, až k tomu nejvyššímu vedení. Každý nadřízený má své definované povinnosti, odpovědnost a pravomoci. Ti pak udělují příkazy svým podřízeným, jejich plnění musí vedoucí kontrolovat. (Řepa, 2006)

Když chceme začít budovat procesní řízení (procesní model organizace), musíme samozřejmě zjišťovat, jak bude vypadat finální produkt (konečný výstup z procesů), kam a komu jej budeme dodávat, jaké vstupy budeme potřebovat (zdroje) a jakými technologiemi budeme vyrábět (nejen výrobní, ale také řídicí technologie – IT). (Filip, 2019, s.30)

Tyto znalosti musí každý manažer vědět, aby bylo mapování procesů správné a možné a také aby byl znát jednoznačný tok uvnitř organizace. Začátkem bývá mapování výstupů, aby podnik věděl, jaké parametry potřebuje a zorganizoval tak kroky vedoucí k němu.

Podle toho, kdo jsou zákazníci procesu se rozlišují procesy:

1. hlavní (primární, klíčové, stěžejní), tj. procesy, které vytvářejí hodnoty pro zákazníka a jejichž výstupy jsou určeny pro externí zákazníky.
2. podpůrné (sekundární, vedlejší), tj. procesy, které poskytují výstupy interním zákazníkům (zpravidla procesům hlavním) a umožňují jejich existenci a funkce.
3. řídící a kontrolní. (Poštvár, 2014, s. 68)

3.2 Provázanost funkcí s procesy

Provázanost je velmi důležitá. Vše na sebe navazuje. Musí být stanoveny vhodné pravomoci spojené s odpovědností a taky efektivní řízení celé organizace, které je řízeno pomocí správného analyzování a vyhodnocování procesů. Pokud je vše nastaveno správně, může organizace odhalovat nehospodárnost a navrhovat opatření, které podnik posunou dopředu.

Zde jsou kroky, jež je tedy nutné při navazování funkcí na procesy zabezpečit

1. Definovat všechny procesy v organizaci.
2. K procesům definovat odpovědnosti a pravomoci za dané procesy. Včetně vazeb s ostatními procesy z pohledu funkční zastupitelnosti a komunikačních vazeb.
3. Popsat a vytvořit požadované funkce a charakterizovat jejich konkrétní náplně (odpovědnosti, pravomoci, zastupitelnosti).
4. Vytvořit komunikační matice napříč procesy (jak a v jakém rozsahu se mají dané informace a data šířit mezi procesy; komunikační matice ve firmách většinou chybí, a tak je zde velký prostor pro zlepšení). (Filip,2019.s.46)

3.3 Řízení výrobního procesu

Řízení výroby je vlastní aktivita manažerského vedení ve výrobních systémech, která má za cíl zajistit jejich optimální fungování a rozvoj. V klasickém pojetí se jedná o činnosti, které již definoval Fayol ve svém díle Zásady správy všeobecné a správy podniků (1913). Klíčové místo Fayolovy teorie zaujímá těchto pět činností správy (a čtrnáct principů úspěšného řízení): plánování – stanovení cílů a postupů, jak jich dosáhnout; organizování – zabezpečení lidských i hmotných zdrojů, případně podmínek pro vykonávání plánovaných činností; přikazování – přidělování úkolů podřízeným. (Tuček, s. 35, 2006)

3.3.1 Hromadná výroba

Hromadnou výrobu je výroba velkého množství jednoho nebo málo druhů výrobků s vysokou mírou opakovatelnosti a relativně dlouhou ustáleností výroby týchž výrobků. V hromadné výrobě mohou být také vyráběny mnohé výrobky vedle sebe (více sortimentní hromadná výroba). Více Sortimentní hromadná výroba nutně vzniká u příbuzných výrobků (sdružené výrobky). Dochází k vytváření výrobních linek, zpracování výrobků je jednoduché (rohlíky, obuv, oblečení, spojovací materiál), je tu nejvyšší produktivita práce, je vysoce využité výrobní zařízení. Podíl ruční práce bývá pod 10 %. (Tuček, s. 52, 2006)

3.4 Proces nákupu

Nákupní proces v organizaci můžeme rozdělit do tří fází, kterými jsou identifikace potřeb, objednání a po-objednání. První fází je identifikace potřeby, zde je potřeba přesně identifikovat požadavky našich zákazníků. Tento proces probíhá většinou prostřednictvím elektronické pošty, kdy na oddělení nákupu v dané organizaci přijde požadavek od zákazníka, pracovník na oddělení tento požadavek prověří, zda je správně specifikován a pokud ne, osloví nákupčí zákazníka a ten mu podá bližší specifikaci, pokud ano, dojde k fázi objednání. Tato fáze zahrnuje vyhledávání vhodných dodavatelů, obdržení nabídek a jejich vyhodnocení, vystavení a následné potvrzení objednávky. V poslední třetí fázi, čekáme na termín dodání. Zboží do společnosti dojde spolu s dodacím listem a dalšími požadovanými dokumenty, záleží už na organizaci, které to jsou. Následně je přijatá faktura, která je, pokud je vše v pořádku, dodavateli uhrazena. (Jirsák, 2012, s. 60-61)

3.4.1 Proces řízení nákupu

Profesor Nenadál (2006) uvádí že až 40 % příčin reklamací k dodavatelům je způsobeno tím, že nejsou jasně a přesně definovány požadavky. Firmy jsou pak nuceny podstupovat nadbytečné konzultace se zástupci obou stran.

Nákup významným způsobem ovlivňuje efektivnost podnikání, jak výrobních, tak obchodních organizací. Špatný nákup ovlivní zisk někdy více než úspěšný prodej. (Gros, 2016, s.191)

Položky, které jsou předmětem nákupu, je třeba strukturovat podle různých kritérii. Vždy záleží, pro co firma nákup dělá. (Gros, 2016, s.194)

Úkoly pro nákup jsou takové:

- Ujasnění potřeby,
- stanovení velikostí a termínů potřeby,
- hledání dodavatelů,
- volba dodavatele,
- tvorba objednávky,
- kontrola a zúčtování dodávky,
- skladování,
- vyskladnění,
- sledování spotřeby. (Tomek a Vávrová, 2007)

3.5 Výběr dodavatele

Výběr dodavatele ve společnosti provádí vždy pracovník úseku nákupu na základě požadavků konstrukce, výroby, kvality a logistiky. Oslovování nových dodavatelů, vždy minimálně tří, musí probíhat co nejdříve. Porovnávání nabídek jednotlivých potencionálních dodavatelů vychází z řady faktorů odpovídajících požadavkům, na základě kterých byla formulována. (Tomek a Vávrová, 2007, s 288)

3.6 Hodnocení dodavatele

Základem úspěšné spolupráce je důvěra obou stran. Každý nový dodavatel po předložení všech potřebných dokumentů a specifikací, které společnost vyžaduje, postoupí do užšího kola výběru. Audit dodavatele je velmi častá metoda ověření pravdivosti všech dokumentů a schopnosti splnit požadavky společnosti. V zájmu obou stran je dlouhodobá spolupráce, která pokud je správně nastavena, je výhodná pro obě strany. Současná tržní situace tlačí na výběr dodavatele především podle ceny, tato metoda není ideální v případě problémového dodavatele, mohou náklady na nekvalitu a problémy s dodávkami způsobit velké problémy. (magneton.cz, 2019)

Kategorie	Hodnocení	Poznámka
"A"	Vynikající	V hodnocení dosaženo výsledku ≥ 80% až 100% Vynikající dodavatel bez nutnosti nápravných opatření.
"B"	Vyhovující	V hodnocení dosaženo ≥ 65% a < 79 % VYHOVUJÍCÍ DODAVATEL – PROBĚHNE JEDNÁNÍ S DODAVATELEM-NUTNÁ NÁPRAVNÁ OPATŘENÍ KE ZLEPŠENÍ JEDNOTLIVÝCH OBLASTÍ.
"C"	NEZPŮSOBILÝ	V hodnocení dosaženo < 65 bodů Slabý dodavatel-po dodavateli jsou požadována NO k dosažení zlepšení . Pokud je následně opakovaně vyhodnocen „C“ je vyřazen ze seznamu dodavatelů a jsou uskutečněny kroky k zajištění náhradního dodavatele.

Obrázek 3 Metoda ABC pro výběr dodavatele (magneton.cz, 2019)

4 POMOCNÉ METODY

V této kapitole budou popsány některé pomocné metody, které se objevují i v praktické části bakalářské práce. Popis metod zde bude jen teoretický. Využití těchto metod firmě může pomoci s odhalením slabých míst a zlepšit tak některé procesy.

4.1 SWOT analýza

SWOT je zkratka pro vnitřní silné (strengths) a slabé (weaknesses) stránky podniku a příležitosti (opportunities) a ohrožení (threats) identifikované ve vnějším prostředí podniku. SWOT analýza je otevřeným ohodnocením podniku a je velmi užitečným, pohotovým, snadno použitelným nástrojem k deskripci celkové situace podniku. Účelem této diagnózy je zaměřit se na vyzdvižení těch částí, které mají strategický význam. (Váchal, 2013, s. 432)

Pomocí SWOT analýzy můžete co nejlépe využít to, co máte, k nejlepší výhodě organizace. A můžete snížit pravděpodobnost selhání tím, že podnik pochopí, co mu chybí, a odstraní nebezpečí, která by ho jinak mohla zaskočit. (investopedia.com, 2021)

Tato analýza je využita v praktické části v kapitole 7.7

Obrázek 4 SWOT analýza (investopedia.com, 2021)

4.2 Metoda 5x Proč

Základní princip této metody je celkem jednoduchý. Stačí se pětkrát po sobě zeptat „Proč?“, abyste našli kořenovou příčinu problému. Můžeme si to ukázat na jednoduchém příkladu:

Problém: Auto nestartuje

- Proč? – Baterie je vybitá.
- Proč? – Alternátor nefunguje.
- Proč? – Alternátor byl poškozen.
- Proč? – Alternátor byl opotřeben.
- Proč? – Auto nebylo udržováno (kořenová příčina) (allaboutlean.com, 2018)

5x Proč můžete použít k odstraňování problémů, zlepšování kvality a řešení problémů, ale je nejefektivnější, když se používá k řešení jednoduchých nebo středně obtížných problémů. Tato jednoduchá technika vás však často může rychle nasměrovat na hlavní příčinu problému. Kdykoli tedy systém nebo proces nepracuje správně, vyzkoušejte si ho, než se pustíte do hlubšího přístupu-a rozhodně dříve, než se pokusíte vyvinout řešení. Prvním krokem je sestavit tým. Druhým je definování problému a posledním je zeptání se 5x "Proč?" (mindtools.com)

4.3 FMEA analýza

Týmy používají FMEA k vyhodnocení procesů z hlediska možných selhání a k jejich prevenci tím, že procesy proaktivně opraví, než aby reagovaly na nežádoucí události poté, co došlo k selhání. (ihi.org, 2017) V praxi se využívají relativně odděleně tři druhy této metody – pro konstrukci, proces a výrobek. Vhodnější je ale novější přístup – systémová FMEA, která tyto tři druhy propojuje. (Klapalova, 2012, s. 92)

Analýza samotná má tři hlavní části: 1. Analyzování a hodnocení současného stavu; 2. Návrhy na opatření; 3. Hodnocení stavu po realizaci opatření (RPN). Index RPN nevyjadřuje absolutní riziko vzniku negativní události, má jen relativní platnost, tzv. míru rizika. (Janíček, s. 262, 2013)

Význam vady (Sv)	Pravděpodobnost možnosti výskytu (Oc)	Pravděpodobnost možnosti odhalení (Dt)	RtE
žádný	nulová	téměř jistá	1
velmi slabý	velmi nízká	velmi vysoká	2
slabý	nízká	vysoká	3
malý	malá	vyšší	4
střední		střední	5
důležitá vada	střední	nízká	6
velký význam	vyšší	slabá	7
extrémní	vysoká	velmi slabá	8
vážný	velmi vysoká	neznámá	9
hazardní	téměř jistá	téměř žádná	10

Obrázek 5 Vysvětlení hodnocení FMEA analýzy (Janíček, 2013)

5 POUŽÍVANÉ POJMY PŘI VÝROBĚ BUNIČINY

V této kapitole budou popsány základní pojmy, se kterými se každý setká při práci s buničinou.

5.1 Celulóza

Celulóza je přírodní makromolekulová látka cukru (glukózy). Na rozdíl od řady jiných přírodních látek se celulózu nepodařilo uměle syntetizovat. Jehličnany obsahují zhruba 50 % celulózy. Vždy obsahuje příměsi ostatních složek dřeva, zejména ligninu a hemicelulóz. A je její nadmolekulární a makromolekulární struktura narušena výrobním postupem. Proto je správnější český název pro tuto technickou celulózu „buničina". (interní dokumentace, 2010)

5.2 Viskozita

Viskozita neboli vnitřní tření v proudící kapalině je odpor, který vzniká při vzájemném pohybu vrstev kapaliny při jejich posuvném toku. Velikost vnitřního tření, měřená jako „viskozita", slouží tedy k určení velikosti makromolekul celulózy, její molekulové hmotnosti. Praktické omezení je v tom, že vždy měříme viskozitu polydisperzniho vzorku a stanovujeme průměrnou molekulovou hmotnost. Pro přesná měření se musejí uplatnit jiné, v naší praxi nepoužívané metody. (interní dokumentace, 2010)

5.3 Lignin

Lignin je nevláknitou složkou dřeva a má charakter amorfní polymerní látky. Je tvořen aromatickými. fenylpropannovými jednotkami, navzájem propojenými několika typy chemických vazeb, a prostupuje celulózová vlákna. V chemických buničinách nesmí být lignin obsažen. Lignin listnatých dřevin má jiné složení než lignin jehličnanů. Obsah ligninu v dřevní hmotě jehličnanů je 20–30 %; je to proměnlivá hodnota závislá na druhu a stáří stromu. Podstatná část ligninu se odstraňuje v procesu várky dřeva buď sulfitovou, nebo sulfátovou technologií. Lignin, který se neodstraní várkou, se dále eliminuje oxidačními pochody, působením chlordioxidu, kyslíku, ozónu či peroxidu vodíku. (interní dokumentace, 2010)

5.4 Hemicelulózy

Hemicelulózy jsou polymerní látky tvořené z různých monosacharidů; kromě glukózy se ve stavbě jejich makromolekul vyskytují také jiné monosacharidy, například manóza, xylózy aj. Mají nižší polymerační stupeň, nevláknitý charakter a tvoří vměstky ve stavbě celulózových makromolekul. Jejich obsah v chemických buničinách je nežádoucí a v procesu výroby musejí být odstraněny. Pokud se hemicelulózy neodstraní v celulózce, způsobují u regenerovaných vláken snížení pevnosti a nestabilitu barevnosti. Jsou poměrně dobře odstranitelné kyselou bisulfátovou várkou i alkalickou extrakci. (interní dokumentace, 2010)

6 SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

V této teoretické části se objevila definice slova kvalita což je podle uznávané a univerzální definice ISO 9000: “Kvalita (jakost) je stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků.” Také bylo zmíněno, že výsledné hodnoty určuje zákazník, který je pak i hodnotí a poskytuje tak firmě zpětnou vazbu. Dále byly popsány některé historické zmínky spojené s tímto pojmem, jako například ta v Chamurappiho zákoníku.

Druhá kapitola byla směřována na Management kvality. Na jeho systém, řízení a zlepšování. Na normy ISO, které jsou mezinárodně uznávané a důležité pro vývoj firmy.

Ve třetí kapitole se definuje proces jako: Proces nám mění přicházející vstupy za předem stanovených a jednoznačně řízených a opakovatelných podmínek procesu (postup montáže automobilu) na výstup (automobil). Dále v této kapitole bylo zmíněno propojení a tok organizačního procesu.

V teoretické části se dále popisují některé použité metody. Například SWOT analýza, FMEA analýza a metoda 5x0 Proč, které budou využity dále v praktické části.

Závěrem teoretické části je seznámení s pojmy, které jsou důležité pro výrobu a práci s buničinou.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Společnost Lenzing Biocel Paskov je výrobní závod, který slouží k výrobě buničiny z přírodní suroviny – dřeva. Přetváří dřevo a dřevní štěpku z kontrolovaného a udržitelného lesního hospodářství na kvalitní produkty. Ve společnosti se zodpovědným ekologickým postupem vyrábí více než jedna čtvrtina buničiny, jež se dále zpracovává na vlákna v rámci skupiny Lenzing. Společnost nabízí vysoce kvalitní buničinu, jako jsou vlákna TENCEL TM. (interní dokumentace, 2021)

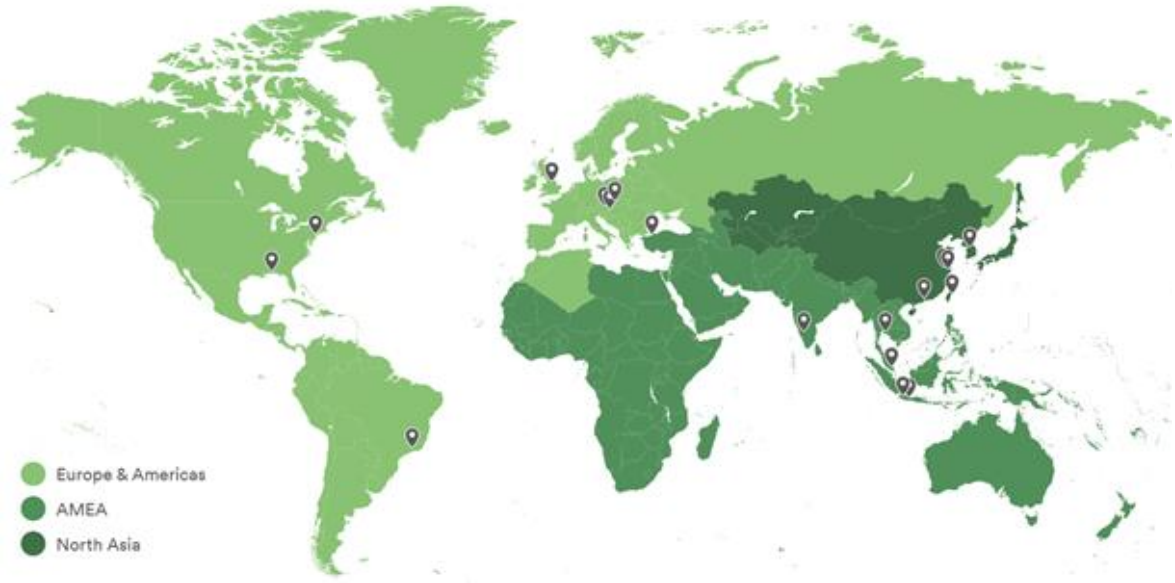
Celulózka je moderně postavena, má špičkové stroje, je řízena výpočetní technikou, vyrábí technologií chránící nejen životní prostředí v podniku a jeho okolí, ale především zaměstnanců samotných. Pobočka v Paskově k roku 2020 zaměstnává více než 400 zaměstnanců. Za rok 2020 společnost vyrobila přes 280 000 tun buničiny. (interní dokumentace, 2021)

Obrázek 6 Centrální budova LBP a.s. (interní dokumentace)

Skupina Lenzing je mezinárodně působící společností, která se zabývá výrobou buničiny. Svá sídla má po celém světě, například v New Yorku v USA nebo Hong Kongu v Číně a dalších městech. To znamená maximální společenskou odpovědnost, například přispívají

k rozvoji hospodaření a tím k prosperitě lidí. Společnost usiluje o ochranu životního prostředí a podporuje sociální projekty a vzdělávací iniciativy. (interní dokumentace, 2021)

Dlouhodobou tradicí u společnosti Lenzing jsou inovace. Ve firmě udržují úzké vztahy s výzkumnými pracovníky a univerzitami, například s Technickou univerzitou v Grazu, DITF Německým institutem pro výzkum textilu a vláken Denkendorf a dalšími. (interní dokumentace, 2021)



Obrázek 7 Mapa světa – pobočky společnosti Lenzing. (interní dokumentace)

7.1 Základní data

Název firmy: Lenzing Biocel Paskov a. s.

Právní forma podnikání: Akciová společnost

Identifikační číslo: 264 20 317

Základní kapitál: 280.0 milionů Kč

Předmět podnikání: Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona, silniční motorová doprava nákladní, projektová činnost ve výstavbě, provádění staveb jejich změn a odstraňování, technickoorganizační činnost v oblasti požární ochrany, pronájem nemovitostí bez poskytování jiných než základních služeb spojených s pronájmem.

Obrat za rok 2020: 4,30 mld. Kč (Kurzy.cz, 2021)

7.2 Historie společnosti

Výroba buničiny má v Paskově dlouholetou tradici, a to díky bohatému zdroji dřeva v České republice. Závod, tak jak ho známe dnes, byl uveden do provozu v roce 1983 jako továrna na výrobu papírenské buničiny. Lenzing poté investoval několik milionů eur, aby změnil závod na moderní biorafinérii, která vyrábí buničinu pro viskózová vlákna.

Biocel později přešel, s ohledem na dlouhodobou perspektivu, na výrobu buničin pro chemické zpracování, což v konečném důsledku znamená vyšší ekonomické využití dřevní hmoty. K této skutečnosti vedl fakt, že v současné době dochází ke konjunktuře ve výrobě regenerovaných celulózových vláken pro textilní i chemické využití. Jednou z příčin je skutečnost, že pěstování bavlny se potýká s environmentálními a ekonomickými problémy. Především v Asii a Africe, kde dochází k rostoucímu počtu obyvatel, bude nutno orientovat zemědělství stále více a více na produkci potravin. Pěstování bavlny vyžaduje velké množství vody, která by pak mohla chybět při produkci ostatních zemědělských plodin. (interní dokumentace, 2021)

7.2.1 Historické milníky

1983 – Státní celulózka v Paskově zahajuje svou výrobní činnost. Výrobu buničiny pro výrobu papíru.

2001 – Popřední evropský výrobce papíru a buničiny, rakouský Heinzel-Gruppe, se stává novým majitelem celulózky v Paskově.

2010 – Rakouská skupina Lenzing získává většinový podíl závodu, a tudíž se stává novým majitelem společnosti.

2011 – Společnost začíná postupnou přeměnu závodu na vysoce kvalitní buničinu pro výrobu vláken. Dříve se ve firmy vyráběla papírenská buničina.

2014 – Firma zavádí více ekologický proces bělení buničiny, který je naprosto bezchlorový.

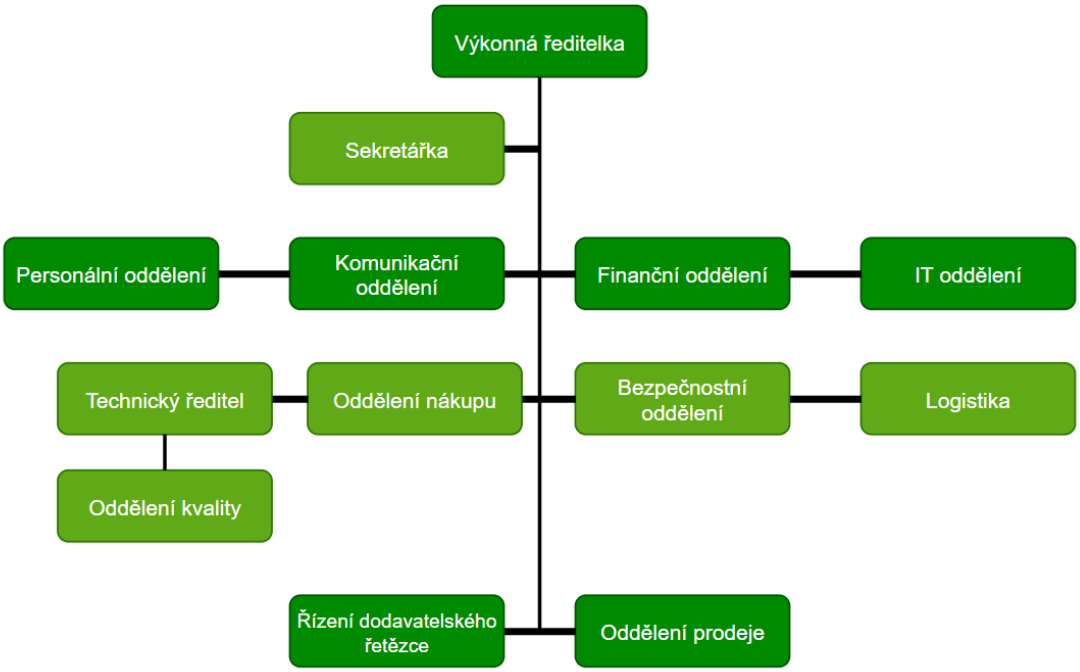
2015 – Finální změna technologie na produkci buničiny pro výrobu vláken.

2018 – Změna názvu společnosti na Lenzing Biocel Paskov a.s. (interní dokumentace, 2021)

7.3 Organizační struktura

Lenzing Biocel Paskov je akciovou společností a používá liniovou organizační strukturu. Výkonnou ředitelkou je paní Ing. Kateřina Kupková, předsedou představenstva pan Ing.

Vojtěch Podmolík. Oddělení kvality i výroby spadá pod technického ředitele (viz Obrázek 8).



Obrázek 8 Organizační struktura společnosti (vlastní zpracování)

7.4 Rozložení budov

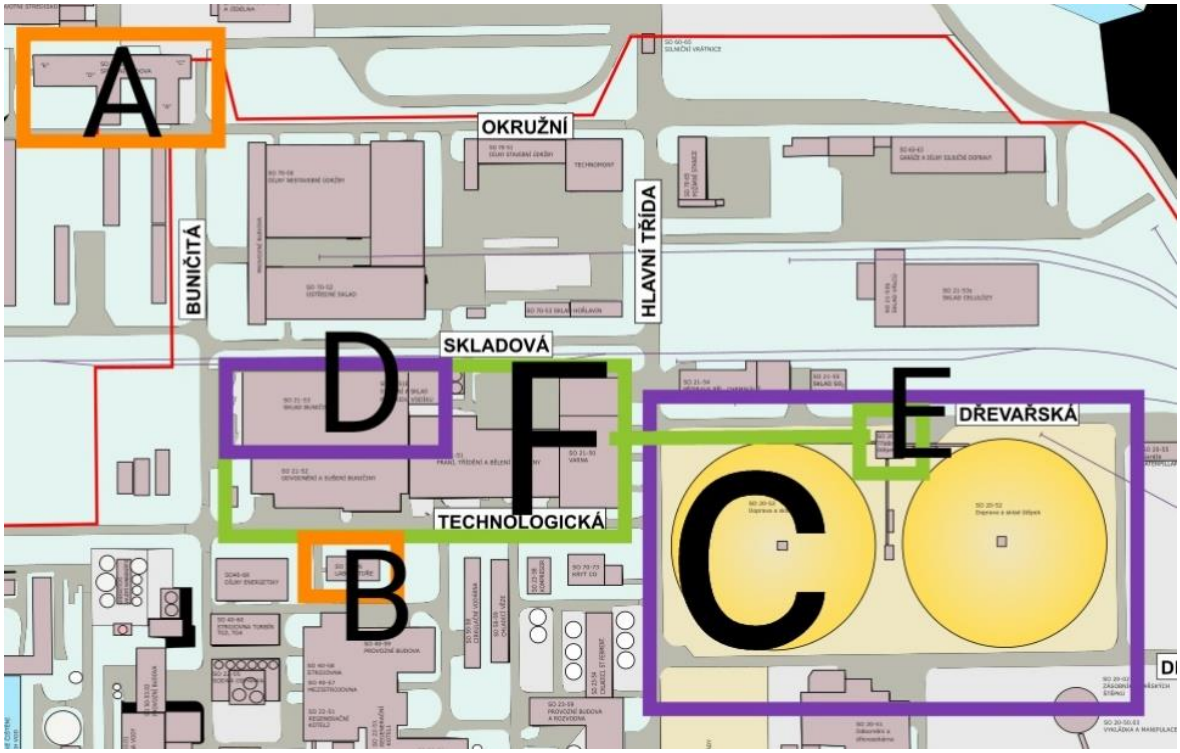
Celý výrobní proces probíhá v jedné výrobní hale (F), která se rozkládá na ploše 390 hektarů. Související provozy jsou zvýrazněné na obrázku č. 9, dřevosklad (C), laboratoře (B) a třídění dřevní štěpky. Centrální budova (A) se nachází u oficiálního vstupu do budovy, kterým prochází jak zaměstnanci, tak i externí návštěvníci. Na výrobní halu navazuje sklad buničiny (D), která ještě neprošla finální kontrolou kvality.

Zde je legenda k mapě areálu (viz obrázek č. 9)

A – správní budova B – laboratoře

C – Dřevosklad D – sklad buničiny

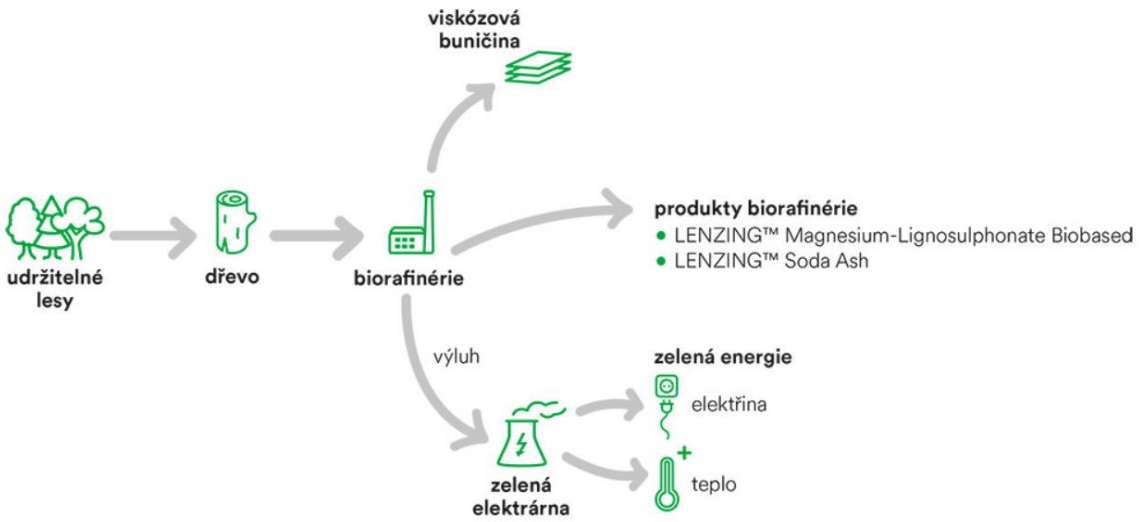
E – třídění štěpek F – výrobní hala



Obrázek 9 Část areálu společnosti (vlastní zpracování dle interní dokumentace)

7.5 Výrobkové portfolio společnosti

Ve společnosti Lenzing Biocel Paskov se vyrábí vlákna, která jsou základem pro textilní vlákna, splňující nejvyšší nároky – od udržitelnosti výrobku až po pohodlí při nošení. Vlákna z jejich buničiny zajišťují optimální čistotu a savost hygienických produktů. Dále jde o zelenou energii a další produkty biorafinérie. (interní dokumentace, 2021)



Obrázek 10 Výrobky firmy (Interní dokumentace)

Viskózová buničina

Viskózová buničina je hlavním produktem společnosti Lenzing Biocel Paskov. Je to bezchlórovým způsobem bělená buničina, která je vyráběná ze smrkového dřeva, převážně dováženého z České republiky. V celulózce je vyráběna buničina s optimálními vlastnostmi přizpůsobenými pro příslušné druhy vláken. Buničinu dodávají v balících o hmotnosti 200 kg, které poté nacházejí uplatnění především v evropských závodech skupiny Lenzing, ale také v zámoří (Čína, Indonésie). (interní dokumentace, 2021)

LENZINGTM Soda Ash

Tento produkt je důležitou průmyslovou surovinou biorafinérie v Paskově. Používá se mnoha způsoby, například jako čistící prostředek ve sklářském a papírenském průmyslu. (interní dokumentace, 2021)

LENZINGTM Magnesium-Lignosulphonate Biobased

Vyrábí se výlučně z udržitelného dřeva a je základem pro množství výrobků, od krmiv pro zvířata až po žáruvzdorné cihly. Slouží také jako přísada pro stavební průmysl a hnojiva. (interní dokumentace, 2021)

7.6 Certifikace

Celulózka využívá ke své výrobní činnosti normu ISO 9001:2015, ISO 45001:2018 a 14001:2016 a FSC a PEFC. Norma ISO 9001:2015 zasahuje do nejrůznějších oblastí firmy, do výroby, poskytování služeb, marketingu, řízení kvality a řízení rizik. Systém vychází z procesního řízení a modelu PDCA (Plánuj, dělej, kontroluj a jednej), jehož zavedení znamená stále se zlepšovat, dokumentovat, udržovat a rozšiřovat firemní procesy a pochopit zákaznický přístup, který klade důraz na spokojenost zákazníka.

Průběh zavedení systému ISO 9001:2015

- vstupní analýza (mapování stávajících procesů, vymezení systému a jeho procesů)
- zpracování dokumentace podle požadavků normy
- implementace definovaných postupů do praxe
- interní audit k ověření implementace postupů do praxe
- korektura dokumentace na základě zjištění z interního auditu
- výběr certifikační společnosti a podání přihlášky k certifikačnímu auditu
- certifikační audit

7.7 SWOT analýza

Byla využita bodovací stupnice od 1 do 5. V případě silných stránek a příležitostí pak 5 bodů představuje konkrétní položku na dobré úrovni. U slabých stránek a hrozeb 5 bodů znázorňuje, že daná položka je na špatné úrovni. Jednotlivé položky byly dále ohodnoceny patřičnou váhou, která vyjadřuje jejich důležitost v dané kategorii.

SWOT analýza byla zvolena pro hodnocení celé firmy. V celém technologickém procesu nelze určit konkrétní stroj, který má negativní vliv na výslednou kvalitu výrobku (viz kapitola 9.2). Produkt vždy musí dojít do finální fáze výrobního procesu. Po analýze kvality v laboratořích se o produktu rozhodne, zda je vhodný pro zákazníka. Z tohoto důvodu je pro firmu důležité investovat do výzkumu strojů, měřidel i kvalitních vstupních surovin.

Tabulka 1 SWOT analýza (vlastní zpracování)

Silné stránky	Body	Slabé stránky	Body
Zkušený management	**1,6**	**Zahraniční dodavatelé**	**2**
Investice do nových moderních technologií	1,2	Manipulace s výrobkem během výrobního procesu	0,8
Kvalifikovaní zaměstnanci	0,8	Problémy při dodavatelských reklamacích	0,6
Dlouholetost na trhu	0,25	Potenciálně nebezpečná práce s chemikáliemi	0,4
Vzdělání zaměstnanců	0,2	Náročný výrobní proces	0,3
Celkem	4,05	Celkem	4,1
Příležitosti	Body	Hrozby	Body
Nové inovace strojů	**1,6**	**Nekvalitní dodávka od dodavatele**	**1,2**
Automatizace skladu	0,9	Nezájem mladých pracovníků	0,9
Inovace měřících softwarů	0,6	Změna ekologické legislativy	0,4
Zájem o výrobek u nových zákazníků	0,2	Vysoké sankce za vliv na životní prostředí	0,2
Celkem	3,3	Celkem	2,7
Interní prostředí: - 0,05 Externí prostředí: 0,6			
Celkem: 0,55			

7.7.1 Silné stránky

Tabulka 2 SWOT analýza – silné stránky (vlastní zpracování)

Silné stránky	Váha	Body	Celkem	Pořadí
Investice do nových moderních technologií	0,3	4	1,2	2
Dlouholetost na trhu	0,05	5	0,25	4
Zkušený management	0,4	4	1,6	1
Kvalifikovaní zaměstnanci	0,2	4	0,8	3
Vzdělání zaměstnanců	0,05	4	0,2	5
Celkem	1		4,05	

Společnost je jako výrobce papírové buničiny na trhu již od roku 1983 přičemž od roku 2011 přešla na výrobu viskózových vláken. Firma se neustále zlepšuje a snaží se inovovat nejen své výrobní stroje, ale také měřící přístroje. Pravidelná školení a porady jsou pro všechny manažery povinné. I samotní pracovníci, ať už ve výrobním nebo kontrolním úseku, musí projít adaptačním plánem (viz kapitola 8.5). Mezi další nabídky vzdělání patří i kurzy cizího jazyka pro všechny zaměstnance, kteří o tuto nabídku projeví zájem.

7.7.2 Slabé stránky

Jedním z prvků, které ovlivní výslednou kvalitu buničiny je dodávaný materiál. Společnost má pro chemickou část vstupního materiálu zahraniční dodavatele, jelikož potřebný materiál není možné v Česku získat nebo nesplňuje požadované parametry kvality. Slabou stránkou je tedy větší částka za dopravu i clo. Mezi další slabou stránku bylo zařazeno i vyřízení reklamace se zahraničními dodavateli chemikálií. Pro uznání reklamace je občas potřeba analýza v nezávislé laboratoři a komunikace s dodavatelem, což vzhledem ke geografické vzdálenosti a typu materiálu ztěžuje časově krátké vyřízení. Proces na výrobu buničiny je složitý, hlavně k jeho chemickému zpracování. Používané stroje jsou pro firmu vyráběny na zakázku, a tím se komplikuje jejich inovace a údržba. Výrobek a jeho kvalitu je možné ovlivnit jen částečně, zadáním správných hodnot do strojů. Je zde mnoho faktorů, které ovlivní stav výsledného výrobku, a ne vždy se dá s jistotou prokázat jeho příčina.

Tabulka 3 SWOT analýza – slabé stránky (vlastní zpracování)

Slabé stránky	Váha	Body	Celkem	Pořadí
Potenciálně nebezpečná práce s chemikáliemi	0,1	4	0,4	4
Zahraniční dodavatelé	0,4	5	2	1
Náročný výrobní proces	0,1	3	0,3	5
Manipulace s výrobkem během výrobního procesu	0,2	4	0,8	2
Problémy při dodavatelských reklamacích	0,2	3	0,6	3
Celkem	1		4,1	

7.7.3 Příležitosti

Tabulka 4 SWOT analýza – příležitosti (vlastní zpracování)

Příležitosti	Váha	Body	Celkem	Pořadí
Nové inovace strojů	0,4	4	1,6	1
Zájem o výrobek u nových zákazníků	0,1	2	0,2	4
Automatizace skladu	0,3	3	0,9	2
Inovace měřících softwaru	0,2	3	0,6	3
Celkem	1		3,3	

Velkou příležitostí by pro firmu mohla být inovace strojního a technologického zařízení, případně instalace automatického analyzačního a měřícího softwaru, který by lépe analyzoval a odstraňoval nečistoty v průběhu výrobního cyklu. Mezi další příležitosti patří aktivně vyhledávat nové trhy. Zautomatizovat hlavní sklad, ve kterém se buničina uchovává před konečným výsledkem z laboratoří.

7.7.4 Hrozby

Tabulka 5 SWOT analýza – hrozby (vlastní zpracování)

Hrozby	Váha	Body	Celkem	Pořadí
Nekvalitní dodávka od dodavatele	0,3	4	1,2	1
Nezájem mladých pracovníků	0,3	3	0,9	2
Vysoké sankce za vliv na životní prostředí	0,2	1	0,2	4
Změna ekologické legislativy	0,2	2	0,4	3
Celkem	1		2,7	

Nekvalitní dodávka od dodavatele je pro firmu velkým rizikem a hrozbou. Nečistoty obsažené ve vstupních surovinách se nemusí podařit odstranit během výrobního procesu a mohou ovlivnit výslednou kvalitu. Pro firmu to pak znamená, že nedodá zákazníkovi včas jeho objednávku. Jak probíhá kontrola nákupu surovin je popsána v kapitole 9.1. Jedním z dalších problémů, kterým firma čelí, je fluktuace zaměstnanců na pozici operátora ve výrobním procesu. Toto je hrozba hlavně z důvodů, že na pozicích jsou aktuálně stejně staří pracovníci, kteří za pár let odejdou do důchodu.

8 ANALÝZA MANAGEMENTU KVALITY

Ve společnosti Lenzing Biocel Paskov, a.s. se zaměstnanci řídí dokumenty politiky kvality. To vše je schváleno představenstvem společnosti. Je vytvořena na základě platných norem ISO 9001, které jsou každý rok aktualizovány a certifikovány. Společnost se takto snaží udržet a tvořit opatření ať už bezpečnosti, či tvorbě nekvality, která by pro ni byla finančně ztrátová. Příručka obsahuje podrobný popis managementu kvality. Za výrobní i kontrolní oddělení a všechny dokumenty je zodpovědný technický ředitel. Pravidelně jednou týdně probíhají porady se všemi zainteresovanými skupinami o probíhajícím výrobním a kontrolním stavu.

8.1 Procesy společnosti

V následující tabulce č. 6 jsou sepsány hlavní, podpůrné a řídící procesy ve společnosti Lenzing Biocel Paskov, a.s. Všechny procesy se řídí nejen normami, ale i interními směrnicemi, ve kterých je podrobně popsán řídící postup.

Tabulka 6 Procesy společnosti (vlastní zpracování)

Hlavní procesy	Podpůrné procesy	Rozhodovací procesy
Nákup	Řízení dokumentů a záznamů	Přezkoumání QMS
Výroba	Lidské zdroje	Analýza dat
Kontrola kvality	Údržba	Specifikace zákazníka
Balení a expedice	Projekty a investice	
Prodej, fakturace a atesty	Spokojenost zákazníků	

8.2 Dokumentace

Vždy 1x ročně jsou aktualizovány interní dokumenty a řády. Společnost využívá pro uložení a nahlížení především počítačové programy. Každý úsek v rámci společnosti má přístup jen k těm, které jsou pro ně vyhrazené. Všechna data o průběžné kontrole kvality, která během výroby vznikají, se zapisují do počítačového systému a ručně do příslušného dokumentu, který slouží jen jako případná kontrola programu. Záznamy jsou pak pravidelně vyhodnocovány a slouží k neustálému zlepšování. Všechny dokumenty jsou uloženy

v interním počítačovém softwaru. Ve firmě využívají vnitřní směrnice, kde jsou popsány postupy práce jednotlivých operací.

Společnost používá mnoho softwarových nástrojů jako například:

- **PIMs** – využívá se ve výrobě a kontrole kvality. Jsou zde data všech kontrolních analýz.
- **SAP** – využívá se hlavně pro skladové hospodářství, informace o nákupech a zakázkách.
- **TRANSPOREON** – slouží k efektivnímu řízení zdrojů v logistice.
- **OPEX-WCOM** – efektivní uspořádání úkolů neustálého zlepšování a celkové analýzy dat.

8.3 Výběr dodavatelů

Zajištění dodavatelů je jedna ze stěžejních částí pro zpracování buničiny, jelikož jsou na výrobu potřeba chemikálie a dřevní hmota. Společnost proto musí zajistit, aby dodavatel splňoval minimální obsah sloučenin, na kterých se předem dohodnou. Smlouva s dodavateli chemikálií je stanovena na dobu 6 měsíců. Každý dodavatel je hodnocen podle daných kritérií a jejich seznam dostává společnost od mateřské společnosti Lenzing. V tomto dokumentu jsou především uvedeny záznamy o plnění požadavků a ceně. Pokud druhá strana neplní své závazky, firma zrealizuje poptávkové řízení. Po obdržení odpovědi o dostupnosti, ceny a maximálních hodnot obsahu dalších prvků ve sloučenině (viz příloha P III) se vybere pomocí metody ABC nového dodavatele (tabulka č. 7).

Tabulka 7 Metoda ABC (vlastní zpracování)

Kategorie	Hodnocení	Poznámka
A	Vynikající	Výsledek hodnocení 100–90 %
B	Vyhovující	Výsledek hodnocení 89–80 %
C	Nezpůsobilý	Výsledek hodnocení <79 %

Pokud je dodavatel hodnocen v kategorii A nebo B je s ním uzavřena kupní smlouva. Pokud se dodavatel nachází v kategorii C, není s ním smlouva uzavřena.

8.4 Spokojenost zákazníků

Společnost vyváží meziprodukt do Evropy i zámoří odběratelům, kteří zpracovávají buničinu do podoby vláken, ze kterých se následně vyrábí textilní vlákna. Firma musí dbát na to, aby zakázka splňovala všechny specifikace, které si při objednávce zákazník vyžádal. Jde nejen o kvalitu vzorku buničiny, ale i o správnou hmotnost dodávky včetně doby dodání. Kontrola probíhá na základě dotazníků, telefonátů či e-mailů. Probíhají také osobní návštěvy managementu zákazníků. Sleduje se počet reklamací a stížností, na jejichž základě firma vyhodnocuje plán při vybírání dodavatelů a investování do nových strojů a nástrojů.

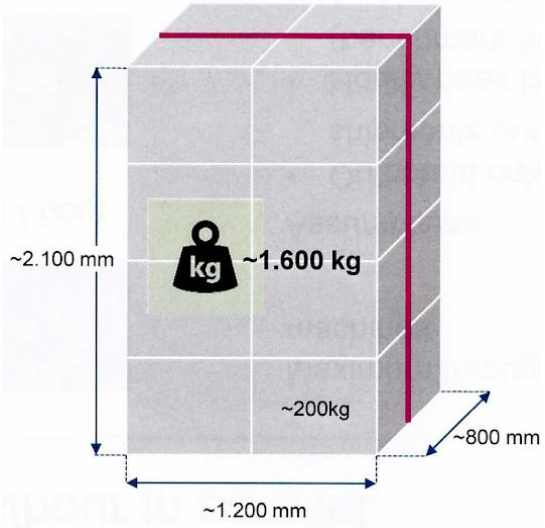
8.5 Přijímání nových zaměstnanců

Pracovníci procházejí výběrovým řízením a ti, kteří jsou vybráni absolvují poté vstupní školení BOZP a PO. Dále vstupní lékařskou prohlídku u firemního lékaře, seznámí se s evidencí docházky, s přístupy na jednotlivá pracoviště či s povinností nošení předepsaných ochranných prostředků.

Technický ředitel určí odpovědného pracovníka, který bude nového pracovníka zaučovat. Ve výrobním oddělení noví pracovníci, kteří budou provádět kontrolu a obsluhu strojů (např. varna, praní a třídění) mají půl roku na zaučení a poté musí absolvovat zkoušky ve formě testu. Odborné znalosti a dovednosti nového pracovníka ze systému – výroby přezkušuje technolog. Pokud pracovník uspěje, může již od další směny samostatně vykonávat práci na kterou byl přijat. V centrálních laboratořích zaučení trvá čtvrt roku a přezkušování znalostí a dovedností provádí hlavní laborantka

8.6 Výrobní proces

Výrobní takt linky je 20 sekund a vyrobí se jeden balík buničiny. Za hodinu se vyrobí 178 balíků (22 unitu za hodinu). Za 24 hodin se vyrobí asi 830 tun buničiny. Hlavní prodejní a manipulační jednotkou je společností zvolený jeden unit (Obrázek č. 11), který se skládá z 8 balíků buničiny a jeho celková váha je 1,6 tuny.



Obrázek 11 Balíky v unitu (Interní dokumentace)

Základní pojmy jsou popsány v teoretické části v kapitole č. 5

Výrobní postup buničiny:

Dřevosklad – skladování štěpky, třídění štěpky

Varna – penetrace štěpky varnou kyselinou

Praní a třídění – očištění od kyseliny, suků, neprovarů, kůry a ostatních nečistot

Horká alkalická extrakce a kyslíkové bělení – extrahují se hemicelulózy, peptizace ligninu

Bělírna – vybělení buničiny

Ozonové bělení, stupeň "Z" - rozklad zbytkového ligninu, štěpení vazeb (barevnost látek)

Dotřídění – dotřídění nečistot

Sušící stroj – sušení a lisování buničiny

9 ANALÝZA KONTROLY KVALITY BUNIČINY

V této kapitole bude popsána podrobná kontrola kvality buničiny. Také zde bude popsána funkce laboratoří a měřidlo vybrané pro tuto práci.

9.1 Vstupní kontrola surovin pro výrobu buničiny

Do společnosti LBP jsou dodávány 3 suroviny potřebné k výrobě viskózové buničiny.

Jde o jehličnaté dřevo, a to buď v celku nebo již jako nařezaná štěpka. Tato nasekaná dřevní hmota prochází kontrolou, zda se v ní nenachází kusy větší, než jaké jsou dané technické parametry (délku 22–25 mm, šířku 15 mm a tloušťku 4–5 mm) a hlavním údajem je pak její vlhkost, která musí být zapsána předtím, než se dostane do varného procesu.

Druhým prvkem pro výrobu buničiny je takzvaná „varná kyselina". Pro tuto směs firma objednává od dodavatelů kapalný oxid siřičitý (SO_2). Druhou surovinou je oxid hořečnatý (MgO), který se doplňuje do okruhu výroby kyseliny. Tento firma objednává od dodavatele z Francie. Cena za dodávku suroviny je přibližně 400€/t. Kontrola surovin je prováděna namátkově 3x za měsíc. Jejich kvalita se zapisuje do systému a na základě výsledných hodnot z laboratoří, se firma rozhoduje, zda s dodavatelem bude nadále pokračovat ve spolupráci.

9.2 Kontrola vzorků během výrobního procesu

Kontrola **dřevoskladu** a chemikálií byla popsána v předchozím odstavci č. 9.1.

Během plnění kyselinou do **varny** se vždy automaticky odebere vzorek varné kyseliny do samočinného analyzátoru a stanovuje se koncentrace potřebných chemikálií v kyselině. Následně spolu s údajem o vlhkosti štěpek (nasypaných do vařáků) vstupují do výpočtu množství absolutně suchého dřeva a množství zanášky chemikálií do každého vařáku po jeho naplnění. Samotný varný proces je tedy řízen na základě tohoto výpočtu. Doba trvání analýzy je 15 minut.

Další proces je **praní a třídění**, kde se separuje čistá vláknina od nežádoucích částí a zbytků várky. Vzorek se fyzicky odebere pracovníky velínu za každou novou várkou (třeba i 30x denně). Zjištění hodnot viskozity trvá dvě hodiny. Kromě tohoto se třikrát za den kontrolují i nečistoty u kterých analýza trvá 30 minut. Pracovníci odnášejí vzorky do centrálních laboratoří, kde se hodnota zapisuje do systému PIMs, který slouží mimo jiné

varnému počítači k úpravám parametrů dalších várek tak, aby stupeň provaření odpovídal požadavkům.

V procesu **extrakce a bělení** dochází ke kontrole bělosti. Odvádění vzorku je stejné jako u třídění. Analýza bělosti také trvá půl hodiny.

Dotřídění a sušina je řízená, stejně jako předchozí procesy, počítačovým programem ovládaným pracovníky velínu. Zde se odebírá vzorek pro zjištění nečistot, který trvá 30 minut. V této části procesu mohou pracovníci ovlivňovat stav sušiny.

9.3 Finální kontrola kvality

Obsluha linky odebere vzorek již vytvořené buničiny (podoba tvrdého papíru) a ten se pak v laboratořích natrhá a provede se na něm celková kontrola kvality. Na celkový výsledek analýzy se čeká 2 dny, jelikož se provádí kontrola rozpustnosti v 18 % louhu a jednou za týden i rozpustnost v acetonu s trváním vyhodnocení tří dnů. Pokud je výrobek nekvalitní, ale je možné jej přepracovat, je v hlavním skladu buničiny označen cedulkou „mletí“ (viz obrázek č. 12). Následně jej firma znovu, po malých částech přidá do výrobního procesu (dotřídění). Cena interní reklamace za přepracování buničiny je přibližně 1 200 Kč za tunu. Výrobek, který nelze přepracovat, firma ekologicky spálí.

Obrázek 12 Označený balík pro proces přepracování (vlastní zpracování)

9.4 Proces měření v laboratoři

Laboratoř je důležitým oddělením kvality. Má za úkol hodnotit chemický vstupní materiál a zapisovat jeho hodnoty. Kontrolují i mezioperační a výstupní kontrolu. Všechny tyto výstupní parametry se vyhodnocují buď klíčovými ukazateli výkonosti (KPI) nebo procesní stabilitou, která slouží pro řízení procesu. Zatímco měřící softwary na strojích kontrolují pracovníci velínu a řídí podle nich například teplotu kyseliny ve varnách a úroveň teploty

procesu sušení, laborantky kontrolují fyzicky odebrané vzorky a porovnávají úroveň jejich nečistot. Porovnávají tak i správné fungování strojů. Pokud se u finálního výrobku opakovaně a dlouhodobě zjistí, že jsou jeho parametry nečistot vyšší, než je tolerance, laborantky pomocí zapsaných dat ví, zda je to chyba na vstupním materiálu anebo je možná chyba u stroje. Dále se zde kontrolují i jiné provozy celé společnosti. Laboratoř funguje na dvou směnný provoz. Na směně pro kontrolu buničiny je vždy pět laborantek. Laboratoř se nachází asi 20 m od výrobní haly a vzorky do ní přináší obsluha strojů.

9.5 Přístroj Somerville Shive Content Analyser

Jak již bylo zmíněno, v laboratořích probíhá analýza na vzorcích z provozu, které pomáhají ke kontrole daných strojů. Společnost LBP, a.s. používá přístroj Somerville Shive Content Analyser od německé společnosti, pro kontrolu procesu praní a třídění.

9.5.1 Popis produktu

Analyzátor obsahu úlu Somerville se skládá z robustního rámu z nerezové oceli, membránové komory a nádoby. Jednotka je ovládána řídící jednotkou na zdi. Motorem poháněný excentr nepřetržitě pohybuje gumovou membránou vratným pohybem v membránové komoře. Stroj pracuje rychlostí až 690-700 ot / min. Mezi mycí komorou a nádobou je vyměnitelná štěrbinová deska se šířkou štěrbin 0,15 mm. Kalibrovaná prstencová tryska s 12 horizontálními perforacemi je upevněna ve středu štěrbinové desky. K nádobě je připevněn přepad, který reguluje hladinu vody. Štěrbinová deska je v mycí komoře držena rychloupínacími prvky pro snadné vyjmutí. Štěrbinová deska a všechny části, které přicházejí do styku s vodou, jsou vyrobeny z nerezové oceli. (interní dokumentace)

Obrázek 13 Přístroj na měření nečistot (SSCA) (interní dokumentace)

9.5.2 Popis testu

Do promývací vody se přidá 30 g vzorku celulózy (viz obrázek č. 15). Voda stříká na štěrbinovou clonu kalibrovanou prstencovou tryskou. Vlivem vibračního pohybu membrány a štěrbinové clony se vlákna a části menší než 0,15 mm promývají sítem a smývají. Třísky zůstávají na štěrbinové obrazovce. Cyklus praní skončí po 20 minutách. Voda je vypuštěna. Úlomky, které zůstaly na sítu, se promyjí, shromáždí, vysuší a zváží. Vypočítá se procentuální rozdělení třísek ve vztahu k použité buničině. (interní dokumentace)

Obrázek 14 Mycí nádoba (interní dokumentace)

Obrázek 15 Vzorek buničiny (vlastní zpracování)

10 ANALÝZA VZNIKU NESHODNÉHO VÝROBKU

Buničina vyráběna ve společnosti musí splňovat řadu kvalitativních ukazatelů. Kvalitativní normy jsou stanoveny tak, aby vyhovovaly zpracovatelům buničiny, kteří musí v konečném důsledku vyrobit produkt vyhovující spotřebiteli textilního průmyslu.
Při analyzování neshody byly použity metody Ishikawa diagram a FMEA analýza. Pro zjištění příčiny vady byla také použita metoda 5x Proč.

10.1 Ishikawa diagram

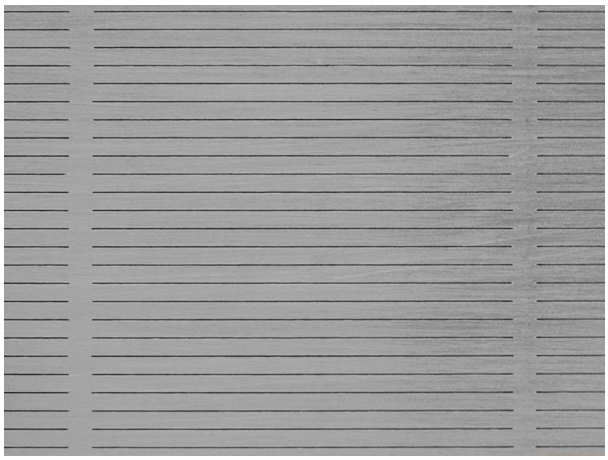
Tento diagram byl zvolen, aby se zjistily možné hlavní příčiny, které mají za následek vznik neshodného výrobku. Zhotovený diagram se skládá z pěti hlavních oblastí, těmi jsou:

- STROJE a MĚŘIDLA
- MATERIÁL
- METODY
- LIDÉ
- MANAGEMENT (viz příloha P II)

Jednou z prvních příčin vzniku neshody, může být fakt, že stroje jsou dělány na míru, proto je možné, že pro tak specifický stroj nebude tak často vymyšlena inovace jako u jiných výrobních zařízení. Měřidla v laboratořích nebo softwarová měřidla u strojů se mohou snadno poškodit, a proto je důležité i jejich údržba a pravidelná kontrola. Jedním z dalších příčin je nekvalitní materiál. Pokud dodavatel dodá nekvalitní materiál, je to pro firmu časově i finančně ztrátová záležitost. Finální výrobek se musí znovu přepracovat nebo spálit, pokud se nedokáže vyšší podíl nečistot v dodávce během výrobního procesu částečně odstranit. Lidské zdroje jsou rizikové při každé manipulaci a obsluze strojů. Lidé bývají často ovlivněni prostředím, emocemi i ergonomickou stránkou. Konkrétně pracovníci velínu sedí za počítačem a hlídají stavy strojů a upravují jejich parametry, fyzicky odebírají a odnášejí vzorky. Je dost pravděpodobné, že se mohou nesoustředit na svou práci a mít tak pomalejší reakce při změnách zadávání parametrů. I přesto, že pracovníci oddělení výroby i kvality procházejí několika měsíčním zaškolením, může dojít k nedodržení postupu. V laboratořích je dodržení postupu velmi důležité, jelikož se zde kontroluje kvalita buničiny a rozhoduje se o změně parametrů výrobního procesu pro další várky a o dalším zpracování finálního výrobku.

10.1.1 Poškození měřícího přístroje

Při analyzování kontroly kvality v laboratořích byly zjištěny nižší hodnoty nečistot, než jaké byly ve skutečnosti. Dalším krokem se ukázalo, zda je chyba u stroje nebo v laboratorním měření. Byla nalezena porucha laboratorního třídícího přístroje, který měří nečistoty v buničině. Jde o již zmíněný přístroj Somerville Shive Content Analyser od německé společnosti. Přístroj slouží pro kontrolu procesu praní a třídění a určení hodnoty nečistot finálního výrobku. Na obrázku č. 16 je štěrbinová deska s šířkou štěrbiny 0,15 x 45 mm. Poškozená štěrbina měla šířku větší než 0,20 mm, a proto na desce zůstalo menší množství nečistot. Výrobní proces byl upozorněn na nižší laboratorní výsledky a podle tohoto upozornění se řídila i obsluha strojů.



Obrázek 16 Štěrbinová deska (interní dokumentace)

10.2 FMEA analýza

Tato analýza byla vytvořena na výrobní a kontrolní proces. Byla vybrána rizika, která mohou nastat. Výsledná bodová míra rizika (RPN) u které se hodnotí tři hodnoty: význam pro zákazníka nebo samotnou firmu (V1), dále výskyt při výrobě a kontrole (V2) a odhalení rizika před odesláním k zákazníkovi (O). Hodnotící body jsou v rozmezí od 1 do 10. První bod znamená, že riziko je přijatelné, snadno odhalitelné. Riziko s bodem 10 znamená katastrofický dopad, je těžko odhalitelné anebo na jeho odhalení dojde až po dokončení procesu. Nejvyšší přijatelné číslo RPN bylo stanoveno na 100 bodů. Jeho výpočet se stanoví vynásobením zmíněných třech kritérii. Červeně označená rizika jsou ta, která tuto stanovenou hodnotu překročila. Celá FMEA analýza se nachází v příloze P I.

Nejčastější vadou vyskytující se v procesu je zvýšené množství nečistot, které se během výrobního procesu neodstranily. Konkrétním prvkem je i oxid křemičitý, který je při

zvýšeném obsahu, velkým problémem pro zákazníka. Zanesení trysek a zpřetrhání látek znamená pro zpracovatele velkou prodlevu ve výrobním procesu a tím způsobené zvýšené náklady. Špatně naměřená vlhkost štěpky a špatné nastavení parametrů varného procesu jsou činnosti, které společnost zjistí vždy, jelikož navazuje na další proces a ten by nemohl pokračovat. Za touto příčinou, jsou především zodpovědní sami pracovníci a jejich nedbalost a nepozornost. Špatné měření může nastat při závadě měřících nástrojů, nepozornosti zaměstnanců, nečisté a špatné údržbě laboratorního vybavení. Jedním z velkých rizik je pak porucha na strojovém měřícím zařízení. Jeho chybné hodnoty by mohly ovlivnit řízení strojů a následně tak kvalitu várek. Pokud je poškozené laboratorní měřidlo, ovlivní to společností napsané hodnoty kvality pro atest zákazníka.

10.2.1 Návrhy na opatření FMEA analýzy

Tabulka 8 Návrhy na opatření FMEA analýzy (vlastní zpracování)

Vada	Staré RPN	Okamžité opatření	Trvalé opatření	V1	V2	O	Nové RPN
Zvýšení SiO_2 Nečistoty	225	Analýza v laboratořích – zjištění příčiny (dodavatel, stroje)	Nový dodavatel Inovace procesu odstranění Inovace třídícího stroje	8	2	5	80
Chyba měření strojového měřidla	180	analýza v laboratořích	Nové měřidlo	8	2	5	80
Špatné laboratorní měření	81	Určení chybného měřidla Upozornění obsluhu strojů i zákazníka	Přísný dohled pro dodržování směrnic Nové měřidlo	9	2	2	36

Pro výrobu neshodného výrobku existuje mnoho faktorů. Pokud by se společnost zaměřila, byť jen na jeden, mohla by tak snížit počet interních reklamací. Jak již bylo zmíněno v kapitole č. 9.1, křemík se do podniku může dostat jak dodávkou oxidu hořečnatého (MgO), tak v podobě písku přes štěpku. Pokud by firma zajistila nového dodavatele chemikálií, obsah oxidu křemičitého (SiO_2) by se mohl snížit. Proto, aby byla výroba úspěšná, potřebuje obsluha strojů co nejpřesněji vědět, jaké hodnoty stroj zaznamenává. Například teplotu varné kyseliny, aby nedošlo k tomu, že se buničina převaří a následující provoz tak nebude moci fungovat. Společnost podle norem i interních směrnic objednává pravidelný servis a některé stroje jsou částečně kontrolovány laboratoří. Pro přístroje v laboratoři je

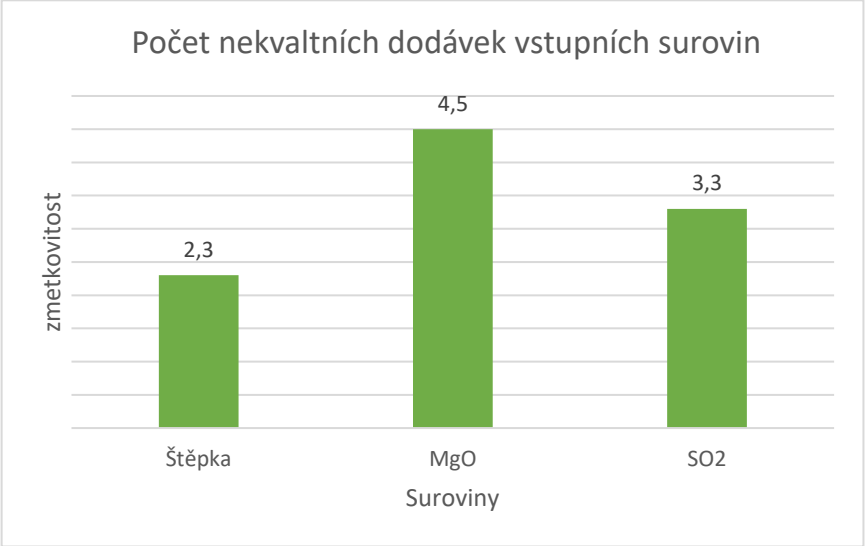
každoročně objednáván servis. Pokud nedojde k potřebné výměně, jsou vždy zhruba po 10 letech obměňovány.

10.3 Metoda 5x Proč

Při analýze výrobního i kontrolního procesu byla zjištěna jedna hlavní příčina zmetkovitosti ve společnosti Lenzing Biocel Paskov, a.s.

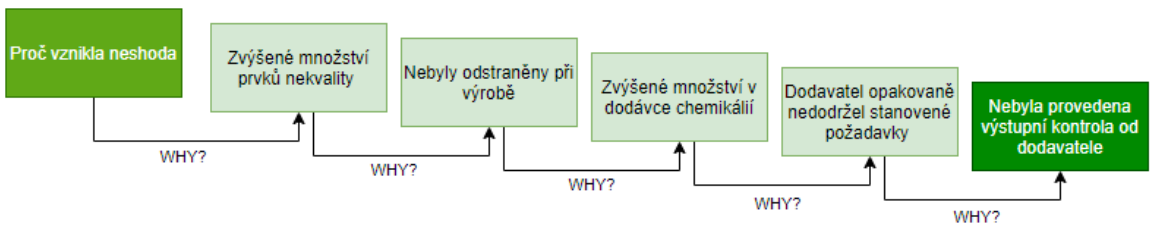
10.3.1 Dodavatelská příčina

První příčinou je nekvalitní vstupní materiál. Firma používá na výrobu buničiny tři suroviny. Při analýze bylo zjištěno, že nejvíce zmetkovitým dodaným materiálem je oxid hořečnatý (MgO), Na obrázku č. 17 jsou graficky znázorněny počty reklamací, které firma zaznamenala směrem k dodavateli.



Obrázek 17 Graf počtů reklamací směrem k dodavateli (vlastní zpracování)

Pomocí metody 5x Proč (obrázek č. 18) byla zjištěna příčina vzniku této neshody. Bylo zjištěno, že dodavatel neprovedl výstupní kontrolu zboží a nesplnil tak smluvní pokyny, které s firmou uzavřel.



Obrázek 18 Metoda 5x Proč – vznik neshody (vlastní zpracování)

Společnost při každé nekvalitní objednávce podala zpětnou vazbu v podobě záznamu o neshodě (viz příloha P III – příklad záznamu o neshodě). Zahraniční dodávka chemikálií a jeho geografická poloha a charakter ztěžuje rychlé a snadné vrácení. Velká časová prodleva při vracení dodávky, by pro firmu znamenala zastavení výrobního procesu a finanční ztrátu. Nepatrné problémy s tímto dodavatelem byly zaznamenány již od dubna 2020. Další komunikace mezi dodavatelem a firmou probíhala telefonicky. I přesto, že byl dodavatel ochotný aktivně řešit problém, dodávka surovin byla i nadále nekvalitní. Dodavatelem bylo následně navrženo a proplaceno měření v nezávislé laboratoři v Anglii. Vše bylo proplaceno dodavatelem. Po schválení reklamace se obě strany dohodly na slevě za dodávku a na rozvázání smluvního vztahu.

Na obrázku č. 19 jsou zobrazeny průměrné hodnoty za měsíc leden až červen roku 2021, kdy byla nekvalita projevena více. Náklady na reklamaci finálního výrobku, pokud se výrobek přepracovává, činí 1 200 Kč za tunu. Při analýze se zjistilo, že v období od ledna do června, bylo průměrně za měsíc vráceno zpět do výroby 544 tun a to jsou 2 % z celkové produkce za měsíc (ø 24 483 tun) což činí 652 800 Kč nákladů na reklamaci buničiny. Půlroční náklady pak jsou 3 916 800 Kč při stejné měsíční výrobě nestandartních výrobků.

MgO

Limity			min. 99,0 %	max. 5,0 %		min. 90,0 %	max. 2,5 %	max. 2,5 %	max. 0,5 %	max. 3,0%
Limity Biocel				max. 5,12 %		min. 87.75 %	max. 2,56 %	max. 2,56 %	max. 0,51 %	max. 3,3 %
Datum	**Dodavatel**	**č. auta**	**Sušina %**	**Ztr.žíháním %**	**Kys.n.p. %**	**MgO %**	**CaO %**	**SiO_2 %**	**SO_4^{2-} %**	**Fe_2O_3 %**
Leden	Francie	5J6 6644	99,8	2,35	1,23	91,54	2,36	0,91	0,63	1,07
Únor		5J6 6644	99,80	2,35	1,23	91,54	2,36	0,91	0,51	4,06
Březen		5J6 6644	99,84	2,2	1,41	90,34	2,17	2,63	0,43	2,76
Duben		5J6 6644	99,81	2,30	3,62	86,47	2,30	2,77	0,70	2,63
Květen		5J6 6644	99,81	3,52	2,26	88,80	1,16	1,74	0,28	1,58
Červen		5J6 6644	99,79	1,85	1,93	89,47	1,28	1,66	0,36	3,97
Ø za půl roku			99,81	2,43	1,95	89,69	1,94	1,77	0,49	2,68

Obrázek 19 Hodnoty kvality obsahu prvků v dodávce MgO (vlastní zpracování)

11 SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ Z PRAKTICKÉ ČÁSTI

Pro praktickou část bakalářské práce byla vybrána firma LBP, a.s. Byla popsána její stručná charakteristika, místa, kde se nachází další sesterské podniky celé rakouské společnosti Lenzing a.s. Dále byla popsána její historie, organizační struktura a vyznačení rozložení konkrétních budov důležitých pro výrobu buničiny. Následně pak bylo uvedeno výrobkové portfolio a certifikace společnosti.

Pro zhodnocení silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb celé společnosti byla vytvořena SWOT analýza. Na základě výsledků SWOT analýzy se zjistilo, že mezi silné stránky společnosti patří zkušený management a průběžná investice do inovací nových technologií. Slabou stránkou je pak výběr dodavatelů ze zahraničí a manipulace s výrobkem během výrobního procesu, jelikož se jedná o nepřetržitou hromadnou výrobu. Výrobek je jeden celek, nelze vzít během procesu jednu jeho nekvalitní část a tu přepracovat nebo vyměnit. Jednou z příležitostí by pak mohla být inovace nových strojů, jelikož se technologický trh neustále vyvíjí. Hrozbou pro výrobu je pak nekvalitní dodávka, ať už samotného dřeva nebo chemikálií.

Následně byl popsán management kvality a dále pak podrobněji kontrola kvality dodávky, buničiny v mezioperačních krocích a výstupní analýza výrobku. Popsáno zde bylo i oddělení laboratoří i jedno z měřidel, které se při analyzování procesů ukázalo jako poškozené.

V metodě FMEA bylo zjištěno, že největším rizikem je poškození měřícího zařízení na stroji i v laboratoři. Dále pak zvýšený obsah oxidu křemičitého (SiO_2). V Ishikawa diagramu bylo nalezeno opotřebení konkrétního měřícího zařízení v laboratoři. Díky metodě 5x Proč byla zjištěna příčina v nekvalitní dodávce oxidu hořečnatého (MgO).

Na základě použitých metod budou v další kapitole popsány návrhy na řešení.

12 NÁVRHY ŘEŠENÍ

Tato kapitola slouží k popsání návrhů řešení, které by mohly společnosti pomoci. Bude se jednat o návrh nového dodavatele jedné z chemických vstupních surovin a nákup nového měřícího zařízení.

12.1 Nový dodavatel

Jeden z ukazatelů u buničiny hodnotí obsah popela a jeho složení. Stanovují se také, nejčastěji se vyskytující a pro proces výroby střiže, škodlivé prvky, kterými jsou křemík jako SiO_2, vápník, železo mangan a měď.

Rovnoměrnost výroby buničiny ve všech ukazatelích je základem dalšího bezproblémového zpracování v závodech na textilní vlákna. Je potřeba ji dodržovat ve všech výrobních operacích v celulózce. Obsah nečistot (Si02 a dalších) vypovídá o stupni dokonalosti zpracování buničiny v celulózce a má velký vliv na zpracování v následném zvlákňovacím procesu.

12.1.1 Výběrové řízení dodavatelů

Společnost dostává návrhy na nové potencionální dodavatele od mateřské společnosti Lenzing. Každému možnému dodavateli firma zasílá dotazník s požadavky, které specifikuje technický ředitel, který má pod sebou oddělení výroby a kvality. Vedoucí nákupního oddělení vyhodnotí a vybere nejlepší nabídku. Dotazníky bývají vždy v anglickém jazyce, protože jde o zahraniční dodavatele. Cenu dodavatelé uvádí včetně dopravy, jelikož jde o převoz chemikálií (viz tabulka č. 9)

Tabulka 9 Metoda ABC pro výběr dodavatele (vlastní zpracování)

Kategorie	Dodavatel	Poznámka dodavatele	Obsah MgO	Cena / t
A	Německo	SiO_2 max 1,5 % Fe_2O_3 max 1,5 %	90 %	300,- €
B	Francie	SiO_2 max 2,5 % Fe_2O_3 max 0,8 %	90 %	400,- €
	Německo (2) *	SiO_2 max 2,5 % Fe_2O_3 max 1 %	90 %	350,- €
C	Nizozemsko	SiO_2 max 2,5 % Fe_2O_3 max 2 %	90 %	Cena nebyla předložena

(* druhý dodavatel ze stejné země)

Současný dodavatel z Francie (viz tab. 8) nabízí firmě 90 % oxid hořečnatý za 400 €/t. Dle dotazníku jej nabízí s hodnotou obsahu oxidu křemičitého (SiO2) max. 2,5 % a oxidu

železitého (Fe_2O_3) s 0,8 %. Německý dodavatel nabízí 90 % oxid hořečnatý (MgO) za 300€. Maximální prvky obsažené v surovině jsou nižší (viz příloha č. 4).

12.1.2 Srovnání mezi dodavateli

Jak již bylo zmíněno, francouzský dodavatel neplnil maximální limity (viz obrázek č. 19). Společnost LBP měla s dodavatelem z Německa již v minulosti dobré zkušenosti. Kontrakty firma uzavírá většinou na 6 měsíců a požaduje přibližně 2 700 t. V tabulce jsou uvedeny rozdíly v cenách i v maximálních hodnotách obsažených prvků.

Tabulka 10 Srovnání mezi novým a starým dodavatelem (vlastní zpracování)

Položka	Francie	Německo	Rozdíl
Cena / t	400,- €	300,- €	100 €
Cena / kontrakt	1 080 000 €	810 000€	270 000 €
SiO_2	2,5 %	1,5 %	1 %
Fe_2O_3	4 %	1,5 %	2,5 %
SO_4	0,6 %	0,5 %	0,1 %
CaO	3,0 %	3,0 %	0 %

Firma LBP, a.s. uzavřela smlouvu s německým dodavatelem od 1.7.2021. Za měsíc červenec byl dodavatel schopen dodat surovinu v těchto průměrných hodnotách (viz obrázek č. 20).

MgO

Limity			min. 99,0 %	max. 5,0 %		min. 90,0 %	max. 2,5 %	max. 2,5 %	max. 0,5 %	max. 3,0%	> 1,8 mm
Datum	Dodavatel	č. auta	Sušina %	Ztr.žíháním %	Kys.n.p. %	MgO %	CaO %	SiO_2 %	SO_4^{2-} %	Fe_2O_3 %	Zbytek na sitě
Červenec											
20.7.			99,59	2,45	1,77	92,35	2,3	1,32	0,5	0,5	0,09
26.7.			99,44	2,08	2,5	92,17	1,85	1,4	0,48	0,92	0,11

Obrázek 20 Hodnoty kvality dodávky nového dodavatele (vlastní zpracování)

Půl roční náklady za interní reklamaci, při dodávce z Francie, byly 3 916 800 Kč. Zde je ekonomicky zhodnocen nový německý dodavatel. Celková produkce za měsíc červenec byla 21 691 tun. Za daný měsíc bylo interně reklamováno 323 tun buničiny (1,5 % z celkové produkce). Náklady společnost vyšly na 387 600 Kč. Při tomto předpokladu, budou náklady interní reklamace za 6 měsíců činit 2 325 600 Kč. S novým dodavatelem společnost ušetří

1 591 200 Kč nákladů za půl roku. Celková úspora v souvislosti s novým dodavatelem činí tedy 8 475 795 Kč.

12.2 Nový měřící přístroj

Díky Ishikawa diagramu a analyzování kontroly kvality v laboratořích, bylo odhaleno opotřebení přístroje Somerville Shive Content Analyser od německé společnosti. Jak již bylo zmíněno, přístroj slouží k měření nečistot v buničině. Jelikož byla společnost spokojená s tímto měřidlem, rozhodla se jen pro jeho výměnu. Ceny v tabulce č. 11 jsou přibližné. Instalaci provedli pracovníci společnosti LBP.

Tabulka 11 Náklady na nový přístroj (vlastní zpracování)

Položka	**Cena v €**
Přístroj bez trysky a štěrbinové desky	15 000,-
Štěrbinová deska, tryska a těsnění	4 000,-
Náklady na balení	250,-
Náklady na dopravu	210,-
Cena celkem	20 026,-

V následující tabulce je ukázáno srovnání v hodnotách nečistot. Staré měřidlo zaznamenalo nepatrně menší množství nečistot než nové. Hodnoty v tabulce č. 12 jsou udávány v procentech. V rámci instalace nového měřícího zařízení dojde k úsporám v souvislosti s přesnějšími údaji o stupni provaření ve varném procesu a s reklamací výstupního atestu kvality.

Tabulka 12 Srovnání naměřených hodnot přístrojů (vlastní zpracování)

Staré měřidlo [%]	Nové měřidlo [%]
0,0203	0,0347
0,0448	0,0507
0,0348	0,453
0,0389	0,0532

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo popsat a analyzovat problematiku řízení procesů a kvality, ve společnosti Lenzing Biocel Paskov, a.s. a navrhnout opatření pro vzniklé problémy.

První část práce byla zaměřena na popsání teoretických poznatků a informací z odborné literatury, které souvisí s tématem této práce. Byla zde popsána definice kvality, procesů a metody, které sloužily jako podklad k analyzování příčin vzniku nekvalitního výrobku ve společnosti. Na závěr teoretické části byly uvedeny i základní pojmy, které se běžně využívají při práci s buničinou.

V praktické části byla popsána samotná společnost a následoval popis i managementu kvality. Byla zde vypracována SWOT analýza pro zjištění interních i externích stránek společnosti. Následovala analýza kontroly kvality dodavatelů a vzorků buničiny během výrobního procesu. FMEA analýza ukázala největší rizika vzniku nekvalitního výrobku ve společnosti. Ishikawa diagram odhalil opotřebení měřícího zařízení v laboratoři. Metoda 5x Proč pomohla zjistit příčinu nekvalitní dodávky oxidu hořečnatého (MgO).

Posledním bodem bakalářské práce byly návrhy na opatření. Pro společnost byl navrhnut nový dodavatel z Německa, který nabízel kvalitnější dodávku za nižší cenu než původní dodavatel. Firma s touto změnou ušetří za půl roku 1 591 200 Kč za interní reklamace nekvalitního výrobku a 6 890 400 Kč za dodávku suroviny. Vyčísleny náklady na nový laboratorní přístroj měřící hladinu nečistot, činí 20 026 Kč.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. Praha: Ekopress, 2011, 122 s. ISBN 9788086929750.

BRIŠ, Petr. Jakost a metrologie, 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2015, 139 s. Vysokoškolská skripta.

ČASTORÁL, Zdeněk. *Management kvality a výkonnosti.* Praha: Univerzita Jana Amose Komenského, 2015, 140 s. ISBN 9788074521010.

FILIP, Ludvík. *Efektivní řízení kvality*. Praha: Pointa, 2019, 238 s. ISBN 9788090753051.

GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016, 507 s. ISBN 978-80-7080-952-5.

JANÍČEK, Přemysl a Jiří MAREK. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4127-7.

JIRSÁK, Petr, Michal MERVART a Marek VINŠ. *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012, 263 s. ISBN 9788073579586.

KLAPALOVÁ, Alena a Masarykova univerzita. *Kvalita zboží*. Brno: Masarykova univerzita, 2004, 118 s. ISBN 80-210-3458-0.

KLAPALOVÁ, Alena. *Management kvality a ochrana spotřebitele v cestovním ruchu a hotelnictví.* Brno: Vysoká škola obchodní a hotelová, 2012, 165 s. ISBN 978-80-87300-26-8.

KUBÍČKOVÁ, Dana, 2014. *Controlling in SMEs - Beyond Numbers: proceedings of the international scientific conference: Prague, April 25th, Controlling v MSP - nejen o číslech: sborník z mezinárodní vědecké konference:* Praha, 25. dubna 2014. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 517 s. ISBN 978-80-7408-086-9.

NENADÁL, Jaroslav. Systémy managementu kvality: co, proč a jak měřit?. Praha: Management Press, 2016, 302 s. ISBN 9788072614264.

NENADÁL, Jaroslav. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press, 2018, 366 s. ISBN 9788072615612.

POŠVÁŘ, Zdeněk, Helena CHLÁDKOVÁ a Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. *Management*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014,261 s. ISBN 978-80-7509-127-7.

ŘEPA, Václav a Česká společnost pro systémovou integraci. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování.* Praha: Grada, 2006, 265 s. ISBN 8024712814.

SEDLÁČEK, Milan, Petr SUCHÁNEK a Jiří ŠPALEK. *Kvalita a výkonnost průmyslových podniků*. Brno: Masarykova univerzita, 2012, 127 s. ISBN 9788021060753.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada, 2007, 378 s. Expert. ISBN 9788024714790.

TUČEK, David a Roman BOBÁK. *Výrobní systémy*. Vyd. 2. upr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, 298 s. ISBN 8073183811.

VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA. *Podnikové řízení*. Praha: Grada, 2013, 685 s. ISBN 978-80-247-4642-5.

Interní zdroje

301 Moved Permanently. *301 Moved Permanently* [online]. Dostupné z: https://www.managementmania.com/cs/kvalita-jakost

Co je to certifikace výrobku - TZÚ. *Kontakty - TZÚ* [online]. Copyright © 2016 [cit. 27.05.2021]. Dostupné z: https://www.tzu.cz/co-je-to-certifikace-vyrobku

PDCA cyklus | Vlastní cesta. *Začněte růst s profesionálními mentory | Vlastní cesta* [online]. Dostupné z: https://www.vlastnicesta.cz/metody/pdca-cyklus-1/

Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT) Analysis Definition. *Investopedia: Sharper insight, better investing.* [online]. Dostupné z: https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp

MAGNETON a.s. [online]. Copyright © [cit. 15.08.2021]. Dostupné z: http://www.magneton.cz/wcd/docs/dodavatelsky_manual.pdf

Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) Tool | IHI - Institute for Healthcare Improvement. *Improving Health and Health Care Worldwide | IHI - Institute for Healthcare Improvement* [online]. Copyright © 2021 Institute for Healthcare

Improvement. All rights reserved. [cit. 15.08.2021]. Dostupné z: http://www.ihi.org/resources/Pages/Tools/FailureModesandEffectsAnalysisTool.aspx

5 Whys - Problem-Solving Skills From MindTools.com. *Management Training and Leadership Training - Online* [online]. Copyright © Emerald Works Limited 2021. All rights reserved. [cit. 15.08.2021]. Dostupné z: https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_5W.htm

All About 5 Why | AllAboutLean.com. *AllAboutLean.com – Organize your Industry* [online]. Copyright © Copyright [cit. 15.08.2021]. Dostupné z: https://www.allaboutlean.com/all-about-5-why/

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
CaO	Oxid vápenatý
FMEA	Analýza příčin a důsledků
KPI	Klíčové ukazatele výkonnosti
LBP	Lenzing Biocel Paskov
MgO	Oxid hořečnatý
QMS	Systém managementu kvality
SiO2	Oxid křemičitý
SO2	Oxid siřičitý
TQM	Komplexní řízení kvality
ot	Otáčky
min	Minuty
FSC	Forest Stewardship Council
PEFC	Program pro uznání systémů certifikace lesa

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Cyklus PDCA (interní dokumentace) 19
Obrázek 2 Základní schéma podnikového procesu (Řepa, 2006) 20
Obrázek 3 Metoda ABC pro výběr dodavatele (magneton.cz, 2019) 24
Obrázek 4 SWOT analýza (investopedia.com, 2021) 25
Obrázek 5 Vysvětlení hodnocení FMEA analýzy (Janíček, 2013) 26
Obrázek 6 Centrální budova LBP a.s. (interní dokumentace) 31
Obrázek 7 Mapa světa – pobočky společnosti Lenzing. (interní dokumentace) 32
Obrázek 8 Organizační struktura společnosti (vlastní zpracování) 34
Obrázek 9 Část areálu společnosti (vlastní zpracování dle interní dokumentace) 35
Obrázek 10 Výrobky firmy (Interní dokumentace) 35
Obrázek 11 Balíky v unitu (Interní dokumentace) 44
Obrázek 12 Označený balík pro proces přepracování (vlastní zpracování) 46
Obrázek 13 Přístroj na měření nečistot (SSCA) (interní dokumentace) 47
Obrázek 14 Mycí nádoba (interní dokumentace) 48
Obrázek 15 Vzorek buničiny (vlastní zpracování) 48
Obrázek 16 Štěrbinová deska (interní dokumentace) 50
Obrázek 17 Graf počtů reklamací směrem k dodavateli (vlastní zpracování) 52
Obrázek 18 Metoda 5x Proč – vznik neshody (vlastní zpracování) 52
Obrázek 19 Hodnoty kvality obsahu prvků v dodávce MgO (vlastní zpracování) 53
Obrázek 20 Hodnoty kvality dodávky nového dodavatele (vlastní zpracování) 56

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 SWOT analýza (vlastní zpracování) 37
Tabulka 2 SWOT analýza – silné stránky (vlastní zpracování) 38
Tabulka 3 SWOT analýza – slabé stránky (vlastní zpracování) 39
Tabulka 4 SWOT analýza – příležitosti (vlastní zpracování) 39
Tabulka 5 SWOT analýza – hrozby (vlastní zpracování) 40
Tabulka 6 Procesy společnosti (vlastní zpracování) 41
Tabulka 7 Meotda ABC (vlastní zpracování) 42
Tabulka 8 Návrhy na opatření FMEA analýzy (vlastní zpracování) 51
Tabulka 9 Metoda ABC pro výběr dodavatele (vlastní zpracování) 55
Tabulka 10 Srovnání mezi novým a starým dodavatelem (vlastní zpracování) 56
Tabulka 11 Náklady na nový přístroj (vlastní zpracování) 57
Tabulka 12 Srovnání naměřených hodnot přístrojů (vlastní zpracování) 57

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: FMEA analýza (vlastní zpracování)

Příloha P II: Ishikawa diagram (vlastní zpracování)

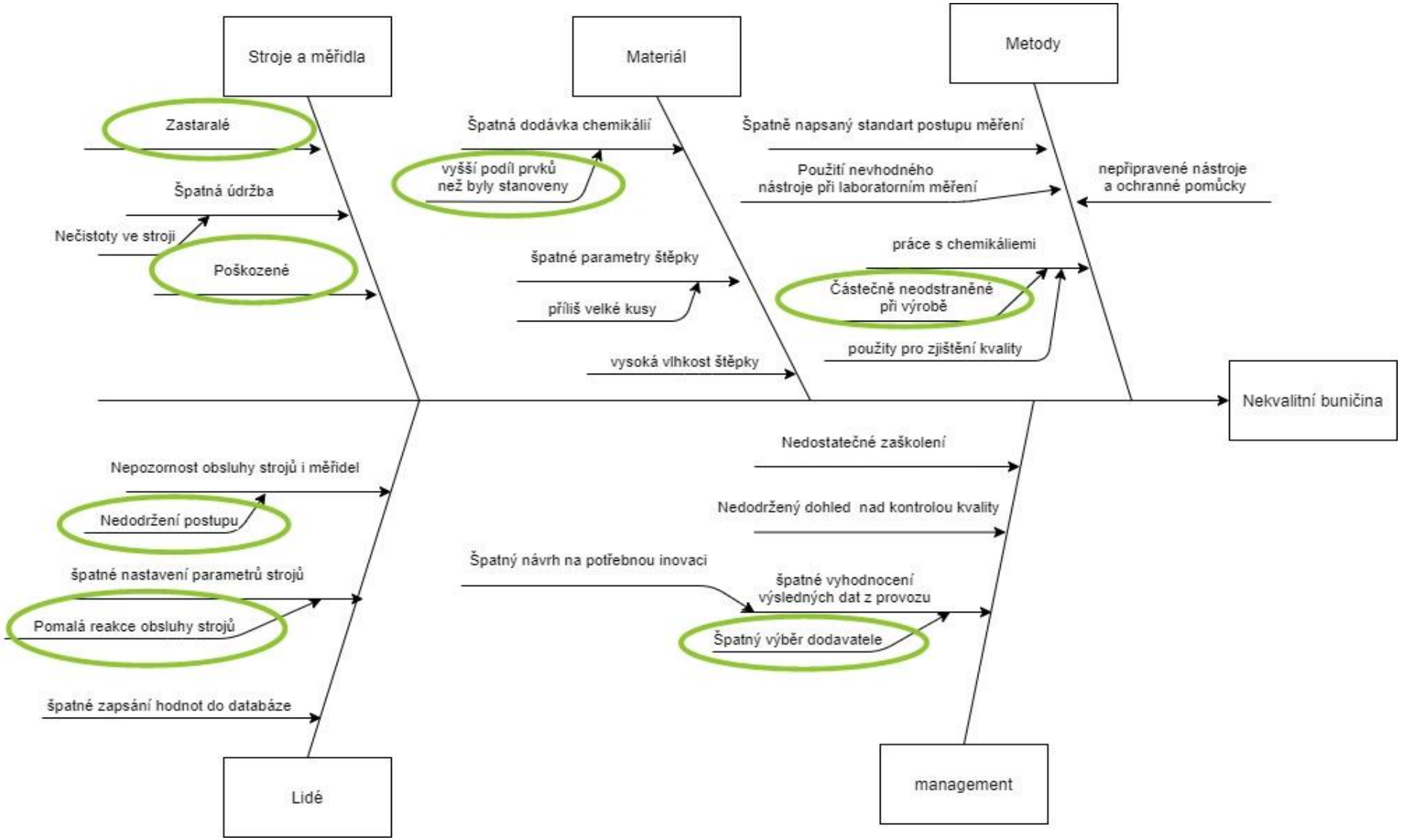
Příloha P III: Záznam o neshodě (interní dokumentace)

Příloha P IV: Podoba dotazníku (interní dokumentace)

PŘÍLOHA P I: FMEA ANALÝZA (VLASTNÍ ZPRACVÁNÍ)

Možné riziko	Možná příčina	Možný důsledek	V1	V2	O	RPN
Chyba měření strojového měřidla	Chybné nastavení Porucha měřícího zařízení	Zvýšená spotřeba chemikálií Špatná viskozita Nekvalitní výrobek Prodleva ve výrobě	9	4	5	180
Špatné měření vlhkosti štěpky	Nepozornost při kontrole	špatné parametry ve varném procesu	7	4	1	28
Špatné laboratorní měření	Nepozornost při práci Nečisté nástroje Poškození měřidla	Zákazník dostane nekvalitní výrobek Špatné parametry na strojích pro budoucí várku Chybná kontrola stroje Špatná hodnota výsledné kvality	9	3	3	81
Špatně nastavené parametry varného procesu	Lidský zdroj	Rozvaření, nedovaření	6	3	1	18
Nízká bělost	Převaření ve varném procesu	Degradace vláken do pracího roztoku.	6	3	2	36
Dodání neshodného výrobku	Nesprávná expedice výroku Chybné měření finální kvality	Nespokojenost zákazníků Prodleva ve výrobě zákazníka	9	2	2	36
Zvýšení oxidu křemičitého (SiO_2)	Zvýšený obsah ve vstupních surovinách Neodstranění při výrobním procesu	Ucpání trysek na strojích a zpřetrhání vláken Prodleva ve výrobě zákazníka	9	5	5	225
Nečistoty	Neodstranění při výrobním procesu	Výrobní ztráty	7	4	4	112

PŘÍLOHA P 2: ISHIKAWA DIAGRAM (VLASTNÍ ZPRACVÁNÍ)



PŘÍLOHA P 3: ZÁZNAM O NESHODĚ (INTERNÍ DOKUMENTACE)

Lenzing
Innovative by nature

Zápis o neshodě

Zpráva č. : [illegible]

Dodavatel : [illegible]

Název výrobku : MgO
(materiálu)

Vyroben dne : [illegible]. 3.4.,10.4.,15.4.,5.6.,3.8.,8.8.,11.8.,12.8.,13.8.,14.8.,19.8.,20.8. , 17.9., 26.10.,28.10.,29.10.,30.10.,3.12.,23.12.

Označení balení : 5J6 6644
(č. auta,návěsu)

Číslo objednávky :
(dodací list)

Vada : V laboratoři vstupní kontroly zjištěn vysoký obsah síranů, železa, křemíků, nízký obsah celkového MgO, vysoký obsah CaO

Limity	min. 90,0 %	max. 2,5 %	max. 2,5 %	max. 0,5 %	max. 3,0%
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Datum	MgO %	CaO %	SiO_2 %	SO_4^{2-} %	Fe_2O_3 %
03.04.	86,47	2,03	2,77	0,70	4,54
10.04.	88,64	2,37	2,2	0,62	4,21
15.04.	89,55	2,39	1,71	0,56	3,92
05.06.	89,47	1,28	1,56	0,36	3,97
03.08.	87,86	1,59	1,47	0,67	2,10
08.08.	88,61	0,70	1,21	0,54	3,06
11.08.	87,86	0,82	1,26	0,76	3,18
12.08.	90,09	1,21	1,12	0,46	2,23
13.08.	88,44	1,78	1,33	0,59	2,11
14.08.	89,36	2,14	1,40	0,71	2,11
19.08.	87,73	1,77	1,23	0,55	2,28
20.08.	89,40	1,68	1,14	0,62	2,28
17.09.	86,6	2,76	1,18	0,64	4,66
26.10.	88,25	2,03	0,93	0,96	1,52
28.10.	89,58	2,33	1,37	0,62	1,27
29.10.	89,35	1,52	1,44	0,67	1,32
30.10.	90,26	2,21	1,36	0,65	1,27
03.12.	91,62	1,10	1,60	0,52	1,33
23.12.	90,04	1,82	1,74	0,62	2,10

Datum : 18.1.2021 Podpis : [illegible]

Způsob řešení neshody :
(odbor nákupu)

[illegible]

Datum : [illegible] Podpis : [illegible]

PŘÍLOHA P 4: PODOBA DOTAZNÍKU (INTERNÍ DOKUMENTACE)

GP01 Purchase-to-pay
Purchasing Directive – Lenzing Group
Appendix 4 – Negotiation Protocol Version short

Lenzing
Innovative by nature

Lenzing Biocel Paskov a.s.
Mistecká 762
739 21 Paskov

LBP/March 17,2021
Place of meeting/date

[redacted]

Attendees: [redacted]

Subject matter for the contract, intended aim of order for Lenzing Biocel Paskov a.s. :

MgO deliveries for the period 07-12/ 2021 , Chinese origin

Product:	MgO	min. 90,0 %	*(94,0% on ignited basis =(MgO 90% + 4% LOI)*
	CaO	max. 3,0 %	
	SiO2	max. 1,5 %	
	Fe2O3	max. 1,5 %	
	SO4	max. 0,5 %	
	humidity	max. 1,0 %	
	LOI	max. 4,0 %	
	< 200 mesh	min. 90,0 %	

Final price: [redacted] EUR/t
Quantity: [redacted]
Delivery dates: on call, deliveries several times a week may be irregular
Logistics: road tank cars, approx.. 25 t/lot
Payment term: **30 days net from date of invoice**
Delivery term (Incoterms 2010): DDP Lenzing Biocel Paskov

Additional:

- The target quantities stated is based on expectations. In case of non-consuming the agreed quantity will continue its consuming beyond the agreed period.
- In case of quality dispute the samples are sent to an independent laboratory
- Both parties' Terms and conditions of purchase or sale shall be waived. German law (excluding the UN Convention on Contracts for the International Sale of Goods) shall apply.

This minutes of meeting includes all documents referred to herein. It constitutes an offer by the offeror which is firm and binding and can be confirmed by issuing a purchase order by Lenzing Biocel Paskov. This negotiation protocol is not a confirmation of order.
Ecovadis-rating: - (please join evocadis lenzingag.ecovadis.com)

.....
for the Offeror

.....
for Lenzing Biocel Paskov a.s.

From menu please select Materials suppliers - Documents.