

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA STROJNÍ

Studijní program: B 2301 Strojní inženýrství

Studijní zaměření: Strojírenská technologie-technologie obrábění

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Implementace systému environmentálního managementu ve výrobní společnosti

Autor: **Jakub NÝVLT**

Vedoucí práce: **Ing. Kateřina Bícová, Ph.D.**

Akademický rok 2019/2020

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta strojní

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Jakub NÝVLT
Osobní číslo:	S19B0065K
Studijní program:	B2301 Strojní inženýrství
Studijní obor:	Strojírenská technologie-technologie obrábění
Téma práce:	Implementace systému environmentálního managementu ve výrobním podniku
Zadávací katedra:	Katedra technologie obrábění

Zásady pro vypracování

1. Úvod
2. Vývoj manažerských přístupů v oblasti EMS
3. Analýza současného stavu
4. Volba vhodného přístupu
5. Návrh vhodného přístupu zavedení EMS
6. Závěr – zhodnocení

Rozsah bakalářské práce: **30 – 40 stran**
Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

- Staněk, J.-Němejc, J. Metodika zpracování a úprava diplomových prací. Plzeň: ZČU, 2005
- Krčma, M. a kol. Komentované vydání normy ČSN EN ISO 14001:2016 : Systémy environmentálního managementu jakosti – Požadavky s návodem na použití, Praha: ČSJ, 2016
- Nenadál, J. a kol. Moderní systémy řízení jakosti, Ostrava: TU-VSB, 2002

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Bícová, Ph.D.**
Katedra technologie obrábění

Konzultant bakalářské práce: **Ing. Kateřina Bícová, Ph.D.**
Katedra technologie obrábění

Datum zadání bakalářské práce: **16. října 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **28. května 2020**



Doc. Ing. Milan Edl, Ph.D.
děkan



Doc. Ing. Jan Řehoř, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení o autorství

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

V Plzni dne:

.....

podpis autora

Autorská práva

Podle Zákona o právu autorském č.35/1965 Sb. (175/1996 Sb. ČR) § 17 a Zákona o vysokých školách č 111/1998 Sb. Je využití a společenské uplatnění výsledků bakalářské práce, včetně uváděných vědeckých a výrobně-technických poznatků nebo jakékoliv nakládání s nimi možné pouze na základě autorské smlouvy za souhlasu autora, firmy ASPERA Technology s.r.o. a Fakulty strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval doktorce Bícové za její vstřícný přístup a ochotu při poskytování rad k vypracování mé práce. Největší dík však patří mé manželce za její trpělivost a bezmeznou podporu, bez které bych se během studia neobešel, a mým dětem, že se mnou toto období úspěšně a snad bez následků přečkaly.

ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ (BAKALÁŘSKÉ) PRÁCE

AUTOR	Příjmení Nývlt	Jméno Jakub	
STUDIJÍ OBOR	Strojírenská technologie – technologie obrábění		
VEDOUCÍ PRÁCE	Příjmení (včetně titulů) Ing. Bícová, Ph.D	Jméno Kateřina	
PRACOVISŤE	ZČU - FST - KTO		
DRUH PRÁCE	DIPLOMOVÁ	BAKALÁŘSKÁ	Nehodící se škrtněte
NÁZEV PRÁCE	Implementace systému environmentálního managementu ve výrobní společnosti		

FAKULTA	strojní	KATEDRA	KTO	ROK ODEVZD.	2020
----------------	---------	----------------	-----	--------------------	------

POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

CELKEM	46	TEXTOVÁ ČÁST	46	GRAFICKÁ ČÁST	0
---------------	----	---------------------	----	----------------------	---

<p style="text-align: center;">STRUČNÝ POPIS (MAX 10 ŘÁDEK)</p> <p>ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL POZNATKY A PŘÍNOSY</p>	<p>Bakalářská práce se zabývá zaváděním systému environmentálního managementu do výrobní společnosti. V první části mapuje vývoj manažerských přístupů v oblasti EMS, shrnuje platnou legislativu týkající se ochrany ŽP v ČR, popisuje současné trendy v EMS jako jsou ISO 14001 a EMAS s následným porovnáním. V praktické části je analyzován nynější stav ve firmě. Je popsán postup zavedení EMS s návrhem příručky ISO 14001, ve které je mimo jiné environmentální prohlášení, registr environmentálních aspektů a jsou stanoveny cíle a cílové hodnoty. Z cílů vychází návrh opatření ke zlepšení výkonnosti EMS.</p>
<p style="text-align: center;">KLÍČOVÁ SLOVA</p> <p style="text-align: center;">ZPRAVIDLA JEDNOSLOVNÉ PO- JMY, KTERÉ VYSTIHUJÍ PODSTATU PRÁCE</p>	<p style="text-align: center;">systém environmentálního managementu, ISO 14001, EMAS, životní prostředí, registr environmentálních aspektů</p>

SUMMARY OF DIPLOMA (BACHELOR) SHEET

AUTHOR	Surname Nývlt	Name Jakub	
FIELD OF STUDY	Manufacturing Processes – Technology of Metal Cutting		
SUPERVISOR	Surname (Inclusive of Degrees) Ing. Bícová, Ph.D	Name Kateřina	
INSTITUTION	ZČU - FST - KTO		
TYPE OF WORK	DIPLOMA	BACHELOR	Delete when not applicable
TITLE OF THE WORK	Implementation of environmental management system on a manufacturing company		

FACULTY	Mechanical Engineering	DEPARTMENT	Machining Technology	SUBMITTED IN	2020
----------------	------------------------	-------------------	----------------------	---------------------	------

NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

TOTALLY	46	TEXT PART	46	GRAPHICAL PART	0
----------------	----	------------------	----	-----------------------	---

BRIEF DESCRIPTION TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS	<p>The bachelor's thesis deals with the introduction of an environmental management system in a manufacturing company.</p> <p>The first part maps the development of managerial approaches in the field of EMS, summarizes the current legislation concerning environmental protection in the Czech Republic, describes current trends in EMS such as ISO 14001 and EMAS with subsequent comparison. The practical part analyzes the current situation in the company. The procedure for the implementation of the EMS is described with the draft of the ISO 14001 manual, which contains, among other things, an environmental statement, a register of environmental aspects and sets targets and target values. The proposal of measures to improve the performance of the EMS are based on the objectives.</p>
KEY WORDS	environmental management system, ISO 14001, EMAS, environment, register of environmental aspects

Obsah

Seznam použitých symbolů a zkratek	3
1. Úvod	4
2. Vývoj manažerských přístupů v oblasti environmentálních manažerských systémů	5
2.1. Systém environmentálního managementu (EMS)	5
2.1.1. Co je EMS	5
2.1.2. Vývoj ochrany životního prostředí v čase	5
2.1.3. Legislativa týkající se ochrany životního prostředí v ČR	9
2.1.4. Právní požadavky vztahující se k ochraně životního prostředí	10
2.2. Model PDCA	10
2.3. Současné trendy v EMS	12
2.3.1. Postup zavádění EMS	12
2.3.2. ČSN ISO 14001:2016	13
2.3.3. EMAS	15
2.3.4. Neformální (zjednodušené) EMAS	17
2.4. Porovnání ISO a EMAS	17
3. Analýzy současného stavu	19
3.1. O firmě	19
3.2. Popis pracoviště	19
3.3. Popis stacionárního zdroje a technologií ke snižování emisí	22
3.4. Registr závazných povinností	25
3.5. Rozhodnutí zda ČSN ISO 14001:2016 nebo EMAS	27
4. Návrh postupu zavedení EMS	28
4.1. Návrh příručky ISO 14001	28
4.1.1. Všeobecné informace	28
4.1.2. Kontext organizace	28
4.1.3. Účel a rozsah použití příručky EMS	28
4.1.4. Environmentální politika	29
4.1.5. Environmentální aspekty	29
4.1.6. Požadavky právních předpisů a jiné požadavky	31
4.1.7. Cíle, cílové hodnoty a programy	32
4.1.8. Zdroje	32
4.1.9. Odpovědnost	32
4.1.10. Odborná způsobilost	34
4.1.11. Komunikace	34

4.1.12.	Dokumentace	34
4.1.13.	Hodnocení výkonnosti	35
4.1.14.	Přezkoumání vedením a zlepšování	35
4.2.	Dokumentace nakládání s odpady	36
4.2.1.	Nebezpečný odpad	37
4.2.2.	Odpovědnost a povinnosti	37
4.3.	Potencionální hrozby, havarijní připravenost	37
4.4.	Opatření ke zlepšení	38
4.4.1.	Používání nízkoteplotních barev	38
4.4.2.	Snížení objemu zbytků práškových barev	38
4.4.3.	Návrh systému oplachu	38
5.	Závěr – zhodnocení	43
6.	Seznam použité literatury	44
7.	Seznam tabulek	46
8.	Seznam obrázků	46

Seznam použitých symbolů a zkratek

°C	stupně Celsia
BS	britská norma (British Standard)
ČOV	čistička odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSN	Česká soustava norem
DNA	deoxyribonukleová kyselina
EHS	Evropské hospodářské společenství
EMAS	Eco Management and Audit Scheme (systém ekologického řízení a auditu)
EMS	Environmental Management System (systémy environmentálního řízení)
EP	Evropský parlament
ES	Evropské společenství
et al.	et alii (a jiní)
EU	Evropská unie
H	hodina
HW	hardware
ISO	International Organization for Standardization
kg	kilogram
km	kilometr
kW	kilowatt
l	litr
m ³	metr krychlový
min	minuta
mm	milimetr
OSN	Organizace spojených národů
OŽP	ochrana životního prostředí
PDCA	plan-do-control-act (plánuj – dělej – kontroluj – jednej)
QMS	Quality Management System
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
Sb.	sbírka
SW	software
ŽP	životní prostředí
µm	mikrometr
mg	miligram

1. Úvod

V současné době jsou stále častěji skloňovány pojmy jako ochrana životního prostředí či udržitelný rozvoj. Na celém světě vznikají právní předpisy, které se snaží snížit dopad lidské činnosti na životní prostředí a napravit škody, které člověk v přírodě již napáchal.

Vedle povinností stanovených legislativou se stále více společností zavazuje k ochraně životního prostředí i nad jejich rámec. Začaly vznikat systémy environmentálního managementu (EMS), které jsou dobrovolným nástrojem. Ačkoliv se jedná o dobrovolné nástroje, jejich zavedením se firma zavazuje k vykonávání činností takovým způsobem, aby nedocházelo ke zvyšování zátěže životního prostředí, ale naopak ke snížení dopadů činností firmy na něj.

K zavedení těchto dobrovolných nástrojů společnost vede uvědomění si, že je potřeba životní prostředí chránit, abychom zajistili pro budoucí generace takové podmínky, které jim umožní žít na této planetě plnohodnotný život, jak si můžeme dovolit my. Dalšími důvody pro zavedení bývají také konkurenční a ekonomické výhody plynoucí ze zavedení tohoto systému do společnosti.

V současnosti jsou využívány tři typy systému environmentálního managementu, a sice norma ČSN ISO 14001:2016, EMAS (Eco Management and Audit Scheme – systém ekologického řízení a auditu) a neformální EMAS.

Cílem práce je výběr nejvhodnějšího typu systému environmentálního managementu, příprava dokumentace a návrh jeho zavedení ve výrobní společnosti ASPERA technology s.r.o..

Výrobní středisko ASPERA technology vzniklo v roce 2013 při otevření nového skladového a výrobního areálu firmy ASPERA spol. s r.o., firmy, která má v České republice tradici od roku 1991 a po celé republice 16 poboček. Středisko ASPERA technology se k 1. 1. 2019 stalo samostatnou společností s ručením omezeným – ASPERA technology s.r.o.. Firma se rozhodla pro zavedení environmentálního managementu pro začátek pouze na pracovišti práškové lakovny. V práci tedy bude navržen postup zavedení systému environmentálního managementu na tomto pracovišti. Jelikož má firma odběratele nejen v rámci Evropské unie ale po celém světě, stále citelněji pociťuje potřebu nabídnout zákazníkovi něco navíc, nad rámec právních předpisů, aby byla i nadále konkurenceschopná.

Práce je rozdělena do čtyř velkých kapitol, které se postupně věnují vývoji manažerských přístupů v oblasti environmentálního managementu, popisu vybrané společnosti, volbě vhodného přístupu a návrhu postupu zavedení EMS na pracovišti práškové lakovny.

2. Vývoj manažerských přístupů v oblasti environmentálních manažerských systémů

2.1. Systém environmentálního managementu (EMS)

2.1.1. Co je EMS

V minulosti si člověk neuvědomoval nebo nepřipouštěl, že svou činností ovlivňuje životní prostředí, ve většině případů navíc negativně. Došlo ke znečištění všech složek životního prostředí i k vyčerpání obnovitelných i neobnovitelných zdrojů. To vedlo ke snaze chovat se ve prospěch ekologických potřeb současných i budoucích generací. Díky tomu začaly vznikat systémy environmentálního managementu.

„Environmentální management je systematický přístup k péči o životní prostředí ve všech aspektech podnikání. Jeho implementace do systému řízení je založena na principu dobrovolnosti. Podniky dávají do relace přínosy finanční (úspory, efektivnost výroby, tržní potenciál), přínosy nefinanční (zlepšování kvality životního prostředí) a rizika plynoucí z nedostatečného respektování ochrany životního prostředí (havárie, neschopnost získat bankovní úvěr a jiné finanční investice, ztráta trhů a další).“ (Moučka a Obršálová 1999)

Zkratka EMS (z anglického Environmental Management System) znamená systémy environmentálního řízení. *„Jedná se o záměrné působení na ty činnosti, výrobky a služby podniku, které mají, měly nebo mohou mít vliv na životní prostředí.“ (Klásterka et al. 2017).*

2.1.2. Vývoj ochrany životního prostředí v čase

V průběhu času došlo na světě k několika událostem, které udělovaly lidstvu výstrahy. Jako příklad uvádím dle mého názoru ty nejzávažnější.

- V roce prosinci 1952 bylo v Londýně velmi chladné počasí, kvůli němuž se více topilo. Město navíc k tomu zavedlo provoz dieselových autobusů namísto elektrických. Vlivem smogu a velké koncentrace škodlivin v ovzduší zemřelo okolo 12 000 lidí.
- V roce 1984 v Bhopalu v Indii unikl methylisokyanát – do dnešního dne zemřelo okolo 25 000 lidí a celkový počet zasažených lidí dosáhl počtu 520 000.
- Rok 1986 znamenal pro Evropu velkou ekologickou katastrofu – v Černobylu vybuchl reaktor jaderné elektrárny. Na následky zemřelo 4 000 lidí, mnoho dalších se potýká s následky dodnes. Stejně tak jako okolí elektrárny.

Díky těmto nehodám nedocházelo nadále pouze k jejich řešení, ale začaly se hledat možnosti, jak takovýmto situacím předcházet.

Byly vydány regulační předpisy 1954 – **City of London Act**, Clean Air Act 1956 a 1968.

V Japonsku vznikl v roce 1971 **Úřad pro ochranu životního prostředí**.

V roce 1972 byla vydána **Deklarace konference Organizace spojených národů o životním prostředí** – první dokument mezinárodního významu, který přiznává lidstvu právo na zdravé životní prostředí. Deklarace je rozdělena do 3 částí: úvod, druhá část – 7 prohlášení, třetí část – 26 principů navazujících na předešlá prohlášení a formulujících konkrétní vize.

V roce 1991 vznikla **Podnikatelská charta pro udržitelný rozvoj** pod záštitou Mezinárodní obchodní komory. Norma obsahuje 16 hlavních bodů, a to:

- 1) Priorita podnikatelského subjektu
 - Uznávat environmentální management za jednu z nejvyšších priorit společnosti a klíčový nástroj k dosažení udržitelného rozvoje. Stanovit politiku, programy a postupy pro provádění operací environmentálně šetrným způsobem.
- 2) Integrovaný management
 - Plně integrovat tuto politiku, programy a praktiky do všeho podnikání jako zásadní prvek managementu ve všech jeho funkcích.
- 3) Proces zlepšování
 - Neustále zdokonalovat politiku, programy a environmentální profil v souladu s technickým rozvojem, vědeckým poznáním, potřebami spotřebitelů a očekáváním veřejnosti a vycházet přitom z právních předpisů; používat stejná environmentální kritéria i na mezinárodní úrovni.
- 4) Vzdělávání zaměstnanců
 - Vzdělávat, cvičit a motivovat zaměstnance, aby prováděli své činnosti environmentálně odpovědným způsobem.
- 5) Předběžné environmentální zhodnocení
 - Vyhodnotit environmentální dopady dříve než se započne s novou činností nebo projektem a před zastavením provozu některého zařízení nebo opuštěním výrobního místa.
- 6) Výrobky nebo služby
 - Vyvíjet a poskytovat výrobky nebo služby, které nemají žádný nepatřičný environmentální vliv a jsou bezpečné z hlediska jejich zamýšleného používání, jsou účinné z hlediska spotřeby energie a přírodních zdrojů a které lze recyklovat, opakovaně používat nebo bezpečně likvidovat.
- 7) Rady zákazníkům
 - Poskytovat rady a, kde je to potřebné, vzdělávat zákazníky, distributory a veřejnost v oblasti bezpečného používání, přepravy, skladování a likvidace poskytovaných výrobků a aplikovat podobné zásady pro poskytování služeb.
- 8) Zařízení a provoz
 - Vyvíjet, projektovat a provozovat zařízení, provádět činnosti s ohledem na účinné využívání energie a materiálů, udržitelné využívání obnovitelných zdrojů, minimalizaci negativních environmentálních dopadů a vzniku odpadů, bezpečnou a odpovědnou likvidaci zbytkových odpadů.
- 9) Výzkum
 - Provádět či podporovat výzkum environmentálních dopadů surovin, výrobků, procesů, emisí a odpadů spojených s podnikáním a dále výzkum způsobů minimalizace těchto negativních vlivů.
- 10) Preventivní přístupy
 - Modifikovat výrobu, marketing a používání výrobků nebo služeb nebo provádění činností v souladu s vědeckým a technickým poznáním tak, aby se zabránilo vážné či nevratné degradaci životního prostředí.
- 11) Smluvní dodavatelé a dodavatelé
 - Prosazovat, aby tyto zásady uplatňovali smluvní partneři jednající jménem podniku, povzbuzovat je a, kde je to vhodné, vyžadovat zlepšení jejich postupů, aby byly v souladu s postupy zastupovaného podniku; podněcovat dodavatele k širšímu využívání těchto principů.

12) Havarijní připravenost

- Tam, kde existují významná nebezpečí, vyvinout a dodržovat havarijní plány ve spolupráci s havarijními službami a s příslušnými orgány a místní komunitou, přičemž se zvažují potenciální dopady přesahující hranice.

13) Přenos technologií

- Přispívat k přenosu environmentálně šetrných technologií a metod managementu ve všech průmyslových oborech a veřejném sektoru.

14) Přispívat ke společnému úsilí

- Přispívat k rozvoji státní politiky, vládních a mezivládních programů a vzdělávacích iniciativ, jimiž se zvyšuje environmentální povědomí a ochrana.

15) Otevřený přístup k zájmům a obavám

- Posilovat otevřený přístup a dialog se zaměstnanci a veřejností předjímáním a reagováním na jejich zájmy a obavy z potenciálních nebezpečí a vlivů provozu, výrobků, odpadů nebo služeb, včetně těch, které mohou mít mezinárodní nebo globální význam.

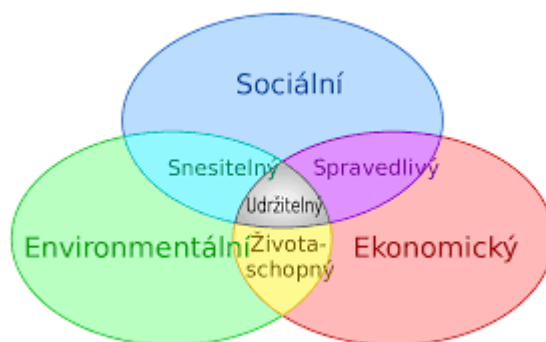
16) Soulad s environmentálními předpisy a informování

- Měřit environmentální profil, provádět pravidelné environmentální audity a vyhodnocovat dodržování požadavků podniku, právních předpisů a těchto zásad. Periodicky poskytovat příslušné informace správní radě, akcionářům, zaměstnancům, úřadům a veřejnosti (Ministerstvo životního prostředí 1998).

Tato charta se stala vzorem pro vytvoření požadavků, které musí splňovat environmentální systémy vytvářené podle ČSN ISO 14001:2016 nebo dle EMAS.

V roce 1987 byl ve zprávě předsedkyně Světové komise pro životní prostředí a rozvoj Brundtlandové, vydané knižně pod titulem **Naše společná budoucnost**, poprvé definován pojem trvale udržitelný rozvoj jako: „*takový rozvoj, který naplňuje potřeby přítomných generací, aniž by ohrozil schopnost budoucích generací naplňovat potřeby své.*“ (Brundtland 1991)

V této práci jsou také rozlišeny 3 pilíře udržitelného rozvoje – ekonomický, sociální a environmentální. Tyto oblasti se v modelu prolínají, nelze se zaměřit na jednu a tím dosáhnout udržitelného rozvoje (Obr. 2-1).



Obrázek 2-1: Pilíře udržitelného rozvoje

Zdroj: Horst, 2018

- Ekonomický pilíř

V ekonomické oblasti by firma měla dbát na transparentní podnikání a pozitivní vztahy s investory, zákazníky, dodavateli a dalšími partnery. Nástroje ekonomického pilíře mají přispět

k ochraně životního prostředí, vytvářet zdroje pro reaktivní i proaktivní přístup k ochraně životního prostředí (sanace, inovace ke zlepšení environmentální šetrnosti...) (Horst 2018).

- Environmentální pilíř

V této oblasti si podnik musí uvědomit dopad na živou i neživou přírodu (ekosystém, půda, vzduch a voda). Svou činnost by měl podnik vykonávat tak, aby co nejméně zatěžoval životní prostředí a chránil přírodní zdroje.

- Sociální pilíř

Myšlenkou tohoto pilíře je odpovědný přístup ke společenským skupinám i jednotlivcům, které jsou podnikem ovlivněny (zaměstnanci, okolní komunita). Podnik tak může ovlivnit životní úroveň, zdraví, bezpečnost, vzdělání a kulturní rozvoj občanů.

Podle zákona 17/1992 Sb., o životním prostředí, se jedná o: „*takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů.*“

V roce 1992 na summitu OSN v Riu de Janeiro vznikl dokument **Agenda 21**. Zúčastněné země se dohodly na strategii prevence ochrany životního prostředí. Jedná se o jeden ze základních textů věnující se udržitelnému rozvoji. V návaznosti na tento summit začaly vznikat systémy environmentálního řízení.

V září 2015 byla tato agenda aktualizována na **Agendu 2030**. Je zde obsaženo 17 cílů udržitelného rozvoje, kterých má být dosaženo do roku 2030. Tato agenda vstoupila v platnost k 1. lednu 2016. „*Cílem Agendy 2030 je do této doby docílit udržitelného rozvoje v těchto oblastech:*

- *Lidé – vymýcení chudoby a hladu ve všech jejich formách a rozměrech a umožnění všem lidem na světě, aby naplnili svůj potenciál v důstojnosti, rovnosti a zdravém životním prostředí.*
- *Planeta – ochrana planety před jejím poškozením, včetně udržitelné spotřeby a výroby a čerpání přírodních zdrojů a podnikání urgentních kroků v rámci klimatické změny.*
- *Prosperita – zajištění prosperity a životního naplnění pro všechny, včetně toho, že ekonomický, sociální a technologický rozvoj půjde ruku v ruce s přírodou.*
- *Mír – zajištění mírumilovných, spravedlivých a inkluzivních společností, které jsou oproštěny od strachu a násilí.*
- *Partnerství – vytvoření „globálního partnerství pro udržitelný rozvoj“ založeném na posílené globální solidaritě zaměřené především na potřeby nejchudších a nejvíce ohrožených lidí se zapojením všech zemí, aktérů a lidí.“ (Ministerstvo životního prostředí 2018).*

V roce 1992 vznikla britská **norma BS 7750** předchůdce mezinárodních standardů EMS. V souvislosti se vznikem této normy začaly práce na samotných normách ISO 14000.

Strategie v chování k životnímu prostředí se postupem času měnila z reaktivní na proaktivní. Vliv na tyto změny měla nejen úroveň technologických znalostí, ale také ekonomické možnosti. V průběhu času se vyvíjely následující strategie:

- Strategie ředění – vychází z myšlenky, že nízké koncentrace škodlivých látek nemůžou vést k poškození. Principem bylo rozředit škodliviny jak ve vzduchu, tak ve vodě. Docházelo ke stavbě vysokých komínů a vypouštění škodlivin do řek. Tím se ale problém přesouval dále, do větších prostorů.

- S touto strategií souvisí otravy v Japonsku v první polovině 20. století – Minamata – otravy metylortutí uniklé z místních továren.
- Strategie koncových technologií – principem této strategie je zachytit škodliviny před opuštěním výroby. Docházelo k montáži a výstavbě zařízení, které shromažďují tyto škodlivé látky. Jednalo se o různé odlučovače, čističky, odsířovací zařízení a jiné. S touto technologií se pojí další problémy. Kromě ne stoprocentní účinnosti vyvstává další otázka: Co se zachyceným odpadem?
 - Tyto technologie byly navíc drahé, a přesto docházelo k haváriím. Itálie – Seveso – průmyslová havárie 1976 – kontaminace dioxiny – díky této havárii vzniká v Evropě směrnice 82/501/EHS nazvaná Seveso 1, která mimo jiné zavádí povinnost průmyslových podniků provádět průmyslové studie o nebezpečnosti s cílem určit všechny scénáře havárií i jejich prevence. Směrnice byla několikrát aktualizována – nyní je platná aktualizace „Seveso 3“.
- Strategie skládkování – odsouvání problému na pozdější čas, kdy budeme umět odpady za rozumnou cenu dále zpracovat. Velkou nevýhodou tohoto řešení je poměrně velká náročnost prostoru na uložení, rušivý element v krajině a nezanedbatelnou hrozbou je i možný únik nebezpečných látek do prostředí, případné znečištění podzemních vod.
- Strategie recyklování – potýká se s podobným problémem jako skládkování. V současnosti ne všechny odpady dokážeme recyklovat za přijatelnou cenu.

Od reaktivních opatření se přechází k proaktivním. Je levnější a ekologičtější předcházet znečištění, případně nehodám, než je poté pracně odstraňovat.

- Strategie prevence – tato strategie předchází vzniku odpadů nebo se snaží je minimalizovat od počátku výrobního procesu. S touto strategií se pojí pojmy jako: omezení vzniku odpadu; omezení vzniku znečištění; prevence znečištění; čistá nebo čistší produkce (technologie). V posledních letech se pro tyto pojmy používá označení čistší produkce.
 - Čistší produkce – jedná se o nejnovější strategii environmentálního managementu. Vychází z iniciativy průmyslových podniků 3M. Díky návrhům zaměstnanců bylo zavedeno 1200 preventivních opatření, která pomohla ušetřit 192 milionů dolarů a snížit produkci nebezpečného odpadu o 50 %.
 - Čistší produkce je zaměřena na zvýšení účinnosti procesů a snížení ohrožení zdraví lidí a životního prostředí. Jedná se o ekonomicky výhodný způsob snižování negativních dopadů výroby či poskytování služeb na životní prostředí.
 - „Čistší produkci označujeme preventivní strategií v ochraně životního prostředí, která se zaměřuje na odstraňování příčin vzniku environmentálních problémů na úrovni podniků a organizací. Nezabývá se tedy řešením důsledků vzniku environmentálních zátěží (emise, odpady apod.), nýbrž hledá řešení, jak těmto problémům předcházet či je minimalizovat.“ (Ministerstvo životního prostředí 2008)

2.1.3. Legislativa týkající se ochrany životního prostředí v ČR

Ochraně životního prostředí se věnuje zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. Zde jsou stanoveny zásady ochrany životního prostředí, povinnosti při jeho ochraně, odpovědnost za porušení těchto povinností a ekonomické nástroje využívané k dodržování ochrany životního prostředí.

Stát také vyhláší na určitá časová období Státní politiku životního prostředí ČR. Nyní je v platnosti Státní politika životního prostředí České republiky 2012-2020. Jejím hlavním cílem je zajistit občanům České republiky zdravé a kvalitní životní prostředí, přispět k efektivnímu využívání veškerých zdrojů a minimalizovat negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí. Je zaměřena na ochranu a udržitelné využívání zdrojů, ochranu klimatu a zlepšení kvality ovzduší, ochranu přírody a krajiny a bezpečné prostředí.

Systém EMAS byl v České republice ustanoven Usnesením vlády České republiky č. 466/1998 o schválení Národního programu zavedení systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí. K aktualizaci programu došlo Usnesením vlády České republiky č. 651/2002. tímto usnesením došlo i k aktualizaci Národního programu EMAS a Pravidel k zavedení EMAS.

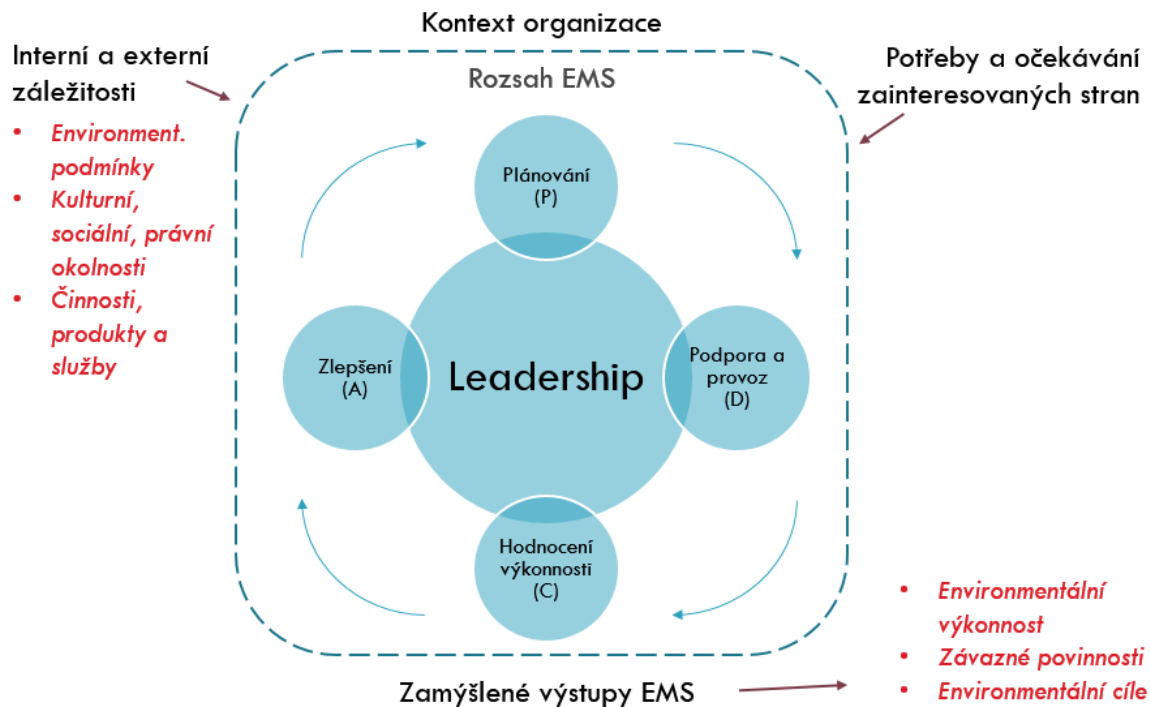
2.1.4. Právní požadavky vztahující se k ochraně životního prostředí

Právní požadavky vztahující se k ochraně životního prostředí jsou rozříděny do následujících oblastí:

- A) chemické látky a směsi
- B) odpady
- C) ochrana a využití vod
- D) ochrana ovzduší
- E) integrovaná prevence
- F) obaly
- G) ekologická újma.

2.2. Model PDCA

Po zavedení EMS podnik může deklarovat, že svou činnost vykonává s ohledem na životní prostředí a zároveň dbá na jeho ochranu a zvažuje dopady své činnosti na něj. Systém musí zajistit neustálé zlepšování environmentální výkonnosti. Toho lze dosáhnout například použitím modelu PDCA – „plánuj – dělej – kontroluj – jednej“. Tento model představuje interaktivní proces používaný organizacemi k dosažení neustálého zlepšování. Obrázek 2-2 znázorňuje, jak lze do modelu zakomponovat jednotlivé aktivity.

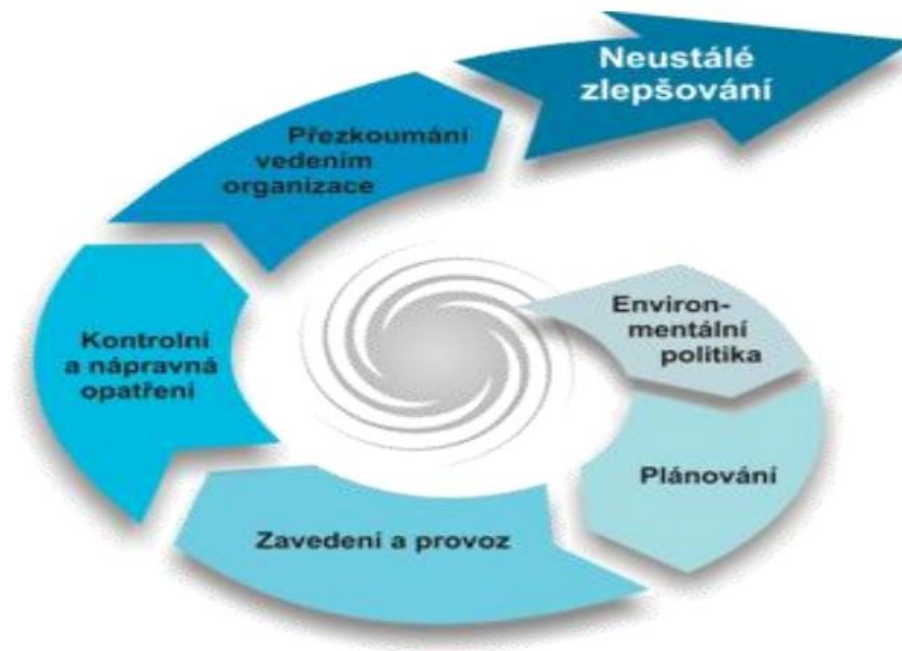


Obrázek 2-2: Model PDCA.

Zdroj: <http://www.ircon.cz/iso-14001>

- Lze jej popsat takto:
 - Plánuj: stanov environmentální cíle a procesy nezbytné k dosažení výsledku v souladu s environmentální politikou organizace.
 - Dělej: implementuj procesy tak, jak byly naplánovány.
 - Kontroluj: monitoruj a měř procesy týkající se environmentální politiky a podávej zprávy o výsledcích.
 - Jednej: přijímej opatření pro neustálé zlepšování.

Jiný pohled na model PDCA poskytuje dynamický model PDCA. Jedná se o rozšíření původního modelu, kdy poslední fáze jednoho cyklu je následována první fází cyklu nového. Toto pojetí modelu je znázorněno na obrázku 2-3, kde je vidět, že neustále se vyvíjející požadavky na ochranu životního prostředí jsou impulsem pro další zlepšení.



Obrázek 2-3: Dynamický model PDCA.

Zdroj: Remtová, 2006

2.3. Současné trendy v EMS

Pokud se podnik rozhodne pro zavedení systému environmentálního řízení, může si vybrat mezi 3 způsoby jeho zavedení:

1. podle norem řady ISO 14000
2. podle programu EMAS
3. zavedení neformálního (zjednodušeného) EMS.

První dvě možnosti představují ověřený systém, neformální EMS využívají většinou malé a střední podniky.

2.3.1. Postup zavádění EMS

Aby podnik získal registraci v programu EMS, musí učinit následující kroky:

- a) Provést environmentální přezkoumání.
- b) Zavést systém environmentálního řízení s ohledem na výsledky přezkoumání.
- c) Provést nebo nechat provést environmentální audit.
- d) Připravit environmentální prohlášení.
- e) Nechat ověřit, zda jsou splněny veškeré požadavky.
- f) Nechat schválit potřebné dokumenty programu.
- g) Doručit dokumenty registračnímu orgánu.

Samotný proces zavádění EMS zahrnuje několik kroků, které jsou navzájem provázané. Daly by se popsat následovně:

- A) Definování environmentální politiky – environmentální politika je veřejný dokument s cíli a postoji podniku ve vztahu k životnímu prostředí. Je zde vyjádřen závazek organizace k dodržování platné environmentální politiky, k neustálému zlepšování.

- B) Provedení úvodního environmentálního přezkoumání – toto přezkoumání slouží ke zjištění problémů spojených s ochranou životního prostředí, dopadů jejich činnosti na environmentální prostředí.
- C) Stanovení cílů v oblasti ochrany životního prostředí a definování konkrétního programu k jejich splnění. Ke splnění cílů podnik přijímá různá opatření – tzv. environmentální programy.
- D) Stanovení formální struktury systému – aby mohlo dojít ke splnění cílů, je potřeba rozdělit úkoly a stanovit pravomoci a odpovědnost pracovníků, aby každý věděl, co má dělat. Za celkové plnění environmentálních cílů by měl být zodpovědný jeden pracovník.
- E) Vytvoření programu školení a vzdělávání pro všechny zaměstnance – ten by měl zaměstnanci pomoci pochopit důležitost naplňování politiky, hlavních environmentálních dopadů a rizik spojených s jednotlivými pracovními činnostmi, individuální úkoly, odpovědnost i důsledky nedodržení stanovených pravidel.
- F) Tvorba a průběžná aktualizace dokumentace – ta je hlavním materiálem dokazující zavádění systému environmentálního řízení a je také dokladem o účinnosti systému. Dokumentace by měla obsahovat písemnou kopii environmentální politiky, rejstřík environmentálních aspektů a dopadů, rejstřík zákonných požadavků, program environmentálního řízení, popis odpovědností a pravomocí v rámci systému, pracovní pokyny a postupy.
- G) Řízení provozu představuje postupy, pomocí nichž dochází k dosažení cílů environmentálního managementu. Vše by mělo být dokumentováno, aby bylo možné zhodnotit dosahování cílů, stanovit ohrožení jejich plnění.
- H) Provádění měření a pravidelného monitoringu, které mají za úkol kontrolovat a podávat zpětnou vazbu o dosahování cílů a fungování systému.
- I) Plánování mimořádných stavů a situací – slouží k tomu, aby byl podnik na takové situace připravený, aby byla minimalizována rizika poškození životního prostředí.
- J) Provádění interních auditů, přezkoumání vedením a ověřování systému třetí stranou. Pravidelně prováděné audity mají zajistit neustálé zlepšování environmentální výkonnosti podniku (Klásterka et al. 2017).

2.3.2. ČSN ISO 14001:2016

Norma ISO 14001, mezinárodní norma pro systém environmentálního řízení, byla vydána v září roku 1996. Od té doby byla norma dvakrát novelizována, v roce 2004 a v roce 2015. Nyní je tedy platná norma ČSN ISO 14001:2016. Po novelizaci měly certifikované společnosti tříletou lhůtu na zakomponování změn do svých environmentálních manažerských systémů. Tato norma patří do skupiny norem ISO 14000, které jsou zaměřeny na systém environmentálního managementu. Jsou rozděleny do několika podskupin dle okruhů:

- Dekáda 14000 – Systém environmentálního managementu – Požadavky
- Dekáda 14010 – Směrnice pro provádění environmentálních auditů
- Dekáda 14020 – Environmentální značení
- Dekáda 14030 – Hodnocení environmentálních vlivů podniku na životní prostředí
- Dekáda 14040 – Životního cyklus podniku
- Dekáda 14050 – Termíny a definice pro ISO/TC 207 (Nenadál et al. 2005).

Cílem normy 14001 je poskytnout systematický rámec pro ochranu životního prostředí a reagovat na měnící se environmentální podmínky v rovnováze se sociálně-ekonomickými potřebami. Hlavními zamýšlenými výstupy systému environmentálního managementu jsou zvýšení environmentální výkonnosti podniku, dodržování závazných povinností a plnění environmentálních cílů. Pro zlepšení environmentálního managementu lze použít i část této normy. Pro

tvrzení o shodě s touto normou je ale nutné začlenit všechny její požadavky do systému environmentálního managementu organizace.

Norma ČSN ISO 14001:2016 obsahuje 10 kapitol věnujících se následujícím tématům:

- Úvod – obsahuje výchozí podmínky, cíle EMS, faktory úspěchu, popis modelu „plánuj – dělej – kontroluj – jednej“ (model PDCA).
- Předmět normy – cílem normy je zlepšení environmentální výkonnosti organizace a přispívání organizace k environmentálnímu pilíři udržitelnosti, nikoli vlastní vytvoření, zavedení, udržování a zlepšování EMS.
- Citované dokumenty – zde nejsou citované žádné dokumenty, kapitola je tak prázdná.
- Termíny a definice – zde jsou vysvětleny jednotlivé definice použité v normě uspořádané do bloků podle modelu PDCA.
- Kontext organizace – obsahuje 4 požadavky
 - Je požadováno, aby organizace získávala interní i externí informace, které ji pomohou při řízení procesu, identifikovat rizika a příležitosti pro zlepšování environmentální výkonnosti i při samotném stanovení strategie organizace v rámci environmentálního managementu.
 - Organizace musí určit zainteresované strany, jejich potřeby a očekávání a stanovit, které z nich se stanou závaznými povinnostmi.
 - Organizace také musí stanovit rozsah systému environmentálního managementu. V rámci stanoveného rozsahu je nutné všechny činnosti, produkty a služby v něm obsažené začlenit do systému environmentálního managementu.
 - V návaznosti na přechozí požadavky musí organizace vytvořit, zavést, udržovat a neustále zlepšovat systém environmentálního managementu.
- Vedení – tato kapitola se věnuje environmentální politice, rolím, odpovědnosti a pravomocem v rámci organizace.
 - Vůdčí roli v systému environmentálního managementu má v organizaci vrcholové vedení. Přijetí odpovědnosti vrcholového vedení za efektivnost EMS je předpokladem pro to, aby bylo dosaženo jeho cílů. Vrcholové vedení smí delegovat povinnost za dané úkony na jiné osoby, ale je nadále odpovědné za jejich provedení.
 - Vrcholové vedení je povinné vytvořit, zavést, a udržovat environmentální politiku. Environmentální politika představuje soubor zásad, záměrů a zaměření organizace vyjádřené vrcholovým vedením ve vztahu k environmentální výkonnosti. Environmentální politika musí být udržovaná jako dokumentovaná informace, známá v rámci organizace, dostupná pro všechny zainteresované strany.
 - Vrcholové vedení musí přidělit odpovědnost za dodržování této normy a za předkládání zpráv vrcholovému vedení.
- Plánování – obsahuje podkapitoly věnující se plánování rizik, environmentálních cílů a jejich dosažení.
 - V rámci EMS musí organizace stanovit možné havarijní situace a jejich environmentální dopad.
 - V rámci rozsahu EMS musí být určeny environmentální aspekty a jejich dopady, přičemž se zvažují hlediska životního cyklu.
 - Musí určit závazné povinnosti vztahující se k environmentálním aspektům, popsat, jak se týkají organizace, a zahrnout je do EMS, navrhnout opatření pro jejich řešení.

- Organizace si musí stanovit cíle environmentální politiky a plánovat opatření, jak těchto cílů dosáhne.
- Podpora – organizace musí:
 - určit a poskytnout potřebné zdroje pro EMS.
 - rozdělit odpovědnost a kompetence a zajistit, aby zvolené osoby byly kompetentní na základě vzdělávání, výcviku či zkušeností.
 - rozšířit povědomí o systému environmentálního managementu organizace.
 - komunikovat, a to jak na interní, tak na externí úrovni, aby zajistila informovanost v organizaci i mezi zainteresovanými stranami.
 - mít dokumentované informace pro samotné fungování systému a informace prokazující dosažení požadovaných výsledků. Tyto informace musí být neustále aktualizované, dostupné a dostatečně chráněné.
- Provoz – tato kapitola se zabývá plánováním a řízením provozu a havarijní připraveností.
 - Procesy v organizaci musí být řízeny v souladu se stanovenou environmentální politikou. Je nutné nalézt a přiřadit procesům hodnotící kritéria.
 - Organizace musí být schopna reagovat na havarijní situace, musí určit postup při vzniku mimořádných situací.
- Hodnocení výkonnosti – zde jsou popsány požadavky na interní audit, přezkoumání environmentálního managementu a obecně na monitorování, měření, analýzu a vyhodnocení.
 - Organizace musí monitorovat, měřit, analyzovat a hodnotit svou výkonnost, sdělovat informace o ni interně i externě.
 - Musí být prováděny interní audity s cílem zjistit, zda EMS odpovídá stanoveným požadavkům a zda je efektivně zaveden a udržován.
 - Vrcholové vedení pak musí přezkoumat EMS, zahrnout změny týkající se interních i externích záležitostí.
- Zlepšování – zde je kladen důraz na řešení neshod a na neustálé zlepšování.
 - Vyskytne-li se neshoda, musí na ni organizace reagovat, určit nápravná opatření a ta realizovat.
 - Organizace musí neustále zlepšovat EMS s cílem zvýšit environmentální výkonnost (Krčma et al. 2016).

2.3.3. EMAS

Tento program vznikl v červnu roku 1993, kdy Evropská rada schválila nařízení č. 1836/93, které je známo pod názvem Nařízení EMAS, které vstoupilo v platnost v dubnu 1995.

V České republice byl systém ustanoven Usnesením vlády České republiky č. 466/1998 o schválení Národního programu zavedení systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí. Na základě tohoto usnesení byly zřízeny Rada Programu EMAS, Agentura EMAS, byly vydány Národní program zavedení systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí a pravidla k zavedení systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí, byl zřízen akreditační orgán Programu EMAS, kterým se stal již existující Český institut pro akreditaci, o.p.s. a vydány metodické pokyny pro akreditaci environmentálních ověřovatelů.

V roce 2009 došlo k novelizaci programu s platností od ledna 2010 podle nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 1221/2009 o dobrovolné účasti organizací v systému řízení podniku a auditu z hlediska ochrany životního prostředí, tzv. EMAS III.

„EMAS představuje aktivní přístup podniku ke sledování, řízení a postupnému snižování negativních dopadů činnosti organizace na životní prostředí, a to nad rámec legislativních požadavků.“ (CENIA 2018)

EMAS je šířeji pojatý než norma ČSN ISO 14001:2016. EMAS obsahuje navíc některé prvky, které nejsou v normě ČSN ISO 14001:2016 vůbec řešeny, nebo jsou jen doporučovány, zatímco v EMAS jsou povinné. Jedná se zejména o:

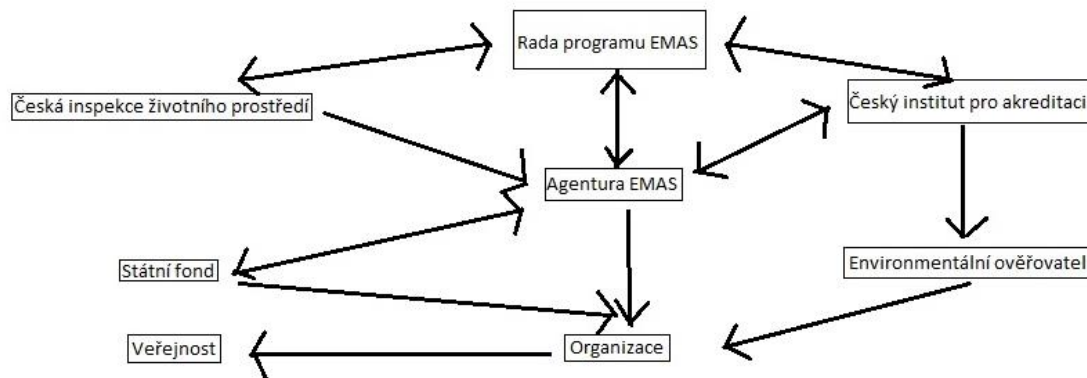
- environmentální přezkoumání
- publikace a ověřování environmentálního prohlášení
- soulad s legislativou
- posuzování nepřímých environmentálních aspektů
- aktivní účast zaměstnanců na procesu neustálého zlepšování
- využívání loga
- registrace (Klásterka et al. 2017).

Pokud tedy podnik splňuje požadavky EMAS, automaticky tím vyhovuje také normě ISO 14001, avšak to neznamená, že tuto certifikaci má.

Výkonným orgánem EMAS je v České republice Agentura EMAS, která je zřízená při Českém ekologickém ústavu. Agentura poskytuje informace o programu, řídí a zajišťuje odbornou garanci programu a zajišťuje činnosti spojené s registrací podniků.

Výkonem akreditace nezávislých ověřovatelů je pověřen Český institut pro akreditaci, o.p.s..

Obrázek zobrazuje postavení institucí zabezpečujících Program EMAS v rámci tohoto programu. Obousměrné šipky zobrazují tok informací.



Obrázek 2-4: Institucionální zabezpečení Programu EMAS.

Zdroj: Agentura EMAS & Český ekologický ústav, 2003

U systému EMAS je podnik povinen prokázat otevřený dialog s veřejností, zjišťovat jejich názory a reagovat na stížnosti a podněty. U systému EMAS musí být zpráva zveřejněna a na požádání poskytnuta komukoliv. Environmentální prohlášení má poskytnout informace o environmentálním dopadu a vlivu činnosti organizace na životní prostředí a neustálém zlepšování tohoto vlivu. Environmentální prohlášení musí být schváleno akreditovaným ověřovatelem a doručeno do Agentury EMAS (Klásterka et al. 2017).

Pro zachování registrace v programu musí organizace každý rok zpracovat aktualizované prohlášení obsahující změny, ke kterým došlo od posledního ověřování (Klásterka et al. 2017).

Mezi pozitivní přínosy zavedení EMAS lze označit:

- redukcí provozních nákladů
- snížení rizika nehod
- úsporu na pokutách a sankcích spojených se životním prostředím
- snazší získávání prodejních či jiných osvědčení, povolení a licencí
- snazší získávání kapitálu
- přesnější vymezení investičních záměrů a podnikatelských plánů (Ministerstvo životního prostředí 2002).

2.3.4. Neformální (zjednodušené) EMAS

Pro úplnost uvádím i neformální EMAS, který je sice bez certifikace nezávislou třetí osobou, ale často ho zavádějí malé a střední podniky z finančních, časových nebo personálních důvodů.

Není zde kladen takový důraz na dokumentaci, ale na samotné zavedení a fungování environmentálního řízení.

Tento způsob však nevede k certifikaci, a tak nemá takovou váhu, jako zbylé dva. Nemusí tak být druhou stranou přijat jako dostatečně průkazný a důvěryhodný.

V rámci tohoto systému si podnik může vybrat jen některé prvky EMS nebo postupně zavádět plnohodnotný EMS, jedná se o dlouhodobý proces, který může být zakončen certifikací některého z výše zmíněných, EMAS, nebo ISO.

2.4. Porovnání ISO a EMAS

„Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č.1221/2009 o dobrovolné účasti organizací v systému Společenství pro environmentální řízení podniků a audit (EMAS) obsahuje oproti ISO 14001 některé požadavky na systém environmentálního managementu navíc. Je pravděpodobné, že nařízení EMAS do své přílohy II – Požadavky na systém environmentálního řízení, tak jako v minulosti, převezme i požadavky normy ISO 14001:2015 resp. ISO EN 14001:2015. Ze srovnání nařízení EMAS a změn v ISO 14001:2015 vyplývá, že se ISO 14001 k EMAS přibližuje, zvláště v požadavcích popsanych v následující tabulce.“ (Krčma et al. 2016)

Tabulka 2-1 zobrazuje porovnání požadavků environmentálního managementu podle normy ČSN ISO 14001:2016 a podle Programu EMAS. V tabulce není zařazen neformální EMAS, neboť jelikož se jedná o systém bez certifikace, nejsou zde žádné přesně stanovené povinnosti, které musí podnik dodržovat. V tomto případě se může jednat jen o dohody mezi firmami a státní správou jdoucí nad rámec plynoucí z platných zákonů.

Požadavek	ČSN ISO 14001:2016	EMAS
Institucionální rámec	Je stanoven normou. Za vydávání norem a akreditaci certifikačních orgánů jsou odpovědné konkrétní organizace	Legislativně upraven. Existuje státní národní Agentura programu EMAS. Akreditační orgán je zároveň odpovědný za kontrolu ověřovatelů
Zavedení systému	Možné i v části podniku	V celém areálu organizace, v jeho lokalitě
Environmentální přezkum	Doporučený (v praxi se často provádí shodně jako u EMAS)	Povinný
Hodnocení aspektů	Zejména přímé environmentální aspekty, tzn. aspekty, které můžeme řídit či ovlivnit + environmentální aspekty na zvažování hledisek životního cyklu	Přímé i nepřímé environmentální aspekty
Závazné požadavky	Hodnocení souladu se závaznými povinnostmi	Dodržování právních předpisů
Vliv organizace na životní prostředí	Závazek k ochraně životního prostředí, zvýšení environmentální výkonnosti, tedy měřitelných výsledků ve vztahu k managementu environmentálních aspektů	Důraz na skutečné zlepšování vlivu na životní prostředí
Zapojení zaměstnanců	Vrcholové vedení může delegovat povinnosti za dané úkony na nižší zaměstnance, ale stále je za ně odpovědné	Aktivní zapojení zaměstnanců je předpokladem soustavného zlepšování životního prostředí
Veřejné dokumenty	Pouze certifikační politika	Environmentální politika a environmentální prohlášení
Environmentální prohlášení	Není požadováno	Povinné, veřejné
Zakončení procesu (před registrací)	Certifikace	Ověření environmentálního prohlášení
Zakončení procesu zajišťuje	Akreditovaný certifikační orgán	Akreditovaný environmentální ověřovatel
Četnost a metodika provádění auditů	Explicitně nestanovena, obecně tříletý cyklus	Tříletý cyklus (u SME možnost čtyřletého cyklu)
Registrace a registr všech certifikovaných organizací	V rámci vydaných certifikátů u jednotlivých certifikačních organizací Registr neexistuje	Odpovědné orgány jednotlivých členských států Registr existuje
Použití loga v marketingu	Není (pouze logo certifikačního orgánu)	Použití jednotného loga EMAS
Registr všech certifikovaných organizací	Ne	Ano

Tabulka 2-1: Porovnání požadavků normy ISO 14001 a Programu EMAS.

Zdroj: CENIA, b.r., Engel & Tóth, 2004 a Krčma et al., 2016

3. Analýzy současného stavu

3.1. O firmě

Výrobní středisko ASPERA technology vzniklo v roce 2013 při otevření nového skladového a výrobního areálu firmy ASPERA spol. s r.o., firmy, která má v České republice tradici od roku 1991, jež má po celé 16 poboček. Středisko ASPERA technology se k 1. 1. 2019 stalo samostatnou společností s ručením omezeným – ASPERA technology s.r.o..

Díky tomuto kroku je možné se rozhodnout mezi ČSN ISO 14001:2016 ale i EMAS. Dříve bylo možné zavést pouze ISO, neboť o zavedení mělo zájem pouze výrobní středisko.

Firma má již zavedenou normu ČSN EN ISO 9001:2015. První certifikaci obdržela v roce 2006. Dne 19. 11. 2018 proběhl ve firmě re-certifikační audit QMS.

Auditní tým doporučil společnost k ponechání certifikace QMS – Quality management systém dle platných norem. Dle zprávy má společnost velmi dobře zavedený a zlepšovaný systém řízení včetně dokumentace. Celkový dojem ze skladu a výroby je vysoce pozitivní a dokladuje maximální míru neustálého zlepšování a dodržování vysoké kvality produktu, vedení dokumentace a záznamů z realizace produktu.

Firma se specializuje na zakázkovou výrobu. Má nyní více jak 100 zaměstnanců. Výroba disponuje několika odděleními. Samozřejmostí je technologická příprava výroby, která kromě technologů zahrnuje také konstruktéry, kteří vyvíjejí vlastní výrobky společnosti.

Samotná výroba pak může procházet postupně přes čtyři haly nazvané: kovovýroba, svařovna, prášková lakovna a montáž. V rámci těchto hal je k dispozici celá řada strojů, od laseru a vysekávacích center, přes ohraňovací lisy a ohýbací centra, odhroťovací stroj až po svařovací automat. Lakovna obsahuje plně automatickou lakovací linku SURFIN s lakovacím boxem WAGNER. Výroba se pak soustřeďuje na expedici. Firma také disponuje prostorným skladem, který je možné využít jako konsignační sklad.

Práce bude zaměřena na pracoviště práškové lakovny, kde se firma rozhodla EMS zavést jako první.

3.2. Popis pracoviště

Prášková plně automatická lakovací linka SURFIN s automatickým lakovacím boxem WAGNER, která byla instalována v roce 2014, slouží k povrchové úpravě práškovou barvou.

Celý proces lakování začíná u přejímky dílů k lakování. Kontroluje se úplnost dodávky (počet kusů), vzhled (rez, shodnost tvaru, poškození), případně po dohodě rozměrová přesnost. Po přejímce začnou pracovníci díly zavěšovat pomocí drátu na podvěsný pásový dopravník podle předem připraveného plánu. Pásový dopravník prochází každou fází lakovacího procesu a tvoří uzavřenou smyčku. Jeho celková délka je 220 metrů a rychlost lze nastavit od 0 do 3km/min.

Po zavěšení dílů na podvěsný dopravník prochází lakovaný díl následujícími operacemi:

- Předúprava postříkem – odmašťování
 - Zavěšený díl projíždí 41,5 metru dlouhým tunelem. Části tunelu, které přicházejí do kontaktu s kapalinou, jsou z nerezové oceli. Stěny jsou dokonale těsné vůči stříkáním a výparům. Celý systém postříku je možné demontovat a tím pádem je možné ho čistit a udržovat. Vany sběru kapalin jsou z nerezové oceli vyztužené ocelovými profily, aby nedocházelo k deformacím. Voda ve vanách se doplňuje automaticky ze sítě, pomocí zařízení s plováky. Páry z postřikovací ko-

mory jsou vypouštěny přes jednotku, která je vybavená odstředivým ventilátorem s externím motorem. Aby byl omezen únik výparů, je jednotka vybavená dvěma kovovými filtry podporujícími kondenzaci vzduchu.

- V tunelu dochází k jednotlivým fázím oplachu. První fáze – odmaštění a fosfátování – se provádí 50 °C teplou vodou, která se neustále přehřívá ve výměníku, jenž je vytápěn průtokovým kotlem. Teplotu vody je nutné udržovat stále na teplotě 50 °C, z důvodu optimálního účinku fosfátu. Pokud by byla voda chladnější, tak by byl snížen účinek. Pro stejný účinek by bylo nutno prodloužit čas působení. Druhá fáze – oplach technickou vodou – je složen ze tří částí oplachů, které mají oddělené nádrže. První 5m³, druhá a třetí 1,5m³. Třetí fáze – oplach demineralizovanou vodou – tuto vodu si firma připravuje sama, pomocí odsolovací stanice od firmy SAITA. Čtvrtá fáze – nanoposivace.
- Sušení dílů před nástřikem barvy
 - Před nástřikem barvy je nutné díly vysušit v sušící peci. Její délka je 17 metrů a je vybavena dvoustupňovým hořákem od firmy Riello s instalovaným výkonem 110-240 kW. V peci je použita recirkulace horkého vzduchu s vestavěným generátorem. Je složena ze dvou komor. V první je uložen výměník, druhá slouží k průchodu vysoušených dílů. Princip cirkulace vzduchu je řešen sadou ventilátorů, které jsou rozloženy po celé délce pece. Vzduch prochází přes tepelný výměník a je vháněn do spodní části pece, kde jsou procházející díly vysušeny. Spaliny nepřícházejí do okolního prostředí díky oddělení spalinového okruhu od okruhu pro sušení. Po vysušení následuje samotné lakování dílů.



Obrázek 3-1: Tunel oplachu.

Zdroj: vlastní fotografie



Obrázek 3-2: Sušící pec.

Zdroj: vlastní fotografie

- Nanášení prášku v kabině WAGNER PrimaCube
 - Tato automatická lakovací kabina je vybavena řídicím systémem PrimaTech a skládá se z následujících prvků:
 - plastová lakovací kabina WAGNER PrimaCube 16000
 - manipulátor VU 1-2400
 - 6x automatická práškovací pistole WAGNER PEA-C4 XL
 - práškové centrum Prima Integral
 - ruční kabina pro lakování vzorků PLK14300, jejíž součástí je elektrostatická pistole WAGNER Prima
 - systém recyklace s cyklonem o výkonu 16000 m³/h
 - možnost nanášení prášku systémem TRIBO, nebo STATIKA.



Obrázek 3-3: Lakovací kabina.

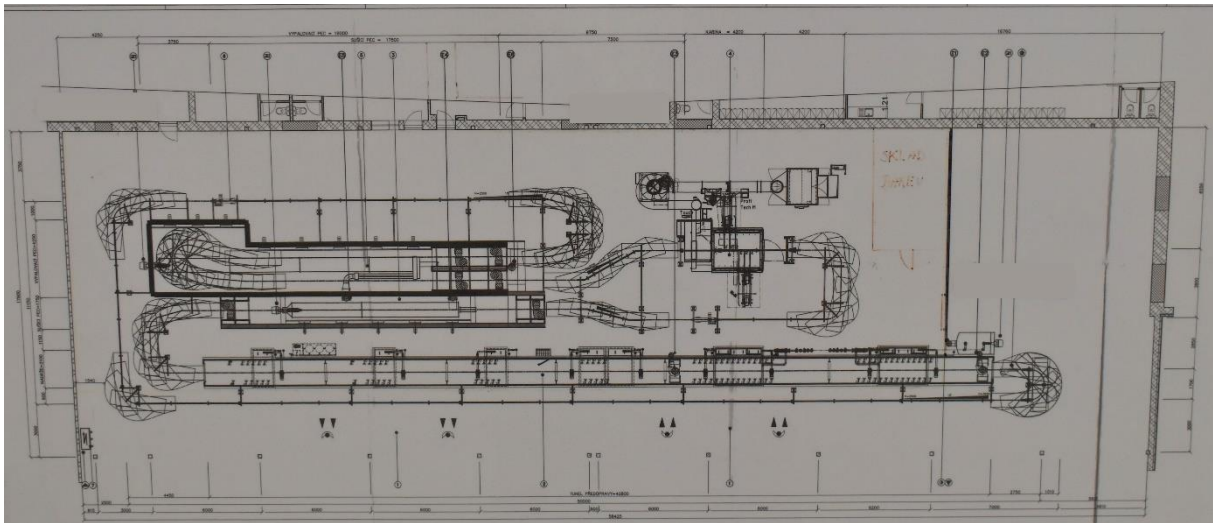
Zdroj: vlastní fotografie

- Vytvrzení v peci
 - K vytvrzení dochází ve vypalovací peci zvonového typu, která je dlouhá 19 metrů s vnitřní dráhou dopravníku 37 metrů. K vypalování dílů může být použita teplota až 220 stupňů v závislosti na použité barvě a materiálu dílu. Pec je stejného typu jako sušící pec, kde je spalovací prostor oddělen od prostoru určeného k vypalování dílů. Nedochozí tedy k úniku spalin do okolního prostředí. Spaliny jsou odváděny výduchem nad střechu haly.
- Chladnutí na lince
 - Po vytvrzení v peci díly chladnou na závěsném jednokolejném dopravníku. Po vychladnutí dílů jsou tyto obsluhou linky sundávány z dopravníku, ukládány na palety a připraveny na kontrolu a balení. Použité závěsné prostředky jsou po určitém počtu cyklů dávány do nádoby, kde jsou z nich chemickou cestou odstraněny nanesené vrstvy. Musí neustále uzemňovat lakovaný díl, aby se na něj při nanášení práškové barvy v požadované tloušťce správně usazoval prášek a nespotřebovávalo se velké množství barvy.

Součástí lakovací linky je i neutralizační stanice, která se sestává z:

- vzduchomembránového čerpadla BLAGDON B25085
- průtočného reaktoru o objemu 1 m³ s dávkovacím čerpadlem, pH-metrem a provozním automatem
- celonerezového čerpadla Pedrollo PRO-NGA 1B
- retenční nádrže o objemu 5 m³ se šikmým dnem, víkem a trubicovým stavoznakem
- celonerezového čerpadla Pedrollo PRO-NGA 1B.

Celé schéma lakovací linky je znázorněno na následujícím obrázku.



Obrázek 3-4: Schéma lakovací linky.
Zdroj: (Šlapák 2019)

Několika stupňová předúprava povrchu včetně pasivace je navržena tak, aby vyhovovala možnosti získání certifikací dle norem GSB a Qualicoat. Linka disponuje šesti automatickými a dvěma manuálními pistolemi. Je zde také nainstalován monocyklon pro rekuperaci prášku (Šlapák 2019).

3.3. Popis stacionárního zdroje a technologií ke snižování emisí

Po seznámení se s procesem lakovací linky ve firmě Aspera technology s.r.o. byly vytipovány následující stacionární zdroje, kde dochází k možnému ohrožení životního prostředí. Jsou to oplachová linka, sušící a vytvrzovací pec, nanášení prášku v lakovací kabině, skladování chemikálií. Následná analýza konkrétních operací bude zaměřena na technologie ke snižování emisí.

Oplachová linka; jak již bylo v předcházející kapitole popsáno; se skládá z několika fází oplachu, kde jsou k čištění dílů použity různé přípravky. Každá část je oddělena, kde okapová voda se zachytává do oddělených nádrží, aby nedošlo k mísení oplachových vod. První fáze, odmašťování fosfátem, spotřeba přípravku DEXPOS 1050 je 1400 kg/rok a aditiva pro zlepšení účinku odmašťování DEX10 je 40 kg/rok. Z této části tunelu jsou dva výduchy, které jsou opatřeny ventilátory se dvěma kovovými filtry podporujícími kondenzaci, aby nedocházelo k úniku výparů. Oplach je provozován při teplotě 50 °C.

Mycí linka je vybavena pro ohřev odmašťovací vody v první fázi zařízením pro ohřev s dvoustupňovým hořákem Riello. Spaliny jsou vyvedeny výduchem nad střechem haly. Zařízení je pravidelně revidováno.

Součástí mycí linky je proporční dávkovač na čisticí prostředky.

„Proporční dávkovač využívá tlak vody jako hnací sílu a proto není zapotřebí elektrické energie. Umístění jednotky je na přívodním vedení vany, která jej využívá. Při uvedení do chodu je nasáván koncentrovaný čisticí produkt, přičemž je provedeno dávkování v požadovaném procentuálním poměru a proběhne homogenizace ve směšovací komoře s vodou, která funguje jako hnací síla. Realizovaný roztok je dopravován do používané nádrže. Po provedené regulaci dávkovač nevyžaduje žádné vnější zásahy ani kontroly. Dávkování vstříkovaného produktu je konstantní, přísně proporční vzhledem k objemu vody protékající dávkovačem bez ohledu na odchylky tlaku a požadovaný průtok zařízení. Velmi vysoká přesnost dávkování vylučuje všechna

rizika spojení s nadměrným dávkováním, čímž je zajištěna bezpečnost pracovního cyklu.“ (Šlapák 2019)

Všechny nádrže jsou uzavřené a doplňují se pouze ztráty vody. K výměně náplní dochází vždy po předem daném časovém období, nebo při určitém stupni znečištění. Při každodenní kontrole je pomocí přístroje měřena vodivost oplachových vod. Pokud je dosaženo vodivosti vyšší než 350 mikrosiemens je voda vždy měněna bez ohledu na časové hledisko. U oplachu demi vodou je tato hranice 50 mikrosiemens pro běžné lakování. Pro náročnější zákazníky, kteří si hodnotu udávají sami (například firma Panasonic) je to 10 mikrosiemens. Při překročení se musí udělat regenerace odsolovací stanice a poté se může dále lakovat. Při výměně vody v nádržích je veškerá voda přečerpána do čistírny odpadních vod QUINSDS 2M, která je vybavena třemi nádržemi. Zvlášť demineralizovaná, zvlášť technická a zvlášť s fosfátem.



Obrázek 3-5: Čistička oplachových vod.

Zdroj: vlastní fotografie

Dávkování – minimální dávka 1 l síranu železitého na operaci i při nižším pH, aby se zajistilo vysrážení fosfátů. Síran železitý cca 0,75kg/m³ odpadní vody. Po okyselení začne obsluha do reaktoru ručně přidávat směsný sorbent tak, aby hodnota pH v reaktoru stoupla do rozmezí pH 8,5 – 9 a proběhlo kvantitativní vysrážení fosfátů. Spotřeba směsného sorbentu je cca 2 kg na m³ odpadní vody.

Po nadávkování činidel ČOV obsluha vypne míchadlo a obsah reaktoru nechá sedimentovat minimálně 3 hodiny, nejlépe do druhého dne.

Po vyčerení se vyčištěná voda nad hladinou kalu samospádem vypustí do kanalizace a kal se přečerpá operačním čerpadlem ČOV do tříkošového kalového odvodňovače, kde se po vysušení předává firmě Ekopol k následné likvidaci.“

„Po vytvoření dostatečné zásoby oplachové vody v retenční nádrži oplachů pro naplnění reaktoru ČOV se spustí signalizace nutnosti provedení čisticí operace na rozvaděči ČOV. Jedna náplň reaktoru ČOV jsou cca 2 m³ a čisticí operace se bude provádět cca 2-3x za den. Po spuštění signalizace nutnosti provedení čisticí operace obsluha naplní reaktor odpadní vodou. Na jednu náplň reaktoru ČOV načerpá operačním čerpadlem ČOV:- cca 70 l vyčerpané lázně z retenční nádrže, cca 40 l eluátů z retenční nádrže eluátů, reaktor doplní na plný pracovní objem oplachovou vodou z retenční nádrže oplachů. Operační čerpadlo se po naplnění reaktoru automaticky vypne hladinovým spínačem H4 v reaktoru.

Provedení čisticí operace: Naplnění reaktoru – obsluha spustí míchadlo ČOV a po promíchání reaktoru ručně nadávkuje do reaktoru síran železitý tak, aby hodnota pH v reaktoru klesla pod 4,5 a proběhla deemulgace emulgovaných ropných látek a rozrušení koloidů.



Obrázek 3-6: Štítek na čističce.



Obrázek 3-7: Kalový odvodňovač.

Zdroj: vlastní fotografie

Sušicí pec – konstrukce pece je typu s recirkulací horkého vzduchu. Je složena ze dvou komor, kde v první komoře je uložen tepelný výměník a druhou prochází vysoušené díly zavěšené na dopravníku. Při schnutí dílu dochází k odpařování vody z posledního oplachu, což je oplach demineralizovanou vodou. Ta je nejčistší možná voda v cyklu a proto dochází pouze k uvolňování vodních par, které nemají absolutně žádný negativní vliv na životní prostředí nebo zdraví. Okruh spalin je zcela odloučen od vzduchu tepelné výměny, proto nejsou přítomny spaliny v okolním prostředí. Ohřev je realizován jedním dvoustupňovým hořákem Riello. Hořák je pravidelně seřizován revidován. Spaliny jsou odváděny pomocí výduchu nad střechu haly.

Nanášení práškových barev – Podle druhu barvy jsou používány dva způsoby nanášení prášku, tribo a statika. Veškerý prášek, který se neuchytí na předmětu, je odsáván průduchy v kabině. Pomocí cyklónu je prášek zachycen a je možnost ho znovu použít, nebo bezpečně zlikvidovat. Veškerý vzduch je dále přes sadu 26 filtrů vypouštěn nad střechu haly.

Vytvrzovací pec zvonového typu – stejně jako v předešlém případě je pec konstruována ze dvou komor s recirkulací teplého vzduchu. V první komoře je uložen tepelný výměník a ve druhé části prochází vypalované díly zavěšené na pásové dopravníku. O ohřev tepelného výměníku se stará dvou-
stupňový nízkoemisní hořák Riello. Spaliny jsou odváděny výduchem nad střechu haly. Zařízení je pravidelně revidováno. Při vypalování práškové barvy dochází k uvolňování plynu, jehož složení musí být v pravidelných intervalech měřeno. Stejně tak, pokud dojde ke změně technologie, nebo změně nanášených prášků. Autorizované měření emisí provádí firma Detekta. Dle protokolu o autorizovaném měření emisí č. 068/2018 byla naměřená průměrná hodnota celkového organického uhlíku 6mg/m^3 , přitom emisní limit je 50mg/m^3 . Z toho plyne, že veškeré emise produkované při procesu vypalování práškových barev jsou v normě. Veškerý plyn z vypalování je odváděn výduchy nad střechu haly lakovny.



Obrázek 3-8: Monocyklon pro rekupe-
raci prášku

Zdroj: vlastní fotografie

Údaje o spalovacích stacionárních zdrojích:

Oplachová linka

- Je vybavena kotlem TUV s hořákem Riello RS 44 MZ 378 9101 o výkonu 550kW.
- Roční spotřeba zemního plynu je udávána zhruba 110000 m^3 .
- Odtah spalin má průměr 300 mm a délku 8500 mm, je vyveden nad střechu haly.

Sušicí pec

- Je vybavena kotlem výrobce Europanini s hořákem Riello Guliver BS4 Typ 914T1 o výkonu 110 – 240 kW.
- Není vyjmenovaný zdroj.
- Odtah spalin má průměr 250 mm a délku 8500 mm a je vyveden nad střechu haly.

Vypalovací pec

- Je vybavena kotlem výrobce Europanini s hořákem Riello Typ RS 50 384 701 o výkonu 500 kW.
- Roční spotřeba zemního plynu je udávána zhruba 113000 m^3 .
- Odtah spalin má průměr 250 mm a délku 8500 mm, je vyveden nad střechu haly.

3.4. Registr závazných povinností

A) Chemické látky a směsi

- a. Zákon č. 350/2011 Sb., chemický zákon
- b. Nařízení EP a Rady EU 1907/2006/ES, o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky (REACH)
- c. Nařízení EP a Rady EU 689/2008/ES, o vývozu a dovozu nebezpečných chemických látek
- d. Nařízení EP a Rady EU 1272/2008/ES, o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP)

- e. Vyhláška 61/2013 Sb., o rozsahu informací poskytovaných o chemických směsích, které mají některé nebezpečné vlastnosti, a o detergentech
 - f. Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- B) Odpady a obaly
- a. Zákon 185/2001 Sb., o odpadech
 - b. Vyhláška 93/2016 Sb., o katalogu odpadů
 - c. Vyhláška 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
 - d. Vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
 - e. Vyhláška 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků
 - f. Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech
- C) Ochrana a využití vod
- a. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách
 - b. Zákon 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích
 - c. Nařízení vlády 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
 - d. Vyhláška 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků
 - e. Vyhláška 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody
 - f. Vyhláška 428/2001 Sb., vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
 - g. Nařízení 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod
 - h. Vyhláška 328/2018 Sb., o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových
- D) Ochrana ovzduší
- a. Zákon 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
 - b. Vyhláška 194/2013 Sb., o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie
 - c. Vyhláška 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
 - d. Vyhláška 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečištění a jejím zjišťování
 - e. Vyhláška 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty
 - f. Vyhláška 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích
- E) Integrovaná prevence – firmy se žádná nařízení netýkají
- F) Ekologická újma – firmy se žádná nařízení netýkají

3.5. Rozhodnutí zda ČSN ISO 14001:2016 nebo EMAS

Z důvodu zavádění environmentálního systému pouze do části společnosti by bylo nejvhodnější ve firmě Aspera Technology s.r.o. využít certifikaci dle standardu ISO 14001. Je ještě možnost jít cestou tzv. neformálního EMS, ale toto, jak již bylo výše zmíněno, není v globálním měřítku uznávané a nemuselo by to být obchodními partnery dostatečně zohledněno v porovnání s konkurenčními firmami. Tato norma je pro společnost Aspera Technology s.r.o. také výhodnější z důvodu působnosti přesahující hranice Evropské unie. V celosvětovém měřítku je uznávaná pouze norma ISO 14001, EMAS má platnost pouze v rámci Evropské unie.

Pokud budeme rekapitulovat v bodech, tak výhodnější systém environmentálního managementu pro společnost Aspera Technology je ISO 14001 z důvodu:

- zavádění pouze do části společnosti,
- působnosti za hranicemi evropské unie,
- lepšího zavádění a orientace v normě díky již zavedenému ISO 9001.

4. Návrh postupu zavedení EMS

Na základě analýzy současného stavu a požadavků firmy bylo rozhodnuto pro ISO 14001. Zavedení ISO 14001 zahrnuje:

1. Stanovení environmentální politiky
2. Provedení prvotního přezkoumání
3. Určení environmentálních aspektů
4. Stanovení cílů a formální struktury systému
5. Vytvoření programu vzdělávání zaměstnanců, stanovení pravomocí a odpovědnosti
6. Vytvoření dokumentace a její aktualizace včetně dokumentace nakládání s odpady
7. Řízení provozu, potencionální hrozby, následná kontrola a zavádění nápravných opatření.

Většinu těchto kroků obsahuje stěžejní dokument systému, a to příručka ISO 14001. Proto se dále tato práce zaměřuje na její návrh.

4.1. Návrh příručky ISO 14001

Příručka pro ISO 14001 bude vycházet z již vytvořené příručky ISO 9001, kterou má podnik zpracovanou. Příručka je členěna shodně s články normy ČSN EN ISO 14001:2016.

4.1.1. Všeobecné informace

Společnost ASPERA technology s.r.o. je od roku 2019 dceřinou společností ASPERA spol. s r.o. se sídlem v areálu Křižíkova 737/1, České Budějovice.

Společnost ASPERA spol. s r.o. je největší obchodní organizace s elektroinstalačním materiálem v jihočeském regionu. Byla založena 1. 1. 1991 a v současnosti má pobočky po celé ČR.

V roce 2013 rozšířila společnost svou působnost i do oblasti výroby, vznikla divize kovovýroby ASPERA technology, která se zaměřuje na výrobu designových prvků, svítidel, elektrických rozváděčů a dalších výrobků.

4.1.2. Kontext organizace

Společnost v rámci uvědomění si vlastního kontextu zpracovala SWOT analýzu, kde jsou respektovány jak standardní části SWOT, tak i definice zainteresovaných stran a vzájemné interakce a dále jsou zde definována rizika.

SWOT analýza podléhá roční revizi a je aktualizována v souladu s vývojem organizace jako takové, tak i s vývojem prostředí, trhu a dalších limitujících faktorů, které se k působení organizace vztahují.

4.1.3. Účel a rozsah použití příručky EMS

Účel příručky EMS je stručně a přehledně popsat systém environmentálního managementu realizovaný ve společnosti z hlediska procesního přístupu. Hlavním cílem při uplatňování zásad a požadavků normy ISO 14001 je neustálé zlepšování environmentální výkonnosti společnosti. Tato příručka je základním řídicím a organizačním dokumentem v systému environmentálního managementu ASPERA technology s.r.o.. Obsahuje konkrétní postupy anebo se odkazuje na dokumentované postupy.

4.1.4. Environmentální politika

Environmentální politika odpovídá záměrům společnosti. Politika je zpracována vrcholovým vedením a komunikována jak vůči zaměstnancům, tak i vůči zainteresovaným stranám vhodnou formou. Pro trvalou přístupnost je umístěna na webových stránkách společnosti.

Environmentální politika má návaznost na vizi a strategii a zahrnuje závazek společnosti ke splnění požadavků a k neustálému zlepšování. Stejně jako strategie společnosti je i environmentální politika výsledkem veřejné diskuze v rámci celé společnosti ASPERA spol. s r.o.. Je vydána jako samostatný dokument.

Snahou firmy ASPERA technology s.r.o. je udržovat si neustálý přehled o technologickém vývoji a v rámci jejích finančních možností aplikovat všechna inovativní řešení v co možná nejkratším období do provozu. Firma si je vědoma svého působení na okolní prostředí, a proto se snaží minimalizovat vytváření odpadů produkovaných její výrobou. O to se snaží od plánování výroby, přes návrh nových výrobků až po jejich balení a expedici zákazníkovi. Totéž požaduje od svých dodavatelů.

V rámci pravidelných školení se zapojují do procesu environmentální odpovědnosti i zaměstnanci. Každoročním přezkoumáním EMS reaguje vedení společnosti na měnící se požadavky, přehodnocuje a přepracovává politiku firmy, aby docházelo k lepšímu vystihnutí záměrů společnosti do budoucna.

4.1.5. Environmentální aspekty

V první řadě je potřeba identifikovat všechny environmentální aspekty, které mohou ovlivňovat ŽP. Dále je nutné určit jejich významnost.

Hodnocení environmentálních aspektů

Pro hodnocení environmentálních aspektů byla stanovena následující kritéria, která se jeví jako nejvhodnější pro jejich vyhodnocení aspektů. Níže jsou vypsána všechna kritéria s jejich bodovým hodnocením dle jejich dopadu.

Četnost výskytu

- Neustále 5 bodů
- Často 4 body
- Pravidelně 3 body
- Občas 2 body
- Ojediněle 1 bod

Závažnost dopadu

- Vážná 4 body
- Významná 3 body
- Běžná 2 body
- Zanedbatelná 1 bod

Náklady

- Ohrožující chod firmy 3 body
- Nezanedbatelné 2 body
- Zanedbatelné 1 bod

Vliv na image společnosti

- Významný 3 body
- Běžný 2 body
- Nevýznamný 1 bod

Registr environmentálních aspektů								
Oddělení: prášková lakovna								
Činnost	Popis	Environmen- tální aspekt	Environmentální dopad	Hodnocení				
				Četnost	Závažnost	Náklady	Vliv na image společnosti	Součin
Oplach	Čištění odpadních vod z oplachu	Vznik nebezpečného odpadu	Riziko kontaminace vody a půdy	3	3	2	3	54
	Ohřev vody s fosfátem	Emise do ovzduší	Znečištění ovzduší	5	2	1	2	20
Sušení před nanášením práškové barvy	Provoz kotle	Emise do ovzduší	Znečištění ovzduší	5	2	1	1	10
Nanášení práškové barvy	Nanášení práškové barvy	Vznik nebezpečného odpadu	Riziko kontaminace vody a půdy	5	2	1	1	10
		Emise do ovzduší	Znečištění ovzduší	5	2	1	1	10
Vypalování práškové barvy	Provoz kotle	Emise do ovzduší	Znečištění ovzduší	5	2	1	2	20
	Uvolňování plynu z vypalované barvy	Emise do ovzduší	Znečištění ovzduší	5	1	1	1	5
Skladování práškových barev	Možnost poškození obalu	Vznik nebezpečného odpadu	Riziko kontaminace vody a půdy	4	2	1	1	8
Třídění	Třídění odpadu	Omezení zátěže ŽP	Zmenšení objemu netříděného odpadu	5	2	1	2	20
Školení	Školení zaměstnanců v oblasti ŽP	Snížení možnosti poškození ŽP	Větší povědomí zaměstnanců o dopadech jejich činnosti na ŽP, snížení negativních dopadů na ŽP	3	3	2	2	36
Kontrolní činnost	Kontroly, audity	Omezení zátěže ŽP	Omezená možnost poškození ŽP	3	3	2	2	36

Tabulka 4-1: Registr environmentálních aspektů.
Zdroj: vlastní zpracování

V rámci environmentální politiky si dala firma za úkol řešit postupně všechny negativní environmentální aspekty, a to od těch nejzávažnějších. V práci jsou řešeny první tři, které jsou pro názornost zvýrazněné.

4.1.6. Požadavky právních předpisů a jiné požadavky

Chemické látky a směsi

- Zákon č. 350/2011 Sb., chemický zákon
- Nařízení EP a Rady EU 1907/2006/ES, o registraci, hodnocení, povolování a omezení chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky (REACH)
- Nařízení EP a Rady EU 689/2008/ES, o vývozu a dovozu nebezpečných chemických látek
- Nařízení EP a Rady EU 1272/2008/ES, o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP)
- Vyhláška 61/2013 Sb., o rozsahu informací poskytovaných o chemických směsích, které mají některé nebezpečné vlastnosti, a o detergentech
- Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

Odpady a obaly

- Zákon 185/2001 Sb., o odpadech
- Vyhláška 93/2016 Sb., o katalogu odpadů
- Vyhláška 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech

Ochrana a využití vod

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách
- Zákon 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích
- Nařízení vlády 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- Vyhláška 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků
- Vyhláška 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody
- Vyhláška 428/2001 Sb., vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- Nařízení 57/2016 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod
- Vyhláška 328/2018 Sb., o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových

Ochrana ovzduší

- Zákon 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Vyhláška 194/2013 Sb., o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie
- Vyhláška 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
- Vyhláška 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečištění a jejím zjišťování
- Vyhláška 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalínové cesty

- Vyhláška 330/2012 Sb., o způsobu posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění, rozsahu informování veřejnosti o úrovni znečištění a při smogových situacích

V oblastech Integrovaná prevence a Ekologická újma nevznikají pro společnost žádné povinnosti vyplývající z právních požadavků, proto zde nejsou tyto oblasti uvedeny.

4.1.7. Cíle, cílové hodnoty a programy

Každoročně vrcholný management stanoví cíle v oblasti životního prostředí, které si kladou za úkol zlepšení péče o životní prostředí. Po stanovení cílů je nutné s úsekovými vedoucími tyto rozpracovat na konkrétní úkoly a stanovit odpovědnost za jejich plnění.

Všechny cíle mají časové a obsahové hodnoty, kterých je potřeba dosáhnout. Tyto hodnoty se mohou v nouzových a nepředvídatelných situacích upravovat. Do cílů se dále promítají požadavky zákazníků, finanční a provozní možnosti společnosti.

Cíle a způsob jejich dosažení musí schválit vedení firmy. To odpovídá za dostatečné zajištění nejen finančních, ale také například personálních zdrojů v požadované kvalitě a v množství dostačujícím ke zdárnému plnění cílů.

Je důležité zaznamenat výchozí hodnoty každého programu, aby mohlo dojít na konci k porovnání s dosaženými výsledky. Je dobré průběžně posuzovat stav plnění cílů, aby se mohlo včas zareagovat na nenadálé změny. V případě takovéto změny během programového období se dá průběžně reagovat a cíle upravit.

Jako hlavní environmentální cíle, které vycházejí z hodnocení environmentálních aspektů, si společnost na pracovišti lakovna stanovila následující:

- Používání nízkoteplotních barev.
- Snížení objemu zbytků práškových barev
- Použití oplachových vod bez fosfátu.

4.1.8. Zdroje

Majitel společnosti projednává potřebu finančních, materiálových, lidských a ostatních zdrojů na týdenních poradách vedení, kterých se zúčastňují všichni vedoucí pracovníci divizí. Z těchto porad jsou pořizovány záznamy. Finanční ředitel ve spolupráci s ekonomem vypracovává finanční plány nákladů na EMS (udržování systému, audity, školení), který schvaluje vedení společnosti. Finanční zdroje jsou uvolňovány v průběhu roku dle potřeby z plánovaného rozpočtu, který schvaluje ředitel společnosti.

Jde o zdroje pro:

- školení odpovědných pracovníků
- HW a SW vybavení potřebné pro EMS
- interní pracovníky zabývající se EMS
- interní audity
- dozorovaný audit certifikační společnosti.

4.1.9. Odpovědnost

Odpovědnosti a pravomoci jsou stanoveny a sděleny v Organizačním řádu pro konkrétní vedoucí funkce a v popisech pracovních funkcí pro konkrétní zaměstnance.

Představitel vedení pro EMS je jmenován vedením společnosti, a kromě jiných má odpovědnost a pravomoci zahrnující:

- zajištění, že procesy potřebné pro systém environmentálního managementu jsou vytvářeny, uplatňovány a dodržovány.
- předkládání zpráv vrcholovému vedení o dosažené výkonnosti systému environmentálního managementu a o jakékoliv potřebě zlepšování.
- podporování vědomí o závažnosti dopadů činnosti podniku na životní prostředí.

Vedení společnosti

- Stará se o zajištění dostatečných zdrojů, aby bylo dosaženo všech cílů oblasti environmentálního managementu.
- Jmenuje firemního představitele systému environmentálního managementu.
- Zodpovídá za ochranu životního prostředí ve společnosti ASPERA technology s.r.o..
- Rozděluje odpovědnosti a pravomoci v rámci ochrany životního prostředí.
- Schvaluje dokumentaci pro vedení EMS.

Představitel vedení pro EMS

- Vytváří a zavádí systém EMS a dohlíží na jeho neustálé zlepšování.
- Spravuje vedení společnosti o funkčnosti EMS.
- Podává návrhy úprav a zlepšení EMS.
- Řeší nenadálé situace týkající se životního prostředí.
- Vytváří návrhy na řešení potenciálních problémových situací.
- Jedná s orgány státní správy, která má na starosti ŽP.
- Účastní se kontrol v oblasti EMS.
- Kontroluje a navrhuje opatření ke zlepšení v rámci EMS.
- Kontroluje předpisy týkající se jeho svěřené oblasti, aktualizuje a upravuje veškeré firemní dokumenty, pokud dojde k nějaké změně, aby byly všechny ve shodě se zákonnými požadavky.

Vedoucí pracovníci

- Dohlíží na dodržování předpisů na jejich svěřeném úseku.
- Kontrolují a školí podřízené pracovníky.
- Podávají návrhy na zlepšení funkčnosti EMS na svém úseku.
- Delegují informace od vedení společnosti a představitele EMS.

Zaměstnanci ASPERA technology s.r.o. a externí pracovníci pracující pro společnost

- Jsou odpovědní za plnění požadavků EMS.
- Jsou odpovědní za dodržování právních předpisů.
- Používají přidělené osobní ochranné pomůcky.
- Účastní se všech povinných školení, které firma pořádá.
- Podávají případné návrhy na zlepšení OŽP na pracovišti.

Odpovědnost managementu

Osobní angažovanost managementu je uplatněna vedením společnosti tím, že:

- Podporuje důležitost plnit požadavky zákazníka i požadavky zákonů a předpisů.
- Stanovuje environmentální politiku a její cíle.
- Přezkoumává účinnosti a efektivitu systému environmentálního managementu.
- Zajišťuje dostupnost zdrojů.

4.1.10. Odborná způsobilost

Všichni zaměstnanci procházejí častými školeními, která mají za úkol zajistit jejich angažovanost a větší povědomí v oblasti EMS. Stejně nároky jsou kladeny i na zaměstnance externích firem, kteří pracují v prostorách společnosti i jako subdodavatelé. Každý pracovník prochází vstupním školením a pak následujícími periodickými školeními, aby bylo minimalizováno negativní environmentální působení jedince. O veškerých školeních jsou v kartě zaměstnance vedeny záznamy.

Hlavní cíle školení jsou seznámit účastníky:

- se systémem EMS fungujícím ve společnosti
- s dopadem na ŽP při vykonávání činnosti ve firmě
- s jejich odpovědností a úkoly v rámci EMS
- s potencionálními havarijními situacemi, jejich předcházení a řešení jejich následků
- s odpovědností a chováním při nenadálých situacích a havarijních stavech.

4.1.11. Komunikace

Komunikování v rámci i vně společnosti slouží k předávání informací týkajících se životního prostředí, sdělení zaměstnancům, partnerům a státním institucím o relevantních informacích, o funkčnosti firemního EMS, o jeho změnách a fungování.

Pro interní komunikaci slouží nástěnka EMS, porady vedení, operativní porady, příkazy a nařízení výkonného ředitele, interní sdělení, e-mail, mobilní telefony s virtuální privátní sítí.

Poskytování informací veřejnosti a kompetentním úřadům se řídí zákonem č.106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím.

4.1.12. Dokumentace

Dokumentace v rámci EMS zahrnuje:

- příručku pro ISO 14001
- směrnice
- nařízení
- pracovní postupy
- řády
- dokumentace nakládání s odpady
- další dokumenty vedoucí ke sjednocení činností a efektivnímu provádění, včetně stanovení odpovědnosti za jednotlivé úkony.

Řízení dokumentů

Schvalování se uskutečňuje prostřednictvím konzultací mezi odpovědnými pracovníky příslušného oddělení a představitelem pro vedení EMS. Konečné schválení dokumentu potvrdí na tištěné verzi svým podpisem ředitel závodu. Po schválení dokumentu je představitel pro vedení EMS zodpovědný za jeho dostupnost všem pracovníkům.

Ukládání dokumentu na sdílený prostor, či jeho mazání provádí pouze představitel pro vedení EMS, popřípadě ředitel závodu.

Dokumenty mají systémový atribut „jen ke čtení“, aby nemohly být změněny uživateli.

Ve společnosti je zpracován postup pro zálohování dat i plán zálohování. Archivace je prováděna díky systému Navision především v elektronické podobě, v papírové formě jsou archivovány především dokumenty účetní, daňové a personální povahy.

Principy archivace a skartace jsou akceptovány dle požadavků platné legislativy, které respektují Archivační a skartační plán.

Externí dokumentace

Mezi externími dokumenty jsou využívány především dokumenty legislativní a normativní povahy. Pro účely sledování legislativního vývoje a stahování platných verzí zákonů je primárně využíván server www.zakonyprolidi.cz. Za použití platné legislativy odpovídá každý pracovník v dané oblasti. V případě jakýchkoliv pochybností je informován jednatel, který zajistí pro dané potřeby právní výklad. Normy jsou poskytovány za poplatek na serveru <https://csnonline.agencura-cas.cz>.

4.1.13. Hodnocení výkonnosti

ASPERA technology s.r.o. chápe celý systém environmentálního managementu jako stále probíhající proces a v souladu se svou politikou OŽP usiluje o jeho zdokonalování. Proto považuje získávání informací o jeho chování za jeden ze svých důležitých úkolů.

Interní audit

Interní audity provádějí vnitřní nezávislí auditoři. Volba auditorů a provádění auditů musí zajistit nestrannost interního auditu. Auditori nemohou auditovat oddělení, ve kterém pracují.

Požadavky na interního auditora

- nestrannost a nezávislost
- znalost normy ČSN EN ISO 14001:2016
- základní znalost legislativy
- znalost provádění auditů
- osvědčení o absolvování základního kurzu interních auditorů.

Vnitřní audity mají odhalit všechny slabiny a odchylky od zadaných veličin. Jejich cílem je zavést nápravná a preventivní opatření tam, kde se neshody a možnosti vzniku neshod vyskytují.

Tímto se audity stávají samoregulací přispívající standardizovaným způsobem k trvalému dosažení cílů EMS, což přináší přirozené a trvalé zlepšení všech procesů.

Výsledkem auditu je zpráva, která se předkládá řediteli podniku. Zpráva může upozorňovat na několik typů nedostatků, a to:

- významná neshoda
- méně významná neshoda
- doporučení.

4.1.14. Přezkoumání vedením a zlepšování

Proces, představující neustálé zlepšování je v ASPERA technology s.r.o. uplatňován jako nástroj pro zvyšování efektivnosti a účinnosti uvnitř organizace, stejně jako pro zvyšování spokojenosti zákazníků a zainteresovaných stran.

Přezkoumání

Vedení ASPERA technology s.r.o. jednou za čtvrtletí na rozšířené poradě přezkoumá systém environmentálního managementu, aby byla zajištěna jeho stálá vhodnost, přiměřenost a efektivnost. Toto přezkoumání zahrnuje posouzení příležitostí ke zlepšování a k případným změnám v systému, včetně politiky a cílů.

Vstup pro přezkoumání obsahuje informace o:

- stavu realizovaných opatření z minulého přezkoumání, stav incidentu neshod a opatření
- změnách týkajících se interních a externích aspektů
- výkonnosti a efektivnosti systému řízení včetně trendů
- přiměřenosti a dostupnosti zdrojů
- efektivnosti opatření přijatých pro řešení rizik a příležitostí
- doporučení pro zlepšování.

Výstup z přezkoumání je zdokumentován v zápisu z rozšířené porady, který zahrnuje všechna rozhodnutí a opatření vztahující se:

- k potřebě zdrojů
- ke zlepšování činností a výkonnosti systému
- ke zlepšování EMS.

Měření, analýzy a zlepšování jsou součástí hlavních procesů a jsou nutné pro:

- zajištění shody EMS. K tomu slouží interní audity.
- interní audity, které se konají po jednotlivých oblastech dle plánu auditů jedenkrát ročně
- dozorový audit, který se koná jednou ročně a provádí jej akreditovaná certifikační společnost.

Monitorování a měření

Sledují se a následně vyhodnocují veškeré důležité znaky, které mohou mít dopad na ŽP. Veškeré kompetence v této oblasti má na starosti představitel vedení pro EMS. Ten určuje četnost, znaky, způsob a rozsah monitorování a měření. O veškerých měřeních zpracovává zprávu pro vedení společnosti a v souladu s uchováním informací vše archivuje. Zároveň vypracovává doporučení a vyhodnocuje míru ohrožení ŽP.

Zlepšování

Proces, představující neustálé zlepšování je v ASPERA technology s.r.o. uplatňován jako nástroj pro zvyšování efektivnosti a účinnosti uvnitř organizace.

4.2. Dokumentace nakládání s odpady

Společnost sídlí v pronajatých prostorách. Komunální odpad je likvidován v souladu se smlouvou s oprávněnou osobou, která také společnosti pronajímá sběrné nádoby na papír, plasty, sklo a komunální odpad.

Základem pro třídění odpadů je důkladné značení sběrných prostředků určených k jejich třídění, aby nebylo pochyb, na který druh odpadu je nádoba určena.

U tříděného odpadu musí shromažďovací prostředky splňovat základní požadavky zákona 185/2001 Sb., o odpadech. Jsou rozmístěny na frekventovaných místech s dobrou dostupností pro jejich manipulaci, v dostatečném množství a velikosti.

Na každé třídící nádobě musí být identifikační štítek shromažďovaného odpadu. U klasického tříděného odpadu je popis doplněn názornými obrázky. U shromažďovacích stanovišť je uvedeno jméno osoby, která má na starosti obsluhu a úklid tohoto prostoru.

4.2.1. Nebezpečný odpad

Za nebezpečný odpad je považován takový odpad, který splňuje jednu nebo více vlastností uvedených v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů:

- hořlavost
- výbušnost
- oxidační schopnosti
- schopnosti uvolňovat jedované plyny
- ekotoxicita
- následná nebezpečnost
- akutní toxicita
- pozdní účinek
- žíravost
- infekčnost
- radioaktivita.

Pro nebezpečné odpady musí být využívány vyhovující nádoby, které znemožní náhodný únik. Firma se řídí právními předpisy, které se týkají nebezpečných odpadů.

V blízkosti nádob na nebezpečný odpad nesmí docházet k žádné činnosti, která by mohla ohrozit odpad v nich obsažený nebo celistvost shromažďovacího prostředku. Výslovně je zakázáno, kouření, manipulace s otevřeným ohněm, svařování, broušení a jiné činnosti, které by mohly tento odpad zapálit.

Vznik nebezpečného odpadu musí být odsouhlasen ještě před jeho vznikem úřadem obce s rozšířenou působností.

4.2.2. Odpovědnost a povinnosti

Ředitel závodu

- Odpovídá za dodržování předpisů.
- Zajišťuje zdroje a kontrolu systému.
- Odpovídá za řešení neshod.

Podnikový ekolog

- Zajišťuje souhlas s nakládáním s nebezpečnými odpady.
- Vybírá společnost, která odpady odváží.
- Zpracovává plány odpadového hospodářství.
- Eviduje odpady.
- Odpovídá za dodržování předpisů.

Každý pracovník (i externí)

- Dodržuje pokyny v odpadovém hospodářství.
- Předchází vzniku odpadu.
- Účastní se školení.
- Hlásí havarijní stavy.

4.3. Potencionální hrozby, havarijní připravenost

I když nelze eliminovat veškerá nebezpečí plynoucí z činnosti společnosti, firma se snaží na každou havarijní situaci připravit a předcházet ji.

Jedná se o únik nebezpečných látek, které mohou ohrozit povrchové i podzemní vody, kontaminovat půdu, nebo zamořit ovzduší, případně způsobit požár.

Proto pro minimalizaci dopadů používá zařízení pro záchyt uniklých kapalin, jak při jejich skladování, tak i při používání. Veškerá zařízení jsou provozována podle platných předpisů a zákonů. V předepsaných intervalech dochází ke kontrolám. Je zpracován dokument Havarijný řád, ve kterém jsou dopodrobna popsány připravenost, postup a zásady při řešení havárií. Veškeré havarijní situace jsou popsány v registru environmentálních aspektů.

4.4. Opatření ke zlepšení

Po provedení analýzy činností a pracovního prostředí byl sestaven registr environmentálních aspektů, u kterých se hodnotila jejich významnost. Bylo navrženo firmě, aby si v rámci EMS stanovila za úkol řešení negativních aspektů počínaje těmi nejzávažnějšími. Byly vybrány první tři nejvýznamnější aspekty, kde bylo navrženo následující opatření ke zlepšení stávající situace. Jedná se o používání nízkoteplotních barev, snížení objemu zbytků práškových barev, použití oplachových vod bez fosfátu.

4.4.1. Používání nízkoteplotních barev

Používání barev, které se vypalují při nižších teplotách, má za výhodu nižší spotřebu plynu k vytopení pece na požadovanou teplotu. Z toho plyne i nižší produkce emisí do ovzduší. Pracovník pověřený vedením lakovny by měl neustále udržovat přehled o technologických novinkách a vývoji nízkoteplotních barev. Měl by sám přicházet s návrhy na jejich použití a zavádět je do výroby. Tyto výrobky nabízí například firma Tiger, se kterou již společnost dlouhodobě spolupracuje. Firma Tiger zároveň každoročně pořádá desítky kurzů, ve kterých se zaměřuje na udržitelný rozvoj v oblasti ekologických materiálů použitelných v oblasti práškových laků, alternativní předúpravu lakovaných povrchů, testování diagnostiku a jiné.

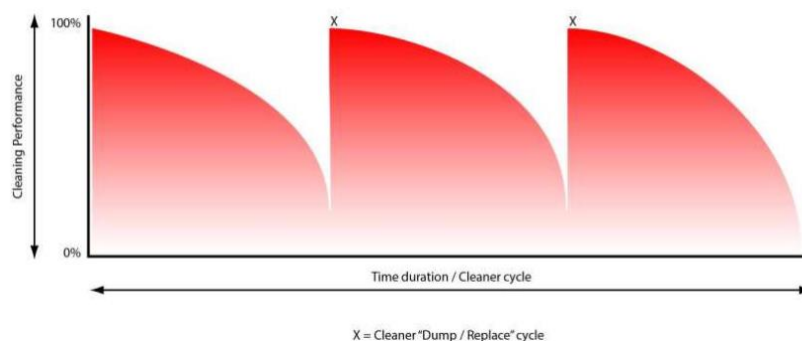
4.4.2. Snížení objemu zbytků práškových barev

Pokud to technologie dovolí, dají se zbytky barev využít na základní nástřík vícevrstevných laků. V tomto případě nehraje barevný odstín až takovou roli. V případě skladování zbytků barev bude nutné rozšířit skladovací prostory a zavést vhodný systém, který by ukazoval okamžitý stav zbytkových barev na skladě. Měsíčně je využíváno přibližně 50 barevných odstínů. Zbytky barev v jednom odstínu se mohou pohybovat od 1 kg až po načatou krabici s 19 kg. U dílů, které mají barvu jen z důvodu protikorozní ochrany, může dojít k nabízení skladových barev zákazníkovi místo barvy, kterou původně požadoval. Je možné zde nabídnout i výhodnější cenu. To by měli obstarat buď technologové při cenových nabídkách, nebo vedoucí lakovny během domluvy se zákazníkem.

4.4.3. Návrh systému oplachu

Jako další krok ke zlepšení bylo navrženo změnit systém oplachu, který bude mít menší dopad na životní prostředí. Po seznámení se s ekologickými variantami, které v současné době trh nabízí, bylo doporučeno použít výrobky společnosti Atotech. Navržený systém oplachu je popsán v následující kapitole.

Čištění povrchů je nezbytným krokem v procesu předúpravy povrchu pro lakování. Většina konvenčních předúprav zahrnuje škodlivé nebo regulované látky jako jsou fosfor, alkylfenol ethoxylát, bor, zinek, nikl, kobalt nebo chrom. Pracuje se v teplotách mezi 55 a 65 °C, aby byla zajištěna správná účinnost používaných látek. Při použití konvenčních přípravků dochází ke ztrátě účinnosti čističe, což v průběhu času vede k tzv. „pilovému zubu“ (Atotech CZ, a.s. 2020).



Obrázek 4-1: Ztráta účinnosti tzv. pilový zub.

Zdroj: (Atotech CZ, a.s., 2020)

Mezi obvyklé konvenční směsi patří fosforečnan železitý, fosforečnan zinečnatý, chroman (pro díly z hliníku). Mají za úkol díky chemické reakci na povrchu dílu vytvořit podkladovou vrstvu pro nanesení barvy. Využívají se především z důvodu snadného použití a historického zvyku. Zajistí dostatečnou přilnavost a ochranu proti korozi. Jako vedlejší produkt se vytvářejí kaly fosforečnanů železa a zinku, které musí být z oplachového cyklu složitě odstraňovány, čištěny. K tomu je zapotřebí dalšího nezbytného vybavení a procesního řešení. Pokud se tak neděje dostatečně často, kaly ucpávají trysky oplachu a to vede k jeho špatné účinnosti a časté údržbě, opravám a výměně součástí, které s nimi přicházejí do kontaktu. To pro firmu znamená více nákladů, servisního času a prostojů ve výrobě.



Extremely poor spray pattern



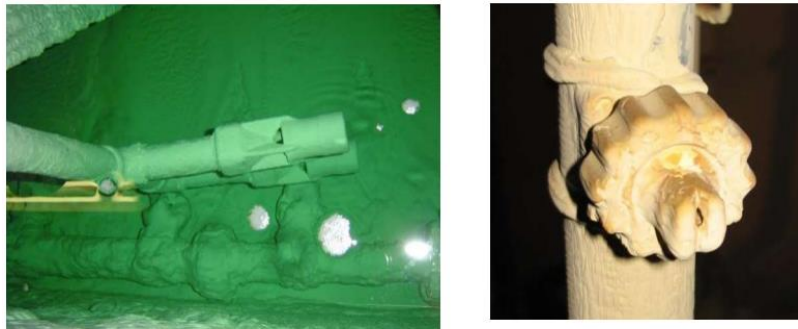
Spray pattern after correction

Obrázek 4-2: Ucpané oplachové trysky a správně fungující trysky.

Zdroj: (Atotech CZ, a.s., 2020)

Výrobky firmy Atotech

Přístup společnosti Atotech směřuje k vytváření udržitelných procesů při předúpravě povrchů před nanášením barev, eliminaci regulovaných a škodlivých látek, snížení provozních teplot a minimalizaci kalů.



Obrázek 4-3: Kal na součástech oplachové linky.
Zdroj: (Atotech CZ, a.s., 2020)

Výrobky této společnosti neobsahují fosfor, alkyfenol ethoxyláty, bor ani jiné těžké kovy.

Fosfor se sice přirozeně vyskytuje v malém množství v přírodě, avšak případné odpady s obsahem fosforu, které vstupují do ŽP jako emise do ovzduší, vodní odpady, nebo pevné zbytky, mohou narušit rovnováhu. Pokud se vodní zdroj obohatí o fosfor, dojde ke zrychlené produkci řas, které omezí život ostatních živočichů. Sníží se potrava pro ryby a vyčerpá se kyslík. Vzniká škodlivé prostředí pro lidi i zvířata.



Obrázek 4-4: Přemnožené řasy z důvodu obohacení vody fosforem.

Zdroj: (Atotech CZ, a.s., 2020)

U nonylfenol ethoxylátu, který je součástí konvenčních přípravků používaných k čištění a odmašťování kovů, bylo zjištěno ohrožení reprodukčního procesu lidí a zvířat. U žen je spojován s rakovinou prsu. Navíc jde o vysoce toxickou látku pro vodní organismy.

Bor a jeho sloučeniny, které se vyskytují v čisticích prostředcích, byly na základě studie vědeckého výboru pro bezpečnost spotřebitele označeny jako mutagenní (narušující DNA) a toxické pro reprodukci člověka. V březnu 2010 Evropská agentura pro chemické látky navrhla identifikovat osm chemických látek jako látky vzbuzující velmi velké obavy. Mezi těchto osm byly zařazeny kyselina boritá a sodné boritany.

První krok čištění

Je to nezbytný první krok pro všechny předúpravy povrchů před nanášením barev. Při nesprávném čištění dochází ke špatné přilnavosti barvy, vizuálním vadám a korozi. To vede k výrobě zmetků a ty pak k následným opravám, úpravám a neefektivnosti výroby.

Běžné alkalické čističe dokáží odstranit organické nečistoty, ale mají mnoho nevýhod, jako jsou vysoké provozní teploty (60 – 80 °C), vysoké náklady na energii či krátkodobá životnost nádrže. Je to dáno odstraňováním nečistot z povrchu. Nečistoty zůstávají v roztoku a tím se snižuje jeho účinnost. To vede k nutnosti časté výměny roztoku.

Oproti tomu firma Atotech ve svých výrobcích nabízí řešení v podobě výrobků, které pracují za nízkých teplot. To vede ke snížení spotřeby energie i emisí a k bezpečnějšímu pracovnímu prostředí. Další výhodou jsou dlouhá životnost, stabilní čistící výkon a snížení ztráty roztoku.

Čističe firmy Atotech nabízí dlouhou životnost, nízkoteplotní použití. Přirozeně degradují organické látky odstraněné jako nečistoty z povrchů během odmašťování. Rozkládají je na oxid uhličitý a vodu. Vytváří udržitelnější proces než konvenční prostředky.

Poskytují následující výhody ve srovnání s konvenčními alkalickými čističi:

- méně časté výměny náplní
- snadno zpracovatelný odpad
- nízké provozní teploty.

Jak je toho dosaženo? Čističe jsou vytvořeny tak, aby fungovaly při nízkých teplotách. Část je čištěna pomocí vysoce emulgujícího povrchově aktivního systému, což umožňuje dosáhnout dlouhé životnosti. K degradaci dochází nepřetržitě (rozklad organických látek na oxid uhlíku a vodu). Nízká provozní teplota vede k úsporám energie. Výhodnou je prodloužená životnost náplně a stabilní výkon po celou dobu životnosti.

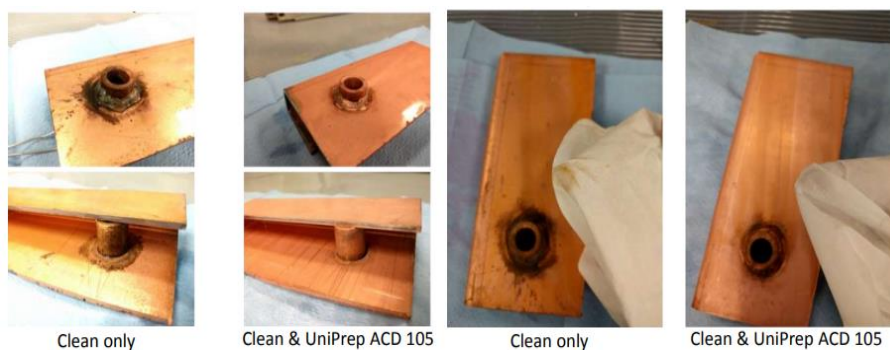
Výrobek UniPrep představuje dlouhodobý vysoce alkalicky emulgační, nízkoteplotní namáčecí prostředek (na ocel, litiny, měď a její sloučeniny, hořčík. Nedoporučuje se na slitiny zinku a hliníku.). Výhodou je nízká provozní teplota, která vede k úspoře energie a k žádným tvrdým chelátorům.

V použité lázni je nutné doplňovat pravidelně Aktivátor B2, který degraduje organické nečistoty. Pro dlouhodobé užití oplachů je nutnost vybavit okruh filtrací o velikosti 25 – 50 mikronů, která odstraní anorganické částice, které by jinak snížily životnost náplně. Pro degradaci olejů je nutné vybavit zásobní vanu provzdušňováním, které degraduje oleje a tuky. Pokud není zařízení tímto vybaveno, zkracuje se životnost a mohou vznikat nepříjemné pachy. Pokud je okruh filtrací vybaven a návrat kapaliny je nad hladinu roztoku, je to bráno za dostatečné provzdušnění.

Rozsah provozních teplot je v rozmezí 20 – 50 °C, doba působení se udává v rozmezí 1-5 minut podle teploty oplachu a druhu použitého čističe.

Velmi častým problémem nepřilnutí barvy k povrchu jsou sváry, změny okolního povrchu okolo řezu po laserovém řezání nebo po svařování, zbytky strusky nebo tavidla. Toto alkalické čističe neodstraní.

Proto se před jejich použitím musí povrch obrousit nebo použít jiných chemických čističů. Řešením je použití UniPrep čističe, který toto vše umí odstranit, takže příprava povrchu je bez vedlejších nákladů.



Obrázek 4-5: Porovnání součástí čištěné UniPrep čističem a konvenčním čističem.

Zdroj: (Atotech CZ, a.s., 2020)

Na celém světě byly provedeny případové studie hodnotící tento výrobek. Tyto studie dokazují, že díky čističům UniPrep dochází ke zvýšení rychlosti linky, snížení teploty, snížení nákladů na chemikálie, prodloužení intervalu výměny čističe a čištění filtrů, snížení ztrát čističe.

Druhý krok nanopasivace

Produkt Interlox nabízí procesy bez obsahu chromu a fosforu. Funguje na základě zirkonia a poskytuje srovnatelný výkon jako fosfátové nebo chromátové předúpravy povrchů. Je vhodný i pro aplikaci s více kovy.

Výhody Interloxu v porovnání s konvenčními konverzními povlaky:

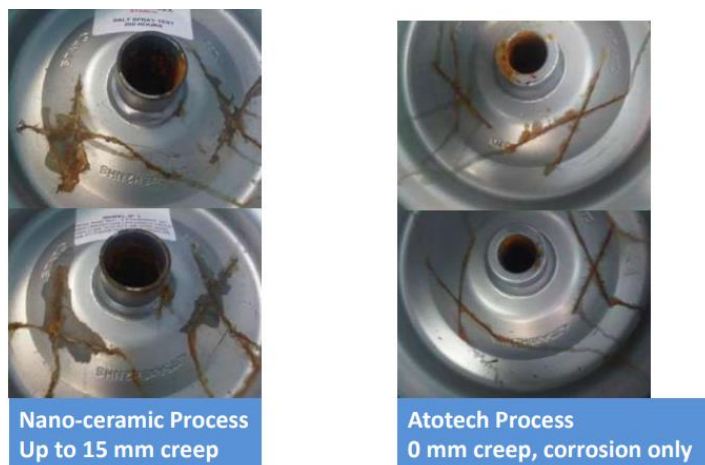
- nižší provozní náklady

- dlouhá životnost
- odstranění mnoha nebezpečných látek z předchozích konvenčních předúprav.

Podle studií, které zpracovala firma Atotech je v porovnání s jinými bezfosfátovými povlaky při použití Interloxu o 17 % méně chemických látek v procesu. Dochází ke snížení chemického koncentrátu o 77 %.

První studie byla provedena u výroby opláštěných ledniček. Jde o porovnání s nanokeramickými povlaky. Při použití Interloxu, bylo dosaženo snížení chemických látek o 52 %, prodloužil se interval výměny náplně 1,7krát a snížila se spotřeba chemie 6,7krát.

Ve druhé studii, která byla uskutečněna v provozu výroby ocelových disků kol, se při přechodu na Interlox zvýšila rychlost výroby o 71 %, prodloužil se 16krát čas výměny náplně.



Obrázek 4-6: Porovnání stávající technologie povlakování a povlaku Interlox při výrobě disků kol.

Zdroj: (Atotech CZ, a.s., 2020)

Odlakování háčků, závěsů, maskovacího materiálu a zmetků

Vhodné pro ekologické a zároveň vysoce ekonomické řešení se jeví produkty firmy Atotech – Master Remover a Recover.

Jejich přínos je v rychlosti odlakování (3-10 $\mu\text{m}/\text{min}$ při 40 – 70 °C). Odlakování práškově lakovaných dílů s tloušťkou vrstvy 100 μm je tak v řádu minut.

Velkou výhodou je neomezená životnost lázně. Zbytky laků jsou odstraněny sedimentací a filtrováním.

Souhrn výhod:

- Nenapadá základní materiál.
- Odlakované dílce nepotřebují dodatečné čištění.
- Odlakované dílce lze okamžitě lakovat.
- Neobsahuje fenoly, chlorovaná rozpouštědla a další toxické látky.
- Úspora nákladů na likvidaci odpadních vod z důvodu téměř neomezené životnosti lázně.

5. Závěr – zhodnocení

Systém environmentálního managementu představuje dobrovolný systém, pomocí něhož se subjekty snaží snížit dopad jejich činnosti na životní prostředí. V rámci České republiky jsou využívány tři základní formy tohoto systému – norma ISO 14001, EMAS a zjednodušený EMAS. První dva typy zahrnují certifikaci, třetí nikoli.

Cílem práce byla příprava dokumentace, rozhodnout, který přístup bude pro firmu Aspera nejvhodnější, a poté navrhnout zavedení systému environmentálního managementu. Po úvodním přezkoumání se jevílo jako nejvhodnější zavést systém s certifikací, aby bylo možno jasně deklarovat certifikovaný EMS. V tomto případě připadalo v úvahu ISO a EMAS. Nakonec bylo firmě doporučeno zavádět EMS podle ISO 14001. Je to z důvodu spolupráce se subjekty nejen v rámci Evropské unie ale i za jejími hranicemi, již zavedený systém ISO 9001 a také proto, že společnost chce systém zavést nejprve pouze v části podniku – v práškové lakovně.

Postup zavedení EMS představuje složitý proces, který zahrnuje mnoho kroků před samotným získáním certifikace.

Jedním z prvních kroků bylo stanovení environmentální politiky, která určuje celý ráz systému environmentálního managementu. Ta je obsažena v příručce ISO 14001, která byla v rámci bakalářské práce navržena. V příručce jsou mimo jiné zahrnuty cíle společnosti, požadavky právních předpisů, stanoveny pravomoci a odpovědnost, popsány komunikace, související dokumentace, metody hodnocení výkonnosti, její přezkoumání a neustálé zlepšování.

Hlavní součástí příručky je registr environmentálních aspektů, které byly po úvodním přezkoumání identifikovány na pracovišti lakovny. Po vyhodnocení jejich dopadu byly vybrány tři nejzávažnější aspekty, které jsou v práci dále řešeny. Z nich vyplývají tyto tři cíle:

- používání nízkoteplotních barev
- snížení objemu zbytků práškových barev
- použití oplachových vod bez fosfátu.

Při použití barev s nižší vypalovací teplotou dojde k úspoře plynu, bude méně emisí. Tohoto cíle bude dosaženo, pokud firma vybere nové typy barev buď u stávajícího, nebo u nového dodavatele. Tyto výrobky nabízí i firma Tiger, se kterou již společnost dlouhodobě spolupracuje. Pracovník pověřený vedením lakovny by měl neustále udržovat přehled o technologických novinkách, měl by přicházet s návrhy nových barev a zavádět je do výroby.

Snížení objemu zbytků práškových barev lze dosáhnout několika způsoby. Jako základní se nabízí použití zbytků barev na nástřik podkladových barev u vícevrstvého lakování, kde barva nehraje podstatnou roli. Je také nutné nabízet zákazníkům, kteří volí lak jako protikorozní ochranu, odstíny již využívané, je možné zde nabídnout i výhodnější cenu.

Pro splnění posledního ze stanovených environmentálních cílů byl firmě navržen nový systém oplachu, kde by bylo možno využít řešení firmy Atotech. Tato firma se specializuje na výrobky využívané při fázích oplachu, které směřují k vytváření udržitelných procesů při předúpravě povrchů před nanášením barev, eliminaci regulovaných a škodlivých látek, snížení provozních teplot a minimalizaci kalů. Tyto výrobky neobsahují fosfor, alkylfenol ethoxyláty, bor ani jiné těžké kovy. Tím sníží firma ASPERA Technology s.r.o. dopad lakovací linky na životní prostředí.

Po naplnění cílů environmentální politiky bude moci firma zažádat o certifikaci. Firma tak sníží stopu, kterou na životním prostředí svou činností zanechává, a navíc získá konkurenční výhodu na světovém trhu.

6. Seznam použité literatury

AGENTURA EMAS a ČESKÝ EKOLOGICKÝ ÚSTAV, 2003. *Program EMAS v České republice* [online]. 2003. B.m.: Cenia. [vid. 2019-01-07]. Dostupné z: <https://ekoznacka.cz/sites/default/files/public-pages-content/ProgramEMASvCR.pdf>

ANON., 2018. *ISO 14000* [online]. [vid. 2019-01-23]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO_14000&oldid=876030159

ATOTECH CZ, A.S., 2020. *Paint Pretreatment Sales Presentation*. 2020.

BRUNDTLAND, Gro Harlem, 1991. *Naše společná budoucnost* [online]. Praha: Academia [vid. 2019-01-27]. ISBN 80-85368-07-02. Dostupné z: <https://www.databazeknih.cz/knihy/nase-spolecna-budoucnost-390731>

CENIA, 2018. O EMAS | CENIA. *O EMAS* [online] [vid. 2019-01-23]. Dostupné z: <https://emaseu.cz/emas/o-emas>

CENIA, nedatováno. *Rozdíly mezi ISO 14001 a EMAS*.

ENGEL, Heinz Werner a Gergely TÓTH, 2004. *EMAS jednoduše! Systémy environmentálního řízení a program EMAS v České republice podle Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 761/2001*. 2004. B.m.: CPC.

HORST, 2018. *Udržitelný rozvoj* [online]. [vid. 2019-01-27]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Udr%C5%BEiteln%C3%BD_rozvoj&oldid=16724531

KLÁŠTERKA, Ing Jan, Ing Pavel RŮŽIČKA a Ing Květoslava REMTOVÁ, 2017. *EMAS Systém environmentálního řízení a auditu*. *Planeta*. **XV**(1/2017), 16. ISSN 1801-6898.

KRČMA, Miroslav, Zuzana KUBÍNOVÁ, Zdeněk SUCHÁNEK a Zdeněk ŠANTORA, 2016. *Komentované vydání ČSN EN ISO 9001:2016*. Praha: Česká společnost pro jakost. ISBN 978-80-02-02643-3.

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 1998. *Podnikatelská charta pro udržitelný rozvoj mezinárodní obchodní komory*. *Planeta* [online]. **1998**(2) [vid. 2019-01-27]. ISSN 1211-2682. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/6F803BD359F80184C1256FAF004A502B/\\$file/Pri-loha1.htm](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/6F803BD359F80184C1256FAF004A502B/$file/Pri-loha1.htm)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2002. *Národní program zavedení systému řízení podniku a auditu z hlediska ochrany životního prostředí* [online]. 2002. B.m.: Cenia. [vid. 2018-12-28]. Dostupné z: https://ekoznacka.cz/sites/default/files/public-pages-content/MZP_aktualizovany-program-EMAS.pdf

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2008. *Čistší produkce*. <http://> [online] [vid. 2019-01-27]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/cistsi_produkce

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, 2018. *Agenda 2030*. <http://> [online] [vid. 2019-01-27]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/agenda_2030

MOUČKA, Jiří a Ilona OBRŠÁLOVÁ, 1999. *Environmentální management*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Ekonomicko-správní fakulta. ISBN 978-80-7194-235-1.

NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA a Josef TOŠENOVSKÝ, 2005. *Moderní systémy řízení jakosti*. druhé. Praha: Management Press, Albatros Media a.s. ISBN 978-80-7261--.

REMTOVÁ, Květa, 2006. *Strategie podniku v péči o životní prostředí: dobrovolné nástroje*. B.m.: Oeconomica. ISBN 978-80-245-1086-6.

ŠLAPÁK, Karel, 2019. *Soubor technicko provozních parametrů a technicko organizačních opatření - Provozní řád - Linka pro nanášení práškových barev*. 2019. B.m.: ASPERA technology s.r.o.

7. Seznam tabulek

Tabulka 2-1: Porovnání požadavků normy ISO 14001 a Programu EMAS.	18
Tabulka 4-1: Registr environmetálních aspektů.....	30

8. Seznam obrázků

Obrázek 2-1: Pilíře udržitelného rozvoje	7
Obrázek 2-2: Model PDCA.....	11
Obrázek 2-3: Dynamický modle PDCA.....	12
Obrázek 2-4: Institucionální zabezpečení Programu EMAS.	16
Obrázek 3-1: Tunel oplachu.	20
Obrázek 3-2: Sušící pec.....	20
Obrázek 3-3: Lakovací kabina.	21
Obrázek 3-4: Schéma lakovací linky.	22
Obrázek 3-5: Čistička oplachových vod.	23
Obrázek 3-6: Štítek na čističce.....	24
Obrázek 3-7: Kalový odvodňovač.....	24
Obrázek 3-8: Monocyklon pro rekuperaci prášku.....	25
Obrázek 4-1: Ztráta účinnosti tzv. pilový zub.....	39
Obrázek 4-2: Ucpané oplachové trysky a správně fungující trysky.....	39
Obrázek 4-3: Kal na součástech oplachové linky.	40
Obrázek 4-4: Přemnožené řasy z důvodu obohacení vody fosforem.....	40
Obrázek 4-5: Porovnání součásti čištěné UniPrep čističem a konvenčním čističem.	41
Obrázek 4-6: Porovnání stávající technologie povlakování a povlaku Interlox při výrobě disků kol.....	42