


Návrh systému řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vybrané společnosti

Martin Vojtěšek

Bakalářská práce
2020

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

Ústav bezpečnostního inženýrství

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Martin Vojtěšek**
Osobní číslo: **A16463**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Návrh systému řízení BOZP ve vybrané společnosti**
Téma práce anglicky: **A Proposed Occupational Health and Safety Management System in a Selected Company**

Zásady pro vypracování

1. Charakterizujte bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP).
2. Popište vybrané legislativní požadavky pro BOZP v České republice.
3. Popište možné způsoby hodnocení rizik.
4. Vypracujte profil vybrané společnosti.
5. Zpracujte analýzu rizik vybraných pracovišť a vyhodnotte rizika spojená s výkonem práce na uvedených pracovištích.
6. Navrhněte systém řízení BOZP pro uvedenou společnost.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam doporučené literatury:

1. ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ve státní správě a samosprávě*. Olomouc: ANAG, 2015. ISBN 978-80-7263-953-3
2. NEUGEBAUER, Tomáš. *Školení bezpečnosti práce, požární ochrany a motivační školení k prevenci rizik*. 2. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2018. ISBN 978-80-7552-957-2
3. VALA, Jiří. *Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-109-5
4. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: státní odborný dozor nad bezpečností práce*. Ostrava: Sagit, 2018. ÚZ. ISBN 978-80-7488-319-4
5. NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi*. 3. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2018. ISBN 978-80-7552-072-2
6. LUKÁŠ, Luděk. *Bezpečnostní technologie, systémy a management*. Zlín: Radim Bačuvčík – VeRBUm, 2015. ISBN 978-80-87500-19-4

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Ondřej Zimek

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce: 7. prosince 2019
Termín odevzdání bakalářské práce: 25. května 2020

L.S.

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan

Ing. Jan Valouch, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 7. prosince 2019

Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Zlíně, dne

Martin Vojtěšek, v.r.
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na Návrh systému řízení BOZP na vybraných pracovištích elektrodílny. Práce je rozdělena do dvou částí.

Teoretická část je věnována poznatkům z literárních zdrojů, které se týkají obecně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

V praktické části je představena vybraná společnost a konkrétní pracoviště elektrodílny. Na tato pracoviště je aplikována metoda analýzy rizik s cílem zjištění aktuálního stavu a následného vyhodnocení a vytvoření opatření rizik.

Klíčová slova:

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, legislativa, analýza rizik, prevence, kategorizace práce, systém řízení BOZP

ABSTRACT

Bachelor's thesis is focused on safety management system Occupational safety and health at selected workplaces. This report is separated into two parts.

The theoretical part is devoted to knowledge from literary sources, which relating to safety and health at work in general.

The practical part presents a selected company and a specific workplace of the electrical workshop. The method of risk analysis is applied to these workplaces with target to determine the current state and following evaluation of risk management.

Keywords:

Safety and Health protection during work, legislation, risk analysis, prevention, categorization of works, safety management system

Poděkování:

Rád bych poděkoval Ing. Ondřejovi Zimkovi za vedení mé práce, připomínky a věcné rady, které mně byly velkým přínosem.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	11
1.1 HISTORIE	11
1.2 DEFINICE BOZP	12
1.2.1 Práva a povinnosti zaměstnavatele	12
1.2.2 Práva a povinnosti zaměstnance	13
2 LEGISLATIVA BOZP	14
2.1 ZÁKONY A PŘEDPISY VZTAHUJÍCÍ SE K PROBLEMATICE BOZP	14
2.2 ODBORNÁ ZPŮSOBILOST	16
2.3 KATEGORIZACE PRACÍ	17
2.3.1 Kategorie zařazení jednotlivých prací	17
2.4 OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY	18
2.4.1 Mycí, čistící a dezinfekční prostředky	21
2.5 PRACOVNĚLÉKAŘSKÉ SLUŽBY	21
3 ANALÝZA A HODNOCENÍ RIZIK	22
3.1 METODY ANALÝZY RIZIK	23
3.1.1 Kvantitativní metoda analýzy rizik	23
3.1.2 Kvalitativní metoda analýzy rizik	23
3.1.3 Kombinace metody kvalitativní a kvantitativní	23
3.1.4 Polokvantitativní metoda	23
3.1.5 Rozdíl mezi kvantitativní a kvalitativní metodou	24
3.2 METODY VYHODNOCENÍ RIZIK	25
3.3 NÁVRH OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ RIZIKA	27
3.4 ROZHODNUTÍ O PŘIJATELNOSTI RIZIK	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	29
4 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	30
4.1 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉ SPOLEČNOSTI	30
4.1.1 Elektrodílna	32
5 PRACOVNÍŠTĚ ELEKTRODÍLNA	34
5.1 PRACOVNÍŠTĚ SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU KARDEX	34
5.2 PRACOVNÍŠTĚ VÝROBA POLOTOVARŮ	36
5.3 PRACOVNÍŠTĚ MYTÍ A LAKOVÁNÍ ELEKTRICKÝCH DESEK 6810	37
6 KATEGORIZACE PRACOVNÍCH ČINNOSTÍ	39
6.1 PRACOVNÍŠTĚ SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU – SKLADNÍK	39

6.2	PRACOVISŤE VÝROBA POLOTOVARŮ – ELEKTROMECHANIK.....	40
7	ANALÝZA RIZIK NA VYBRANÝCH PRACOVISŤÍCH	43
7.1	HODNOCENÍ RIZIK METODOU PNH.....	43
8	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	52
9	NÁVRH SYSTÉMU ŘÍZENÍ BOZP	57
9.1	SYSTÉM ŘÍZENÍ BOZP NA VYBRANÝCH PRACOVISŤÍCH ELEKTRODÍLNÝ	59
9.2	ODPOVĚDNOSTI A POVINNOSTI V OBLASTI BOZP	61
	ZÁVĚR	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	68
	SEZNAM OBRÁZKŮ	69
	SEZNAM TABULEK	70

ÚVOD

Je nutné si uvědomit, že neodmyslitelnou součástí našeho každodenního života je podstupování různých rizik. Lidský život a zdraví je nenahraditelnou, jedinečnou a velmi křehkou hodnotou, kterou musíme každodenně chránit. Při pracovním výkonu v pracovním prostředí nás doprovází řada rizik, která musíme podstoupit. Lze tedy říct, že neexistuje bezpečné pracoviště ani bezpečná práce. Ve vyspělých zemích je tato oblast regulována státem, který ukládá povinnosti zaměstnavatelům i zaměstnancům. Česká republika není výjimkou, je zde věnována poměrně velká pozornost a péče o pracovníky, která je na velmi vysoké úrovni. Hlavním cílem bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP) je neustálé dodržování bezpečnosti a snižování rizik ohrožující zdraví při práci ze strany zaměstnance i zaměstnavatele. Dojde-li k podcenění BOZP, může snadno dojít k poškození majetku, v horších případech i ke zranění či usmrcení osob. Proto je nutné se této problematice důkladně věnovat. Jedna z hlavních povinností zaměstnavatele je zajištění školení BOZP zaměstnancům a povinnosti zaměstnance je dbát o své zdraví a o zdraví osob, kterých se bezprostředně dotýká jejich jednání. Proto by měla mít bezpečnost a ochrana zdraví nejvyšší prioritu v každém podniku.

System řízení BOZP ve vybrané společnosti je založen na principu neustálého zlepšování stavu bezpečnosti. Je nutná eliminace zdrojů ohrožení zaměstnanců a snižování působení nebezpečných jevů, jež nelze zcela odstranit. Proto je nutné ze strany zaměstnavatele vynakládat finance na různá opatření při úpravě pracovišť nebo technologie, která snižují škodlivý vliv práce. Následkem ignorování těchto rizik a zavádění nedostatečných opatření může vést ke zvýšené pracovní neschopnosti, úrazovosti a nemocnosti svých zaměstnanců.

Cíl práce je zaměřen na současný stav BOZP ve vybrané společnosti. Na základě vyhodnocení stavu rizik bude zpracováno opatření a doporučení pro danou společnost.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

1.1 Historie

První zmínky o bezpečnosti práce můžeme nalézt již v 18. století před naším letopočtem, v době babylonského krále a panovníka Chammurapiho. V této době platil babylónský zákoník, který obsahoval 282 článků. Samozřejmě nelze srovnávat bezpečnost práce za doby krále Chammurapiho a bezpečnost práce ve 21. století, ale můžeme zde nalézt tresty za úmyslné nebo i neúmyslné poškození zdraví osoby nebo majetku. Jako příklad z Chammurapiho zákoníku lze uvést situaci, kdy stavitel postavil dům, který se záhy zřítíl na majitele a došlo k usmrcení, tento stavitel je následně za nehodu potrestán smrtí [1].

Vzhledem k tomu, že v době starověku neexistovala žádná lidská práva, tyto tresty byly daleko přísnější, končily většinou useknutí končetiny nebo smrtí a otroci se asi stěží dočkali spravedlnosti [2].

Chammurapiho zákoník rozděloval obyvatelstvo do tří skupin:

1. Avílové – jednalo se o nejbohatší skupiny obyvatelstva, kteří byli označováni jako plnoprávně svobodní obyvatelé, přestupky proti této skupině obyvatelstva se trestali odvetou, tedy „oko za oko, zub za zub“.
2. Muškéni – toto obyvatelstvo bylo označováno jako svobodné a přestupky proti této skupině se trestaly formou pokut.
3. Otroci – tato skupina obyvatelstva byla označovaná jako nesvobodná a přestupky vůči otrokům byly řešeny formou pokut vyplácených jejich vlastníkovi [2].

Pokud se podíváme blíže do naší doby, první normy a zákony bezpečnosti práce můžeme nalézt počátkem 19. století našeho letopočtu. Tzv. průmyslová revoluce začala nahrazovat lidskou práci stroji a novými technologiemi. Tyto stroje obsluhovali pracovníci, kteří se s nimi museli naučit pracovat, a to se samozřejmě neobešlo bez úrazů. Proto bylo důležité se snažit eliminovat úrazy na zdraví osob a škody na majetku [1].

V 60. letech nastal převrat v bezpečnosti práce. Firmy se snažily zvyšovat produktivitu svých zaměstnanců a s tím také souvisela vyšší úrazovost na pracovištích. Bylo nutné seznámit zaměstnance s pracovními postupy, normami a zákony, aby nadále nedocházelo ke škodám na majetku nebo na zdraví osob [1].

Poslední zásadní změna v oblasti BOZP proběhla 1. ledna 2001 před vstupem do Evropské unie, kdy došlo k zapracování do právních předpisů ČR předpisy Evropské unie, které řeší nově problematiku BOZP spíše systémovým přístupem, nežli dříve používaným technickým přístupem [3].

1.2 Definice BOZP

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, dále BOZP je důležitou součástí našeho každodenního života, jak z pohledu zaměstnance, tak i z pohledu zaměstnavatele. Každý má určité povinnosti, jak dosáhnout bezpečnosti při výkonu práce, aniž by ohrozil své zdraví, zdraví jiných osob, ale také aniž by došlo k poškození majetku [4].

1.2.1 Práva a povinnosti zaměstnavatele

Jednou ze základních práv a povinností, které definují požadavky zaměstnavateli vztažené k BOZP je zákoník práce a následně řada dalších předpisů, které zásadně ovlivňují soulad mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem [5].

- Při přijímání nových zaměstnanců do pracovního poměru nastává zaměstnavateli povinnost seznámit nově příchozí zaměstnance s pracovní smlouvou a vnitřním pracovním řádem. Pracoviště provozována zaměstnavatelem musí být budována a udržována tak, aby odpovídala požadavkům BOZP [4,6].
- Informovat formou pravidelných školení BOZP zaměstnance o tom, do jaké kategorie prací je zařazena jimi vykonávaná práce [4,6].
- Neustále zajišťovat všemi dostupnými prostředky BOZP zaměstnanců a jiných dotčených osob s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce [7].
- Zajišťovat pravidelná školení v oblasti BOZP, která jsou pro všechny zaměstnance povinná. Formou těchto školení jsou zaměstnanci průběžně seznámeni s riziky, která jim při výkonu práce hrozí a opatřeními k minimalizaci těchto rizik [7].
- Nutná informovanost třetích osob, jako jsou návštěvníci, dodavatelé a inspektoři o rizicích spojená s činnostmi prováděnými ve společnosti [7].

- Nesmí dovolit, aby zaměstnanci vykonávali práce, které jsou zakázané nebo náročností přesahují schopnosti a zdravotní stav zaměstnance [7].
- Dbá na to, aby všechny činnosti a práce zaměstnanců pracoviště byly organizovány, koordinovány a prováděny tak, aby současně byli chráněni také zaměstnanci, kteří pracují na jejích pracovištích [7].
- Hradit náklady zaměstnancům spojené se zajištěním BOZP [5].
- Zajistit zaměstnancům lékařskou preventivní péči ve spolupráci se smluvním lékařem pracovnělékařské služby. [8]

1.2.2 Práva a povinnosti zaměstnance

- Zaměstnanec má právo na vytvoření takového pracoviště, kde je dosaženo bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na pracovišti. Dále je nutné, aby byl zaměstnanec dostatečně a srozumitelně informován o rizicích na konkrétním pracovišti [5].
- Povinnost zaměstnance účastnit se školení BOZP, které zajišťuje a hradí zaměstnavatel [9].
- Absolvovat preventivní prohlídky, vyšetření nebo očkování stanovená zvláštními právními předpisy na vyžádání zaměstnavatele [9].
- Povinnost vykonávat přidělenou práci svědomitě a řádně dle vlastních schopností, znalostí, sil a dodržovat zásady spolupráce s ostatními zaměstnanci [9].

2 LEGISLATIVA BOZP

V České republice je legislativa BOZP upravena zákony, nařízeními vlády a vyhláškami.

Dnešní pravidla a opatření týkající se BOZP jsou v mnoha případech upravena v technických předpisech, technických normách a ostatních interních směrnicích či normách jednotlivých firem a institucí [10].

2.1 Zákony a předpisy vztahující se k problematice BOZP

Nejdůležitějším zákonem z pohledu BOZP je zákon č.262/2006 Sb. Zákoník práce, který vymezuje pracovně právní vztahy mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem, jež vznikají při výkonu práce. Mezi další zásadní předpisy patří zákon č. 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek BOZP. Těmito podmínkami jsou požadavky na pracoviště a pracovní prostředí. Je nutné, aby pracovní prostředí bylo prostorově a konstrukčně uspořádáno tak, aby bylo vhodné z hlediska bezpečnosti, ale také z hlediska hygienických požadavků a potřeb zaměstnanců [11].

Ústavní zákon:

- Zákon č. 1/1993 Sb., Ústava České republiky
 - Základní zákon státu České republiky.
- Zákon č. 2/1993 Sb., Listina základních práv a svobod
 - Listina pojednávající vztah mezi občanem a státem [12].

Základní zákony BOZP:

- Zákon č. 373/2011 Sb., zákon o specifických zdravotních službách.
- Zákon č. 350/2011 Sb., Zákon o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce.
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek BOZP.
- Zákon č. 251/2005 Sb., zákon o inspekci práce.
- Zákon č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

- Zákon č. 258/2000 Sb., zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.
- Zákon č. 22/1997 Sb., zákon o technických požadavcích na výrobky.
- Zákon č. 174/1968 Sb., zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce [12,13].

Nariadení vlády:

- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., které pojednává o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů.
- Nařízení vlády č. 291/2015 Sb., které pojednává o ochraně zdraví před neionizujícími zářeními.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., které pojednává o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanovuje podmínky ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., které pojednává o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., které pojednává o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., stanovuje bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., stanovuje rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků [12,13].

Vyhlášky:

- Vyhláška č. 73/2010 Sb., pojednává o stanovených elektrických technických zařízeních.
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., stanovuje základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Vyhláška č. 50/1978 Sb., stanovuje definici o odborné způsobilosti v elektrotechnice [12,13].

Technické normy:

- ČSN ISO 45001:2018 Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – požadavky s návodem k použití.
- ČSN EN 50110-1 ED.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1:obecné požadavky.
- ČSN 65 0201 ZMĚNA Z1 Hořlavé kapaliny – prostory pro výrobu, skladování a manipulaci [14].

2.2 Odborná způsobilost

Jednou ze základních povinností zaměstnavatele je určení osoby provádějící úkony spojené s prevencí rizik. Touto osobou může být sám zaměstnavatel, a to za podmínek, že je osoba způsobilá a zaměstnává maximálně 25 zaměstnanců nebo je osoba odborně způsobilá a zaměstnává od 26 do 500 zaměstnanců. Má-li společnost více jak 500 zaměstnanců, pak tyto povinnosti zajišťuje jedna či více odborně způsobilých osob v prevenci rizik [15].

Odborně způsobilá osoba - (OZO)

Usiluje soustavným působením na zaměstnavatele nebo na vedoucí zaměstnance o vytváření optimálních pracovních podmínek zaměstnanců, o zdravé a bezpečné pracovní prostředí ve společnosti. Tato funkce je důležitým nástrojem pro pomoc vedoucích zaměstnanců při plnění povinností se zajištěním BOZP. Jako hlavní povinnosti OZO jsou pravidelné kontroly aktuálního stavu BOZP, vyhledávání nedostatků a předkládat návrhy na odstranění těchto zjištěných rizik. OZO vykonává svou činnost v definovaném rozsahu na základě uzavřené smlouvy [6].

Předpoklady pro získání osvědčení o odborné způsobilosti:

- Minimálně ukončené středoškolské vzdělání s maturitou
- Odborná praxe v délce nejméně 3 roky nebo v délce 1 roku při dosaženém vysokoškolském vzdělání v oblasti BOZP
- Zdařile vykonanou zkouškou z odborné způsobilosti

Po splnění těchto předpokladů a udělení osvědčení, které je pouze na dobu určitou, následuje periodická zkouška OZO, která se vykonává každých 5 let z odborné způsobilosti [15].

2.3 Kategorizace prací

Pro zařazení prací do kategorií je základním podkladem hodnocení úrovně zátěže a výskyt rizikových faktorů, které mohou ovlivňovat zdraví zaměstnanců na pracovištích. Vyhláška č. 432/2003 Sb., je podkladem pro zařazení prací do čtyř kategorií. Každý zaměstnavatel má povinnost zpracovat kategorizaci prací ve vztahu k vykonávaným pracovním činnostem. Tato kategorizace musí být schválena příslušnou krajskou hygienickou stanicí. Pouze v případě zařazení práce do první kategorie není zaměstnavatel povinen oznamovat tuto skutečnost orgánu ochrany veřejného zdraví. Avšak může nastat situace, kdy během kontroly KHS bude zaměstnavatel požádán o předložení dokumentů, dle kterých byla práce zařazena do této kategorie [16].

Hodnocení výskytu a míry působení se hodnotí dle těchto faktorů:

1. Prach
2. Chemické látky
3. Hluk
4. Vibrace
5. Neionizující zařízení a elektromagnetické pole
6. Fyzická zátěž
7. Pracovní poloha
8. Zátěž teplem
9. Zátěž chladem
10. Psychická zátěž
11. Zřaková zátěž
12. Práce s biologickými činiteli
13. Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu [16]

2.3.1 Kategorie zařazení jednotlivých prací

Každá jednotlivá práce je zařazena do kategorií podle míry výskytu faktorů se zvýšeným nebezpečím pracovních úrazů, nemocí z povolání nebo jiného poškození zdraví ve smyslu zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Výsledná kategorie práce je v závěru

vyhodnocena podle nejvyššího dosaženého faktoru kategorizace. Při změně podmínek zařazení prací do kategorií, je vždy zpracován nový návrh kategorizace prací a ten je následně předložen ke schválení nebo pouze jako oznámení příslušné krajské hygienické stanici [17].

Tab. 1. Kategorie druhu práce [vlastní,16].

Kategorie	Definice
I.	druh práce, který při současném stavu nemá negativní vliv na zdraví zaměstnance (např. zahrnuje většinu administrativních prací)
II.	druh práce, u kterého lze očekávat negativní vliv na zdraví zaměstnance pouze ve výjimečných případech jednotlivců a nejsou zde překročeny nastavené hygienické limity
III.	druh práce, kde jsou významným faktorem překračovány hygienické limity a další kritéria, která nelze jednoznačně snížit technickými opatřeními, proto je nutné zajistit ochranu zdraví osob s využitím OOPP a jiných opatření k zabezpečení negativních vlivů na zdraví
IV.	druh práce s vysokým faktorem ohrožení života a zdraví i za využití OOPP a dalších ochranných opatření

2.4 Osobní ochranné pracovní prostředky

Osobní ochranné pracovní prostředky, dále jen OOPP jsou prostředky k ochraně zaměstnance před riziky na pracovištích, která mohou ohrožovat jejich zdraví. Tyto ochranné prostředky musí být navrženy tak, aby nebránily zaměstnanci ve výkonu práce dle nařízení vlády č. 495/2001 Sb., uvedeno v legislativě. Musí splňovat dané požadavky pracovního procesu, aby jejich používání bylo účinné pro potencionální rizika zranění a nepředstavovalo žádné další riziko používání [18].

Nelze-li rizika dostatečně redukovat nebo eliminovat navrhovanými opatřeními v oblasti organizace práce nebo zamezit technickými prostředky, je zaměstnavatel povinen poskytnout zaměstnancům OOPP [19].

Vedoucí organizační jednotky je povinen zajistit zaměstnancům poskytnutí ochranných pracovních prostředků na základě fyzických potřeb jednotlivých pracovišť. Tento souhrnný

seznam je předán pověřenému zaměstnanci k nákupu a musí obsahovat konkrétní údaje o požadovaném OOPP včetně typu, velikosti, množství, případně i pohlaví [18]. Je nutností, aby neslo označení CE (z francouzského „Conformité Européenne“), dle nařízení (EU) 2016/245 v oblasti osobních ochranných prostředků (OOP), které vyjadřuje shodu s požadavky EU. [20]

Toto označení je lehce zaměnitelné se značkou CE (China Export) [21].



Obr. 1. Označení shody CE [21].

Je důležité evidovat dokumentaci o převzetí OOPP s podpisem zaměstnancem [19].

Patří zde:

- Pracovní rukavice
- Pracovní oděvy
- Reflexní prvky
- Pracovní obuv
- Ochranné přilby a brýle
- Zátkové a mušlové chrániče sluchu
- A další [18]



Obr. 2. Osobní ochranné pracovní pomůcky [22].

Určení základního rozdělení pro používání OOP dle možného nebezpečí je rozděleno do tří kategorií.

- I. Kategorie – posouzení shody může vykonat sám výrobce nebo dovozce dle akreditované zkušebny nebo za pomoci certifikačního orgánu, který toto posouzení vykoná
- II. Kategorie – výrobcem zajištění posouzení shody třetí osobou před sériovou výrobou nebo uvedením na trh
- III. Kategorie – výrobcem zajištění posouzení shody třetí osobou před sériovou výrobou nebo uvedením na trh a periodickou roční kontrolu vyráběných OOP [20]



Obr. 3. Označení CE včetně kategorie [23].

2.4.1 Mycí, čistící a dezinfekční prostředky

Poskytování mycích, čistících a dezinfekčních prostředků (dále jen MČDP) nesmí být účtováno zaměstnanci dle zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce. Vydávané množství MČDP je stanoveno zaměstnavatelem s ohledem na míru znečištění pracovního prostředí. Těmito prostředky lze omezit šíření virových a bakteriálních onemocnění [24].

Do této skupiny patří:

- Toaletní mýdlo
- Ručníky
- Dezinfekční prostředky
- Ochranné krémy a masti
- A jiné [24]

2.5 Pracovnílékařské služby

Zaměstnavatel má povinnost dle zákona č. 373/2011 Sb., uzavřít pracovnílékařskou službu s poskytovatelem této služby [25].

Hlavním obsahem pracovnílékařské služby jsou tyto následující činnosti:

1. Hodnotit zdravotní stav zaměstnanců nebo osob, které se ucházejí o danou pozici
2. Poradenská činnost
3. Dohledová činnost [25]

Základní pracovnílékařské prohlídky jsou prováděny jako:

- Vstupní
- Periodická
- Mimořádná
- Následná prohlídka (po ukončení rizikové práce)
- Výstupní [25]

3 ANALÝZA A HODNOCENÍ RIZIK

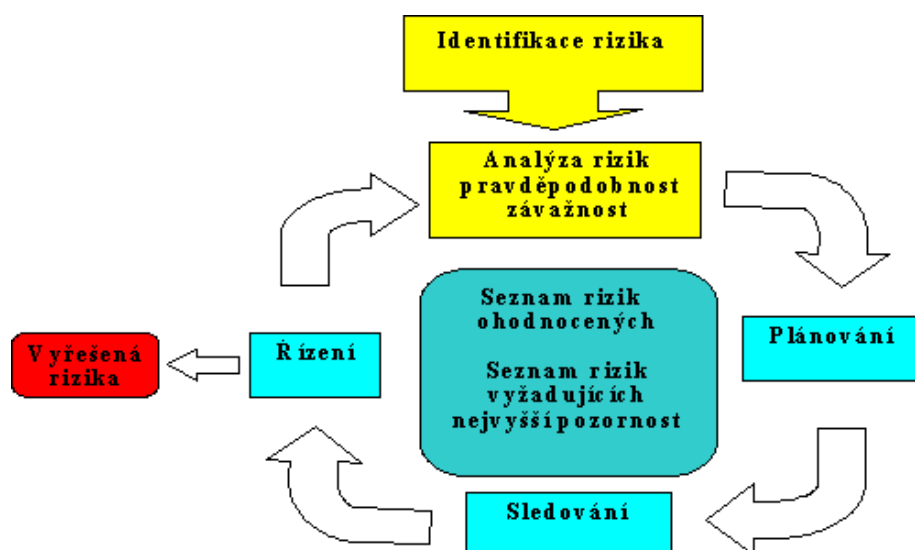
Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce v § 102, ukládá zaměstnavateli povinnost vytvořit svým zaměstnancům bezpečné pracovní prostředí, aby nebylo ohroženo jejich zdraví při výkonu práce. Bezpečné pracovní prostředí je takové, na kterém se snažíme odstranit rizika, jež mohou vzniknout při výkonu práce [6].

Riziko je vyjádřeno jako míra pravděpodobnosti výskytu nežádoucího stavu ohrožení života nebo majetku. V pracovním prostředí se denně setkáváme s různými bezpečnostními riziky, která působí na pracovní činnosti [26].

Analýza rizik je proces vyhledávání nebezpečných činitelů na pracovištích. Pomocí analýzy lze vyhodnotit tyto činitele a následně zavést opatření, aby nadále nedocházelo na pracovištích k nebezpečným pracovním podmínkám [27].

Analýza rizik se skládá z několika hlavních kroků:

- identifikace nebezpečí
- určení pravděpodobností negativního působení nebezpečných činitelů
- určení následků, které mohou způsobit nebezpečné činitele
- hodnocení a řízení rizik [27]



Obr. 4. Řízení rizik BOZP [27].

3.1 Metody analýzy rizik

Analýzu rizik je možné rozdělit do dvou základních skupin na kvantitativní a kvalitativní metody, které se liší formou vyjádření veličin. Není vyloučená i kombinace těchto metod [28].

3.1.1 Kvantitativní metoda analýzy rizik

Kvantitativní analýza rizik je zdrojově a časově náročná, jelikož je nutné určit hodnotu posuzovaného aktiva neboli vše, co má pro danou společnost nějakou hodnotu a je vyjádřena číselnou hodnotou [29].

Základní metody kvantitativní analýzy:

1. Analýza stromu událostí – ETA (Event Tree Analysis)
2. Analýza selhání a jejich dopadů – FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) [29]

3.1.2 Kvalitativní metoda analýzy rizik

Kvalitativní metoda je jednodušší, rychlejší a obecnější přehled o rizicích oproti metodě kvantitativní [29].

Základní metody kvalitativní analýzy

1. Bezpečnostní audit – Safety Audit
2. Metoda „What - if“ (co se stane když)
3. Metoda účelových rozhovorů – Delphi
4. Kontrolní seznam – CLA (Checklist) [29]

3.1.3 Kombinace metody kvalitativní a kvantitativní

Základní metody: [29]

1. Analýza ohrožení provozuschopnosti – HAZOP (Hazard Operation Process)
2. Analýza lidské spolehlivosti – HRA (Human Reliability Analysis)

3.1.4 Polokvantitativní metoda

Základní metoda: [30]

1. Jednoduchá bodová polokvantitativní metoda – PNH

3.1.5 Rozdíl mezi kvantitativní a kvalitativní metodou

Tab. 2. Rozdíl mezi kvantitativní a kvalitativní metodou [31].

Kvantitativní přístup	Kvalitativní přístup
extenzivní šetření zkoumání skutečnosti	intenzivní šetření zkoumané skutečnosti
nejprve formulace vztahů, pak sběr dat	nejprve sběr dat, pak formulace
zkoumání předpokládaných vztahů, ověřování hypotéz	identifikace vztahů, vytváření nových hypotéz
zkoumání několika aspektů u mnoha objektů	zkoumání mnoha aspektů u mála objektů
postup je předem naplánován projektem zkoumání	postup flexibilně reaguje na zjištěné informace
vysoce standardizované získávání údajů	značně nestandardizované získávání údajů
sběr a analýza dat lze provést poměrně rychle	sběr a analýza dat jsou většinou časově náročné
po výzkumu souboru sběr dat končí	sběr dat končí po teoretickém nasycení
vyhodnocování dat, unifikace výpovědi je vysoká	vyhodnocování dat v průběhu jejich sběru
statistické zpracování dat je nezbytné	využití statistiky je minimální až nulové
kvantifikace dat, unifikace výpovědi bývá vysoká	výpověď je nekvantifikovaná, jedinečná a obrazná
očekávané a možné zobecnění výsledků	zobecnění výsledků je problematické až nemožné
výsledky jsou relativně nezávislé na výzkumníkovi	výsledky mohou být ovlivněny výzkumníkem
testuje validitu porozumění zkoumaného problému	pomáhá porozumět zkoumanému problému
závěry jsou někdy příliš abstraktní pro konkrétní podmínky	dobré poznání konkrétních podmínek a situací

3.2 Metody vyhodnocení rizik

1. Analýza stromu událostí ETA

Technika ETA se uvádí jako vhodná metoda pro všeobecné posuzování spolehlivosti. Analýza stromu událostí se zobrazuje do grafického modulu. Jedná se o induktivní postup modelování možných výstupů, které by mohly vyplývat z dané iniciační události a stavu zmírňujících faktorů, jakož i postupu identifikace a posouzení četnosti nebo pravděpodobnosti různých možných výstupů dané iniciační události [30,32].

2. Analýza selhání a jejich dopadů FMEA

Je nástroj kvality pro včasné identifikování problémů a příležitostí pro nápravná opatření. Zdrojem dat pro tvorbu FMEA jsou zkušenosti analýzy dat z montáže, servisu, jakosti, spolehlivosti a jiných. Prahová hodnota rizika je dána indexem RPN.

RPN index detekujeme součinem závažnosti, detekce a výskytu. RPN hodnoty se vyhodnocují a následně se zavádí opatření, která se dále přehodnocují [30,32].

3. Bezpečnostní audit – Safety Audit

Slouží k vyhledávání nebezpečných situací a případných problémů, které mohou za dané události vzniknout. Bezpečnostním auditem je vždy pověřen oprávněný pracovník, jenž se zaměřuje na kontrolu pracovního prostředí a techniky, potřebné k výkonu práce. Pomocí auditu zaznamenáváme možné neshody či provozní nedostatky, která se mohou projevit v konkrétním systému [30,32].

4. Metoda „What - if“ (co se stane když)

Jedná se o metodu založenou na brainstormingu. Pracovní tým se dotazuje a rovnou odpovídá na události, které mohou nastat z procesu. Tato metoda není časově náročná a je založena na zkušenostech složeného týmu [30,32].

5. Metoda účelových rozhovorů – Delphi

Tato metoda je pro analýzu velmi vhodná. Určuje, co se může stát a za jakých podmínek. Základem je řízený kontakt mezi experty hodnotící skupiny a příslušnými představiteli hodnocené organizace. K výhodám metody patří její nestrojové zpracování. Tato metoda je tvořena souborem předem definovaných otázek, kdy

účastníci průzkumu jsou jednotlivě dotazováni, což zaručí spolehlivost výsledků bez vzájemného ovlivňování [30,32].

6. Kontrolní seznam – CLA

Postup založený na uspořádané kontrole plnění podmínek a opatření. Vytváří se na základě pracovních úkonů a procesů při vzniku ztrát a škod. Nejsou efektivní při odhalování dopadů vyšších řádů (jako jsou sekundární) nebo vztahů mezi dopady. Při používání v praxi je nutné, aby byly tyto dokumenty pravidelně kontrolovány a aktualizovány [30,32].

7. Analýza ohrožení provozuschopnosti – Hazop

Metoda je zaměřena hlavně na průmyslová nebezpečí. Metoda je flexibilní, použitelná pro velké i malé podniky a jednotlivá zařízení. Zabývá se dopadem možného ohrožení a následných rizik. Cílem této metody je vyhledání a posouzení provozuschopnosti systému. Provádí se formou brainstormingu [30,32].

8. Analýza lidské spolehlivosti – HRA

Metoda HRA slouží k hodnocení spolehlivosti člověka, jehož činnosti mohou zásadně ovlivnit chod systému. Cílem hodnocení je zjištění vzniku lidské chyby a jejich příčin, dopadů a následně snížení pravděpodobnosti vzniku dané chyby nebo její úplné odstranění [30,32].

9. Jednoduchá bodová polokvantitativní metoda – PNH

Metoda PNH je jednou z nejjednodušších nástrojů k vyhodnocování identifikovaných rizik. Vyhodnocení rizik probíhá ve třech základních bodech:

- I. Pravděpodobnost vzniku a existence rizika „P“
- II. Pravděpodobnost možných následků „N“
- III. Názor hodnotitelů „H“

Výsledná hodnota míry rizika „R“ je určena součinem jednotlivých bodů hodnocení rizik PNH. Vzorec pro výpočet $P \times N \times H = R$ [30].

3.3 Návrh opatření ke snížení rizika

Cílem navrhovaného opatření je zabránit opětovnému výskytu rizik. Lze provést pomocí organizačního nebo technického opatření [33].

Tab. 3. Rozdíl organizačního a technického opatření [33].

Organizační	Technické
méně náročné na finance	finančně a časově náročné
časově omezeno, je nutné toto opatření neustále sledovat a popř. přejít do návrhu technického	větší pravděpodobnost snížení nebo odstranění rizika

Organizační návrh:

1. Proškolit přímo dotčeného zaměstnance
2. Školit zaměstnance na manipulaci s používanými nebo novými zařízeními
3. Opatřit pracoviště vhodnými OOPP [33]

Technický návrh:

1. Zajistit vhodná bezpečnostní zařízení
2. Modernizovat používaná zařízení [33]

Pro snížení stupně závažnosti, je nutné určit do které z pěti kategorií rizikových skupin patří vyhodnocené riziko [34].

Kategorie stanovení závažnosti:

- I. **Nepřijatelné riziko** – velmi vysoké riziko, kde je nutné bezodkladně zastavit činnost z důvodu nepřetržitého působení rizik a možností následků úrazů, dopadů a vad. Do doby, než bude realizováno nezbytné opatření na snížení úrovně rizika, musí být veškerý dotčený provoz zastaven. Provoz nesmí být zahájen do doby, než budou opětovně vyhodnocena rizika a proběhnou nezbytná opatření na snížení úrovně závažnosti.

- II. **Nežádoucí riziko** – vysoké riziko s nutností zavést bezprostřední bezpečnostní opatření. Vyžaduje pohotovou reakci na provedení odpovídajícího bezpečnostního opatření s cílem zásadně snížit riziko na přijatelnější úroveň. Snížení rizika za pomoci technických a organizačních opatření. Neobejde se bez vynaložení dostatečných finančních zdrojů.
- III. **Mírné riziko** – nejedná se o závažné riziko, ale je nutné realizovat taková opatření, která jsou potřeba uskutečnit na základě rozhodnutí vedení ve stanoveném časovém období.
- IV. **Akceptovatelné (přijatelné) riziko** – zvýšená pozornost na přítomnost možného rizika. Je nutné definovat hodnotu nákladů na řešení technického opatření a zvážit, zda zavést spíše vhodná organizační opatření, jako je školení obsluhy nebo běžný dozor.
- V. **Bezvýznamné (zanedbatelné) riziko** – toto navrhované riziko je možno přijmout. Není nutné vyžadovat nebo zavádět zvláštní opatření, ale je nutné upozornit na toto existující riziko [34].

3.4 Rozhodnutí o přijatelnosti rizik

Po vytvoření návrhu opatření z analýzy rizik, je nutné zhodnotit, zda jsou navrhované kroky pro snížení nebo eliminaci rizik pod legislativně stanovený limit či požadavky určité pracovní činnosti dostatečná. Tato rozhodnutí docílíme opětovným vyhodnocení rizik již s aplikovaným opatřením [34].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

V praktické části je představena fiktivní společnost MV s.r.o. Hlavním úkolem práce je zaměřením se na vybraná pracoviště elektrodílny, identifikace rizik na těchto pracovištích a následné vyhodnocení rizik. Poslední fáze praktické části bude věnována řízení opatření, jak tato zjištěná rizika eliminovat nebo snížit na přijatelnou hodnotu.

4.1 Charakteristika vybrané společnosti

Název společnosti: Společnost MV s.r.o.

Právní forma: Společnost s ručením omezeným

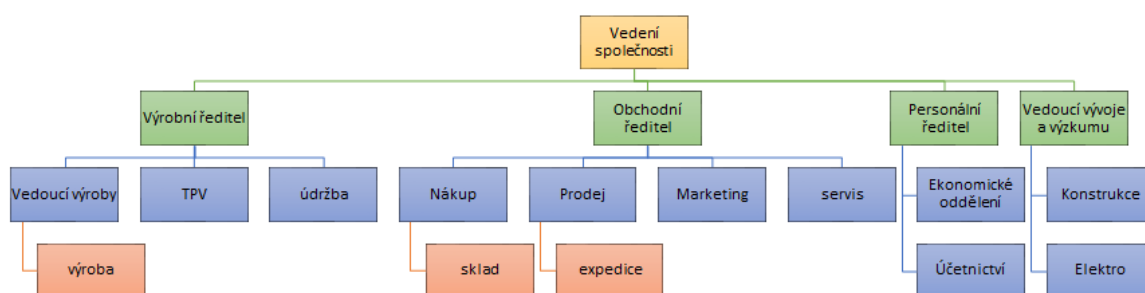
Sídlo společnosti: Martinská 2020

Holešov 769 01

Základní kapitál: 15 000 000 Kč

Datum založení: 13. ledna 1995

Společnost MV s.r.o. byla založena v roce 2005 s cílem stát se významným a spolehlivým dodavatelem elektronické tlakoměrné techniky. Od této doby prošla firma dynamickým vývojem. Sídla firmy jsou nejen v České republice, ale také v Německu, Rusku a v Číně. V současné době zaměstnává více jak 300 zaměstnanců. Aktivně je vedena vlastníky s důrazem na nezávislost a stabilitu.



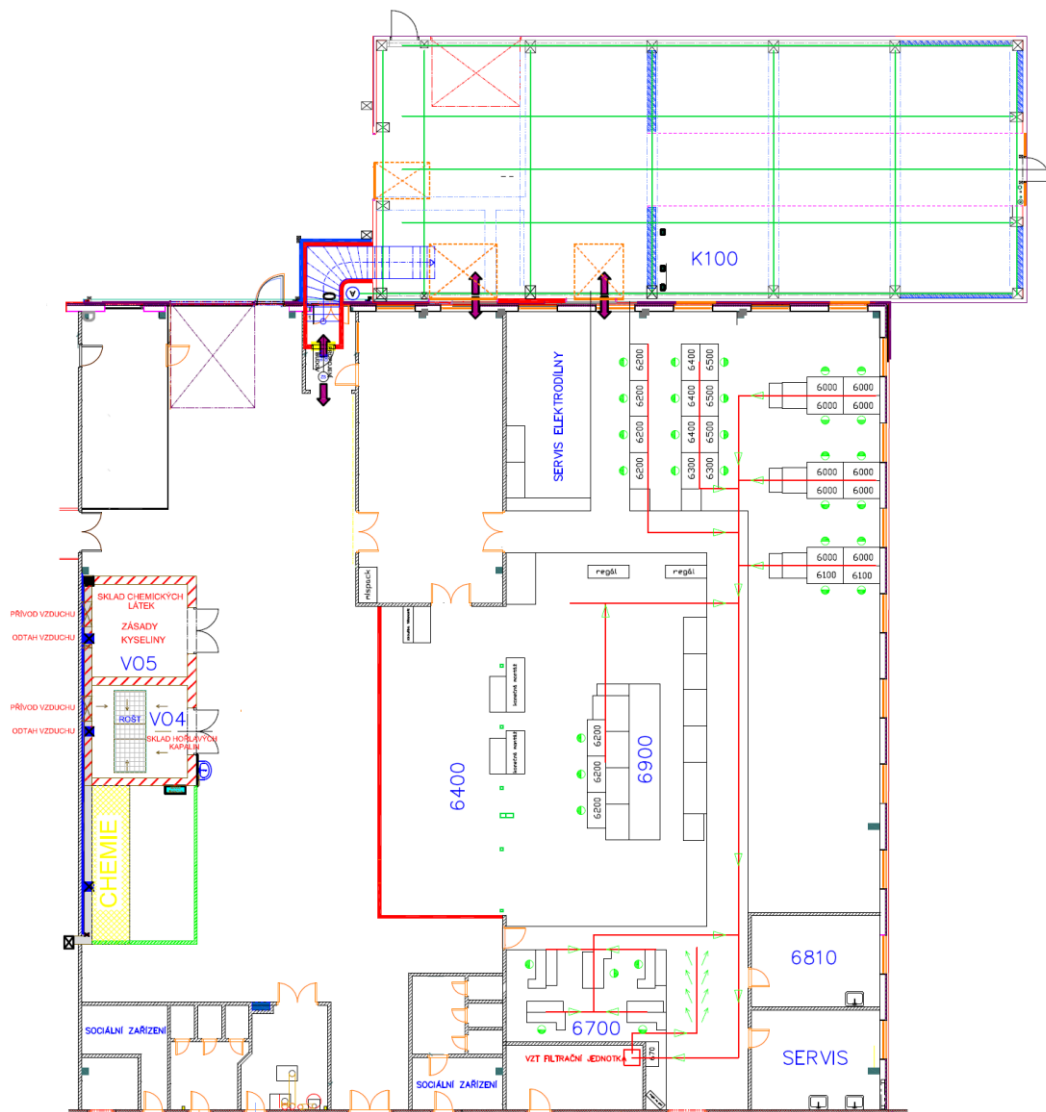
Obr. 5. Organizační struktura společnosti [vlastní].

Již více než 15 let úspěšně vyrábí a vyvíjí snímače tlaku a výšky hladiny kapalin pro nejrůznější aplikace, jde zejména o potravinářství, chemický a papírenský průmysl, farmaceutický průmysl a medicínská zařízení, stavbu strojů, energetiku a plynárenství, vodní hospodářství, těžbu surovin a dopravní techniku. Z původních 6 typů snímačů byla rozšířena nabídka až na 70 základních typů ve více jak 50 000 konfigurací. Firma je vybavena vlastní

akreditovanou laboratoří pro tlaky do 400 MPa, která provádí ověřování a kalibraci vlastních i zákaznických přístrojů.

Společnost MV se výhradně zaměřuje na elektronické měření tlaku. Vývoj a výroba senzorů tlaku (vlastní produkce), vývoj a výroba snímačů tlaku pro průmyslové použití.

Sídlo firmy se skládá z hlavní třípodlažní administrativně provozní budovy, kde se v 1. a 2. podlaží nachází recepce, kanceláře, sociální zázemí zaměstnanců, pokoje hostů a zasedací místnosti. V suterénu třípodlažní hlavní budovy a 1. nadzemní podlaží výrobní haly 1 (HALA 1), kde se nachází výrobní hala, sociální zázemí zaměstnanců, provozní sklady, kancelář výroby a sklad hořlavých kapalin. Tato hala je nově rozšířena o 1. a 2. nadzemní podlaží haly 2 (HALA 2), tato hala slouží jako skladovací zařízení systému Kardex.

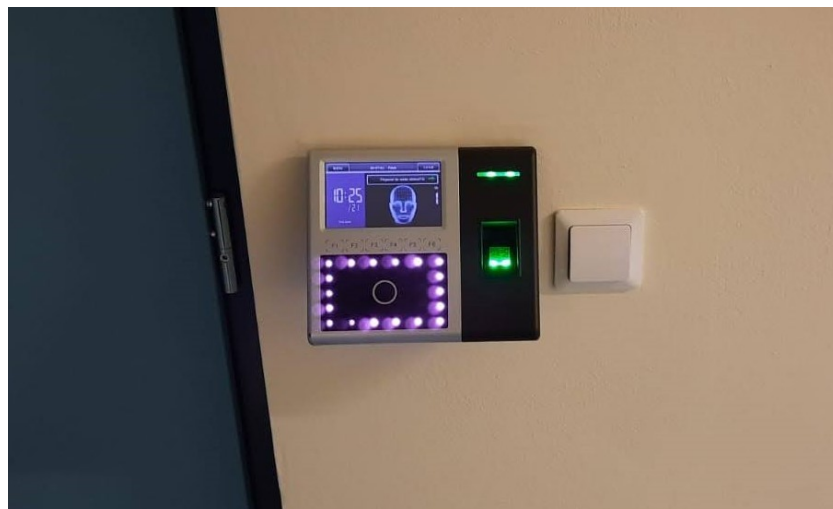


Obr. 6. Plán budovy elektrodilna [vlastní].

4.1.1 Elektrodílna

Na pracovišti elektrodílny je zaveden jednosměnný ranní režim práce, tedy zaměstnanec pracuje pouze v ranním typu směny, kdy nedochází ke vzájemnému a pravidelnému střídání zaměstnanců v různých směnách.

Je zde využíván přístupový systém rozpoznávání obličeje nebo otisku prstu, aby nedocházelo ke vstupu nepovolaným osobám do prostor výroby elektrodílna. Tyto vstupní dveře jsou opatřeny protipožární ochranou a jsou vyznačena pro únikovou trasu východu (tlač) z pracoviště na chodbu směrem k východu z budovy, a naopak směrem vstupu (táhni) pro vstup na pracoviště a tyto dveře nesmí být uzamčeny.



Obr. 7. Přístupový systém elektrodílny [vlastní].

V současné době zde pracuje 35 zaměstnanců. Elektrodílna je rozdělena na 10 různých pracovišť dle typu výrobku, přípravy polotovarů, skladování materiálů a expedice. Na těchto pracovištích používají zaměstnanci v pracovním procesu výroby různé nářadí a přípravky.

Rozdělení pracovišť v prostorách elektrodílny:

- pracoviště K100 sklad materiálů Kardex
- pracoviště 6000 výroba polotovarů
- pracoviště 6100 výroba OEM analogových snímačů
- pracoviště 6200 výroba analogových snímačů
- pracoviště 6300 výroba inteligentních snímačů

- pracoviště 6400 výroba ponorných sond
- pracoviště 6500 výroba elektrických tlakových spínačů
- pracoviště 6810 mytí a lakování elektrických desek
- pracoviště 6900 kalibrace
- pracoviště E100 expedice hotových výrobků



Obr. 8. Pracoviště elektrodílna [vlastní].

5 PRACOVISŤE ELEKTRODÍLNA

Základem pro vhodnou analýzu rizik při práci na pracovišti je systematické sledování všech ovlivňujících faktorů pracovního prostředí a pracovních podmínek z hlediska zátěže na lidské zdraví ovlivňující těmito faktory a jejich možného škodlivého vlivu na zdraví, bezpečnost pracovníků při práci a předpověď možností vzniku pracovního úrazu, nemoci z povolání či jiných poškození zdraví souvisejících s prací a pracovními podmínkami. Cílem analýzy rizik na pracovišti elektrodílna je zjištění nebezpečí při používání elektrických a mechanických nářadí, přípravků, lepidel a nebezpečných materiálů spojená s výkonem práce. Pro analýzu rizik jsem si vybral pracoviště skladování materiálů (K100), výroba polotovarů (6000) a mytí a lakování elektrických desek (6810).

5.1 Pracoviště skladování materiálu Kardex

Pracoviště K100 je zaměřeno na skladování materiálů, polotovarů a lepidel. Tyto materiály jsou skladovány v automatizovaném vertikálním skladovacím systému KARDEX, pro řízení četných skladovacích a vyskladňovacích procesů. Systém pracuje na principu MUMUT (multi-user multi-trolley picking systém), možnost obsloužit více uživatelů více vychystávacích vozíků, tedy řešením je úspora prostor, času a pracovní síly.

- Počet zaměstnanců / z toho žen: 5 / 4
- Pracovní směna / doba: ranní / 8,5 hod.
- Lékařské preventivní prohlídky: před nástupem a následně 1 x 3 roky
- Školení BOZP: při nástupu a 1 x za rok
- OOPP:
 - Ochranný oděv
 - Ochranná vesta
 - Ochranné triko s krátkým rukávem
 - Ochranné rukavice bavlněné bílé
 - Ochranná pracovní obuv

Na tomto pracovišti jsou pracovníci rozděleni na 2 skupiny, pro příjem a uskladnění materiálů jsou určeni 3 pracovníci, pro výdej a rozvoz materiálu na pracoviště elektrodílny jsou určeni 2 pracovníci.

Každému materiálu, který je naskladněn na pracovišti sklad K100 je přiděleno již založené materiálové číslo a šarže naskladnění, která je zaznamenána v informačním systému SAP. Tento materiál je rozdělen ve skladových boxech dle přidělených šarží v okamžiku naskladnění, aby nebylo možné tyto šarže zaměnit či spojit dohromady z důvodu dohledání při zjištění neshody v procesu výroby.

Při analýze rizik u skladování materiálů jsem se zaměřil na skladování lepidel, které jsou používány na všech pracovištích elektrodílny.

Ve skladových prostorách systému Kardex je vyhrazená police pro skladování lepidel. Tato lepidla jsou vedena dvojím způsobem. První způsob naskladnění lepidel je pomocí přidělení šarže. Tato šarže je využívána při vychystávání materiálu ze skladového systému Kardex do uvolněných výrobních zakázek v definovaných měrných jednotkách.

Druhý způsob vedení materiálu lepidel je nazýván „sypký materiál“, který nepodléhá šarži, je tedy veden jako spotřební materiál. Tento materiál je doplňován dle konce spotřeby neboli expirace nebo při určeném minimálním stavu obsahu na skladě.

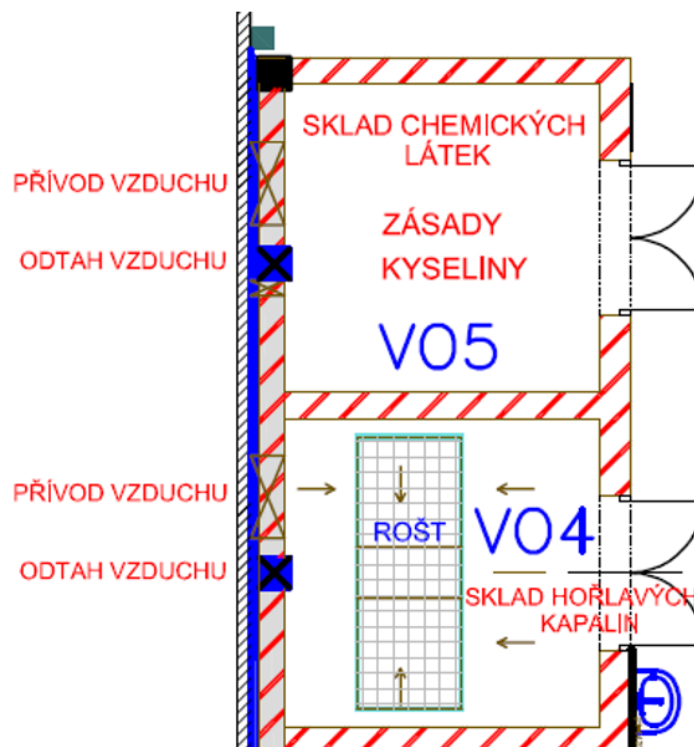


Obr. 9. Pracoviště K100 Kardex [vlastní].

5.1.1 Skladování hořlavého materiálu

K pracovišti K100 jsou přidruženy skladovací prostory nebezpečných materiálů, které jsou při určitých operacích výroby používány. Prostor skladování je rozdělen do dvou samostatně

větraných místnostech V04 a V05. V prostoru V04 skladu hořlavých kapalin je provedena havarijní jímka v souladu s požadavky normy ČSN 65 0201+Z1 (Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci). Jedná se o betonovou neprostupnou odizolovanou jímku uprostřed podlahy místnosti krytou v horní části uzemněným pochůzkovým ocelovým roštem. Havarijní jímka je vypádována do sběrné jímky pro vyčerpání obsahu. Prostor V05 skladu chemických látek je určen pro uskladnění materiálu s hořlavou kapalinou, ale není využívám z důvodu dostatečného prostoru pro uskladnění hořlavých kapalin místnosti V04.

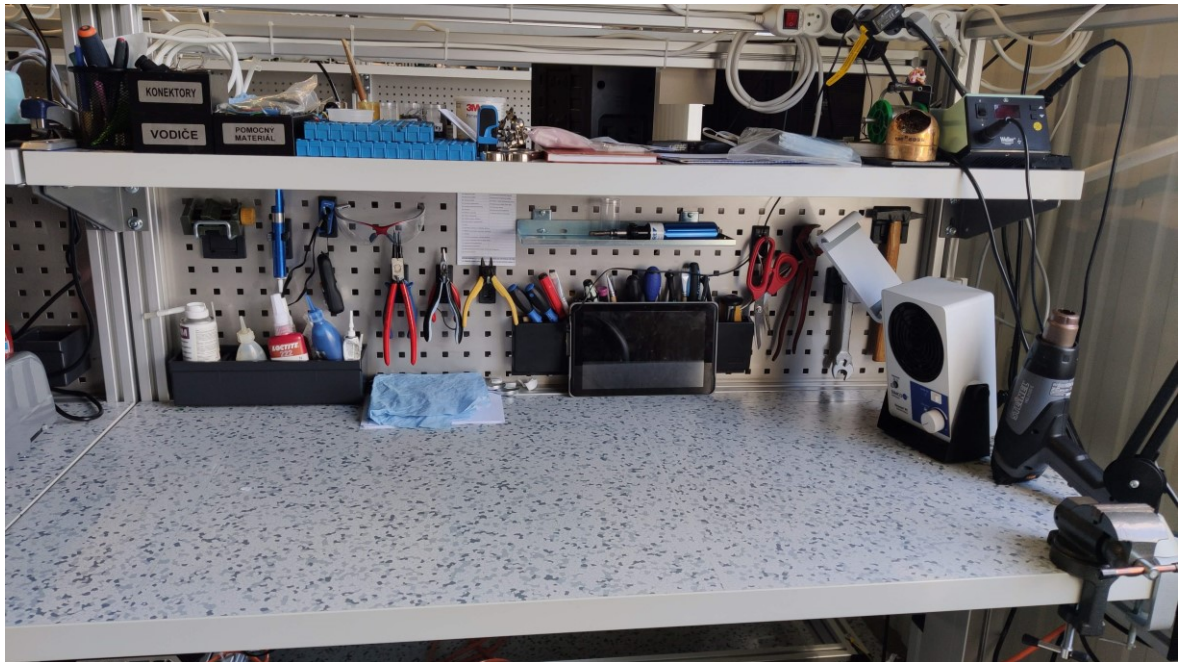


Obr. 10. Sklad hořlavých materiálů [vlastní].

5.2 Pracoviště výroba polotovarů

Pracovišti 6000 je zaměřeno na výrobu polotovarů pro finální výrobky, jako jsou snímače tlaku nebo ponorné sondy. Probíhá zde sestavení elektronik ELV, elektrických filtrů EMV, elektrických konektorů, pouzder snímačů a dalších speciálních částí, u kterých je nezbytné mít jako skladovou položku pro urychlení výroby od objednávky zákazníka až po expedování. Na tomto pracovišti probíhá velice široká výrobní specifikace polotovarů, proto je zde používáno mnoho elektrických a mechanických nářadí, přípravků, lepidel, čistících látek a pájecích past či pájecích kapalin.

- Počet zaměstnanců / z toho žen: 7 / 6
- Pracovní směna / doba: ranní / 8,5 hod.
- Lékařské preventivní prohlídky: před nástupem a následně 1 x 3 roky
- Školení BOZP: při nástupu a následně 1 x za rok
- OOPP:
 - Ochranný oděv
 - Ochranné triko s krátkým rukávem
 - Ochranná pracovní obuv
 - Ochranné rukavice bavlněné bílé



Obr. 11. Pracovní stůl pracoviště 6000 [vlastní].

5.3 Pracoviště mytí a lakování elektrických desek 6810

Pracoviště 6810 je využíváno pro povrchovou ochranu elektronik a je zde zaveden technologický postup ve formě přílohy dané operace „Čištění a lakování“ výrobní zakázky polotovaru. Technologickém postupu pro čištění a povrchovou ochranu desek a plošných spojů je povoleným čisticím prostředkem Izopropylalkohol (IPA), který je vhodný jako rozpouštědlo na čištění desek plošných spojů a elektronických modulů po pájení, pro

odstranění kalafunu a její modifikace. Jako povrchovou ochranu je používán tenkovrstvý elektroizolační lak SL 1309 N-S (PETERS).



Obr. 12. Pracoviště 6810 - mytí a lakování elektrických desek [vlastní].

6 KATEGORIZACE PRACOVNÍCH ČINNOSTÍ

V této kapitole je popsáno hodnocení pracovních činností dle kritérií a podmínek stanovených vyhláškou MZd č. 432/2003 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

6.1 Pracoviště skladování materiálu – skladník

1. Prach – provoz na pracovišti skladování materiálu K100 jsou čistá a bezprašná
 - Kategorie I
2. Chemické látky – zaměstnanci na pozici skladník jsou při některých pracovních činnostech vystaveni částečnému vlivu chemických látek
 - Kategorie II
3. Hluk – stroje a zařízení jsou nová a jejich hlučnost nepřekračuje normové hodnoty pro hluk
 - Kategorie I
4. Vibrace – zaměstnanci nepracují se stroji a zařízeními, která jsou zdrojem vibrací
 - Kategorie I
5. Neionizující zařízení a elektromagnetické pole – zaměstnanci nejsou při práci vystaveni zdrojům neionizujícího zařízení a elektromagnetického pole
 - Kategorie I
6. Fyzická zátěž – zaměstnanci k manipulaci s materiálem, díly, výrobky i technickými prostředky používají ruční manipulace jako jsou přisunutí, posunutí, pozvednutí, přenesení nebo přetočení dílů, výrobků nebo materiálů. Hmotnost ručně přenášeného materiálu nepřesahuje 30 kg a celková kumulační hmotnost přenášeného nebo posunovaného materiálu nepřesahuje hodnotu 7000 kg. Ale vykonávají taky práci s velkými svalovými skupinami při přenášení materiálů, tedy se jedná o nárazové fyzické zatížení i o celkovou fyzickou zátěž.
 - Kategorie I

7. Pracovní poloha – v průběhu práce se mohou vyskytovat přijatelné i nepřijatelné pracovní polohy, z tohoto důvodu vykonávaných prací v základní poloze ve stoje nebo vsedě. V nepřijatelné poloze je někdy větší úklon či pootočení trupu.
 - Kategorie II
8. Zátěž teplem – zaměstnanci nepracují v nepřiměřených pracovních podmínkách a nejsou vystaveni teplu
 - Kategorie I
9. Zátěž chladem – zaměstnanci nejsou vystaveni zátěži chladem
 - Kategorie I
10. Psychická zátěž – zaměstnanci pracují na jednu směnu a nejsou zde vytvořeny pracovní podmínky z hlediska psychické zátěže
 - Kategorie I
11. Zraková zátěž – vytvořené pracovní podmínky a náplň pracoviště není pro zaměstnance zraková zátěž
 - Kategorie I
12. Práce s biologickými činiteli – zaměstnanci nepracují s biologickými činiteli
 - Kategorie I
13. Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu – zaměstnanci nepracují ve zvýšeném tlaku vzduchu
 - Kategorie I

6.2 Pracoviště výroba polotovarů – elektromechanik

1. Prach – provoz na pracovišti skladování materiálu K100 jsou čistá a bezprašná
 - Kategorie I
2. Chemické látky – zaměstnanci na pozici elektromechanik jsou při některých pracovních činnostech vystaveni částečnému vlivu chemických látek
 - Kategorie II

3. Hluk – stroje a zařízení jsou nová a jejich hlučnost nepřekračuje normové hodnoty pro hluk
 - Kategorie I
4. Vibrace – zaměstnanci mohou pracovat se stroji a zařízeními, která jsou zdrojem vibrací, jako jsou např. ruční brusky
 - Kategorie II
5. Neionizující zařízení a elektromagnetické pole – zaměstnanci nejsou při práci vystaveni zdrojům neionizujícího zařízení a elektromagnetického pole
 - Kategorie I
6. Fyzická zátěž – zaměstnanci k manipulaci s materiálem, díly, výrobky i technickými prostředky používají ruční manipulace jako jsou přisunutí, posunutí, pozvednutí, přenesení nebo přetočení dílů, výrobků nebo materiálů. Hmotnost ručně přenášeného materiálu nepřesahuje 30 kg a celková kumulační hmotnost přenášeného nebo posunovaného materiálu nepřesahuje hodnotu 7000 kg. Ale vykonávají taky práci s velkými svalovými skupinami při přenášení materiálů, tedy se jedná o nárazové fyzické zatížení i o celkovou fyzickou zátěž.
 - Kategorie I
7. Pracovní poloha – v průběhu práce se mohou vyskytovat přijatelné i nepřijatelné pracovní polohy, z tohoto důvodu vykonávaných prací v základní poloze vsedě. V nepřijatelné poloze je někdy větší úklon či pootočení trupu.
 - Kategorie II
8. Zátěž teplem – zaměstnanci nepracují v nepřiměřených pracovních podmínkách a nejsou vystaveni teplu
 - Kategorie I
9. Zátěž chladem – zaměstnanci nejsou vystaveni zátěži chladem
 - Kategorie I
10. Psychická zátěž – zaměstnanci pracují na jednu směnu a nejsou zde vytvořeny pracovní podmínky z hlediska psychické zátěže
 - Kategorie I

11. Zraková zátěž – v průběhu práce se mohou vyskytovat operace se zrakovou náročností na přesnost výrobního postupu a rozlišení detailů.

- Kategorie II

12. Práce s biologickými činiteli – zaměstnanci nepracují s biologickými činiteli

- Kategorie I

13. Práce ve zvýšeném tlaku vzduchu – zaměstnanci nepracují ve zvýšeném tlaku vzduchu

- Kategorie I

Tab. 4. Kategorizace prací [vlastní].

Název práce	Hodnocená kategorie													Výsledná kategorie
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	
skladník	I	II	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I	II
elektromechanik	I	II	I	II	I	I	I	I	I	I	II	I	I	II

7 ANALÝZA RIZIK NA VYBRANÝCH PRACOVIŠTÍCH

Z posuzovaných objektů a nástrojů, které jsou používány denně zaměstnanci na pracovišti elektrodílna, je vytvořena tabulka za pomoci jednoduché bodové polokvantitativní metody, která určuje míru rizika bezpečnosti na zdraví zaměstnanců.

7.1 Hodnocení rizik metodou PNH

Posouzení a vyhodnocení zdrojů rizik je ve sloupcích „P“, „N“, „H“ přiřazeno příslušné označení hodnoty písemného vyjádření „Určení míry rizika elektrodílna“. Výpočet celkového hodnocení rizika se následně jednoduše vynásobí a výsledný součin je pak ukazatelem míry rizika - R ($R = P \times N \times H$).

Součástí analýzy a vyhodnocení rizik je zahrnuto i bezpečnostní opatření, která vedou k dodržování zásad při práci na těchto vybraných pracovištích.

Hodnocení závažnosti rizik (zdrojů rizik):

P – Pravděpodobnost vzniku a existence rizika

1. Nahodilá
2. Nepravděpodobná
3. Pravděpodobná
4. Velmi pravděpodobná
5. Trvalá

N – Pravděpodobnost možných následků – závažnost

1. Poranění bez pracovní neschopnosti
2. Absenční úraz (s pracovní neschopností)
3. Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci
4. Těžký úraz a úraz s trvalými následky
5. Smrtelný úraz

H – Názor hodnotitelů

1. Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
2. Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení
3. Větší, zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
4. Velký a významný vliv na míru nebezpečí a ohrožení
5. Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí

R – Míra rizika

- | | | |
|------|-----------|---------------------------|
| I. | $R > 100$ | - Nepřijatelné riziko |
| II. | 51 – 100 | - Nežádoucí riziko |
| III. | 11 – 50 | - Mírné riziko |
| IV. | 3 – 10 | - Akceptovatelné riziko |
| V. | $R < 3$ | - Bezvýznamné riziko [29] |

Tab. 5. Určení míry rizika elektrodílna [vlastní].

Posuzovaný objekt						
Č.	Subsystem	Identifikace nebezpečí	Hodnocení závažnosti rizik			Míra rizika R
			P	N	H	

Tab. 6. Skladovací prostory [vlastní].

Skladovací prostory						
1.	uzavřené prostory	- udušení nedostatkem kyslíku – toto nebezpečí je zvýšeno nemožností odhalit závadné ovzduší lidskými smysly (nedostatek senzorického varování);	4	4	5	80

		<p>- nedýchatelné ovzduší – k ohrožení osob dochází při kyslíkové nedostatečnosti (poklesem množství kyslíku pod 19,5 %);</p> <p>- chemické nebo biologické reakce, při kterých se spotřebovává kyslík a kdy může dojít k vývinu nedýchatelných plynů (oxid uhličitý, metan a podobně);</p>				
2.	uzavřené prostory	pád osoby nezajištěným nebo volně přístupným otvorem	2	2	2	8
3.	uzavřené prostory	<p>- otrava nebezpečnými látkami při zvýšení jejich koncentrace;</p> <p>- inhalace (nadýchání) škodlivých složek chemických látek, výpary ředidel a rozpouštědel;</p>	4	3	4	48
4.	uzavřené prostory	kontaminace ovzduší nebezpečnými látkami (plyny, parami a prachy)	3	3	2	18
5.	uzavřené prostory	pád pracovníka na rovině, uklouznutí, zakopnutí o překážku;	2	2	2	8
6.	uzavřené prostory	<p>- přiražení, zhmoždění prstů při manipulaci s poklopem;</p> <p>- vyklouznutí poklopu z ruky;</p>	3	1	2	6
7.	snížení viditelnosti	nedostatečné osvětlení	2	2	3	12
Chemické látky						
8.	chemické látky	kombinované účinky působení dvou a více chemických látek a škodlivin	4	3	4	48

9.	chemické látky	- likvidace odpadů - nebezpečí výbuchu, požáru - působení par, rozstřík kapalin - popálení a poleptání těla	4	4	4	64
10.	chemické látky	nebezpečí spojená s uskladněním a manipulací s chemikálií;	4	3	4	48

Tab. 7. Pracoviště výroba polotovárů, mytí a lakování elektrických desek [vlastní].

Elektrické vrtačky						
1.	elektrické vrtačky	ohrožení zraku – zranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů při práci s vrtačkami	3	4	4	48
2.	elektrické vrtačky	vznik kroutícího momentu a následným zhmoždění ruky, vykloubení a zlomení prstů, pořezání ruky, v případě zaseknutí (zakousnutí) nebo prasknutí vrtáku, při držení obrobku v rukou	3	3	3	27
3.	elektrické vrtačky	vyklouznutí, vypadnutí náradí z ruky, sjetí a smeknutí náradí a zranění obsluhy, zejména rukou a přední části těla (pořezání, řezné a tržné rány), prasknutí nástroje(vrtáku), vypadnutí nástroje	2	2	2	8
4.	elektrické vrtačky	- navinutí, namotání oděvu (volných částí), vlasů, rukavic na rotující nástroj (vrták) nebo vřeteno - pořezání rotujícím nástrojem (vrtákem) při styku ruky s vrtákem	3	2	3	18

5.	elektrické vrtačky	zasažení pracovníka nebo jiné osoby nacházející se v blízkosti pracoviště s nářadím, uvolněným nástrojem, jeho částmi při destrukci nástroje	1	2	2	4
Horkovzdušné pistole						
6.	horkovzdušné pistole	- popálení horkým vzduchem; -popálení při nechtěném dotyku nechráněné části těla o horký povrch ohřátého předmětu, materiálu	4	2	3	24
7.	horkovzdušné pistole	- vznícení hořlavých hmot; - působení kouře a spalin; - působení výparů a dýmů při ohřátí některých hmot při dlouhodobější práci	3	1	2	6
8.	horkovzdušné pistole	úraz elektrickým proudem	2	2	3	12
9.	horkovzdušné pistole	ohrožení zraku – zranění odletujícími částmi	2	3	3	18
Elektrické brusky přímé						
10.	elektrické brusky přímé	vyklouznutí, vypadnutí brusky z ruky, sjetí a smeknutí náradí a zranění obsluhy náradí	2	2	2	8
11.	elektrické brusky přímé	navinutí, namotání oděvu (jeho volných částí), vlasů, rukavice na rotující nástroj (rotující upínací součásti brousících a leštících kotoučů)	3	2	2	12
12.	elektrické brusky přímé	pořezání rotujícím nástrojem (brousícím nebo řezacím kotoučem)	3	3	3	27

		při styku ruky s nástrojem (při nežádoucím uvedení do chodu)				
Ruční nářadí						
13.	ruční nářadí	vyklouznutí nářadí z ruky	1	1	2	2
14.	ruční nářadí	pád nářadí ze zvýšených pracovišť nebo stolů;	2	2	2	8
15.	ruční nářadí	- dlouhotrvající jednostranné zatížení organismu, nevhodné pracovní polohy; - nadměrný tlak na části ruky (puchýře, otlaky a mozoly)	3	4	3	36
16.	ruční nářadí	zasažení osob uvolněným nástrojem	2	2	2	8
17.	ruční nářadí	nedostatečné osvětlení, snížení zrakového vnímání;	2	4	4	32
Šroubováky						
18.	šroubováky	- nebezpečí spojená s překračováním namáhání na krut; - ohnutí nebo zlomení šroubováku	2			
19.	šroubováky	- neudržení ostří šroubováku v drážce a následné pořezání o ostří, ostré hrany a hroty; - píchnutí, bodnutí šroubovákem při jeho sklouznutí	3	2	2	12
20.	šroubováky	kontakt ostří šroubováku s dlaní při vynaloženém úsilí	4	2	2	16
Pilníky						
21.	pilníky	poranění dlaně ruky	3	2	2	12

22.	pilníky	- nechtěný pohyb pilovaného předmětu - nebezpečné klouzáni pilníku po pilovaném povrchu	3	1	2	6
23.	pilníky	poranění prstů o čelisti svěráku	3	2	2	12
Klíče na matice a šrouby						
24.	klíče na matice a šrouby	- vyklouznutí klíče při vysmeknutí čelisti z matice a naražení ruky o okolní předměty	3	2	2	16
25.	klíče na matice a šrouby	- odření kloubů ruky; - pořezání o ostří, ostré hrany a hroty	3	2	3	18
Kleště						
26.	kleště	- poranění kloubů ruky úderem o rohy a hrany předmětu; - pořezání o ostří, ostré hrany a hroty	3	2	3	18
27.	kleště	vyklouznutí kleští z rukou	2	1	2	4
28.	kleště	sevření, přiskřípnutí dlaně ruky	4	1	2	8
Nože						
29.	nože	pořezání, píchnutí nožem	4	3	4	48
Pracovní stoly						
30.	pracovní stoly	nežádoucí pohyb stolu	1	1	1	1
31.	pracovní stoly	zvýšená únava v důsledku ohýbání zad a natahování rukou	3	4	4	48
Svěráky						
32.	svěráky	uvolnění, vyklouznutí, prokluzování předmětu ze svěráku	4	2	2	16

Elektrická zařízení						
33.	elektrická zařízení	<ul style="list-style-type: none"> - úraz elektrickým proudem přímým nebo nepřímým dotykem; - obnažení živých částí, snížení izolačních vlastností, zkrat působený vodivým předmětem 	3	2	3	18
34.	elektrická zařízení	<ul style="list-style-type: none"> nebezpečí při zasažení vedlejším jiskrovým výbojem: - popáleniny všech stupňů - ochrnutí nervového systému - šok - požár při zapálení hořlavých a snadno zápalných látek 	2	4	4	32
35.	Statická elektřina	<ul style="list-style-type: none"> - nahromaděné elektrostatické náboje vytváří potenciální nebezpečí inicializace výbušných koncentrací nebo zapálení par hořlavých kapalin a plynů - při výboji elektrostatického náboje může dojít ke svalovým reakcím, šoku a následkem může dojít k zakopnutí či pádu 	3	2	3	18
Ruční manipulace						
36.	ruční manipulace	<ul style="list-style-type: none"> pád osoby při chůzi a přenášení břemene ve skladovacích prostorech, po zakopnutí o překážku, uklouznutí a podvrtnutí nohy 	3	2	3	18

37.	ruční manipulace	naražení a pád pracovníka na dopravní prostředek, na manipulační zařízení a na úložné předměty	3	2	2	12
38.	ruční manipulace	pád skladovaného a manipulačního materiálu na pracovníka, zasažení pracovníka materiálem v důsledku ztráty stability kusového materiálu	2	2	2	8
39.	ruční manipulace	- přetížení a namožení - natržení nebo natažení svalů a šlach následkem fyzického přetížení a nepřiměřené námahy - natržení svalů a šlach při náhlých prudkých pohybech zejména ve spojení s vysokým zatížením	3	3	3	27

8 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Analýza zahrnuje údaje získané jako výstup z procesů monitorování a měření. Analýza údajů svými výsledky a následně stanovenými trendy jednotlivých ukazatelů může pomoci při určování základních příčin současných a potencionálních problémů. Na základě provedených analýz lze uskutečňovat kontinuální zlepšování. Šetření nehod, mimořádných situací, škod na zdraví, majetku a šetření skoronehod je věnována zvýšená pozornost.

Bezpečnostního opatření plynoucí z analýzy rizik pro:

- **Uzavřené prostory**

- zajistit dostatečný přísun vzduchu pomocí přívodu a odtahu vzduchu či správného větrání
 - instalace automatického spuštění ventilátorů při vstupu do uzavřených prostor
- určit zaměstnance s povolením ke vstupu do uzavřených prostor a seznámit tyto osoby s nebezpečími vstupu do uzavřených prostor
- trvalé monitorování pracovního ovzduší a nepřipustit vstup osob do uzavřeného prostoru, pokud výskyt škodlivých látek přesahuje přípustnou koncentraci
 - koncentrace kyslíku má být mezi 19,5-23,5 %
 - identifikovat nebezpečné látky vhodnými detekčními přístroji před vstupem do uzavřených prostor
- zajištění dostatečného osvětlení v uzavřeném prostoru
- používat vhodná OOPP jako jsou např. rukavice a respirátor

- **Elektrická vrtačka**

- při pracovních úkonech, kdy hrozí nebezpečí ohrožení zraku, používat brýle nebo obličejové štíty k ochraně očí
- nutná soustředěnost při vrtání a čistota na pracovišti
- opravu el. náradí provádí pouze proškolený pracovník po odpojení od elektrické sítě
- používat náradí jen pro práce a účely pro které jsou určeny
- udržovat rukojeti v suchém a čistém stavu (chránit před olejem a mastnotou)
- nepřetěžovat vrtačku a používat ostré vrtáky

- vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí
- **Horkovzdušnou pistolí**
 - nesměřovat proud horkého vzduchu proti sobě a osobám v těsné blízkosti
 - nářadí používat jen pro účely, pro které je určeno a nedotýkat se horké trysky ani ohřátých předmětů
 - dostatečné větrání a výměna vzduchu v prostoru místa práce např. pomocí klimatizace
 - dodržovat zásady požární ochrany
 - nechat vychladnout před odklizením a úschovou pistole
 - při pracovních úkonech s nebezpečím ohrožení zraku používat brýle nebo obličejové štíty
 - opravu a čištění provádí pouze proškolený pracovník na tuto činnost
 - nepoužívat pistole s poškozeným elektrickým přívodem
- **Elektrické brusky přímé**
 - vždy používat ochranné brýle nebo obličejový štít
 - používat brusku jen pro práce a účely, pro které jsou určeny
 - rukojeti chránit před olejem a mastnotou
 - vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí
 - nepřibližovat ruku do nebezpečné vzdálenosti rotujícího nástroje
 - nepoužívat poškozené nářadí
 - použití vhodného brousícího nástroje a nepoužívat poškozený nebo nadměrně opotřebovaný brousící nástroj
- **Ruční nářadí**
 - neukládání nářadí do blízkosti volných okrajů podlah, zvýšených pracovišť, konstrukcí apod.
 - zajištění dobrého osvětlení, bez oslnění
 - používat správný druh a velikost nářadí pro danou práci

- zajištění a umožnění vhodné pracovní polohy a pohybového prostoru
- nepoužívat poškozené nářadí
- **Šroubováky**
 - volba vhodného druhu a velikosti šroubováku
 - nepoužívat poškozený šroubovák
 - nepoužívat šroubovák jako páčidlo
 - zejména malé předměty upevnit do svěráku
 - nikdy nešroubovat předměty v ruce proti dlani
 - při elektrotechnických pracích používat šroubováky s izolačními rukojeťmi
- **Pilníky**
 - dodržovat zásady při pilování
 - čím tvrdší je pilovaný materiál, tím jemnější musí být sek pilníku
 - pro danou práci musí být použita správná velikost a tvar pilníku
 - nepracovat s otupeným pilníkem
 - nepoužívat pilníky s prasklou nebo neodborně opravenou rukojetí
 - při pilování upnout opracovávaný materiál do svěráku a vyloučit tak nechtěný pohyb pilovaného materiálu
 - během pilování nefukovat kovový prach, použít kartáč nebo štětec
- **Klíče na matice a šrouby**
 - používat vhodný druh a správnou velikost klíče
 - nepoužívat nadměrně opotřebované klíče
 - klíčem vždy přitahovat směrem k sobě, nebezpečné je odtlačovat od sebe
 - při méně přístupných místech používat nástrčné, trubkové a očkové klíče, které jsou bezpečnější než otevřené
- **Kleště**
 - kleště nepoužívat k účelům na jaké nejsou určeny
 - používat pouze vhodné druhy kleští podle určení a způsobu použití

- přidržování
- ohýbání
- štípání
- kleště držet na konci rukojeti
- rukojeti udržovat nezamaštěné
- používat kleště s izolačními návleky na rukojeti
- **Nože**
 - pohyb sečných náradí (nožů) vždy provádět směrem od těla pracovníka
 - nenosit otevřené nože v kapse oděvu
 - nože vždy ukládat na bezpečné a vyznačené místo na pracovním stole
- **Pracovní stoly**
 - stabilní konstrukce dílenského stolu
 - stůl se nesmí během práce chvět ani posunovat
 - zajistit vhodný rozměr stolu
 - udržovat pracovní stůl a pracovní místo v čistotě a pořádku
 - na stole musí být pouze náradí, které pracovník potřebuje k dané práci
 - správné uložení náradí na pracovním stole
 - náradí, které držíme pravou rukou umístíme na pravou stranu stolu
 - náradí, které držíme levou rukou umístíme na levou stranu stolu
 - dostatečné osvětlení pracovní zóny stolu
- **Svěráky**
 - správná výška čelistí svěráku (úroveň lokte pracovníka)
 - správná volba velikosti svěráku vzhledem k upínanému materiálu
 - nepoužívat vylámané nebo opotřebované čelisti svěráku, pokus se tak stane ihned vyměnit

- **Chemické látky**

- na pracovištích ukládat v malém množství označené nádoby jen na vyhrazeném místě se zvýšeným preventivním dohledem
- uzamykat prostory s chemickými látkami, aby bylo možné zamezit přístupu nepovolaným osobám
- technické zabezpečení k zamezení překračování nejvyšší přípustné koncentrace pro pracovní prostředí jako jsou chemické senzory
- používat OOPP dle povahy práce s chemickými látkami
- látky, které jsou hořlavé je nutné příslušně označovat a podle daných předpisů s nimi zacházet
- omezit práci s těmito vysoce toxickými, hořlavými a žíravými látkami na co nejmenší možnou míru
- tyto látky používat pouze tam, kde nelze nahradit jinými méně nebezpečnými látkami
- likvidaci těchto látek a jejich obalů provádět pouze postupem dle zákona o odpadech
 - tyto postupy bývají obsaženy v bezpečnostních listech
- nevylévat do odpadních potrubí, můžou vznikat toxické a dráždivé plyny
- na shromažďování odpadních rozpouštědel nepoužívat nádoby z plastu

9 NÁVRH SYSTÉMU ŘÍZENÍ BOZP

Je velmi důležité, abychom vnímali informace o rizicích a bezpečnostních opatřeních, které máme všude kolem sebe jak v pracovním prostředí, tak i v osobním životě. Pracovní úrazy se mnohokrát nedějí pouze výjimečně, a tedy není správné se domnívat, že se nemohou přihodit během jakéhokoliv výkonu práce. Většině z pracovních úrazů lze velmi jednoduše předcházet vlastní odpovědností za zdraví své i okolí. Proto je důležité si uvědomit, že opatření BOZP nemusí být zásadně nákladné, časově náročné ani komplikované. Bezpečnost není jen o předpisech a nařízeních, ale především záleží na přístupu jednotlivců a v zásadě je bezpečné pracovní prostředí produktivnější a bezpečné postupy jsou často efektivnější. Při vlastním zjištění nějakého nedostatku, který může mít za následek ohrožení života nebo zdraví, je bezodkladně nutné toto riziko oznámit svému nadřízenému a v rámci možností spolupracovat na jeho odstranění nebo minimalizaci.

Hodnocení účinnosti systému je prováděno pravidelně měsíčně na poradách vedení, kdy odpovědný zaměstnanec informuje vedení společnosti o výsledcích jednotlivých auditů, výsledcích monitorování a měření, s navrženými opatřeními a požadavky vyplývajícími ze závazku neustálého zlepšování.

V dnešní době si lze těžko představit pracoviště, které by mohlo fungovat bez elektrických spotřebičů, proto je důležité používat tyto spotřebiče bezpečně a uvědomovat si spojená rizika s používáním konkrétního elektrického spotřebiče, pokyny pro bezpečnou obsluhu a údržbu, požadavky na použití ochranných pomůcek najdeme v dokumentaci výrobce nebo dodavatele zařízení, jako je manuál nebo návod k obsluze. Jako hlavní rizika představují elektrické spotřebiče zejména tyto nebezpečí

- úraz elektrickým proudem
- možnost vzniku požáru
- mechanická nebezpečí (rotující části atd.)
- chemická nebezpečí
- unikající plyny a exploze

Zásadní roli při identifikaci nebezpečí je uvědomit si princip fungování spotřebiče a jakou změnu elektrické energie převádí na jinou

- na tepelnou energii (pájecí stanice, tavná pistole, žárovka, rychlovarná konvice)
- na mechanickou (vrtačka, bruska, větrák)
- na zářivou (laser)
- na zvukovou (rádio, televizor, telefon)
- na chemickou (nabíječka baterií)

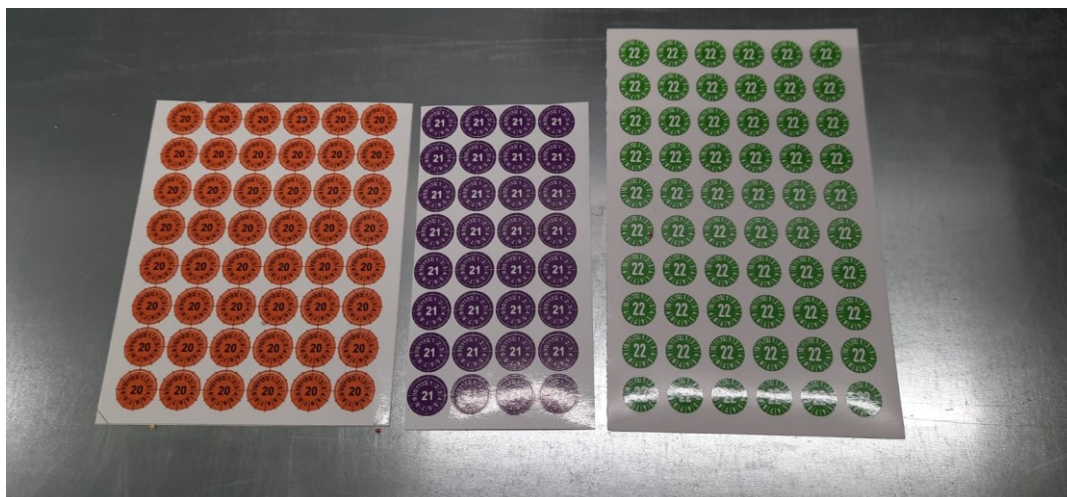
Obecná pravidla, kterými se obsluha zařízení musí řídit při používání elektrických spotřebičů je

- nutná vizuální kontrola před každým použitím
- obsluha spotřebiče podle manuálu nebo návodu k obsluze
- zapojovat spotřebič do sítě pouze s vypnutým vypínačem
- dodržovat minimální vzdálenosti od hořlavých látek stanovené v návodu spotřebiče
- chránit spotřebič před vodou a mechanickým poškozením
- pro přemístění spotřebiče je vždy nutné odpojit od sítě

9.1 Systém řízení BOZP na vybraných pracovištích elektrodílny

9.1.1 Pracoviště K100

Při výdeji lepidla ze skladu je nově označeno štítkem s datem expirace, který je barevně odlišen dle roku spotřeby. Informace o expiraci je prováděno pomocí sestavy vyhledávání expirace lepidel nazývané „JOB“, který je zaslán mailem přímo na nákup.



Obr. 13. Štítek s označením data spotřeby [vlastní].

Pracoviště bylo vybaveno speciálními vozíky pro pohyb mezi jednotlivými otevíracími dveřmi s výsuvnou policí pro výdej materiálu do výrobních zakázek pro výrobu. Toto opatření je zavedeno z důvodu, aby nedocházelo k nahromadění basiček s materiálem a potencionálními riziky zakopnutí o odložený materiál či basičky nebo dalších možných rizicích pro výrobu a zmateční situace pro odložení materiálu z důvodu vychystávání. Dále byla vyznačena hranice pro výdej materiálu s označením nepovolaným vstup zakázán, aby nedocházelo k nárůstu pohybu osob v prostorách určených pouze pro výdej materiálu.



Obr. 14. Pracoviště K100 – označení prostoru výdeje materiálu [vlastní].

Pro naskladnění a vyskladnění materiálu ve skladovacích prostorách bylo nutné rozdělit tyto činnosti na dvě různá pracoviště a prostory, aby nedocházelo ke hromadění materiálů a basiček s materiály v prostorách určených pro pohyb pracovníku. Pro příjem materiálu je určeno 1 NP skladovacího zařízení Kardex. Materiál je zde přivážen přes příjmové otevírací dveře umístěné z opačné strany výdeje materiálu. Tento materiál je následně vyvezen do 1 NP, kde pracovníci příjmu uskladní tento materiál

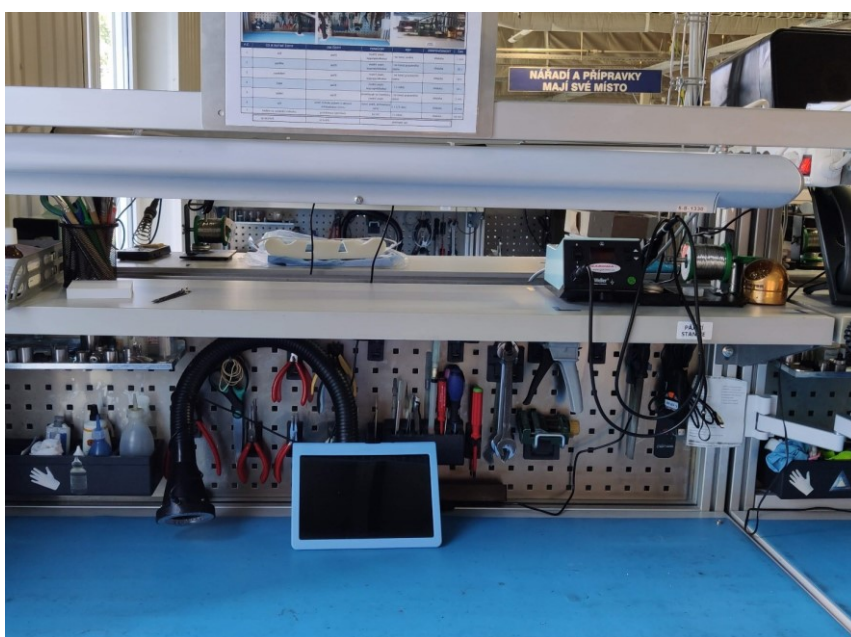
V podlaze místnosti V05 není provedena havarijní jímka. Nebezpečí rozlití hořlavých kapalin v tomto prostoru bude nově řešeno záchytnou ocelovou nepropustnou vanou položenou na podlaze. Konstrukci záchytné vany (podlahy) je nutno uzemnit.



Obr. 15. Sklad hořlavých kapalin [vlastní].

9.1.2 Pracoviště 6000

Na tomto pracovišti došlo k uspořádání a seřazení nástrojů potřebných pro výkon práce. Nářadí, které jsou častěji používány jsou umístěny co nejbližší k pracovníkovi, aby nedocházelo ke špatné organizaci práce a hromadění nepotřebných nástrojů na pracovním stole. Nářadí, které jsou používány méně jsou umístěny dále nebo odstraněny z pracovního stolu. Dále bylo zavedeno odsávání škodlivých výparů z pájení součástek za pomoci kalafun a tavidel, které způsobují dráždění sliznice a neměly by se tyto výpary vdechovat.



Obr. 16. Pracoviště 6000 [vlastní].

9.2 Odpovědnosti a povinnosti v oblasti BOZP

Celkovou odpovědnost za oblast BOZP zajišťuje vrcholové vedení společnosti, avšak nedílnou součástí jsou vedoucí pracovníci, kteří neustále kontrolují a připomínají podřízeným pracovníkům dodržování zásad BOZP. Zodpovědnost je dále soustředěna na přístup všech jednotlivých zaměstnanců, kteří dodržují pokyny, postupy a předpisy definovaných k zajištění BOZP.

ZÁVĚR

Na základě zhodnocení výskytu rizikových faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců je prováděno zařazení jednotlivých prací a profesí do kategorií prací. Zařazení a způsob vedení evidence rizikové práce je u zaměstnance zařazeného do rizikové kategorie popsáno na základě provedeného měření hodnot intenzity a koncentrace faktorů pracovních podmínek. Společnost MV s.r.o. neprovádí práce a neprovozuje pracoviště, na kterém by zaměstnanci byli vystaveni ohrožení zdraví.

Společnost MV s.r.o. má uzavřenou smlouvu o poskytování pracovně lékařské služby s poskytovatelem pracovně lékařské služby. Každé 3 roky je zaměstnanec poslán na preventivní periodickou lékařskou prohlídku. Poskytovatel pracovně lékařské služby provádí u zaměstnanců vedle periodické prohlídky, i vstupní, mimořádnou, případně na žádost zaměstnance i výstupní preventivní prohlídku. Zaměstnanci určeni k poskytování první pomoci, pro přivolání lékařské pomoci a mají pověření k nakládání s lékárníčkou první předlékařské pomoci, jsou školeni v rámci školení BOZP konaného každý rok. Kontakty na poskytovatele pracovnělékařské služby a nejbližší zdravotnické zařízení, včetně telefonického spojení jsou dostupné na personálním úseku a tvoří součást vybavení každé lékárníčky.

Společnost MV s.r.o. dodržuje veškeré povinnosti vyplývající ze zákona o odpadech č.185/2001 SB., a má uzavřené smlouvy se společnostmi, které se zabývají likvidací odpadů.

OOPP zajišťuje centrální zásobování zaměstnavatele s podmínkou, že nakupuje ochranné prostředky jen schváleného typu s atestem nebo dokladem o shodě a doručovaného výrobcem používaného zařízení např. ochranné prostředky jako je pracovní obuv s ESD úpravou (ElectroStatic Discharge), tedy ochrana před elektrostatickým výbojem. OOPP s požadovanou ochranou se nakupují zásadně s vyšší účinností ochrany před působením rizik, než je požadována.

Opatření skoronehod jsou zaměstnanci zainteresováni na dodržování požadavků a interních pokynů, což je vede k okamžitému oznamování možných nehod, pracovních úrazů a mimořádných událostí. K lepší komunikaci mezi zaměstnanci a vedením slouží pravidelné měsíční pracovní porady na jednotlivých pracovištích.

Zaměstnanci jsou pravidelně seznamováni s pracovními postupy, informováni o nebezpečí a rizicích, které vyplývají z jejich pracovní činnosti a o způsobech ochrany proti nim. Pracoviště jsou budována a udržována tak, aby odpovídala požadavkům pro zajištění osobní

hygieny, zajištění údržby, úklid a čistotě na pracovištích. Proto je velmi důležité, aby měl zaměstnavatel jasné a přehledné podklady zajišťující bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Pro větší bezpečnost zaměstnanců a eliminaci rizik na pracovišti je nutné vyhotovit interní organizační směrnice. Cílem této směrnice je z výsledků hodnocení výskytu rizikových faktorů prováděna kategorizace zařazování jednotlivých prací a profesí, která mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců a zajištění kontrol BOZP.

Myslím si, že je důležité, aby se v rámci dané průmyslové výroby neustále provádělo vyhledávání a identifikace nových rizik a následně zhodnocení příslušných opatření k eliminaci těchto negativních vlivů na bezpečnost práce.

Nedílnou součástí je stanovení intervalů školení BOZP odborně způsobilou osobou, která tato školení bude provádět, jak pro nové, tak i pro stávající zaměstnance. Odborně způsobilá osoba, která provádí školení BOZP ve vybrané společnosti, musí být dostatečně informována a seznámena s výrobními procesy a postupy pro stanovení požadavků na řízení systému BOZP.

Stále s rozvíjícím trendem digitalizace, tedy průmysl 4.0, se kterým souvisí automatizace ve výrobě, je zapotřebí neustále zaměstnance seznamovat s novými procesy a postupy, s tím souvisí častá nutnost vzdělávání a vyhodnocování rizik, které plynou z daných činností.

Zaměstnanci na pracovištích jsou vystaveni každodenním rizikům při práci s nástroji. Při špatné manipulaci s těmito nástroji a při nedodržování pracovních postupů mohou mít tato rizika vážné důsledky na jejich zdraví. Proto je důležité si uvědomit, že školení BOZP, kterého se účastní, není pouze splněná povinnost legislativy ze strany zaměstnavatele, ale tento systém přispívá k vytvoření odpovídajících bezpečnostních podmínek na pracovišti. Toto má za následek zvýšení produktivity práce a zlepšení komunikace mezi zaměstnanci a také mezi zaměstnanci a vedením.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Historie bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, 2014. *Bezpečnost práce.info* [online]. [cit. 2020-07-10]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/bozp/historie-bezpecnosti-a-ochrany-zdravi-pri-praci/>
- [2] Nejstarší zákony lidstva, 2018. *Ústav práva a právní vědy* [online]. [cit. 2020-07-10]. Dostupné z: <https://www.ustavprava.cz/blog/2018/07/nejstarsi-zakony-lidstva/>
- [3] Současné pojetí BOZP, 2017. *Tomáš Neugebauer: specialista bezpečnosti práce a požární ochrany* [online]. [cit. 2020-07-12]. Dostupné z: http://bozppo-neu.cz/?page_id=693
- [4] ŠENK, Zdeněk, 2012. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2.*, aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-737-9.
- [5] Přehled základních povinností zaměstnavatele v BOZP, 2016. *Prevent: Informační servis nejen pro personalisty* [online]. [cit. 2020-08-10]. Dostupné z: <http://is.prevent.cz/prehled-zakladnich-povinnosti-zamestnavatele-v-bozp>
- [6] Zákon č. 262/2006 Sb.: Zákon zákoník práce, 2020. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2020-07-12]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262#cast5>
- [7] Odpovědnost za zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - BOZP. *BOZP: Bezpečnost práce* [online]. [cit. 2020-07-15]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/odpovednost-za-zajistovani-bezpecnosti-a-ochrany-zdravi-pri-praci-bozp/>
- [8] Hrazení pracovnělékařské péče, 2007. *BOZPinfo: Oborový portál pro BOZP* [online]. [cit. 2020-07-18]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/hrazeni-pracovnelekarske-pecce>
- [9] ŠENK, Zdeněk, [2015]. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ve státní správě a samosprávě: právní předpisy BOZP s odborným komentářem, vzorové dokumenty a formuláře, judikáty k problémovým oblastem BOZP, poznámky a doporučení autora.* Olomouc: ANAG. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-953-3.
- [10] BOZP info – seznam zákonů, vyhlášek a vládních nařízení, 2016. *Bezpečnost práce.info* [online]. [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/zakony/bozp-info-zakony-legislativa/>

- [11] NEUGEBAUER, Tomáš, 2018. *Školení bezpečnosti práce, požární ochrany a motivační školení k prevenci rizik*. 2. vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-957-2.
- [12] VALA, Jiří, 2016. *Systémové řízení bezpečnosti a ochrany zdraví v organizacích*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-109-5.
- [13] *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: státní odborný dozor nad bezpečností práce : redakční uzávěrka 13. 11. 2017, [2008]-*. Ostrava: Sagit, 2017. ÚZ. ISBN 978-80-7488-259-3.
- [14] ČSN online: pro jednotlivce. *ČAS: Česká agentura pro standardizaci* [online]. [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://csnonline.agentura-cas.cz>
- [15] Zákon č. 309/2006 Sb.: Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), 2020. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2020-07-13]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-309>
- [16] Vyhláška č. 432/2003 Sb.: Vyhláška, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, 2020. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2020-07-16]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-432>
- [17] Kategorizace prací, 2015. Krajská hygienická stanice: *Středočeského kraje se sídlem v Praze* [online]. [cit. 2020-07-11]. Dostupné z: http://www.khsstc.cz/dokumenty/kategorizace-praci-3493_3493_44_1.html
- [18] NEUGEBAUER, Tomáš, 2016. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7552-106-4.
- [19] Právní úprava pro poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, 2004. *BOZPinfo: Oborový portál pro BOZP* [online]. [cit. 2020-07-20]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/pravni-uprava-pro-poskytovani-osobnich-ochrannych-pracovnich-prostredku>

- [20] Osobní ochranné prostředky, 2020. *Institut pro testování a certifikaci* [online]. [cit. 2020-08-10]. Dostupné z: <http://www.itczlin.cz/cz/osobni-ochranne-prostredky>
- [21] Certifikační značky, 2015. *OEZ* [online]. [cit. 2020-07-22]. Dostupné z: <http://www.oez.cz/aktuality/certifikacni-znacky>
- [22] Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) na staveništi, 2019. *BOZP: Koordinace* [online]. [cit. 2020-07-13]. Dostupné z: <https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/oopp-na-stavenisti/>
- [23] Kategorie OOPP - zařazení ochranných pomůcek do CE kategorií, 2020. *Pícha: Osobní ochranné prostředky* [online]. [cit. 2020-07-11]. Dostupné z: <https://www.oopp.cz/ce-kategorie-ochrannych-pomucek-pg132.html>
- [24] Mycí, čistící a dezinfekční prostředky, 2017. *Tomáš Neugebauer: Specialista bezpečnosti práce a požární ochrany* [online]. [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: http://bozppo-neu.cz/?page_id=1150
- [25] Zákon č. 373/2011 Sb.: Zákon o specifických zdravotních službách. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2020-08-11]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-373#hlava4>
- [26] Rizika a nebezpečí, c2016-2020. *Znalostní systém prevence rizik v BOZP* [online]. [cit. 2020-07-07]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/prevence-rizik/rizika-a-nebezpeci/114-rizika-a-nebezpeci>
- [27] Řízení a analýza rizik v územní samosprávě, 2007. *Deník veřejné správy* [online]. [cit. 2020-07-18]. Dostupné z: <http://www.dvs.cz/clanek.asp?id=6283581&ht=finan%E8n%ED+rizika>
- [28] Kvalitativní a kvantitativní metody, 2019. *Hospodářská a kulturní studia (HKS)* [online]. [cit. 2020-07-22]. Dostupné z: http://www.hks.re/wiki/doku.php?id=kvalitativni_a_kvantitativni_metody
- [29] Metody a způsoby hodnocení rizik na pracovišti, 2017. *BOZP: Dokumentace* [online]. [cit. 2020-07-22]. Dostupné z: https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/metody-hodnoceni-rizik-bozp/#kap_1
- [30] Metody hodnocení rizik, 2012. *BOZPinfo: Oborový portál pro BOZP* [online]. [cit. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/metody-hodnoceni-rizik>
- [31] REICHEL, Jiří, 2009. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada. Sociologie (Grada). ISBN 978–80–247–3006–6.

[32]Metody hodnocení rizik, 2020. *ZSBOZP: Znalostní systém prevence rizik v BOZP* [online]. [cit. 2020-07-23]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/prevence-rizik/rizika-a-nebezpeci/371-metody-hodnoceni-rizik>

[33]KOČÍ, Miroslav, Miroslava KOPECKÁ a Jindřich STIEBITZ, c2013. *Průvodce odborně způsobilých osob problematikou bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hornické činnosti a požární ochrany*. Olomouc: ANAG. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-834-5.

[34]Praktický příklad s komentářem, jak vyhodnotit rizika na pracovišti, 2006. *BOZPinfo: Oborový portál pro BOZP* [online]. [cit. 2020-07-17]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/prakticky-priklad-s-komentarem-jak-vyhodnotit-rizika-na-pracovisti>

Použitý software dostupný: AutoCAD <https://www.autodesk.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	Česká technická norma
MČDP	Mycí, čistící a dezinfekční prostředky
ESD	Antistatické pomůcky a oděvy
KHS	Krajská hygienická stanice
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
OOP	Osobní ochranné prostředky

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Označení CE včetně kategorie [11].</i>	19
<i>Obr. 2. Osobní ochranné pracovní pomůcky [13].</i>	20
<i>Obr. 3. Označení CE včetně kategorie [23].</i>	20
<i>Obr. 4. Řízení rizik BOZP [25].</i>	22
<i>Obr. 5. Organizační struktura společnosti [vlastní].</i>	30
<i>Obr. 6. Plán budovy elektrodílna [vlastní].</i>	31
<i>Obr. 7. Přístupový systém elektrodílny [vlastní].</i>	32
<i>Obr. 8. Pracoviště elektrodílna [vlastní].</i>	33
<i>Obr. 9. Pracoviště K100 Kardex [vlastní].</i>	35
<i>Obr. 10. Sklad hořlavých materiálů [vlastní].</i>	36
<i>Obr. 11. Pracovní stůl pracoviště 6000 [vlastní].</i>	37
<i>Obr. 12. Pracoviště 6810 - mytí a lakování elektrických desek [vlastní].</i>	38
<i>Obr. 13. Štítek s označením data spotřeby [vlastní].</i>	59
<i>Obr. 14. Pracoviště K100 – označení prostoru výdeje materiálu [vlastní].</i>	59
<i>Obr. 15. Sklad hořlavých kapalin [vlastní].</i>	60
<i>Obr. 16. Pracoviště 6000 [vlastní].</i>	61

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Kategorie druhu práce [vlastní,21,22].</i>	18
<i>Tab. 2. Rozdíl mezi kvantitativní a kvalitativní metodou [29].</i>	24
<i>Tab. 3. Rozdíl organizačního a technického opatření [31].</i>	27
<i>Tab. 4. Kategorizace prací [vlastní].</i>	42
<i>Tab. 5. Určení míry rizika elektrodílna [vlastní].</i>	44
<i>Tab. 6. Skladovací prostory [vlastní].</i>	44
<i>Tab. 7. Pracoviště výroba polotovarů, mytí a lakování elektrických desek [vlastní].</i>	46

