

# Implementace nástrojů pro posouzení rizik pracovišť ve vybrané organizaci

Přemysl Kočí

---

Bakalářská práce  
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2019/2020

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Přemysl Kočí  
Osobní číslo: L19704  
Studijní program: B3909 Procesní inženýrství  
Studijní obor: Ovládání rizik  
Forma studia: Prezenční  
Téma práce: Implementace nástrojů pro posouzení rizik pracovišť ve vybrané organizaci

**Zásady pro vypracování**

1. Zpracujte literární řešení týkající se zadaného tématu bakalářské práce.
2. Popište a implementujte vybrané nástroje pro posouzení rizik bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vybrané organizaci.
3. Na základě posouzení rizik navrhněte opatření při minimalizaci rizik.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam doporučené literatury:

1. KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80-7201-835-2.
2. NEUGEBAUER, Tomáš. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem. 2., aktualizované a rozšířené vydání*. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-106-4.
3. NEUGEBAUER, Tomáš. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem. 3. vydání*. Praha: Wolters Kluwer, 2018. ISBN 978-80-7552-072-2.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Slavomíra Vargová, PhD.**  
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: 1. listopadu 2019  
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. května 2020

L.S.

---

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.  
děkanka

---

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- 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;
- 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;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- 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 obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 15.5.2020

Jméno a příjmení studenta: Přemysl Kočí

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zaměřuje na implementaci nástrojů pro rizika ve vybrané organizaci. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá pojmy týkající se analýzy rizik, legislativou, která se vztahuje k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, popisem lokality ve které se organizace nachází. Dále obsahuje popis analýzy která je v práci využita.

V praktické části se práce věnuje popisu firmy, konkrétně jedné z jejich výrobních hal. Dále se zabývá riziky, která hrozí v areálu pracovišť dále jen výrobní haly, hodnocením a výpočtem míry rizika. Na závěr je vyhodnocení rizik, které vyplívá z použité analýzy a jejich výsledků.

Klíčová slova: analýza rizik, bezpečnost a ochrana při práci,

## **ABSTRACT**

Bachelor thesis focused on risk in selected organization. The work is theoretical and practical part. The theoretical part focuses on risk analysis, legislation that covers occupational health and safety, description of the location in your organization.

In the concrete parts of the thesis are described companies that have from their production halls. Other threats that threaten the site of the workplace further referred to as production halls, assessed and calculated by the level of risk.

Keywords: risk analysis, safety and protection at work, emergency planning

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma implementace nástrojů pro posouzení rizik pracovišť ve vybrané organizaci zpracoval samostatně pod vedením Ing. Slavomíra Vargovvá, Ph.D., které patří mé upřímné poděkování za její ochotu a rady při mém vedení bakalářské práce. Uvedl jsem zde všechny použité literární zdroje a řídil jsem se zásadami vědecké etiky.

Dále děkuji organizaci, ve které jsem vykonával praktickou část, že mi umožnila aplikovat postupy analýzy rizik a za poskytnuté informace, které se staly podkladem pro tuto bakalářskou práci.

# OBSAH

<b>ÚVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>8</b>
<b>1 ÚVOD DO POSUZOVÁNÍ RIZIK.....</b>	<b>9</b>
1.1 TERMINOLOGIE .....	9
1.2 KATEGORIZACE PRÁCE .....	12
1.3 MANAGEMENT RIZIK .....	14
1.3.1 ČSN ISO 31000 Management rizik – směrnice .....	14
1.3.2 ČSN EN 31010 – Techniky posuzování rizik .....	14
1.4 METODY POSUZOVÁNÍ RIZIK.....	15
1.4.1 Kvalitativní přístup .....	19
1.4.2 Rozhodovací stromy .....	19
<b>2 PRÁVNÍ A OSTATNÍ PŘEDPISY VZTAHUJÍCÍ SE K BOZP .....</b>	<b>20</b>
2.1 ZÁKLADNÍ DĚLENÍ BOZP .....	20
2.2 DALŠÍ PRÁVNÍ POŽADAVKY TÝKAJÍCÍ SE OBLASTI OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	20
2.3 OSTATNÍ PŘEDPISY .....	21
<b>3 CÍLE A METODIKA.....</b>	<b>22</b>
3.1 CÍLE .....	22
3.2 SBĚR DAT.....	22
3.3 CHECK LIST (KONTROLNÍ SEZNAM) .....	22
3.4 ANALÝZA RIZIK (JBM).....	22
<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>23</b>
<b>4 OPERÁTOR VE VYBRANÉ ORGANIZACI .....</b>	<b>24</b>
4.1 VYBRANÁ ORGANIZACE.....	24
4.1.1 Metoda 5S (kvalitativní metoda využita organizací).....	24
4.1.2 Zdravotní prohlídka .....	25
4.1.3 Layout- umístění pracoviště.....	26
4.1.4 Pracovní doba .....	26
4.1.5 Zázemí .....	26
4.1.6 DressCode .....	27
<b>5 POUŽITÉ METODY A VÝSLEDKY PRÁCE.....</b>	<b>28</b>
5.1 VYUŽITÍ KONTROLNÍCH SEZNAMŮ (CHECKLIST).....	28
5.2 POSOUZENÍ RIZIK S POMOCÍ UPRAVENÉ METODY JBM .....	29
5.3 VYHODNOCENÍ ANALÝZY .....	40
<b>6 NÁVRH OPATŘENÍ PRO MINIMALIZACI RIZIK .....</b>	<b>43</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>44</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>45</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>47</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>48</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>49</b>

## ÚVOD

V každé organizaci při výkonu pracovní činnosti vždy hrozí rizika. Neexistuje pracoviště, které by bylo bezpečné. Proto má každá organizace pravidla a opatření, která chrání zaměstnance před účinky rizik. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je ve společném zájmu celé organizace, protože oběma zvyšuje sociální jistoty. Každá pracovní činnost je zaznamenána určitou hodnotou rizika. Tuto hodnotu jde snižovat zavedením různých předpisů a pouček, stejně tak jako transformací stroje nebo zařízení. Cílem řízení rizik je snaha o snížení rizika na nejnižší možnou úroveň a to například dodržováním pravidel bezpečnosti práce.

Cílem mé práce je implementovat metody pro posouzení rizik ve vybrané organizaci a na základě její aplikace navrhnout návrhy na zmírnění, případně odstranění rizik. Práce má dvě části.

Teoretická část obsahuje základní pojmy, jako je analýza rizik, nebezpečí a plány konkrétních činností a také legislativu, týkající se bezpečnosti a ochrany při práci.

Praktická část se věnuje popisu výrobní společnosti a vyhodnocení analýzy rizik.

Bakalářská práce se zaměřuje na rizika, která mohou vzniknout na analyzovaných pracovištích. Cílem je analyzovat rizika, vypočítat výslednou míru rizika a navrhnout zlepšení opatření.

K posouzení rizik byla využita stupnice odhadu pravděpodobnosti a závažnosti následků rizika dle ISO 31000.



## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ÚVOD DO POSUZOVÁNÍ RIZIK

Úvodem práce se seznámíme s pojmy ohledně posuzování rizik. Nabyté vlastnosti následně budou využity při praktické části.

### 1.1 Terminologie

**Riziko**, je definováno jako pravděpodobnost vzniku nebezpečí v daném čase a místě. Skládá se ze 4 základních bodů: pravděpodobnosti výskytu, závažnosti dopadu, citlivosti na náhlou změnu a stupně vzájemné závislosti. [1]

*„Odhad pravděpodobnosti výskytu incidentu nebo expozice souvisejícího s nebezpečím a závažnosti poškození nebo poškození, které by mohly mít důsledek“*, předchozí větu popisuje směrnice: ANSI/ASSE Z590.3-2011. – která popisuje nejistoty u objektu

„Efekt nejistoty na objekt je definována normou ISO, kdy plné znění je: ISO Guide 73/ANSI/ASSE Z690.1-2011.“

Podle [3] je riziko dané vztahem:

$$R = P \times D \quad (1)$$

kde P, je pravděpodobnost vzniku nežádoucího jevu a D je důsledek, který vznikne po daném nežádoucím jevu.

V následujících odstavcích budou popsány klíčová slova, která budou porovnávána ze dvou zdrojů, prvním zdrojem je [1] a druhým zdrojem je norma ČSN EN ISO 14121-1. - Bezpečnost strojních zařízení - Posouzení rizika.

**Nebezpečí** je definováno jako vlastnost předmětu, která neohrožuje zdraví osob v jeho okolí. Je jistou reálnou hrozbou poškození vyšetřovaného objektu nebo procesu, protože stroje, materiály, technologie a pracovní činnosti se vyznačují tím, že mohou způsobit neočekávaný negativní důsledek – např. poškození člověka nebo majetku. [1]

Podle normy ČSN 14121-1, která definuje nebezpečí jako určení mezních hodnot strojního zařízení, se identifikují rozumně předvídatelná nebezpečí (dříve všechna nebezpečí) ve všech fázích životního cyklu. Existuje-li nebezpečí a nejsou-li přijata opatření pro jeho vyloučení, je vždy nebezpečí škody nebo úrazu. Jsou-li identifikovaná nebezpečí, mohou být přijaty kroky k jejich odstranění či snížení.

Jde o:

- Zdroj nebezpečí
- podstatnou, ale skrytou vlastnost nebo schopnost něčeho (materiálu, stroje, pracovní činnosti), která může zapříčinit vznik škody.

Zdroj nebezpečí je schopen aktivovat nebezpečí v konkrétním prostoru a času.

**Ohrožení:**

- stav, ve kterém je schopnost subjektu aktivovat nebezpečí,
- nebo pokud se stroj uvede do provozu, ale nezohlední se jeho nebezpečné vlastnosti. [3]

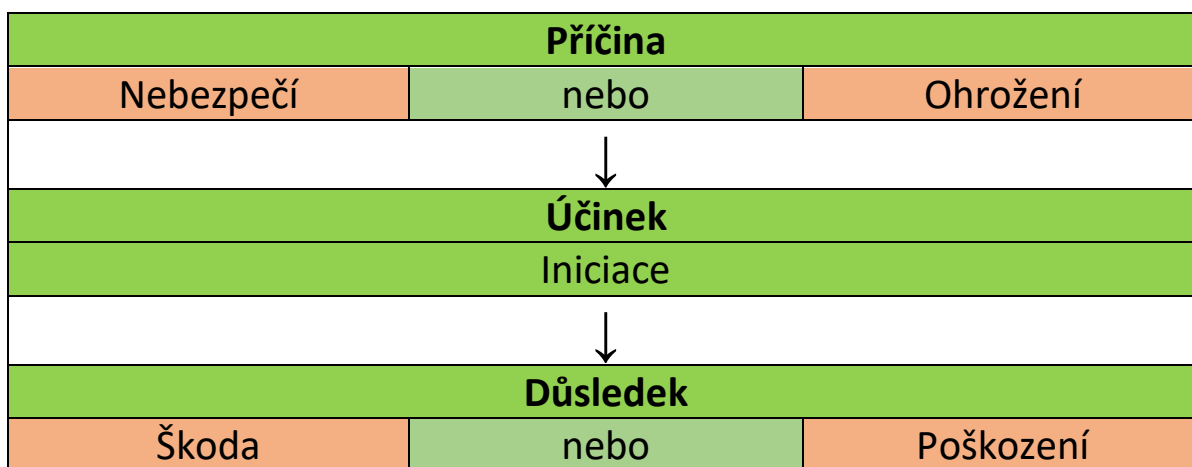
**Druhy ohrožení:** mechanické, elektrické, tepelné, ohrožení hlukem, vibracemi, zářením, prostředím, materiálem a látkami, zakopnutím, uklouznutím a pádem, kombinované, zanedbání ergonomických zásad a ohrožení díky novým materiálům a technologiím. [3]

**Škoda** znamená poškození zdraví nebo majetku, důsledkem čehož je újma provozuschopnosti subjektu, jedná se o děj nevratný. [3]

Norma ČSN 14121-1 definuje škodu jako fyzické zranění nebo poškození zdraví (dříve se vztahoval termín škoda i na majetek a prostředí).

**Kauzální závislost vzniku negativního jevu** je základním kamenem pro metody snižující riziko nebo ohrožení. Vychází se z přerušení kauzální závislosti v jejích začátcích. V tomto bodě se aplikuje technická diagnostika, která podá informace o reálném stavu. [3]

Tabulka 1. Schéma kauzální závislosti vzniku negativního jevu (zdroj vlastní)



Zdroj: vlastní zpracování

**Kultura bezpečnosti** je soubor činností člověka, který předpokládá bezpečnost práce a vztahu k práci mezi člověkem, strojem a prostředím. Je třeba dodržovat směrnice a normy, stejně tak jako nepodceňovat absolutní bezpečnost a nulové riziko. Žádné opatření nemůže zabránit úrazu či jiné nehodě, proto musí být součástí preventivních opatření i příprava na zvládnutí úrazu nebo nehody. [3]

**Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)** – soubor opatření které má snížit vznik nebezpečí nebo jeho snížení. Jsou to opatření technická, organizační či výchovná. [2]

**Bezpečnost technických zařízení (BTZ)** – zajišťuje vysokou míru jistoty, že obsluhované stroje jsou bezpečné. Zaměřuje se na funkčnost zařízení a obsluhu. Snaží se zabránit vnějším vlivům na pracovníka či poruše stroje. [2]

**Česká technická norma (ČSN)** – „Dokument schválený určitou právnickou osobou, jehož vydání bylo oznámeno ve věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, terminologii a státní zkušebnictví. ČSN nejsou obecně závazné, ale jsou platné.“ [2]

**Expozice** – doba působení vnějších vlivů na organismus. Jedná se o hluk, vibrace, záření atd., [2]

ČSN 14121-1 definuje úroveň expozice, která závisí na potřebě přístupu k nebezpečné zóně (běžný provoz, údržba atd.) a typu přístupu (ruční podávání, nastavení atd.). Na základě těchto faktorů je možné odhadnout průměrnou četnost doby expozice.

**Ergonomie** – studuje spojitosti mezi člověkem a zařízením. Snaží se najít nejlepší způsob výkonu práce, aby nedocházelo k příliš velkému zatížení člověka, zmenšuje riziko nebezpečí úrazu či nemoci z povolání. [2]

Podle Nařízení vlády č. 176/2008 Sb. je definována ergonomie jako nepohodlí, únava a fyzická a psychická zátěž obsluhy snížena na co nejmenší míru, přičemž se vezmou v úvahu tyto ergonomické zásady:

- a) umožnit přizpůsobení se tělesným rozměrům, síle a výdrži obsluhy,
- b) poskytnout dostatečný prostor pro pohyb všech částí těla obsluhy,
- c) vyhnout se tempu práce, které udává stroj,
- d) vyhnout se kontrolním činnostem, které vyžadují dlouhou pozornost,
- e) přizpůsobit rozhraní člověk-stroj předvídatelným vlastnostem obsluhy.

**Ohrožení nemocí z povolání** – změna zdravotního stavu zapříčiněná škodlivým působením pracovních podmínek. (konkrétní příklady jsou uvedeny v nařízení vlády) [2]

**Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)** – jsou to pomůcky, které mají pomoci v nedokonalém prostředí ochránit zdraví člověka. Jedná se o: ochranné brýle, ochranné rukavice pracovní, špunty do uší. Pomůcky musí být zdravotně nezávadné, aby splňovali svůj účel. [2]

**Operátor** – je osoba, která se sama podílí na výrobě či produkci ve firmě. Bez těchto lidí by neměl kdo vyrábět. Pracuje tak, aby zajistil plnění zakázek v konkrétním produktu na výrobní lince. [2]

Definice dle ČSN 14121-1 - operátor výroby zajišťuje efektivní využití výrobní techniky při výrobě konkrétního produktu. Stará se o dílčí část nebo kompletní výrobu daného výrobku. Součástí jeho práce může být i testování pomocí diagnostických nástrojů nebo programů.

**Pracovní úraz** – je striktně definován v § 271k zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, novela platná od 1. 10. 2015). Jedná se o jakékoliv poškození zdraví nebo smrt zaměstnance, které byly způsobeny nezávisle na jeho vůli krátkodobým, náhlým a násilným působením vnějších vlivů, při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s nimi.

**Skoronehoda** – není blíže upravena žádným právním předpisem ani normou. Jedná se o událost související s prací, při které došlo nebo mohlo dojít k poškození zdraví, popř. ke škodě na majetku. Synonymem „skoronehody“ je „nežádoucí událost“. Tento pojem však zaměstnavatelé přesto využívají, aby předcházeli vzniku rizik.

**Údržba strojního zařízení** – místa pro seřizování a údržbu musí být umístěna vně nebezpečných prostor. Musí být možné provádět seřizování, údržbu, opravy, čištění a servis strojního zařízení v klidovém stavu.

## **1.2 Kategorizace práce**

Kategorizace práce pojednává o posouzení rizik pracovních činností. Podle volby pracovní pozice se hodnotí rizikové faktory, kterým jsou pracovníci vystaveni. Zaměstnanec se zařazuje dle pracovní činnosti do čtyř kategorií, dle vyhlášky č. 432/2003 Sb. Zaměstnavatel

zařazuje zaměstnance do jednotlivých kategorií dle mimořádných měření, dále musí zjistit příčinu, pokud jsou překročeny limity ukazatelů expozic a dle možností je odstranit.

Tabulka 2. Kategorizace práce

Kategorie	Popis dané kategorie
1.	Zde patří práce, které nenesou velké riziko nebezpečí pro člověka. Například práce v kanceláři, s PC apod. Může se však jednat i o výjimky, kdy je například překročen povolený průměr minutového limitu pohybu prstů na klávesnici, nebo je práce prováděna v nucené poloze. V tomto případě je zaměstnanec zařazen do vyšší kategorie rizikovosti.
2.	V této kategorii jsou zahrnuty rizikové práce, pokud tak rozhodl orgán ochrany veřejného zdraví. Tyto práce mírně převyšují zdravotnické limity.
3.	Zde jsou zařazeny práce, ve kterých jsou překračovány hygienické limity. Pro ochranu zdraví jsou u prací, které jsou zařazeny do této kategorie, vyžadovány osobní ochranné pomůcky, případně jiná ochranná či organizační opatření.
4.	Práce zařazené do kategorie 4 mají největší riziko, které ohrožuje zdraví člověka. I přesto, že se zde používají ochranné pomůcky, je zde riziko poškození zdraví zaměstnance.

Zdroj: vlastní zpracování

### **Rizikové faktory**

Podle vyhlášky 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) je stanoveno 13 rizikových faktorů: prach, chemické látky a směsi, hluk, vibrace, neionizující záření, fyzická zátěž, pracovní poloha, zátěž teplem, zátěž chladem, psychická zátěž, zraková zátěž, práce s biologickými činiteli, práce ve zvýšeném tlaku vzduchu. [12]

### 1.3 Management rizik

Management rizik je definován jako: „proces vytváření rozhodnutí managementu založených na znalostech rizika a organizačních přijetí pro tato rizika.“ [3]

Management rizik se řídí Evropskou rámcovou směrnicí o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci č. 89/391/EHS - přijatou v roce 1989, která je zásadním milníkem v oblasti zlepšování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zaručuje minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví po celé Evropě, ačkoliv, členské státy si mohou zachovávat, nebo přijmout přísnější opatření. Pro Evropskou unii je to návod postupu činností pro řízení a hodnocení rizik. Důležitými dokumenty jsou ČSN ISO 31000 A ČSN EN 31010. [4] [5]

#### 1.3.1 ČSN ISO 31000 Management rizik – směrnice

Popisuje dva pojmy, a to **management rizik** a **řízení rizik**.

- Management rizik: posuzuje navrhování, používání a zdokonalování managementu rizik.
- Řízení rizik: aplikuje management rizik na určitá rizika. [7]

#### 1.3.2 ČSN EN 31010 – Techniky posuzování rizik

Rozdíl mezi normou ČSN EN 31000 a ČSN EN 31010 je hlavně v tom, že nová norma více hovoří o použitých technikách. Posouzení rizik je základem pro managementu rizika. [6]

#### Identifikace

Účelem je identifikovat co se může stát a jaké to má následky na systém a organizaci. Zahrnuje vnější i vnitřní rizika. Hlavním vstupem jsou historické informace, popis výrobků a služeb. Výstupem jsou zdroje rizika, rizikové události. Nejdůležitější je shromáždit všechny informace ohledně rizik, které se dříve staly a způsobily nějakou škodu. [1] [2]

#### Analýza

Analýza se skládá z pochopení následků, pravděpodobnosti a stávajících kontrol. Je lepší se prvotně zabývat riziky, které mohou zapříčinit více důsledků, stejně tak jako riziky, které mohou mít fatální dopad. Pravděpodobnost důsledků výskytu rizik potřebuje ke správnému provedení dobrou komunikaci mezi stranami před procesem, během něj ale i po pro-

cesu. Bez komunikace mohou vzniknout závažné důsledky. Posuzování stávajících kontrol se dělá hlavně proto, aby se dohlédlo na to, jestli jsou kontroly prováděné správně, jak bylo plánováno, a že jejich účinnost může být prokazatelná a ověřená. Kontrolní hodnocení má za hlavní cíl stanovit míru kontroly pro snížení rizika. [2]

### **Hodnocení**

Hodnocení je porovnání rizik a zvažování kontrol. Vychází z kombinace důsledků a pravděpodobnosti. Rizika, která jsou přijatelná dnes, nemusí být přijatelná v budoucnu. Pokud je riziko v nízké kategorii, zvažuje se jako přijatelné riziko. Ve střední kategorii mohou být rizika akceptovaná, ale s následnými kroky, např. zavedení častějších kontrol. Rizika s vysokou kategorií jsou nepřijatelná pro organizaci a snaží se je snížit zavedením nových kontrolních postupů nebo jinou akcí, která pomůže. [2]

Tabulka 3. Hodnocení rizik

Růst rizika ↑	4	Nepřijatelné riziko
	3	Musí být provedeny kroky ke snížení rizika
	2	
	1	Velmi nízké riziko

Zdroj: vlastní zpracování

## **1.4 Metody posuzování rizik**

Mezi metody pro posouzení rizik patří všechny metody, které identifikují, analyzují a hodnotí rizika. Do analýzy rizik patří kvalitativní a kvantitativní metody. Dále se bude práce více věnovat těm metodám, které byly využity během analýzy rizik pro bakalářskou práci. Níže popisují metody, které se využívají v organizaci a které nejlépe zapadají do automobilového průmyslu. Ve společnosti je zavedena metoda 5S která je kvalitativní metodou.

### **Brainstorming**

Brainstorming vznikl v půlce 20. století v Americe. Optimální počet lidí pro řešení problému brainstormingem je 12. Na začátku se stanoví čas, jak dlouho se budeme jednotlivými problémy zabývat. Určit si jak budeme myšlenky zapisovat. Nakonec se nechají nápady na řešení problému na viditelném místě. Důležité je velké množství myšlenek, které je důležitější než jejich samotná kvalita. Zhodnocení nápadů přijde nakonec.



### Analýza pomocí kontrolních listů (Checklist Analysis)

Jde o metodu, která je sestavena pomocí sérií otázek nebo témat, na které se snažíme odpovídat, abychom to již nezapomněli. Poskytuje rychlé řešení. Na otázky se odpovídá pouze ANO/NE nebo N/A (nedostupné). Analýzou se zhodnocuje stav systému. [2]

### What-If analýza (Co se stane, když)

Tato analýza se zabývá kladením otázek, které jsou na principu, co by se mohlo stát u dané činnosti (např. Co se stane, když operátor neuklidí hotové kusy z cesty?). Odpověď, by měla, poskytnou základ k omezení rizik. [8]

### Maticový diagram rizika

Používá se pro oddělení rizik s vysokým a nízkým dopadem. Na ose X se znázorňuje dopad na ose Y pravděpodobnost [9]

Tabulka 4. Maticového diagramu rizika

Pravděpodobnost ↑	Vysoká pravděpodobnost, nízký dopad	Vysoká pravděpodobnost, vysoký dopad
	Nízká pravděpodobnost, nízký dopad	Nízká pravděpodobnost, vysoký dopad
	Dopad →	

Zdroj: vlastní zpracování

### Ishikawa diagram (diagram rybí kosti)

Je to analýza příčin a následků, kde platí, že každá akce vyvolá reakci. Nejčastěji se používá v týmu, kde probíhá brainstorming. Základem je 8M (Man power – People, Methods, Machines, Materials, Measurements, Mothenature – Environment, Management, Maintenance). Na začátku stojí problém/následek a úkolem je zjistit jeho příčiny pomocí 8M. [9]

### Metoda JBM

Je to metoda vytvořená Tomášem Neugebauerem, využívá bodování v rámci BOZP. Je zde zahrnuto (viz. Tabulka 6): nebezpečný činitel (člověk, stroj, látka, prostor, pracovní činnost

apod.), jeho vlastnosti, předpokládaný následek působení rizika, pořadové číslo rizika, vyhodnocení závažnosti rizika, které počítá s kritérii níže uvedených. [8]

Tabulka 5. Pravděpodobnost vzniku nežádoucího následku [8]

Častý výskyt	10
Možný výskyt	6
Není běžné, ale pravděpodobné	3
Někdy se vyskytne	1
Ještě se nevyskytl, je však možný	0,5
Prakticky nemožný (pravděpodobnost 1 : 1 000 000)	0,2
Vyloučený	0,1

Tabulka 6. Expozice rizika (doba vystavení potenciálnímu riziku) [8]

Stále	10
Často (denně)	6
Příležitostně	3
Občas (měsíčně)	2
Zřídka (několikrát za rok)	1
Velmi zřídka (ročně)	0,5
Není expozice	0,0

Tabulka 7. Šance na ochrannou reakci při vzniku nebezpečí [8]

Nemožná	1
Velmi obtížná	0,95
Obtížná	0,90
Možná	0,85
Snadná (reflexivní)	0,80

Tabulka 8. Následky rizika, vyčleněné jako škoda, která vznikla poškozenému

Katastrofické (smrtné úrazy nebo škoda nad Kč 100 000 000,-)	100
Velmi závažné (několik smrtelných úrazů nebo škoda nad Kč 10 000 000,-)	40
Závažné (jeden smrtelný úraz nebo škoda nad Kč 1 000 000,-)	15
Vážné (těžký úraz nebo škoda nad Kč 100 000,-, případně nemoci z povolání)	7
Lehké (úraz nebo škoda nad Kč 10 000,-, případně trvalé zhoršení zdravotního stavu, např. očí)	3
Zanedbatelné (drobné poranění nebo škoda, případně snížení pracovní pohody)	1

Škoda, uvedena v Kč, představuje újmu na zdraví, nikoli újmu vzniklou na zařízeních. Při násobení hodnot, kterými bylo riziko zjištěno, se vyjádří míra rizika a podle toho i jeho závažnost. Čím vyšší je riziko, tím razantnější musí být opatření, kterými se sníží jeho hodnota. Tato míra bere v úvahu počet zaměstnanců vystavených riziku v rámci jejich pracovní činnosti. Pro hodnotu větší než 400, není počet zaměstnanců uveden, protože se jedná o zastavení výroby, dokud nedojde k vyřešení rizika. [8]

Tabulka 9. Míra rizika a jeho závažnosti [8]

Míra rizika	Závažnost rizika
Větší než 400	Velmi vysoké riziko, zastavit činnost
200 až 400	Vysoké riziko, potřeba okamžitého řešení
70 až 200	Značné riziko, potřeba řešení
20 až 70	Riziko, potřeba zvýšené pozornosti
Menší než 20	Přijatelné riziko

Tabulka 10. Vzor metody JBM [8]

Pracoviště:											
Nebezpečný činitel (stroj, zařízení, látka, objekt, prac. prostor, činnost, zvíře, člověk)	Zdroj rizika (vlastnost nebezpečného činitele)	Nejhorší předpokládaný následek působení zdroje rizika	Pořadové číslo rizika	Vyhodnocení závažnosti rizika					Vyhodnocení míry rizika	Navržené bezpečnostní opatření k omezení působení rizika, případně k odstranění rizika	Datum splnění opatření
				Pravděpodobnost	Expozice rizika	Ochranná reakce	Následek rizika	Míra rizika			

#### 1.4.1 Kvalitativní přístup

Kvalitativní přístup se používá zejména ve finanční oblasti rizik (pojišťovnictví), technických oblastech (stavitelství) a v oblasti bezpečnostních a informačních systémů. [10]

#### 1.4.2 Rozhodovací stromy

Je to rozvětvený diagram, kdy na začátku je rozhodovací uzel, po kterém následuje rozhodnutí. Z propojení dvou proměnných vznikne náhodná událost. Postupuje se odshora dolů. Rozhodnutí jsou ve čtvercích a k nim jsou liniemi spojeny události. Metoda se využívá při větším výběru. Když už nemáme jak pokračovat, na konci každé možnosti nám metoda ukáže výstupy, které jsou možné za určitých okolností. [1]

## **2 PRÁVNÍ A OSTATNÍ PŘEDPISY VZTAHUJÍCÍ SE K BOZP**

V následující kapitole jsou zmíněny právní předpisy, které musí firma splňovat.

### **2.1 Základní dělení BOZP**

Podle Neugebauera [2], se v BOZP provádí dvě posouzení rizik. Jedna je pro oblast bezpečnosti práce a druhá pro oblast ochrany zdraví při práci. Ochrana zdraví při práci je řízena zákonem o ochraně veřejného zdraví. Oblast bezpečnosti práce je řízena zákoníkem práce, ze kterého lze vyčíst vyhledávání a vyhodnocování rizik na pracovišti.

### **2.2 Další právní požadavky týkající se oblasti ochrany zdraví při práci**

(Následující zákony a vyhlášky jsou čerpány z [4])

Zákon č. 258/2000 Sb – Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

Nářízení vlády č. 361/2007 Sb – Nářízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Nářízení vlády č. 495/2001 Sb. - Nářízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků.

Nářízení vlády č. 176/2008 Sb. - Nářízení vlády o technických požadavcích na strojní zařízení. [10]

**Samotná společnost musí striktně dodržovat zákony: [4]**

Zákon č. 22/1997 Sb. – Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.

Zákonem č. 102/2001 Sb. – Zákon o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků).

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.

Zákona 350/2011 Sb. – Zákon o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů.

Zákonem 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).

Nářízení vlády č. 101/2005 Sb. – Nářízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

### **2.3 Ostatní předpisy**

Směrnice ČSN, jsou platné po dobu jim určenou a slouží jako návod na zavedení norem. V BOZP se používá Management rizik, jehož složení je popsáno v ČSN ISO 31000 Management rizik – směrnice a ČSN EN 31010 – techniky posuzování rizik. [7]

### **3 CÍLE A METODIKA**

V následující kapitole jsem přednesl cíle bakalářské práce, které jsou dle mě nejdůležitější a mají největší hodnotu v praktické části.

#### **3.1 Cíle**

Cílem mé práce je implementace nástrojů pro posouzení rizik pracovišť ve vybrané organizaci. Konkrétně jsem si vybral firmu, kterou již znám a která se zabývá výrobou dílů pro auta. Dalším cílem byl návrh opatření k minimalizaci rizik, které mohou ohrožovat zaměstnance či majetek během pracovní činnosti.

#### **3.2 Sběr dat**

Metoda slouží k získávání co největšího množství informací o vybrané společnosti, o její bezpečnosti vzhledem k předpisům, školení, ale i o používání ochranných pracovních pomůcek. Díky získaným informacím jsem provedl analýzu rizik.

#### **3.3 Check list (kontrolní seznam)**

Check list mi pomohl se zjištěním rizik, které mohou ohrozit bezpečnost, a pomocí otázek se ptám na hrozící nebezpečí

#### **3.4 Analýza rizik (JBM)**

Metoda, která byla použita k analýze je rozšířená JBM metoda, kterou si společnost upravila podle svých zkušeností s výskytem rizik.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 4 OPERÁTOR VE VYBRANÉ ORGANIZACI

### 4.1 Vybraná organizace

Společnost se nachází v České republice. Je dceřinou společností nadnárodní organizace, která se skládá z více než 22 000 zaměstnanců, 51 výrobních sídel a 23 inženýrských provozoven (informace platná ke dni 1. 2. 2020). Úspěch firmy je díky bohatým zkušenostem a rozmanitým zemím působnosti opravdu zřetelný.

Společnost spolupracuje s předními společnostmi v oboru a má neustálou snahu o modernizaci pracovišť a analýzu trhu. Korporátní organizace je zaměřena na výrobu automobilových dílů všeho druhu. Zmíněná organizace je výrobní i technologické centrum pro oblast výroby v automobilovém průmyslu. Organizace dodává své výrobky do celého světa.

#### 4.1.1 Metoda 5S (kvalitativní metoda využita organizací)

Je to metoda, která vznikla v Japonsku a využívá ji i vybraná organizace, stejně tak jako spousta organizací ve světě. Pracoviště pomocí této metody jsou produktivnější, přehlednější, udržuje se řád a pořádek. Díky této metodě jsou pracoviště efektivnější. Metoda 5S má pět pilířů:

1. **Třídění (Sort):** Je to první krok, při kterém je nutné identifikovat na pracovišti pracovní materiál, čímž se rozumí označení vybavení v organizaci červenými visáčkami. Hlavním cílem je odstranit nepotřebné předměty na pracovišti a tím jej zefektivnit.
2. **Nastavení pořádku (Set in Order):** Jedná se o správné uspořádání předmětů na pracovišti. Hlavní je, aby byly snadno uskladněny a v případě potřeby i rychle nalezeny.
3. **Lesk (Shine):** Jedná se o čistotu typu - čistá podlaha, uklizené stroje, zabránění hromadění prachu a usazenin. Čistota je spojena s údržbou a měla by být zahrnuta do každodenních úkolů preventivní údržby.
4. **Standardizace (Standardize):** Jde o zavedení metod 5S do provozu a jejich užitečné využití v každodenní rutině.
5. **Zachování (Sustain):** Poslední bod metody se zabývá dodržováním postupů a jejich kontroly. Jako hlavní je prevence úrazů, kvalita výroby a produktivita. Všichni

zaměstnanci ve výrobě by měli být srozuměni s metodou 5S a současně kontrolováni jestli ji dodržují. [11]

#### 4.1.2 Zdravotní prohlídka

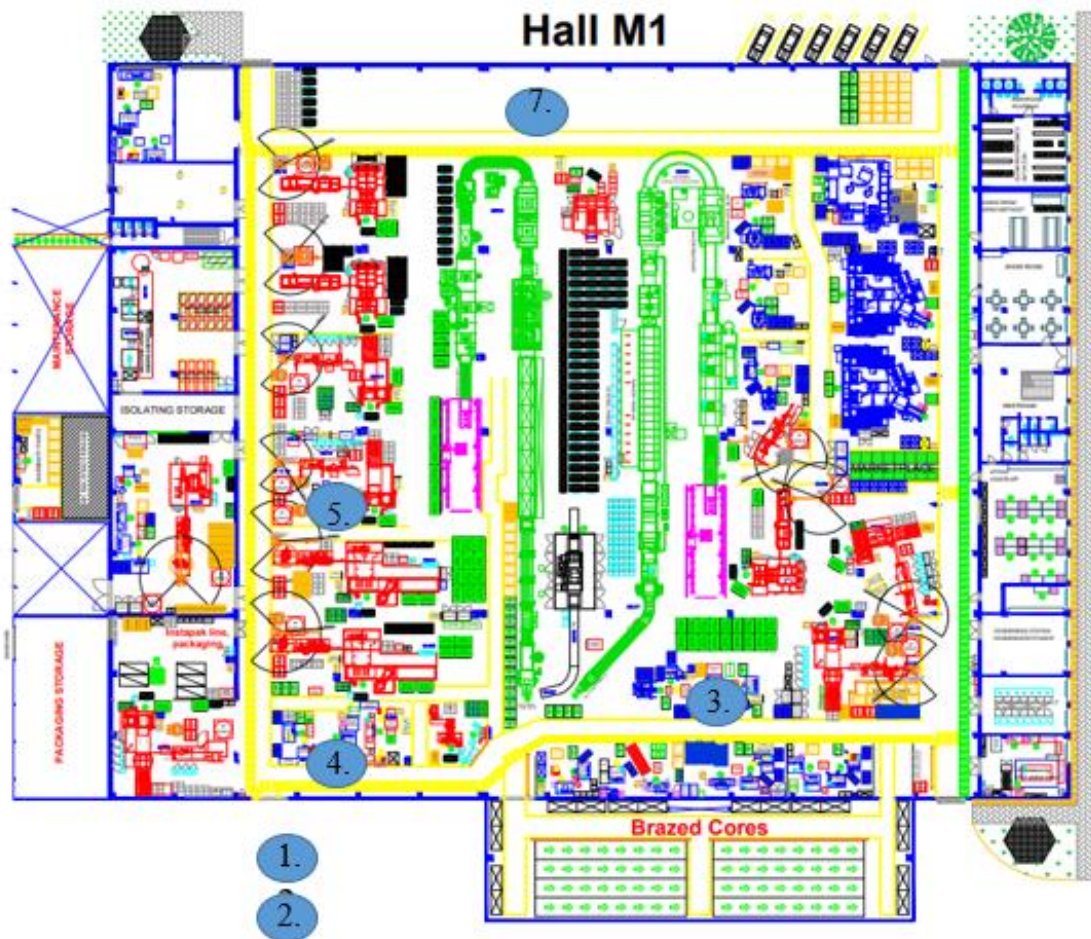
Při nástupu do organizace je povinen každý zaměstnanec projít zdravotní prohlídkou, kterou vykonává firmou určený lékař. Podle pozice, na kterou se uchazeč hlásí, musí splňovat určité zdravotní požadavky. Frekvence opakovatelnosti zdravotních prohlídek závisí na pracovní pozici zaměstnance.

Činnost, rizika ohrožení zdraví (ROZ)	Upřesnění	Lhůta LPP v měsících				Poznámka
<b>OBECNĚ PROFESÍ, ČINNOSTI – DLE KATEGORIZACE PRÁCE</b>						
Zaměstnanci – kategorie 1	do 50 let				72	vyhláška č. 79/2013 Sb.
	nad 50 let			48		
Zaměstnanci – kategorie 2	do 50 let				60	pokud orgán ochrany veřejného zdraví, jiný právní předpis nebo příloha č. 2 vyhlášky nestanoví lhůtu kratší
	nad 50 let		36			
Zaměstnanci – kategorie 2 riziková		24				zák. č. 262/2006 Sb.
Zaměstnanci – kategorie 3 riziková		24				
Zaměstnanci – kategorie 4 riziková		12				
Zaměstnanci vykonávající práci nebo činnost, jejichž součástí je riziko ohrožení zdraví (ROZ)	do 50 let			48		
	nad 50 let		24			
Mladiství zaměstnanci		12				zák. č. 262/2006 Sb.
(ROZ) Noční práce (od 22 do 6 h)		12				zák. č. 262/2006 Sb.
(ROZ) Práce ve výškách (nad úrovní terénu a nad volnou hloubkou nad 10 metrů, kdy je nutné použít prostředky osobní ochrany – osobní ochranné prostředky proti pádu)	do 50 let			48		vyhláška č. 79/2013 Sb.
	nad 50 let		24			
(ROZ) Hlasová zátěž	do 50 let			48		
	nad 50 let		24			
<b>VSTUPNÍ prohlídka se provádí:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- před uzavřením pracovního poměru</li> <li>- před uzavřením dohody o provedení práce nebo dohody o pracovní činnosti (v případě rizikových prací nebo má-li zaměstnavatel pochybnosti o zdravotní způsobilosti uchazeče o práci)</li> <li>- před uzavřením vztahu obdobného vztahu pracovního poměru</li> <li>- před převedením zaměstnance na jinou práci (pokud jde o práci vykonávanou za odlišných podmínek, tzn. při navýšení rizikových faktorů nejméně o jeden, bez ohledu na to, zda změna podmínek vede ke změně výsledné kategorie práce)</li> </ul>						
<b>PERIODICKÁ prohlídka se provádí:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ve lhůtách dle § 11 vyhlášky č. 79/2013 Sb., pokud orgán ochrany veřejného zdraví, jiný právní předpis nebo příloha č. 2 vyhlášky nestanoví lhůtu kratší (např. rizikové faktory pracovních podmínek)</li> <li>- jde-li o práce vykonávané na základě dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr, a to v případě, kdy je práce prováděna opakovaně a doba, na kterou je práce opakovaně sjednávána, je delší než lhůta pro provedení periodické prohlídky a zaměstnavatel provádění těchto prohlídek vyžaduje</li> </ul>						
<b>VÝSTUPNÍ prohlídka se provádí (na základě žádosti zaměstnance, nebo pokud tak stanoví jiný zákon):</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- při ukončení pracovního poměru nebo obdobného vztahu</li> <li>- při převedení na práci se sníženou zdravotní náročností ve smyslu snížení míry rizika nebo na práci konanou za příznivějších pracovních podmínek, než ke kterým byla posouzena zdravotní způsobilost zaměstnance.</li> </ul>						
<b>VÝSTUPNÍ prohlídka se neprovádí:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- jde-li o práce zařazené do kategorie první podle zákona o ochraně veřejného zdraví a není-li součástí práce činnost, pro jejíž výkon jsou podmínky zdravotní způsobilosti stanoveny jiným právním předpisem, a pokud u zaměstnance nebyla zjištěna v době výkonu práce nemoc z povolení, ohrožení nemocí z povolení nebo pracovní úraz</li> <li>- jde-li o výkon práce na základě dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr, jestliže nebylo podle zákona vyžadováno provedení vstupní prohlídky a není-li podezření na změnu zdravotního stavu v souvislosti s výkonem práce</li> </ul>						

Obrázek 1. Přehled kategorizace práce a četnosti zdravotních prohlídek (zdroj organizace)

### 4.1.3 Layout- umístění pracoviště

Na následujícím obrázku je layout haly, ve kterém jsou zvýrazněna místa, kterých se týká výsledek analýzy rizik.



Obrázek 2. Layout umístění pracovišť (zdroj společnost)

### 4.1.4 Pracovní doba

Ve vybrané organizaci je zavedený třisměnný provoz, kde každá směna trvá 8 hodin. Půlhodinovou přestávku na oběd si musí zaměstnanci nadpracovat. Další přestávky jsou povoleny dle zákoníku práce.

### 4.1.5 Zázemí

Zaměstnanci mohou využívat toalety, šatny i sprchu v rámci provozu. Dále je tu firemní kantýna, která funguje jen pro ranní směnu. V neposlední řadě jsou svačिनové místnosti

vybaveny automaty na nápoje či kávu tak i na hotová jídla, která je možno ohřát v mikrovlnné troubě. Ve výrobním prostoru se nenachází žádná klimatizace ani čističe vzduchu. V letních měsících je toto příčinou vysokých teplot ve výrobních částech podniku.

#### **4.1.6 DressCode**

Pro vybranou organizaci platí pravidla DressCode, která jsou již dlouhodobým standardem. Operátorům náleží oranžová barva, která je má zviditelnit v nepřehledném prostoru. Zaměstnanci musí nosit firemní trička stejně tak jako dlouhé kalhoty a ochranné boty.

## 5 POUŽITÉ METODY A VÝSLEDKY PRÁCE

Cílem práce je implementovat analýzu rizik ve vybrané organizaci. Hlavním předmětem práce je zkoumání rizik pro operátory ve výrobě. Pro popis pracovní činnosti operátora jsou analyzovány pracoviště v jedné z výrobních hal. Po vyhodnocení analýzy jsou navrženy doporučená opatření, které sníží hodnotu rizik.

### 5.1 Využití kontrolních seznamů (checklist)

Pro identifikaci rizika je použita metoda kontrolních seznamů (checklist). Pro pracoviště jsou vytvořeny otázky, na které lze odpovědět jen ANO, NE, N/A díky kterým po vyplnění všech polí jsme schopni mít představu o možných rizicích a nebezpečích na pracovišti. Následující checklist byl použit při identifikaci rizika.

V následujících tabulkách můžeme vidět kontrolní checklist který byl použit pro analýzu rizik.

	Otázka	Ano	Ne	Poznámky
<b>ZAŘÍZENÍ</b>				
1	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku pohybučích se součástí nebo zařízení?	x		
2	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku stěhovaného nebo mobilního zařízení/motorových vozidel?		x	
3	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku operací /zařízení mechanického zvedání?		x	
4	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku brusných kotoučů?		x	
<b>PRACOVNÍ POSTUPY</b>				
5	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku pádu z výšky?		x	
6	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku předmětů padajících z výšky?		x	
7	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku uklouznutí / zakopnutí?	x		
8	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku chůze na kluzkém nebo nerovném povrchu?		x	
9	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku používání nebo manipulace s nebezpečnými materiály/chemikáliemi?		x	
10	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí/riziku prašného prostředí, výparů, plynů nebo biologických látek?		x	
11	Jsou dělníci vystaveni riziku užívání ručních nástrojů?	x		
12	Jsou dělníci vystaveni riziku užívání ostrých předmětů?	x		
13	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku vyplývajícimu z nedostatečného školení?	x		
<b>ERGONOMIE</b>				
14	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku opakovaného pohybu?	x		
15	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku ruční manipulace?	x		
16	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku špatného ergonomického rozmístění?	x		
17	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku obecného ergonomického zatížení?		x	
18	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku užívání obtěžujících osobních ochranných pomůcek?		x	

Obrázek 3. Ukázka kontrolního seznamu v praxi (zdroj organizace)

ELEKTRINA				
19	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku elektrického šoku nebo elektrického oblouku ?		x	
POŽÁR, EXPLOZE A TEPLA				
20	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku požáru nebo exploze?		x	
21	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku kontaktu se studenými nebo horkými plochami?		x	
ÚDRŽBA				
22	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku práce ve výškách?		x	
23	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku práce v uzavřeném prostoru?		x	
PRŮMYSLOVÁ HYGIENA A TOXIKOLOGIE				
24	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku používání nebo manipulace s nebezpečnými materiály/chemikáliemi?		x	
25	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí/riziku prашného prostředí, výparů, plynů nebo biologických látek?		x	
26	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku ekologických faktorů/nepříznivých klimatických podmínek?		x	
27	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku špatného osvětlení?		x	
28	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku hlučného prostředí ?		x	
29.	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku ionizujícího/neionizujícího záření, ultrazvukovému nebo silnému elektromagnetickému poli?		x	
JINÉ				
30	Jsou dělníci vystaveni nebezpečí nebo riziku vyplývajícím z jiných podmínek nebo národních požadavků? (uveďte do poznámky)	x		

Obrázek 4. Ukázka kontrolního seznamu v praxi (zdroj organizace)

## 5.2 Posouzení rizik s pomocí upravené metody JBM

V následující části se podíváme na metodu, která je využita pro posouzení rizik. Jedná se o upravenou metodu JBM, která byla prodloužena o potřebné body a je zobrazena na následujících obrázcích a tabulkách. Za prvé si na rozhraní jednotlivých bodů představíme samotnou metodu, poté přejdeme k praktickému použití a vyhodnocení.

V metodě se v prvním sloupci posuzuje typ práce, aby bylo zřetelné, u jakého úkonu hrozí riziko. Poté se definuje samotná činnost, která je pro pracovníka nebezpečná. Následující sloupec slouží pro rozdělení četnosti práce, jestli se jedná o Typ práce (činnosti):

- **R- rutinní práce** - provozní stav,
- **N- nahodilá práce** – oprava/údržba/seřizování/nastavování,
- **A - abnormální práce** - poruchové stavy.

U sloupce **Typ** vybíráme z typu zdroje rizika. Pro vybranou společnost jsou definovány tyto zdroje: mechanická, ergonomie, pády, chemické látky, lidská chyba, ostatní.

**Zdroje rizika**, jsou také předdefinovány, pro příklad jsem zvolil rizika plynoucí z chemických látek a jsou to: kontakt s pokožkou, vdechnutí, vystříknutí, požití, rozlití, chronická onemocnění, reakce.

Další sloupec se nazývá **Popis ohrožení**, kde jak napovídá název, se popisuje ohrožení, kterému je pracovník vystaven.

**Existující opatření** se vkládá tehdy, je-li předchozím šetřením nebo starší analýzou již definováno ohrožení. Pomocí opatření se snažíme snížit hodnotu ohrožení pracovníka, např. použitím pracovních rukavic, optickou závorou, školením apod.

**Frekvence expozice** nebezpečí definuje, jak často může být pracovník vystaven nebezpečí. Je předdefinováno jako často nebo zřídka.

**Jak často může docházet k nehodám během expozice** - tím je míněno, pokud je člověk v blízkosti zdroje nebezpečí a jak často může docházet k nehodám. Opět jsou předdefinované tři možnosti a to jsou: málo, středně a velmi.

Následující sloupec je označen: **Je možné se vyhnout nebezpečí?** Popisuje šanci na reakci člověka, pokud je dostatečný časový interval mezi nehodovou událostí a přenosem na člověka. Zda má pracovník šanci zareagovat a jednat tak, aby nedošlo k poškození jeho zdraví. Má jen dva možné výsledky, a to ANO/NE.

Další sloupec se nazývá **Počet ohrožených osob**, kdy musíme vědět kolik lidí je vystaveno nebezpečí. Má dvě možné varianty, a to jeden a více.

**Míra závažnosti rizika** stanovuje, jak závažná rizika hrozí, pokud by došlo k nebezpečné události. Má čtyři možné výsledky, a to jsou:

- Malá - drobné škrábance.
- Střední – popáleniny, vymknutí.
- Velká – zlomeniny, nemoci z povolání, drobné amputace.
- Značná – závažné a smrtelné úrazy, amputace končetin.

**Počáteční hodnota rizika** je výsledek analýzy, kdy nám program poskytne slovní ohodnocení, pomocí kterého zjistíme, zda je třeba dělat následná opatření. Samotné výsledky mohou být následující:

- Triviální, malá – akceptovatelná rizik
- Střední – je nutné naplánovat opatření a ty splnit.

Dále následuje **Datum revize**, což znamená, kdy naposledy došlo ke kontrole provedení.

**Opatření**, která musí být přijata, je soubor opatření, která mají/jsou zavedena pro snížení rizika.

**Hodnota zbytkového rizika** je konečný výsledek analýzy po uskutečnění opatření, která mají za následek snížení hodnoty rizika

**Hodnocení rizika**

		Závažnost			
		malá	střední	velká	značná
Pravděpodobnost	Málo pravděpodobné	Triviální	Malá	Střední	Střední
	Nepravděpodobné	Malá	Malá	Střední	Značná
	Pravděpodobné	Střední	Středně	Značná	Nepřijatelná
	Časté	Střední	Značná	Nepřijatelná	Nepřijatelná

**Hodnocení pravděpodobnosti**

Typ práce	R = 3	N = 1	A = 2
Frekvenci expozice	Často = 4	Zřídka = 1	
Jak často může docházet...	Málo = 1	Středně = 4	Často = 6
Je možné se vyhnout	ANO = 1	NE = 3	
Počet ohrožených osob	Jedna = 1	Více = 3	

Od součtu se odečte 4 a vyděli 4 a výsledek se zaokrouhli nahoru.

Málo pravděpodobné = 1

Nepravděpodobné = 2

Pravděpodobné = 3

Časté = 4

Obrázek 5. Ukázka způsobu výpočtu (zdroj organizace)



Závod:	Název posuzovaného celku:	Lakovna, demontáž	2	Hluk	Osoby odpovědné za implementaci opatření:
Provoz:	Datum hodnocení:		2	Fyzická zátěž	
Profese:	Datum revize:		2	Psychická zátěž	
	Hodnotící tým:		2	Pracovní poloha	

Práce na směny		Monotonie	
----------------	--	-----------	--

Počet osob na směně:

#	Práce	Činnost	Typ práce	Typ	Zdroj rizika	Popis ohrožení	Existující opatření	Frekvence expozice nebezpečí	Jak často může docházet k nehodám během expozice	Je možné se vyhnout nebezpečí?	Počet ohrožených osob	Míra závažnosti rizika	Počáteční hodnota rizika	Datum revize	Opatření, která musí být přijata	Hodnota zbytkového rizika
01	Lakovna	obecné	R	Chemické Látky	Kontakt s pokožkou	Na pracovišti se používá TEBYFASTEPOXIDPOLIESTER MEB PRO		zřídka	málo	NE	vice	střední	Malá			
02	Lakovna	práce na pásové pile	R	Mechanická	Pořezání	Při práci na pile hrozí pořezání		zřídka	málo	NE	jeden	malá	Malá			
03	Lakovna	obecné	R	Pády	Pád břemene	Na pracovišti se nachází dopravník, který převáží lakované kusy, které z něj mohou spadnout	s části ochranné pletivo	často	středně	ANO	vice	střední	Střední			
04	Lakovna	obecné	A	Ostatní	Požár/Výbuch	Barva nanášená na chladiče je hořlavá látka	Čidla požáru, automaticky samozhášecí systém, revize systému	zřídka	málo	NE	vice	značná	Značná			
05	Demontáž	obecné	R	Mechanická	Obecné	Na pracovišti se používají ostré předměty, kladiva, jehly, šperháky		často	středně	NE	jeden	malá	Střední			
06	Demontáž	obecné	R	Mechanická	Stlačení	Na pracovišti hrozí přimáčknutí při demontáži		zřídka	málo	ANO	jeden	střední	Malá			
07	Demontáž - 3594	obecné	R	Mechanická	Vymrštění	Na pracovišti se nachází test chladičů s vylučujícími zátkami	ručně uzavíratelný kryt	zřídka	málo	NE	jeden	střední	Malá			
08	Demontáž	přeprava materiálu	R	Mechanická	Naražení	Pracoviště sousedí s komunikací pro VZV a při manipulaci s paletovým vozíkem je nutné používat komunikace pro VZV		často	málo	ANO	jeden	velká	Střední			

Obrázek 6. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace)

Závod:	Název posuzovaného celku:	Montáž + Zálem + Test	3	Fyzická zátěž	Osoby odpovědné za implementaci opatření:												
Provoz:	Datum hodnocení:		3	Hluk													
Profese:	Datum revize:																
	Hodnotící tým:																
Počet osob na směně:																	
#	Práce	Činnost	Typ práce	Typ	Zdroj rizika	Popis ohrožení	Existující opatření	Frekvence expozice nebezpečí	Jak často může docházet k nebezpečí během expozice	Jak často může vyvolat nebezpečí	Je možné se vyhnout nebezpečí osob	Počet ohrožených osob	Míra závažnosti rizika	Počáteční hodnota rizika	Datum revize	Opatření, která musí být přijata	Hodnota zbytkového rizika
01	Zalemování - 30989, 31010	obecné	R	Chemické Látky	Kontakt s pokožkou	Na pracovišti se používá olej GS - 52 - humismermitel (hořlavý kapalina i plyn, vážné podráždění očí)	Značení, seznámení s BL, rukavice, brýle	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
02	Zalemování	obecné	R	Chemické Látky	Kontakt s pokožkou	Na pracovišti se používá olej Martol (hořlavý, samoodpařitelný)	Značení, seznámení s BL, rukavice, brýle	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
03	Testování	obecné	N	Chemické Látky	Kontakt s pokožkou	Barva do tiskárny	Značení, seznámení s BL	zřídka	málo	NE	jeden	malá	Triviální				
04	Testování	obecné	N	Chemické Látky	Vystříknutí	Na pracovišti se používá stříbrný sprej	Značení, seznámení s BL	zřídka	málo	NE	jeden	malá	Triviální				
05	Zalemování, testování	obecné	R	Ostatní	Ostatní	Na pracovišti je z provozních důvodů větší množství materiálu, meně pracovního prostoru	školení obsluhy	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
06	Zalemování	obecné	A	Ostatní	El. proud	Na pracovišti jsou volně vedeny zaizolované kabely nízkého napětí. Při poškození kabelů zhorí zásah el. proudem	Denní péče, kontroly stroje	zřídka	málo	ANO	více	střední	Malá				
07	Zalemování - 31009	obecné	R	Mechanická	Stlačení	Při zalemování hrozí přímáčknutí protože je zde více pohyblivých upínacích částí	optické závory nebo dvoutlačítkové spuštění	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
08	Zalemování - 31426, 31082	Vlastní zalemování strojem	R	Mechanická	Stlačení	Při zalemování může dojít k přímáčknutí rukou, pokud selže elektronika a nebude uzavřený kryt	optické závory	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
09	Zalemování - 3059, 31009, 31009, 30580, 30887, 31056, 30998, 30830, 31404, 31402, 3594	Vlastní zalemování strojem	R	Mechanická	Stlačení	Při zalemování může dojít k přímáčknutí rukou, pokud selže elektronika a nebude uzavřený kryt	ochranný kryt	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
10	Testování - 31831, 31001, 3109, 31009, 3002, 3003, 3059, 31012	Vlastní testování strojem	R	Mechanická	Stlačení	Při testování může dojít k přímáčknutí končetiny, pokud selže optická závora a operátor vsune končetinu do ohroženého prostoru	ochranný kryt	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
11	Testování - 3059	Vlastní testování strojem	R	Mechanická	Stlačení	Při testování může dojít k přímáčknutí končetiny, pokud selže ochranný kryt a operátor vsune končetinu do ohroženého prostoru	optické závory	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				

Obrázek 7. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace)

Závod:		Název posuzovaného celku:		Montáž + Zálem + Test		3 Fyzická zátěž		Osoby odpovědné za implementaci opatření:									
Provoz:		Datum hodnocení:				3 Hluk											
Profese:		Práce na směny															
		Monotonie															
Počet osob na směně:																	
#	Práce	Činnost	Typ práce	Typ	Zdroj rizika	Popis ohrožení	Existující opatření	Frekvence expozice nebezpečí	Jak často může docházet k nebezpečí během expozice	Je možné se vyhnout nebezpečí?	Počet ohrožených osob	Míra závažnosti rizika	Počáteční hodnota rizika	Datum revize	Opatření, která musí být přijata	Hodnota zbytkového rizika	
12	Testování - 31404, 31405	Vlastní testování strojem (stroj bez optických závor)	R	Mechanická	Stlačení	Při testování hrozí přimáčknutí končetiny, pokud při sjíždění krytu vloží končetiny do testu	Dvoutlačítkové spouštění, optické závory	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
13	Testování - 31009, 31425, 31082	Vlastní testování strojem	R	Mechanická	Vymrštění	Při testování hrozí vystřelení zátky napojené na chladič	Zátka je vložena zevnitř stroje takže nemůže vystřelit	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
14	Testování - 31075, 31074, 31831, 30892, 30893, 3594	Vlastní testování strojem	R	Mechanická	Vymrštění	Při testování hrozí vystřelení zátky napojené na chladič	Zátka je řetězem připravena proti vystřelení	často	středně	NE	jeden	střední	Střední				
15	Zalévání, testování	Manipulace s materiálem paletovým vozíkem	R	Mechanická	Naražení	Pracoviště sousedí s komunikací pro VZV a při manipulaci s paletovým vozíkem je nutné používat komunikace pro VZV		často	málo	ANO	jeden	velká	Střední	14.06.2019	Sepsat OPZ-059 a seznámit zaměstnance	Střední	
16	Montáž, testování - 31009, 31081, 30831, 30989, 31010	šroubování pneumatickým utahovákem	R	Mechanická	Odření	Při práci s utahovákem hrozí kolize s končetinou při špatné manipulaci	rukavice	často	málo	NE	jeden	malá	Malá				
17	Montáž, testování - 3015	šroubování elektrickým utahovákem	R	Mechanická	Odření	Při práci s utahovákem hrozí kolize s končetinou při špatné manipulaci	rukavice, tlačítko pro zap/vyp	často	málo	NE	jeden	malá	Malá				
18	Montáž, testování - 30989, 31010	ruční zavírání krytu	R	Mechanická	Stlačení	Při špatné manipulaci s ručním zavíráním krytu hrozí přimáčknutí	rukavice	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
19	Montáž, testování - 31009, 31081, 30831	Vlastní užití utahováku	A	Mechanická	Vymrštění	Při používání utahováku hrozí porušení hadičky s tlakovým vzduchem která pohání utahovák	Denní péče, kontroly stroje	často	málo	NE	jeden	malá	Malá				
20	Montáž, testování - 3015	Vlastní užití utahováku	A	Ostatní	El. proud	Při používání utahováku hrozí porušení elektrických kabelů které pohání utahovák	Denní péče, kontroly stroje	často	málo	NE	jeden	malá	Malá				

Obrázek 8. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace)

Počet osob na směně: \_\_\_\_\_ Hodnotící tým: \_\_\_\_\_

#	Práce	Činnost	Typ práce	Typ	Zdroj rizika	Popis ohrožení	Existující opatření	Frekvence expozice	Jak často může docházet k nehodám během expozice	Je možné se vyhnout nebezpečí?	Počet ohrožených osob	Míra závažnosti rizika	Počáteční hodnota rizika	Datum revize	Opatření, která musí být přijata	Hodnota zbytkového rizika
								často	málo	NE						
01	Skládání	Obecné	N	Chemická Látky	Kontakt s pokožkou	Pro čištění se používá přípravek Gentle Clean		často	středně	NE	jeden	střední	Střední	25.03.2019	Používat ochranné brýle - BL	Malá
02	Skládání	Dovezení materiálu	N	Mechanická	Naražení	Svitky pro stroj přiváží VZV - střet s vozíkem		zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední	25.03.2019	Seznámit zaměstnance s tímto rizikem	Střední
03	Manipulace s olejem	Přelévání oleje ze sudu do konve	N	Chemická Látky	Vystříknutí	Při nalévání hrozí rozstřík oleje a potřísnění	Pracovní rukavice	často	středně	NE	jeden	střední	Střední			
04	Manipulace se svítkem	Zvedání svítku	N	Pády	Pád břemene	Při zvedání svítku může dojít k páru břemene	Ochranný prvek vakuového zvedáku	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední			
05	Manipulace se svítkem	Upevnění svítku na skládací stroj	N	Pády	Pád břemene	Při upevnění svítku může dojít k pádu břemene	Školení jeřábníků	často	málo	NE	jeden	velká	Střední	25.03.2019	Pracovní postup pro zdvihání svítku	Malá
06	Navádění pásku		N	Mechanická	Pořezání	Při navádění ze svítku do stroje může dojít k pořezání rukou o hranu pásku	Pracovní rukavice	často	málo	NE	jeden	malá	Malá			
07	Navádění pásku	Krokování	N	Mechanická	Stlačení	Při krokování může dojít k přímáčknutí horní končetiny do soukolí stroje		často	málo	ANO	jeden	střední	Malá			
08	Navádění pásku		N	Mechanická	Stlačení	Pokud by při navádění pásku došlo k rozjetí stroje	Kryt s čidlem	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední			
09	Skládání	Skládání chladicí vložky	R	Mechanická	Stlačení	Pokud by při skládání operátor vstupoval přední stranou do stroje	Optická závora	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední			
10	Skládání	Doplňování trubek	N	Mechanická	Stlačení	Při doplňování trubek vstupuje operátor do prostoru stroje	Optická závora	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední			
11	Skládání	Doplňování trubek	N	Mechanická	Naražení	Při doplňování trubek operátor prochází operátor po dopravní komunikaci - střet s VZV		často	málo	NE	jeden	velká	Střední			
12	Skládání	Manipulace s hotovými chladicí na vozíku	R	Pády	Pád břemene	Pád břemene z vozíku		zřídka	málo	ANO	jeden	malá	Triviální			
13	Skládání (# 1, 4, 5)	Vytahování hotových chladiců ze stroje ručně	R	Mechanická	Stlačení	Při vytahování chladiců vstupuje operátor do prostoru stroje	Optická závora	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední			
14	Odstaňování závady	Ucpání atd.	A	Mechanická	Obecné	Při drobných opravách záseků stroje hrozí přímáčknutí, úder a podobná rizika. Operátor vstupuje do aktivní části stroje	Dvěře s čidlem	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední			

Obrázek 9. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace)

Počet osob na směně: \_\_\_\_\_

Hodnotící tým:

#	Práce	Činnost	Typ práce	Typ	Zdroj rizika	Popis ohrožení	Existující opatření	Frekvence expozice nebezpečí	Jak často může docházet k nebezpečí během expozice	Jak často může dohazet nebezpečí?	Je možné se vyhnout nebezpečí?	Počet ohrožených osob	Míra závažnosti rizika	Počáteční hodnota rizika	Datum revize	Opatření, která musí být přijata	Hodnota zbytkového rizika
01	Skládání	Obecné	N	Chemické Látky	Kontakt s pokožkou	Pro čištění se používá přípravek Gentle Clean		často	středně	NE	jeden	střední	Střední	20.03.2019	Používat ochranné brýle - BL	Malá	
02	Skládání	Obecné	R	Mechanická	Stlačení	Dopravník pásku do skládacího stroje obsahuje pohyblivé části - hrozí přimáčknutí při vložení končetiny do dopravníku		zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední	20.03.2019	Seznámit zaměstnance s tímto rizikem Zákaz sahání za provozu	Malá	
03	Skládání	Dovezení materiálu	N	Mechanická	Naražení	Svitky pro stroj přiváží VZV - střet s vozíkem		zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední	20.03.2019	Seznámit zaměstnance s tímto rizikem	Střední	
04	Manipulace s olejem	Přelévání oleje ze sudu do konve	N	Chemické Látky	Vystříknutí	Při nalévání hrozí rozstřík oleje a potřísnění	Pracovní rukavice	často	středně	NE	jeden	střední	Střední				
05	Manipulace s jeřábem		A	Mechanická	Naražení	V blízkosti jeřábu se nachází druhý jeřáb. Může dojít ke kolizi mezi jeřáby		zřídka	málo	ANO	více	velká	Střední	20.03.2019	Seznámit zaměstnance s tímto rizikem	Malá	
06	Manipulace se svitkem	Zvedání svitku	N	Pády	Pád břemene	Při zvedání svitku může dojít k páru břemene	Ochranný prvek vakuového zvedáku	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
07	Manipulace se svitkem	Upevnění svitku na skládací stroj	N	Pády	Pád břemene	Při upevnění svitku může dojít k pádu břemene	Školení jeřábníků	často	málo	NE	jeden	velká	Střední	20.03.2019	Pracovní postup pro zdvihání svitku	Malá	
08	Navádění pásku		N	Mechanická	Pořezání	Při navádění ze svitku do stroje může dojít k pořezání rukou o hranu pásku	Pracovní rukavice	často	málo	NE	jeden	malá	Malá				
09	Navádění pásku		N	Mechanická	Stlačení	Pokud by při navádění pásku došlo k rozjetí stroje	Kryt s čidlem	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
10	Skládání	Skládání chladicí vložky	R	Mechanická	Stlačení	Pokud by při skládání operátor vstupoval přední stranou do stroje	Optická závora	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
11	Skládání	Doplňování trubek	N	Mechanická	Naražení	Při doplňování trubek se operátor nachází u dopravní komunikace - střet s VZV Při dráhových opravách zásahů stroje hrozí		často	málo	NE	jeden	velká	Střední	20.03.2019	Seznámit zaměstnance s tímto rizikem	Střední	

Obrázek 10. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace)

Počet osob na směně: \_\_\_\_\_ Hodnotící tým: \_\_\_\_\_

#	Práce	Činnost	Typ práce	Typ	Zdroj rizika	Popis ohrožení	Existující opatření	Frekvence expozice nebezpečí	Jak často může docházet k nehodám během expozice	Jak často může vyhořout nebezpečí?	Počet ohrožených osob	Míra závažnosti rizika	Počáteční hodnota rizika
01	Obecná rizika	Vstup do haly vraty pro vozíky	R	Mechanická	Naražení	Při vstupu do haly přes vrata může dojít k zasažení VZV	Zákaz průchodu vraty	zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední
02	Obecná rizika	Pohyb po vyhrazených cestách	N	Pády	Pád břemene	Při ručních manipulacích (včetně paletových vozíků) s břemeny může dojít k pádu břemene	Boty s tužinkou	zřídka	málo	ANO	jeden	střední	Malá
03	Obecná rizika	Pohyb po vyhrazených cestách	R	Mechanická	Naražení	Při ručních manipulacích (včetně paletových vozíků) s břemeny může dojít k naražení do překážky nebo jiné osoby		často	málo	ANO	jeden	střední	Malá
04	Obecná rizika	Pohyb po vyhrazených cestách	A	Pády	Uklouznutí/Zakopnutí	Pád na kluzké podlaze - mokrá podlaha od sněhu/ledu/vody naveného na obalech		často	málo	ANO	jeden	střední	Malá
05	Obecná rizika	Pohyb po provozu	N	Chemická Látky	Vystříknutí	Na provozu se vyskytují oleje, flux, lih, odmašťovací lázeň atd.		zřídka	málo	ANO	jeden	velká	Střední
06	Obecná rizika	Pohyb po provozu	A	Pády	Pád břemene	Pád nastohovaného obalového materiálu vlivem špatného uložení nebo manipulace		zřídka	středně	ANO	více	velká	Střední
07	Obecná rizika	Pohyb po provozu	N	Mechanická	Vymrštění	Při čištění strojů může obsluha použít stlačený vzduch		zřídka	málo	NE	jeden	střední	Malá
08	Obecná rizika	Pohyb mezi stroji	R	Pády	Pád břemene	Při ručních manipulacích s břemeny může dojít k pádu břemene	Boty s tužinkou	často	středně	NE	jeden	velká	Značná
09	Obecná rizika	Pohyb mezi stroji	N	Pády	Pád břemene	V blízkosti jeřábů může dojít k pádu materiálu z jeřábu (břemeno, části jeřábu)	Boty s tužinkou, školení jeřábníků	často	málo	NE	jeden	velká	Střední
10	Obecná rizika	Pohyb mezi stroji	N	Pády	Pád břemene	V blízkosti dopravníkových pásů může dojít k pádu břemene z pásu - zejména na konci	Boty s tužinkou	zřídka	málo	ANO	jeden	střední	Malá
11	Obecná rizika	Pohyb v blízkosti pece	N	Ostatní	Popálení	Povrch pece může být na určitých místech horký. Materiál vyjíždějící z pece také	Značení	často	středně	NE	jeden	malá	Střední
12	Obecná rizika	Pohyb po místech se základem vstupů	A	Ostatní	Ostatní	V rozvodnách, dílnách údržby apod. jsou rizika která spadají pod rámec této analýzy	Značení - zákaz vstupů	zřídka	málo	ANO	jeden	značná	Střední

Obrázek 11. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace)

Hodnotit tím:  nevyplňovat

Počet osob na směně:

#	Práce	Činnost	Typ práce	Typ	Zdroj rizika	Popis ohrožení	Existující opatření	Frekvence expozice nebezpečí	Jak často může docházet k nehodám během expozice	Jak často může dohazet k nebezpečí?	Je možné se vyhnout nebezpečí?	Počet ohrožených osob	Míra zranitelnosti rizika	Počáteční hodnota rizika	Datum revize	Opatření, která musí být přijata	Hodnota zbytkového rizika
06	Obsluha lisu	Lisování	R	Mechanická	Stlačení	Při lisování může dojít ke přímáčknutí končetiny	Optické závory, kryty	často	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
07	Obsluha lisu O3166 (500t)	Lisování	R	Mechanická	Stlačení	Na lisu je potřeba ručně vkládat materiál	Optické závory	často	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
08	Seřizování lisu	Foukání/čištění formy	N	Mechanická	Stlačení	Při foukání/čištění formy může mít seřizovač krátkodobě část paže v prostoru nástroje	Optické závory	často	málo	NE	více	velká	Střední				
09	Seřizování lisu	Upnutí formy	N	Mechanická	Stlačení	Při výměně formy může mít seřizovač krátkodobě část paže v prostoru nástroje	Optická zábrana	zřídka	málo	NE	více	velká	Střední				
10	Seřizování lisu	Změna formy	N	Pády	Pád břemene	Při výměně formy může dojít k pádu formy z VZV	Školení řidiče VZV	zřídka	málo	NE	jeden	velká	Střední				
11	Seřizování lisu	Nahazování materiálu	N	Pády	Pád břemene	Při nahazování materiálu VZV může dojít k pádu břemene	Školení řidiče VZV	zřídka	málo	NE	jeden	velká	Střední				
12	Seřizování lisu	Navedení pásu do pracovní části lisu	N	Mechanická	Stlačení	Při navádění pásu může mít seřizovač horní končetiny v pracovní části lisu	Optická zábrana	často	málo	NE	jeden	velká	Střední				
13	Seřizování lisu	Navedení pásu do pracovní části lisu	N	Mechanická	Pořezání	Při kontaktu s pásem může dojít k pořezání	Pracovní rukavice	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
14	Seřizování lisu	Seřizování hloubky chodu nástroje	N	Mechanická	Stlačení	Při seřizování může mít seřizovač horní končetiny v pracovní části lisu	Optická zábrana	často	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
15	Činnosti mimo výrobu - nástrojář	Zajiskřování, výměna dílu, zaleštění tvaru (na místě)	N	Mechanická	Stlačení	Při práci může být nástrojář celým tělem v pracovním prostoru lisu		často	málo	NE	více	značná	Značná	11.03.2019	Pracovní postup - vzpěra	Střední	
16	Činnosti mimo výrobu - nástrojář	Zajiskřování, výměna dílu, zaleštění tvaru (zařízení bez dozoru)	N	Mechanická	Stlačení	Při opuštění pracoviště může kdokoliv lis spustit a způsobit sobě nebo jiným osobám úraz		často	málo	NE	více	značná	Značná	11.03.2019	Pracovní postup - vzpěra, ECPL	Malá	
17	Činnosti mimo výrobu - údržba	Oprava beranu/vrat/loží	A	Mechanická	Stlačení	Při větších opravách může být údržbář celým tělem v pracovním prostoru lisu		často	málo	NE	více	značná	Nepřijatelná	11.03.2019	Pracovní postup - vzpěra, ECPL	Malá	
18	Činnost mimo výrobu - údržba	Oprava motoru, spojky na horní části lisu 500t	A	Pády	Pád z výšky	Na horní plošinu lisu je lávka se zábradlím. Při některých manipulacích u motoru je nutné vystoupit až na plošinu k motoru, která je bez zábradlí		často	středně	NE	více	značná	Nepřijatelná	19.07.2019	Instalovat zábradlí i na horní plošinu - 2 lisy	Střední	

Obrázek 12. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace)

Počet osob na směně: \_\_\_\_\_      Hodnotící tým: \_\_\_\_\_ nevyplňovat

#	Práce	Činnost	Typ práce	Typ	Zdroj rizika	Popis ohrožení	Existující opatření	Frekvence expozice nebezpečí	Jak často může docházet k nebezpečí během expozice	Je možné se vyhnout nebezpečí?	Je možné se vyhnout nebezpečí?	Počet ohrožených osob	Míra závažnosti rizika	Počet rizik	Datum revize	Opatření, která musí být přijata	Hodnota zbytkového rizika
01	Práce na lisu	Ofukování částí lisu	A	Mechanická	Vymrštění	Při čištění částí lisu může dojít k zasažení	Ochranné brýle	často	málo	NE	vice	malá	Střední				
02	Obsluha lisu	Ruční manipulace s paletovým vozíkem	N	Mechanická	Stlačení	Přimáčknutí končetiny při manipulaci s paletovým vozíkem		často	málo	NE	vice	střední	Malá				
03	Obsluha lisu	Čištění pracovní části lisu (zbytky po lisování)	N	Mechanická	Stlačení	Při čištění lisu nástrojem lze přes zábranu vsunout ruku do pracovní části lisu (velké lisy)	Zábrana	často	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
04	Obsluha lisu	Lisování	R	Chemické Látky	Kontakt s pokožkou	Při manipulaci s vylišovaným materiálem může dojít ke kontaktu s olejem MARTOL	Pracovní rukavice	často	středně	NE	jeden	střední	Střední				
05	Obsluha lisu	Lisování	R	Mechanická	Pořezání	Při kontaktu s vylišovným materiálem může dojít k pořezání	Pracovní rukavice	často	středně	NE	jeden	malá	Střední				
06	Obsluha lisu	Lisování	R	Mechanická	Stlačení	Při lisování může dojít ke přimáčknutí končetiny	Optické závory, kryty	často	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
07	Obsluha lisu 03166 (500 t)	Lisování	R	Mechanická	Stlačení	Na lisu je potřeba ručně vkládat materiál	Optické závory	často	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
08	Seřizování lisu	Foukání/čištění formy	N	Mechanická	Stlačení	Při foukání/čištění formy může mít seřizovač krátkodobě část paže v prostoru nástroje	Optické závory	často	málo	NE	vice	velká	Střední				
09	Seřizování lisu	Upnutí formy	N	Mechanická	Stlačení	Při výměně formy může mít seřizovač krátkodobě část paže v prostoru nástroje	Optická zábrana	zřídka	málo	NE	vice	velká	Střední				
10	Seřizování lisu	Změna formy	N	Pády	Pád břemene	Při výměně formy může dojít k pádu formy z VZV	Školení řidiče VZV	zřídka	málo	NE	jeden	velká	Střední				
11	Seřizování lisu	Nahazování materiálu	N	Pády	Pád břemene	Při nahazování materiálu VZV může dojít k pádu břemene	Školení řidiče VZV	zřídka	málo	NE	jeden	velká	Střední				
12	Seřizování lisu	Navedení pásu do pracovní části lisu	N	Mechanická	Stlačení	Při navádění pásu může mít seřizovač horní končetiny v pracovní části lisu	Optická zábrana	často	málo	NE	jeden	velká	Střední				
13	Seřizování lisu	Navedení pásu do pracovní části lisu	N	Mechanická	Pořezání	Při kontaktu s pásem může dojít k pořezání	Pracovní rukavice	často	málo	NE	jeden	střední	Malá				
14	Seřizování lisu	Seřizování hloubky chodu nástroje	N	Mechanická	Stlačení	Při seřizování může mít seřizovač horní končetiny v pracovní části lisu	Optická zábrana	často	málo	ANO	jeden	velká	Střední				
15	Činnosti mimo výrobu - nástrojář	Zajiskřování, výměna dílu, zaleštění tvaru (na místě)	N	Mechanická	Stlačení	Při práci může být nástrojář celým tělem v pracovním prostoru lisu		často	málo	NE	vice	značná	Značná	11.03.2019	Pracovní postup - vzpěra	Střední	

Obrázek 13. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace)



### 5.3 Vyhodnocení analýzy

Z analýzy rizik jsem provedl vyhodnocení, ve kterém rozeberu každou pracovní činnost zvlášť a vytvořím nápravná opatření pro snížení míry rizika. Pracoviště jsou rozděleny podle podobnosti vykonávané práce či podobnosti stroje, na kterém se vykonává činnost.

1. **Lakovna** – V lakovně byly vyhodnoceny dvě rizika s hodnotou vyšší než malou, a to střední a značné.

Střední riziko: pád břemene - na pracovišti se nachází dopravník, který převáží železné nalakované kusy, které mohou na někoho spadnout.

Existující opatření: prostor pod převáženým břemenem je částečně kryt ochranným pletivem.

Značné riziko: požár/výbuch, barva nanášená v lakovně je hořlavá látka.

Existující opatření: čidla požáru a samozhášecí systém, který je pravidelně revidován.

2. **Demontáž** – má dvě střední rizika.

*Střední riziko* - obecné – naražení

Obecné riziko se týká používání ostrých nástrojů, které při neopatrné manipulaci mohou způsobit zranění.

Riziko naražení protože pracoviště sousedí s komunikací pro VZV (Vysokozdvihový vozík) a při manipulaci s paletovým vozíkem je nutné používat komunikace VZV.

3. **Zalemování** – dvě střední rizika.

*Střední riziko* - vlastní zalemování strojem

Vlastní zalemování strojem: může dojít k přimáčknutí rukou, pokud selže elektronický ochranný kryt. Existující opatření jsou ochranné kryty a optické závory.

4. **Testování** – dvě střední rizika.

*Střední riziko* - testování na stroji, manipulace

Testování na stroji: při testování je šance vystřelení zátky, která slouží k utěsnění otvorů. Jako nápravná opatření jsou zde zátky připevněny řetězem, aby se zabránilo volnému letu. Zátky jsou také vloženy zevnitř stroje, což zabraňuje vystřelení.

Manipulace: je zde rizikem, protože pracoviště sousedí s komunikací VZV a operátor musí přes tuto komunikaci jezdit.

#### 5. Skládání – pět středních rizik

*Střední riziko* - obecné, přivezení materiálu, skládání vložky, ruční odstraňování hotových kusů

Obecné: při čištění se používá chemická látka nežádoucí pro styk s kůží.

Přivezení materiálu: svitky pro stroj přiváží VZV. Zde hrozí střet paletovacího vozíku a VZV.

Skládání vložky: pokud by operátor byl uvnitř stroje nebo by selhala optická závora, hrozí přimáčknutí mechanickými částmi stroje. Jako opatření jsou zde optické závory.

Ruční odstraňování hotových kusů: hrozí pád či vysmeknutí výrobku, které může způsobit poranění operátora. Jako opatření jsou zde ochranné boty s ocelovou špičkou.

#### 6. Obecná rizika – střední rizika

*Střední rizika* - vstup do haly vraty pro vozík, pohyb po vyhrazených cestách, pohyb po vozovce, pohyb mezi stroji

Vstup do haly vraty pro vozík: při vstupu do haly přes vrata může dojít k zasažení VZV pohyb po vyhrazených cestách, hrozí riziko uklouznutí na vodě či oleji, stejně tak jako hrozí pád břemena při ruční manipulaci.

Pohyb po vozovce: hrozí postříkání chemickou látkou (olej, flux, líh, atd.), zároveň hrozí pád nastohovaného materiálu vlivem špatného uložení nebo manipulace.

Pohyb mezi stroji: při ruční manipulaci s břemeny může dojít k pádu břemene. V blízkosti jeřábů může dojít k pádu břemene či části jeřábu.

#### 7. Obsluha lisu – střední rizika

*Střední rizika* - čištění pracovní části lisu, lisování

Čištění pracovní části lisu: při čištění lisu lze přes zábranu vsunout ruku do pracovní části lisu. Jako opatření je zde lepší zábrana, která neumožňuje vsunutí ruky.

Lisování: při kontaktu s vylisovaným materiálem může dojít k pořezání, při údržbě a čištění může mít operátor nebo seřizovač ruku v prostoru nástroje lisu.

## 8. Seřizování lisu – střední rizika

*Střední rizika* - manipulace s formou, seřizování lisu

Manipulace s formou: při výměně formy může mít seřizovač krátkodobě část paže v prostoru nástroje.

Seřizování lisu: při kontaktu s pásem může dojít k pořezání, při seřizování může mít seřizovač horní končetiny v pracovní části lisu.

## 9. Činnost mimo výrobu (nástrojář) – střední rizika

*Střední riziko* - Zajiskřování, výměna dílu, zaleštění tvaru

Zajiskřování: při práci může být nástrojář celým tělem v pracovním prostoru lisu.

Výměna dílu: při výměně dílu může mít nástrojář horní končetiny v pracovním prostoru lisu.

Zaleštění tvaru: při práci může být nástrojář celým tělem v pracovním prostoru lisu.

## 1. Činnost mimo výrobu (údržba) – střední rizika

*Střední riziko* - Oprava beranu/vrat/loží, oprava motoru spojky na horní části lisu 500 tun

Oprava beranu/vrat/loží: při větších opravách může být údržbář celým tělem v pracovním prostoru lisu.

Oprava motoru spojky na horní části lisu 500t: na horní plošině lisu je lávka se zábradlím. Při některých manipulacích u motoru je nutné vystoupit až na horní plošinu motoru, která je bez zábradlí.

## 6 NÁVRH OPATŘENÍ PRO MINIMALIZACI RIZIK

Z mé analýzy rizik plyne, že vybraná organizace dodržuje zpracování bezpečnostních norem a vyhlášek. Mají kvalitně a srozumitelně vypracované dokumenty týkající se BOZP a dobře stanovený management rizik. Za nedostatek považuji externí firmy, které striktně nedodržují nařízení a které nemohou být trestány přímo na místě. Proto navrhuji změnu ve smlouvě, která umožní peněžité tresty za nedodržování firemních protokolů

Dále navrhuji pravidelnější proškolení zaměstnanců ať už na konkrétní pracovní postup např. (pohyb elektrickým paletovacím vozíkem), či na obecná rizika jako je pohyb mimo míst určených pro výkon práce.

Na některých pracovištích doporučuji zainteresovat zaměstnance na plnění ukazatele kvality, snížení zmetkovitosti formou prémiových řádů, kde bude možné snížit či zvýšit prémie při plnění tohoto ukazatele.

Nedostatečným používáním OOPP je nutné řešit v souladu s ustanovením zákoníku práce a porušování pracovní kázně.

Jako návrh na opatření k eliminaci rizik bych zavedl jak v pravidelných, tak nepravidelných intervalech důkladné kontroly používání OOPP. Dále kontroly funkčnosti a přesnosti veškerého zařízení a pomůcek, které zaměstnanec využívá během pracovní doby.

## ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo implementovat analýzu rizik ve vybrané organizaci. Vybral jsem si nejmenovanou organizaci, ve které jsem už dříve působil jako brigádník či jako pomocná síla. Organizace se zabývá výrobou součástí pro automobily.

V teoretické části jsem popisoval pojmy týkající se analýzy rizik, dále jsem uvedl legislativu vztahující se k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Podrobně jsem popsal kategorizaci práce, management rizik a metody posuzování rizik.

V praktické části jsem popsal vybranou organizaci, její činnost a odpovědnost. Konkrétně zmiňuji metodu 5S, která je v organizaci využita. Pro vyhodnocení analýzy rizik jsem použil metodu checklist a výpočet pomocí metody JBM. Z použitého checklistu vyplývá, že nelze zabránit zátěži teplem, neboť všechny stroje použité ve výrobních prostorech svým provozem vytvářejí teplo. Proto by v létě měli být přidány přestávky navíc, které by zabránily přehřátí organismu (zvláště u pecí). V tabulkách jsem uvedl rizika, jejich působení na člověka a jak snížit hodnotu rizika. Z výpočtů výsledné míry rizika vyplývá, že fyzická zátěž je sice rizikem přijatelným, ale je nutno jej řešit např. střídáním poloh, používáním ručních paletovacích vozíků apod.

Ke konci mé bakalářské práce jsem uvedl celkové vyhodnocení rizik, avšak v Návrhu opatření pro minimalizaci rizik jsem uvedl největší nedostatky, o kterých si myslím, že by se měli řešit. Uvádím hlavní opatření na snížení rizikovosti ve firmě. Žádné opatření nám nezaručí úplnou ochranu před riziky, ale může zmírnit jejich dopad.

Jsem přesvědčen, že byl splněn cíl mé bakalářské práce a taky doufám, že mé návrhy na zlepšení k eliminaci rizik společnost využije.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KRULIŠ, Jiří. Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik - nástroj řízení úspěšných firem. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80-7201-835-2.
- [2] NEUGEBAUER, Tomáš. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, O čem je současná BOZP: aktivní management rizik - nástroj řízení úspěšných firem. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-106-4.
- [3] NEUGEBAUER, Tomáš. Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi: aktivní management rizik - nástroj řízení úspěšných firem. 3. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2018. ISBN 978-80-7552-072-2.
- [4] MERNA, Tony a Faisal F AL-THANI, c2007. Risk management: řízení rizika ve firmě. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1547-3.
- [5] POPOV, Georgi, Bruce K LYON a Bruce HOLLICROFT, 2016. Risk assessment: a practical guide to assessing operational risks. Hoboken, New Jersey: Wiley. ISBN 978-1-118-91104-4.
- [6] ČSN ISO 31000 Management rizik- směrnice. 2. Česká republika: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.
- [7] ČSN EN 31010 Management rizik – Techniky posuzování rizik. Česká republika: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [8] MATUROVÁ, Jana a Miroslav VALTA, ©2002-2018. Prevence rizik - provádění kontrol technického stavu technických zařízení. Oborový portál pro BOZP [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce [cit. 2018-12-05]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/prevence-rizik-provadeni-kontrol-technickeho-stavutechnickyh-zarizeni>
- [9] Ishikawův diagram, ©2011-2016. In: ManagementMania [online]. Wilmington (DE): ManagementMania [cit. 2019-01-29]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ishikawuv-diagram>
- [10] KRULIŠ, Jiří, 2011. Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik - nástroj řízení úspěšných firem. Praha: Linde. ISBN 978-80-7201-835-2.
- [11] 5S [online]. [cit. 2020-08-04]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/metody/5s-poradek-na-pracovisti/>

- [12] ČESKO, Nařízení vlády č. 291/2015 Sb.: Nařízení vlády o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, 2015. In: Sběrka zákonů. Praha: Parlament České republiky, ročník 2015, částka 120, číslo 291. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-291>

## **SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

CSN Chráněné označení českých technických norem

BOZP Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

JBM Jednobodová metoda

OOPP Osobní ochranné pracovní pomůcky

ISO Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Organization for Standardization)



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Přehled kategorizace práce a četnosti zdravotních prohlídek (zdroj organizace).....	25
Obrázek 2. Layout umístění pracovišť (zdroj společnost).....	26
Obrázek 3. Ukázka kontrolního seznamu v praxi (zdroj organizace) .....	28
Obrázek 4. Ukázka kontrolního seznamu v praxi (zdroj organizace) .....	29
Obrázek 5. Ukázka způsobu výpočtu (zdroj organizace) .....	31
Obrázek 6. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace) .....	32
Obrázek 7. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace) .....	33
Obrázek 8. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace) .....	34
Obrázek 9. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace) .....	35
Obrázek 10. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace) .....	36
Obrázek 11. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace) .....	37
Obrázek 12. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace) .....	38
Obrázek 13. Ukázka analýzy rizik (zdroj organizace) .....	39

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Schéma kauzální závislosti vzniku negativního jevu (zdroj vlastní) .....	10
Tabulka 2. Kategorizace práce .....	13
Tabulka 3. Hodnocení rizik .....	15
Tabulka 4. Maticového diagramu rizika .....	16
Tabulka 5. Pravděpodobnost vzniku nežádoucího následku [8] .....	17
Tabulka 6. Expozice rizika (doba vystavení potenciálnímu riziku) [8] .....	17
Tabulka 7. Šance na ochrannou reakci při vzniku nebezpečí [8] .....	17
Tabulka 8. Následky rizika, vyčleněné jako škoda, která vznikla poškozenému .....	18
Tabulka 9. Míra rizika a jeho závažnosti [8] .....	18
Tabulka 10. Vzor metody JBM [8] .....	19