

Posouzení rizik při vybrané pracovní činnosti

Gheorghe Mihai Oros

Bakalářská práce
2019



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: 2018/2019

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Gheorghe Mihai Oros**
Osobní číslo: **L16423**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Posouzení rizik při vybrané pracovní činnosti**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte teoretickou rešerši k dané problematice.
2. Posudte rizika vybrané pracovní činnosti.
3. Navrhněte doporučení ke snížení rizik vybrané pracovní činnosti.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] NEUGEBAUER, Tomáš. **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce, neboli, o čem je současná BOZP. 2., aktualizované a rozšířené vydání.** Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-106-4.

[2] FIŠER, Roman. **Procesní řízení pro manažery.** Praha 2014. ISBN 978-80-247-5038-5

[3] JUROVÁ, Marie a kol. **Výrobní a logistické procesy v podnikání.** Praha 2016. ISBN 978-80-247-5717-9

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Slavomíra Vargová, PhD.**

Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2019**

V Uherském Hradišti dne 30. listopadu 2018

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, považuji 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. 2019

Jméno a příjmení studenta: Gheorghe Mihai Oros

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je analyzovat rizika při vybrané pracovní činnosti. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá uvedením do problematiky bezpečnosti práce a analýzy rizik, kde najdeme právní vymezení těchto dvou oblastí a seznámení s jednotlivými procesy, které jsou součástí analýzy rizik, včetně nejpoužívanějších metod. Teoretická část je zakončena statistickými údaji týkajícími se BOZP v ČR. V praktické části je popsán vybraný podnik, který se zabývá výrobou různých produktů z nerezové oceli, v krátkosti je popsán výrobní pracoviště, a hlavní činnost – broušení. Cílem této části je identifikovat rizikové faktory, zjistit jejich příčiny a důsledky, a navrhnout opatření k omezení nebo eliminaci působení rizikových faktorů v pracovním průběhu

Klíčová slova: analýza rizik, proces, broušení, bezpečnost práce, kovoobráběcí dílna

ABSTRACT

The subject of this bachelor thesis is to analyze risks in selected work activities. The thesis is divided into a theoretical and practical part. The theoretical part deals with the introduction of work safety and risk analysis, where we find the legal definition of those two areas and the introduction of the individual processes that are part of the risk analysis, including the most used methods. The theoretical part is completed with statistical data on OSH in the Czech Republic. In the practical part is described the selected enterprise, in detail its technical equipment and the main activity - grinding. The aim of this section is to identify risk factors, identify their causes and consequences, and propose measures to reduce or eliminate the risk factors in the course of work

Keywords: risk analysis, process, grinding, work safety, metalworking workshop

Na tomto místě bych chtěl poděkovat Ing. Slavomíře Vargové, Ph.D. za cenné rady a inspirace která mi poskytla během rozpracování bakalářské práci, a taktéž celé moji rodině za podporu a pochopení v průběhu celé školní obdoby.

Motto: Zeptal jsem se Slunce, kdy vyjde. Prý, ať se zeptám Měsíce, kdy končí. Zeptal jsem se Měsíce, kdy končí. Prý, ať se zeptám Slunce, kdy začíná. A tak se bojím svého života zeptat, kdy skončí, určitě se mě, ten prevít, zeptá: A myslíš, že už jsi začal žít?"

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 BOZP	10
1.1 OHSAS.....	10
1.2 VYMEZENÍ POJMU:.....	12
1.3 RIZIKO.....	13
2 ANALÝZA RIZIK	14
2.1 ZÁKLADNÍ KROKY HODNOCENÍ RIZIK	15
2.1.1 Metody analýzy rizika	16
2.2 LEGISLATIVA.....	21
2.3 STATISTIKA PRACOVNÍCH ÚRAZŮ V ČR.....	22
II PRAKTICKÁ ČÁST	27
3 ORGANIZAČNÍ SCHÉMA SPOLEČNOSTI	28
3.1 REGISTR PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ	28
3.1.1 Povinnosti zaměstnavatele	28
3.1.2 Práva a povinnosti zaměstnanců dle právních předpisů	29
3.2 POPIS VÝROBNÍCH PRACOVIŠŤ	30
3.2.1 Druhy možných nebezpečí na vybraných úsecích	30
4 POPIS PRACOVNÍ ČINNOSTI	33
4.1 TROJCESTNÍ VENTIL.....	33
4.2 DOPORUČENÍ KE SNÍŽENÍ RIZIK VYBRANÉ PRACOVNÍ ČINNOSTÍ	42
ZÁVĚR	43
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	44
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	46
SEZNAM OBRÁZKŮ	47
SEZNAM TABULEK	48

ÚVOD

V každé firmě při výkonu pracovních činností vždy hrozí rizika. Není pracoviště, které by bylo bezpečné. Proto má každá firma pravidla a opatření, která chrání zaměstnance před negativními účinky rizik. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je společným zájmem zaměstnanců i zaměstnavatelů, protože objem zvyšuje sociální jistoty. Každá pracovní činnost je poznamenána vyšší či menší mírou rizika. Tuto míru lze eliminovat, ale jen částečně. Měli bychom se snažit riziko na nejnižší možnou úroveň, a to například dodržováním pravidel bezpečnosti práce. Nemá-li odborně způsobilého zaměstnance a není-li sám odborně způsobilý, je povinen zajistit provádění úkolů v prevenci rizik prostřednictvím jiné odborně způsobilé osoby.“ Tedy základním předpisem pro řešení rizik je Zákoník práce. Zaměstnavatel má zajistit zaměstnancům, podle potřeb vykonávané práce ve vhodných intervalech dostatečné a přiměřené informace a pokyny o BOZP, zejména formou seznámení s riziky, s výsledky vyhodnocení rizik a s opatřeními na ochranu před působením těchto rizik. Informace a pokyny je třeba zajistit zejména při přijetí zaměstnance, při jeho převedení, přeložení nebo změně pracovních podmínek, změně pracovního prostředí, zavedení nebo změně pracovních prostředků, technologie a pracovních postupů. Nezbytným krokem pro zvládnutí tohoto úkolu je identifikace všech závažnějších nebezpečí vztahujících se k prováděným činnostem a stanovení zdrojů rizikových faktorů spojených s každým identifikovaným nebezpečím včetně uvedení stávajících a plánovaných bezpečnostních opatření tak, jak to ukládá § 102 ZP.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 BOZP

BOZP (Bezpečnost a Ochrana Zdraví při Práci)

Zkrátka, souhrn všech opatření (technických, technologických, právních, administrativních, organizačních), která se společně snaží zamezit vzniku pracovních úrazů, nemocí z povolání a jiných ohrožení zdraví a životů osob, vlivem pracovních činností.

V dnešní době je jedna ze tří základních oblastí moderního řízení společnosti, bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Nutnou podmínkou dobře fungující společnosti je zabezpečování kvality prodáváných výrobků a poskytování služeb, ochrana životního prostředí ve všech činnostech společnosti a péče o bezpečnost a zdraví pracovníků. Hlavním cílem BOZP je neustálé snižování rizik ohrožující životy a zdraví zaměstnanců při práci a zlepšování pracovních podmínek.

Jako první se o formulování systému řízení bezpečnosti pokusila Velká Británie. Vytvořila směrnici BS 8800 Occupation Health and Safety Management System, která měla umožnit začlenění managementu BOZP do celkového systému společnosti. Nicméně vydání a zavedení této směrnice v ostatních státech unie narazilo na odlišný přístup jednotlivých států, a proto se snažili vytvořit standard, který by byl odpovídající náhradou. Například v Norsku byla přijata legislativa Responsible Care, ve Švédsku Internal Control a v České republice byla asociací certifikačních institucí vytvořena specifikace OHSAS 18001.

1.1 OHSAS

Occupational Health and Safety Assessment Specification je systém, který byl vytvořen jako odezva na naléhání organizací po požadavcích na systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP), který umožní společnosti řídit její rizika BOZP a zlepšovat její výkonnost v této oblasti. Systém vytvořili společným úsilím sdružení normalizačních institucí, certifikační orgány a specialisté zaměřující se na tuto oblast. Technická specifikace OHSAS představuje návod pro vybudování systému managementu BOZP, který pomáhá odstraňovat a snižovat rizika pro pracovníky společnosti a další zainteresované strany, jejichž činnosti jsou spojeny s riziky pro BOZP. Poskytuje mechanismy, které umožňují managementu identifikovat slabá místa podniku a je jednoduchým nástrojem, jak dosáhnout certifikaci na systém managementu BOZP. Hlavní výhodou systému OHSAS je jeho použitelnost pro všechny typy průmyslu a jeho uznání na mezinárodní úrovni. [16]

Bezpečný podnik

Bezpečný podnik byl vyhlášen v ČR ministerstvem práce a sociálních věcí, garantem se stal Český úřad bezpečnosti práce. Cílem programu je u organizací zvýšit úroveň bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí. Výhodou programu Bezpečný podnik je společná realizace systému řízení BOZP současně se systémem řízení kvality a environmentálního řízení, neboť všechny tři systémy řízení vychází ze stejných zásad a principů. Napomáhá k zavedení integrovaného řízení bezpečnosti s ostatními řídicími akty podniku. Jeho použitelnost je na národní úrovni.

BOZP a školení zaměstnanců

Termín školení bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci („školení BOZP“) náš právní řád nezná, nicméně je obecně uznáváno, že vyplývá z § 103, a to v článku 2), Zákoníku práce, kde je stanoveno, že zaměstnavatel je povinen zajistit svým zaměstnancům školení o právních a bezpečnostních předpisech v oblasti BOZP. Školení zaměstnanců na podmínky BOZP je jednou ze základních povinností každého zaměstnavatele – bez výjimky. Na opak školení BOZP musí absolvovat každý zaměstnanec, a to v době, která je zákonem přímo předepsána (více viz níže).[17]

Formy školení

- Školení prováděné přímo na pracovišti.
- Školení mimo pracoviště, například na autodromu nebo u poskytovatele školení.
- Online školení přes internet formou tzv. e-learningu

Druhy školení dle časového hlediska

- Vstupní školení zaměstnanců.
- Periodické (opakované) školení zaměstnanců
- Školení při změně pracovní pozice spojené se změnou rizik na pracovišti

Druhy školení dle činností

- Základní – školení, která absolvují všichni zaměstnanci bez ohledu na pracovní činnosti.
- Zvláštní odbornou způsobilost – školení, která absolvují zaměstnanci obsluhující stroje či zařízení, nebo provádějící činnosti se zvýšenou mírou rizika (např. obsluha manipulačního vozíku, práce ve výškách, BOZP pro stavby apod.).[17]

1.2 Vymezení pojmu:

Abychom se mohly orientovat v textu, a věděly vlastně, o co se jedná, když uvidíme některé z níže popsaných pojmu, tak to v následujících řádcích stručně popisují:

Nebezpečí – je to stav lidského systému, při kterém vznik újmy na chráněných zájmech má vysokou pravděpodobnost.

Škoda – újma na životě, zdraví, a bezpečí lidí, majetku, veřejném blahu, životním prostředí, infrastruktúře a technologiích, kterou lze vyjádřit penězi.

Zranitelnost – náchylnost ke vzniku škody.

Dopad – nepříznivý účinek (působení) jevu v daném místě a čase na chráněné zájmy.

Ohrožení – soubor maximálních dopadu pohromy, které lze očekávat v daném místě za specifikovaný časový interval s pravděpodobností rovnou stanovené hodnotě.

Riziko – míra výskytu nepřijatelných dopadu vyvolaných největší očekávanou pohromou v daném místě, tj. pohromou o velikosti rovné zvolené hodnotě ohrožení.

Hrozba – pravděpodobnost, že vznikne nebo může vzniknout událost nebo soubor událostí zcela odlišných od žádoucího stavu či vývoje chráněných zájmu z hlediska jejich celistvostí a funkce.

BOZP – Souhrn všech opatření (technických, technologických, právních, administrativních, organizačních) která, se společně snaží zamezit vzniku pracovních úrazů, nemocí z povolání a jiných ohrožení zdraví a životů osob, vlivem pracovních činností.

Skoronehody – Skoronehoda není blíže upravena žádným právním předpisem ani normou, ale 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.

Sbírání a vyhodnocování skoronehod se může někomu zdát jako promarněný čas, který lze věnovat něčemu na první pohled důležitějšímu. S tím lze souhlasit v případech, kdy nejsou k dispozici základní postupy a praktiky zajišťující soulad s legitimními a rozumnými požadavky. Pokud základní věci nefungují, agenda skoronehod určitě nebude spásou. Událost, která je přehlížená, opomíjená ať už záměrně nebo nevědomě. Přijímání opatření a zajištění neopakování takové události mnohokrát přijde až po katastrofě. Pojem „skoronehoda“ není přímo zákoníkem práce definován, ale lze jej popsat jako „Kombinaci pravděpodobnosti a rozsahu možného zranění a poškození zdraví zaměstnance, vystaveného v pracovním procesu jednomu nebo více POTENCIONÁLNÍM zdrojům pracovních úrazů nebo ohrožení zdraví zaměstnance“.[11]

1.3 Riziko

Je často chápáno jako nebezpečí vzniku určité ztráty. Výraz riziko pochází ze 17. století. Původně označoval „vystavení nepříznivým okolnostem“, což není daleko od jeho významu dneska. Riskovat znamenalo odvážit se něčeho, čelit možné ztrátě. V současné době neexistuje jediná definice rizika, protože riziko má spoustu podob. [12]

Jednak je to možnost vzniku ztráty, pokud budeme mluvit obecně, nebo odchylka od plánovaných výsledků, nebo důsledek špatného rozhodnutí, které může být přičiněno subjektivními faktory (chyba pracovníka) nebo faktory objektivními (selháním systému). **Mnoho definic popisuje riziko jako určitou pravděpodobnost, že dojde ke ztrátě.** Však riziko není pouhá pravděpodobnost, protože tak či onak závisí na rozhodování manažerů a vedoucích pracovníků.

Riziko je kvantitativní a kvalitativní vyjádření ohrožení, **je to míra ohrožení**, stupeň ohrožení, tímto pojmem se vyjadřuje pravděpodobnost, že vznikne negativní jev a zároveň i důsledky tohoto jevu vyjadřuje, kolikrát se negativní jev vyskytne a co způsobí, definuje se jako kombinace pravděpodobnosti nežádoucí události a rozsahu, závažnosti možného zranění, škody nebo poškození zdraví. [12]

Riziko má vždy dva rozměry:

- **pravděpodobnost** vzniku nebezpečné situace ohrožení
- **závažnost** možného následku

Riziko můžeme chápat jako jistou míru ohrožení, kde ohrožení znamená stav, při kterém dochází k aktivaci vlastnosti, jež je schopna ohrozit chráněný zájem. Chráněným zájmem může být například zdraví a život člověka. Pro vyjádření rizika se používá vztah

$$R = P \times D,$$

který vždy obsahuje dva rozměry a to pravděpodobnost (P) vzniku negativního jevu a důsledek tohoto jevu (D). [1]

Pravděpodobnost nám vyjadřuje míru nejistoty, zda dojde ke vzniku daného jevu a důsledkem je nějaká očekávaná ztráta, škoda, jako například poškození zdraví, smrt, poškození nebo ztráta majetku. Z toho vyplývá, že výsledkem těchto parametrů je tedy aktivace určitého nebezpečí, která vyústí v negativní následek neboli v nějakou škodu. Škoda se vyjadřuje v určitých jednotkách, nejčastěji konkrétní peněžní částkou, nebo může být vyjádřena i počtem dnů pracovní neschopnosti, počtem lidských obětí atp. [1]

2 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik je základním a nezbytným krokem pro zvládnutí jakýchkoliv rizik ve společnosti, zvláště pak těch rizik, která ohrožují zdraví lidí a životní prostředí. Přitom hodnocení rizik nemůže být chápáno jako úzce technická záležitost. Je to spíše kombinace technických, přírodovědných a humanitních disciplín. Pokud je hodnocení rizik využíváno v rozhodovacích procesech, připojují se ještě aspekty ekonomické, psychologické a často i politické. Hodnocení rizik poskytuje řadu poznatků využitelných jak ve fázi prevence nežádoucí události, při přípravě na její zdolání, pokud by vznikla, tak i při vlastním zásahu.[2]

Získané poznatky o rizicích se využívají při vytváření bezpečnostní politiky, činností, posuzování alternativ, alokaci zdrojů apod. ať již se jedná o podnikovou, regionální nebo národní úroveň. Vzhledem k tomu, že existuje řada způsobů a metod, kterými lze rizika hodnotit, je důležitý výběr vhodné metody, vhodného přístupu vzhledem k situaci, cíli a kontextu, ve kterém je hodnocení prováděno.

Každý přístup a každá metoda hodnocení rizik má své výhody i své nedostatky. Volba vhodného přístupu a vhodné metody je proto závislá na účelu prováděného hodnocení, charakteru dat, která jsou k dispozici, finančních prostředcích a často i na sociálně politickém kontextu. Největší překážkou při hodnocení rizik je obvykle nedostatek dat a informací. Jedná se např. o údaje o selhání zařízení, selhání lidského činitele včetně charakteristik následků těchto selhání. Např. užití smrtelných úrazů jako jediného parametru následku může být značně zavádějící. **Vhodnější je sledovat i méně závažné úrazy**, skoronehody, monitorovat koncentrace látek, expozice osob působení nebezpečných látek apod.[2]

Hodnocení rizik slouží jako základní zdroj informací pro rozhodování, je důležité znát a být si vědom omezení použitých metod. Hodnocení rizik představuje provedení řady kroků od definování účelu hodnocení, přes identifikaci nebezpečí, sběr informací, posouzení následků a pravděpodobnosti jejich vzniku až po vyhodnocení závažnosti výsledků. Základní podmínkou je dostatečná transparentnost jednotlivých kroků jak pro uživatele výsledků hodnocení, tak i pro ty, jichž se následky rizik mohou dotknout.

Po mnoho let bylo hodnocení rizik prováděno na neformálním základě. Ukazuje se však, že poznání rizika je klíčovým bodem pro provádění účinné prevence a systematický přístup je nezbytný pro zajištění jejího úspěchu.

V podstatě se každá analýza skládá z několika kroků stejných pro všechny metody a dále pak, tyto metody jednotlivé kroky více či méně rozvíjí. [2]

Jsou to:

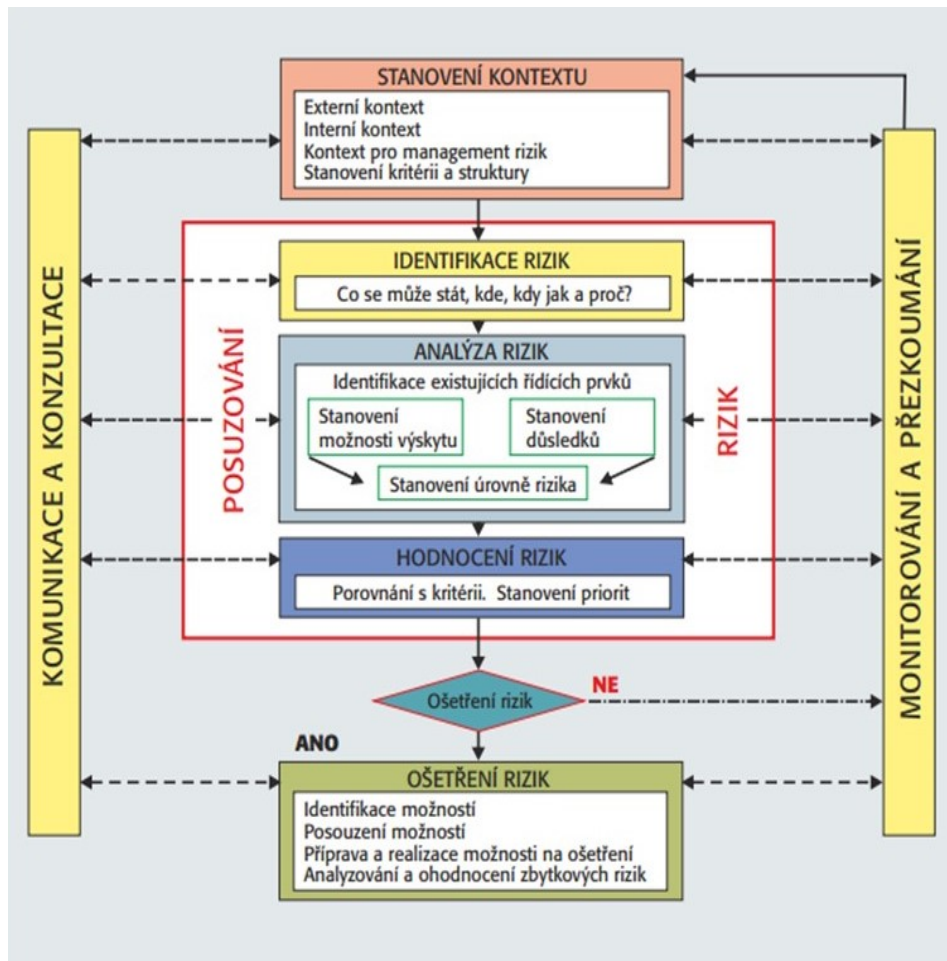
- a) identifikace nebezpečí
- b) stanovení rizika, tj. posouzení pravděpodobnosti a následku (možné škody) pro každou nebezpečnou situaci nebo zdroj nebezpečí
- c) rozhodnutí, zda je riziko přijatelné.

Hodnocení rizik založené na participativním přístupu, tj. spolupráci se zaměstnanci, poskytuje příležitost pro podnikové vedení a zaměstnance pochopit a souhlasit s postupem organizace, který

- a) je založen na společném vnímání závažnosti rizik,
- b) je nezbytný pro výkon činností organizace,
- c) bude úspěšný pro prevenci nehod,
- d) vytváření vhodných bezpečnostních opatření,
- e) stálé zlepšování a zvyšování úrovně bezpečnosti práce,
- f) snižování ztrát a škod vyplývajících z následků nehod. [2]

2.1 Základní kroky hodnocení rizik

- a) kategorizace/klasifikace pracovních činností: zpracování seznamu pracovních činností prováděných v organizaci včetně jejich charakteristik,
- b) identifikace nebezpečí: identifikování všech závažných zdrojů nebezpečí vztahujících se k prováděným činnostem. Zvážení, kdo může být poškozen nebo co může být poškozeno a jak,
- c) stanovení rizik: provedení subjektivního odhadu rizika spojeného s každým identifikovaným nebezpečím s uvedením plánovaných nebo stávajících bezpečnostních opatření. Při tom je třeba vzít v úvahu účinnost opatření a možnost jejich selhání a možné následky,
- d) rozhodnutí o přijatelnosti rizika: posouzení, zda plánované nebo existující bezpečnostní opatření jsou dostatečná a zajistí udržení nebezpečí pod legislativně stanovenými limity a požadavky,
- e) příprava nápravných opatření ke snížení rizika (jsou-li zapotřebí): přípravu plánu zabývajícího se problémy zjištěnými v bodech a - c. Organizace by měla zajistit, že nová a existující opatření jsou funkční a efektivní,
- f) posouzení, zda plán nápravných opatření je odpovídající: opětovné zhodnocení rizik s ohledem na přijatá nápravná opatření a ověření, zda riziko je přijatelné. To znamená, zda riziko bylo sníženo na nejnížší rozumně dosažitelnou mez. [2]



Obrázek 1

Zdroj: Perspektivy kvality: Revize klíčových norem systémů managementu, 2015

2.1.1 Metody analýzy rizika

Mezi kritéria výběru vhodné metody analýzy rizik patří dostupnost dat, které ta daná metoda využívá. Data pro analýzu rizik se získávají různými způsoby, počínaje nejsložitějším modelovaným či simulacemi v počítačích až po jednodušší indexové metody.

V obecné rovině lze metody analýzy rizik rozdělit na kvantitativní a kvalitativní metody.

Kvantitativní analýza je náročnější na zdroje a její provedení trvá mnohem déle, a zároveň je více exaktní než kvalitativní analýza rizik. Hodnotu aktiva je nutně vyjádřit v penězích, stejně jako možnou škodu. U kvalitativní analýzy chyby jednoznačně finanční vyjádření.

Tato metoda se stává více subjektivní, jelikož se vyjadřuje v určitém rozsahu.

Vyjádření škody ve finančních jednotkách má velkou výhodu v tom, že umožňuje porovnat výši škody a celkové náklady na opatření. Kdežto u slovního popisu rizika to není úplně možné z důvodu, že hodnocení – nízký, střední, vysoký, kritický – je značně subjektivní. [6]

Je dobré vědět, že neexistuje žádný jednotný postup ani doporučená metoda pro hodnocení rizik BOZP. Metody, které uvádím, byly převzaty z rizikového inženýrství různých oblastí. Volbu správné metody je nutné zvolit s přihlédnutím na používané technologie a pracovní postupy v konkrétním pracovním prostředí. Je možné též využít více kombinací na jednou. Mužem si tedy jednotlivé metody hodnocení rizik představit podrobněji.

1. Matice rizik

2. Kontrolní seznam

3. Metoda What if-co se stane když

4. Metoda CCA – analýza příčin a dopadů

5. Metoda FTA – strom poruch

6. Metoda HAZOP – analýza ohrožení a provozuschopností a další.

7. Metoda JBM – Jednoduchá bodová metoda

Matice rizik

Naprostě základní a velice jednoduchá metoda, při které se k vyhodnocení rizik při práci používá pět základních kritérií. Kritéria se hodnotí počtem bodů od 1 do 5, stejně jako ve škole, tzn. Čím menší riziko, tím vyšší číslo. Abyste zjistili míru rizika, musíte hodnoty pravděpodobností a rizika vynásobit.

Pravděpodobnost rizika	Následky zdroje rizika
1- nahodilá	1- poranění bez pracovní neschopnosti
2- nepravděpodobná	2- absenční úraz s pracovní neschopností
3- pravděpodobná	3- vážnější úraz s hospitalizací
4- velmi pravděpodobná	4- těžký úraz s trvalými následky
5- trvalá	5- smrtelný úraz

Tabulka 1 Zdroj: vlastní

Kontrolní seznam – Checklist

Kontrolní seznam, tzv. Checklist, je metoda založená na systematické kontrole, při které dochází k plnění a zároveň odškrtnutí předem stanovených opatření. **Vytvoření kontrolního seznamu se dělá na základě pracovních činností**, výrobních a technologických postupů, které se na pracovišti vyskytují. Je třeba seznam vytvářet také s přihlédnutím na předpisy a normy BOZP. Kontrolní seznam je nutné pravidelně prověřovat a aktualizovat. Měl by obsahovat například ochranná opatření, procedurální kroky, nebezpečné faktory, vlastnosti materiálů apod.

Otázka	ANO	NE
Mohou se pracovníci dostat na své pracoviště bezpečně?		
Je staveniště oploceno tak, že není přístupno veřejnosti?		
Jsou přijata opatření, aby se ochránila veřejnost (např. osoby procházející kolem staveniště)?		
Jsou dopravní komunikace čištěny a dobře osvětleny?		
Jsou dopravní prostředky vybaveny signálním zařízením, které vydává zvukový signál při couvání?		
Je staveniště uklizeno a dobře uspořádáno?		
Je staveniště dobře osvětleno?		
Je zajištěno vhodné bezpečnostní značení (např. dopravní komunikace, oprávnění zaměstnanci atd.)		
Jsou sociální zařízení (šatny, umývárny) dostatečná?		
Je k dispozici zařízení pro stravování zaměstnanců (jídélna atd.)?		
Jsou zajištěny prostředky a zařízení první pomoci, je pracoviště vybaveno prostředky pro přivolání zdravotnické záchranné služby?		
Byli pracovníci instruováni a školeni o bezpečné ruční manipulaci?		
Jsou zajišťována vhodná zvedací zařízení pro manipulaci s těžkými břemeny?		
Jsou identifikována existující elektrická vedení (podzemní nebo nadzemní)?		
Existuje způsob organizace práce, který řeší práce u elektrického vedení pod napětím?		

Otázka	ANO	NE
Jsou provedena preventivní opatření pro zajištění údržby a časté kontroly elektrických instalací a zařízení odborně způsobilou osobou?		
Jsou lešení stavěna, přestavována a rozebírána odborně způsobilými osobami?		

Tabulka 2 Ukázka Kontrolního seznamu Checklist Zdroj: internet

Metoda What if – co se stane když

Při metodě “What if” jde o to vyhledávat dopady předem vybraných nebezpečných situací v provozu. Tuto analýzu provádí kvalifikovaní pracovníci, kteří mají zkušenosti s daným provozem či konkrétním pracovním procesem. Tato metoda hodnocení rizik se používá nejčastěji při prověřování pracovních a technologických postupů, provozní bezpečnosti, zkoumání budov, skladů, ale také produktů. Často dochází také k identifikaci a posuzování zdrojů rizik a již existujících ochranných a bezpečnostních opatření. Základním kamenem této analýzy je brainstorming (bouře mozků) a diskuze. Provádí se tak, že se formou dotazů a odpovědí prověřují neočekávané situace, které při práci mohou nastat. Všechny dotazy by se měly formulovat pomocí věty “Co se stane, když...?”. Na základě toho se pak vyhledávají scénáře průběhu potenciální havárie.

Identifikace rizik je určení rizik, která mohou nastat během realizace projektu a dokumentování jejich charakteristik. Není to jednoduchý úkol pro útvar risk managementu, protože je to práce teoretického charakteru, která je založená na dobrých tvůrčích schopnostech risk manažera a zohledňuje takové moderní metody řešení problému jako například brainstorming. Pracovníci útvaru risk managementu navrhuji oblasti zkoumání a vytvářejí seznam možných nebezpečí.[14]

Metoda CCA – analýza příčin a dopadů

Hodnocení rizik metodou CCA (Causes and Consequences Analysis) představuje analýzu příčin a dopadů. **Je to kombinace analýzy FTA (strom poruch) a ETA (strom událostí)**. Hlavní výhodou této metody je její možnost použití jako komunikačního prostředku, protože diagram příčin a dopadů ukazuje vztahy mezi koncovým stavem nehody a její příčinou. Grafická forma této metody bývá často velmi detailní, a to právě díky kombinaci analýz FTA a ETA, které jsou zakresleny do jednoho diagramu. Tato technika se používá nejčastěji tam, kde logika poruch je většinou jednoduchá. Cílem analýzy je tedy odhalit základní příčiny a dopady potenciálních nehod a pracovních úrazů.

Metoda FTA – strom poruch

Metoda FTA (Fault Tree Analysis) je podobná předchozí metodě ETA. Hlavní rozdíl je v tom, že se provádí zpětně až po dokončení procesu nebo pracovní činnosti. Analýza je jakýmsi rozborem událostí, který se provádí pomocí využití řetězce příčin, jež mohou být předpokladem rizika. Výstupem analýzy je opět postupně se rozvíjející graf, který vyobrazuje strom poruch doplněných o významovou symboliku a pomocné popisky. Cílem je vyhodnotit pravděpodobnost události představující riziko nebezpečí, a to za použití analytických a statistických metod. Tato metoda je jakási dedukce, která navrhuje kombinaci hardwarových a softwarových poruch, ale i lidských chyb.

Metoda HAZOP – analýza ohrožení a provozuschopností

Metoda HAZOP (Hazard Operation Process) je založená na pravděpodobnosti ohrožení a vyplývajících rizik. Jedná se o jednu z nejrozšířenějších analýz k identifikaci rizik zejména v chemickém průmyslu. Zkoumá se hlavně ohrožení a provozuschopnost. Hlavním cílem metody HAZOP je identifikace scénářů potenciálního rizika. Díky ní je možné najít kritická místa a vyhodnotit potenciální rizika a nebezpečné stavy.

Analýza HAZOP je multioborová metoda a provádí se v týmové spolupráci formou brainstormingu, při kterém se vyhledávají scénáře. Jako hlavní pracovní nástroj se používají tabulky s pracovními výkazy a předem domluvené vodící výrazy. Výstupem pak jsou identifikované neplánované nebo nepřijatelné dopady, které jsou uvedeny v závěrečné zprávě o rizicích na daném pracovišti. [7]

7. Metoda JBM – Jednoduchá bodová metoda

Metoda slouží k snadnému vyhodnocení již vyhledaných rizik při práci pomocí následujících kritérií:

- pravděpodobnost nežádoucího následku, tedy, jak často se nežádoucí jev, jenž může způsobit škodu, vyskytuje,
- expozice rizika, tedy doba, po kterou je zaměstnanec potenciálně riziku vystaven za rok (nachází se v poli rizika),
- ochranná reakce při vzniku rizikové situace před ohrožením zdraví,
- následky rizika.

JBM se v praxi osvědčila na různých typech pracovišť, například ve výrobě, v oblasti tvorby software a montáže PC, ve zdravotnictví. Též ji používají firmy poskytující služby v oblasti BOZP. Své místo si vydobyla i v teorii managementu – pronikla do odborné literatury i do diplomových prací.[8]

RIZIKO – PRAVDĚPODOBNOST VÝSTKYTU

ÚROVEŇ	OZNAČENÍ	ČÍSELNÉ VYJÁDŘENÍ	INTERVAL PRAVDĚPODOBNOSTI
5	téměř jisté	od 4,1 do 5,0	vyskytne se skoro vždy
4	pravděpodobné	od 3,1 do 4,0	pravděpodobně se vyskytne
3	možné	od 2,1 do 3,0	někdy se může vyskytnout
2	nepravděpo- dobné	od 1,1 do 2,0	vyskytnout se může, ale nemusí také vůbec
1	téměř vyloučené	od 0,1 do 1,0	vyskytuje se pouze ve výjimečných případech

Tabulka 3 Jak analyzovat rizika

Zdroj: *Analýza rizik* [online]. 2017. [cit. 2017-11-03]. Dostupné na [www:
http://www.braintools.cz/toolbox/zvladani-rizik/jak-analyzovat-rizika.htm](http://www.braintools.cz/toolbox/zvladani-rizik/jak-analyzovat-rizika.htm)

2.2 LEGISLATIVA

V legislativě připomínám zákony, které jsou zahrnuty v zákoníku práce, v zákonech o zajištění dalších podmínek BOZP. Dále uvedu vyhlášky vydané ČÚBP (Český úřad bezpečnosti práce), a také zmíním základní nařízení vlády pro otázky hygieny práce.

Zákon č. 262/2006 Sb. Hlava I. - Předcházení ohrožení života a zdraví při práci

Zákon č. 262/2006 Sb. Hlava II. -Povinnosti zaměstnavatele, práva a povinnosti zaměstnance

Zákon č. 309/2006 Sb. -Tímto zákonem se upravují 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.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – Stanovení bližších požadavků na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 494/2001 Sb. – Stanovuje způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. – Stanovuje rozsah a bližší podmínky osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. – Stanovuje vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálu

Nařízení vlády č. 406/2004 Sb. – O bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Vyhláška č. 48/1982 Sb. – Kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Vyhláška č. 19/1979 Sb. – Kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnost

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. – Kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. – O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

2.3 Statistika pracovních úrazů v ČR

Pracovní úrazovost se v České republice v roce 2017 vyznačovala rozdílným vývojem celkové pracovní úrazovosti a smrtelné pracovní úrazovosti. Zatímco hodnoty absolutních ukazatelů a celkové pracovní úrazovosti mírně vzrostly, hodnoty ukazatelů smrtelné pracovní úrazovosti meziročně významně klesly. Počet pojištěnců byl v roce 2017 nejvyšší po roce 1998. Počet pracovních úrazů s pracovní neschopností a počet dnů pracovní neschopnosti pro pracovní úrazy se od hodnot roku 2016 příliš nelišil. [9]

V roce 2017 bylo vykázáno 95 smrtelných pracovních úrazů, což je o 9 případů méně než v roce 2016. V prvních deseti letech existence České republiky (1993–2002) tento počet činil 200–300 případů za rok (průměrně 250). Dále v letech 2003–2016 se již počet dostal pod hranici 200 případů a pohyboval se v rozmezí 100–200 případů za rok (průměrně 142). V roce 2017 se tak poprvé v historii dostal počet pod hranici 100 případů za rok.

K největšímu procentnímu nárůstu počtu pracovních úrazů s pracovní neschopností došlo v odvětví Výroba a rozvod elektrické aj. energie (D.) o 30,1 % a Zásobování vodou; činnosti s odpady (E.) o 12,1 %. K největšímu poklesu počtu případů došlo v odvětví Těžba a dobývání (B.) a to o 11,0 %. Počet smrtelných pracovních úrazů klesl zejména ve skupině zdrojů úrazu „Pozemní vozidla a ostatní

dopravní prostředky“, nárůst pak byl, zaznamenán ve skupině zdrojů úrazu „Materiál, břemena, výrobky, strojní součásti“. [9]

Absolutní počet pracovních úrazů s následnou pracovní neschopností stoupl proti roku 2016 jen o 0,2 %. Počet pojištěnců meziročně stoupl dynamičtěji a to o 2,2 %. To se promítlo do četnosti těchto pracovních úrazů poklesem tohoto ukazatele o 1,9 %. Zvýšil se mírně i počet kalendářních dnů pracovní neschopnosti pro pracovní úrazy (o 0,3 %) a průměrný denní stav práce neschopných o 0,6 %. Průměrné procento pracovní neschopnosti mírně kleslo (o 1,9 %).

Průměrná doba trvání jednoho případu dosáhla v roce 2009 již 55,2 kalendářních dnů na jeden případ. V roce 2010 zaznamenal tento ukazatel pokles o 5,5 %, v roce 2011 opět narostl o 5,6 % a v roce 2012 stagnoval. V roce 2013 dosáhl maximální hodnoty 55,7 kalendářního dne a v roce 2014 poklesl, v roce 2015 se opět přiblížil maximální hodnotě (55,4) a v letech 2016 a 2017 poklesl na 54,4 dne. Nejčastějším zdrojem pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny byla v roce 2017 skupina „Materiály, břemena, výrobky, strojní součásti“ (34 %). U závažných pracovních úrazů to byla skupina „Budovy, konstrukce, povrchy“ (33 %) a u smrtelných pracovních úrazů skupina „Pozemní vozidla“ (35 %). Obdobné rozložení zdrojů pracovních úrazů podle typu (závažnosti) úrazu bylo evidováno i v letech minulých, rozdíly byly jen v procentním zastoupení.[9]

Nejčastější příčinou u všech typů pracovních úrazů v roce 2017 bylo „Špatně nebo nedostatečně odhadnuté riziko“. Tato příčina byla uvedena zaměstnavateli na záznamu o úrazu, a proto zcela převládá, a to i v letech minulých. U pracovních úrazů s pracovní neschopností nad 3 dny byla uvedena v 79 % případů, u pracovních úrazů závažných pak činila 63 % a u pracovních úrazů smrtelných 54 %.

Kraj	Počet pojištěnců	Počet pracovních úrazů s pracovní neschopností	Dny pracovní neschopnosti	Četnost případů na 100 pojištěnců	Průměrné procento pracovní neschopnosti	Průměrná doba trvání případu
Hlavní město Praha	1 261 164	7 467	401 007	0,59	0,087	53,70
Středočeský	439 909	4 643	247 901	1,06	0,154	53,39
Vysočina	178 497	2 828	144 312	1,58	0,222	51,03
Jihočeský	229 398	3 613	190 438	1,57	0,227	52,71

Plzeňský	222 900	3 332	166 918	1,49	0,205	50,10
Karlovarský	86 830	1 089	47 945	1,25	0,151	44,03
Ústecký	285 218	3 881	213 454	1,36	0,205	55,00
Liberecký	152 193	1 729	85 147	1,14	0,153	49,25
Královéhradecký	197 168	2 656	138 327	1,35	0,192	52,08
Pardubický	199 009	2 308	123 145	1,16	0,170	53,36
Jihomoravský	494 452	4 599	261 475	0,93	0,145	56,85
Zlínský	221 223	2 430	133 151	1,10	0,165	54,79
Olomoucký	235 118	2 402	131 638	1,02	0,153	54,80
Moravskoslezský	468 746	4 514	298 284	0,96	0,174	66,08
ČR	4 671 825	47 491	2 583 142	1,02	0,151	54,39

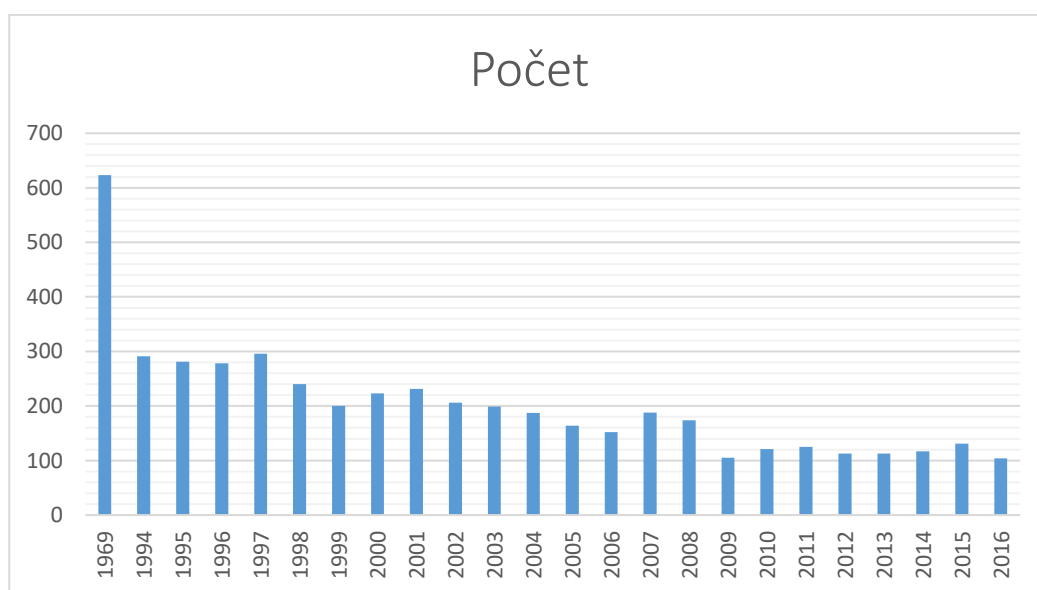
Tabulka 4 Ukazatele pracovní úrazovosti v ČR v kraje 2017 [9]

Počet smrtelných úrazů v jednotlivých letech

Rok	Počet
1969	623
1994	291
1995	281
1996	278
1997	296
1998	240
1999	200
2000	223
2001	231
2002	206

Rok	Počet
2003	199
2004	187
2005	164
2006	152
2007	188
2008	174
2009	105
2010	121
2011	125
2012	113
2013	113
2014	117
2015	131
2016	104

Tabulka 5 Zdroj: Státní úřad práce, statistika www.bozpinfo.cz[13]



Tabulka 6 Graficky znázornění předchozí tabulku Zdroj vlastní

V praktické části je popsán vybraný podnik, o kterém vlastně tady celou dobu popisujeme a dozvíme se co vlastně dělá brusič během celého pracovního dne.

V první části stručné informace o podniku, pak průběh brusiče na pracoviště od nástupu do práce až po konci směny. V druhé části budu prezentovat průběh zpracování jednoho z hlavních produktu které se v dané firmě vyrábějí , a to trojcestná klapka která je nejvíc vyrobená a prodávána.

Vybral jsem si právě tento produkt protože se může prezentovat velice jednoduše každý krok a to od řezání trubky, zarovnání na soustruhu, vyfrézování pak lisování znovu zarovnání na soustruhu, dále svařování třetí strany, broušení, znova svařování, tentokrát příruby na začátku ze dvou stran, a poté znova broušení těch dvou stran, a znova svařování třetí strany a znova broušení na hotovo, kde po této fázi se posílá kus na čištění v chemické lázni, kde se odstraní veškeré nečistoty a namontuju se zbylé části a hotový produkt projde kontrolu, jak jakostí tak i funkční. Až po všech těch operaci se posune na balírnu kde se bálí a posílá zákazníkovi. Cely průběh je prezentován jak v popisech, tak i na fotkách.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 ORGANIZAČNÍ SCHÉMA SPOLEČNOSTI

Od roku 1992 se specializaci na výrobky z nerezových ocelí se rodila mala firma, která se orientovala na výrobu různých komponentů a hotových produktů, mezi které zmíním některé z nejméně vyrobené a prodávané: uzavírací klapky přímé i trojcestné, s různými ovládní a to ruční, pneupohon nebo elektropohon, kulové ventily, průlezy a vlezy do nádrže, vzorkovací ventily, zpětné klapky, různé filtry, atd.

3.1 REGISTR PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Níže je uveden přehled právních předpisů, které společnost musí dodržovat pro oblast BOZP. Všichni zaměstnanci společnosti jsou povinni dodržovat předpisy o BOZP, plnit úkoly v preventivní ochraně, účastnit se školení a odborné přípravy. Znalost předpisů organizace k zajištění BOZP je nedílnou součástí způsobilosti zaměstnance [15]

3.1.1 Povinnosti zaměstnavatele

- ✓ dle právních předpisů
- ✓ nepřipustit, aby zaměstnanec vykonával práce, jejichž výkon by neodpovídal jeho schopnostem a zdravotní způsobilosti (Zákon č.262/2006 Sb., §103 odst. 1 a),
- ✓ informovat své zaměstnance o tom, do jaké kategorie byla jím vykonávaná práce zařazena (Zákon č.262/2006 Sb., §103 odst. 1 b),
- ✓ zajistit všem zaměstnancům dostatečné a přiměřené informace a pokyny o BOZP formou seznámení se s riziky, s výsledky vyhodnocení rizik a s opatřeními na ochranu před působením těchto rizik, které se týkají jejich práce, pracoviště (Zákon č.262/2006 Sb., §103 odst.1f),
- ✓ přizpůsobit těhotným a kojícím matkám na pracovištích prostory pro jejich odpočinek, seznámit těhotné, kojící ženy a matky do devátého měsíce po porodu s riziky a jejich možnými účinky na těhotenství nebo kojení a učinit potřebná opatření ke snížení rizik duševní a tělesné zátěže (Zákon č.262/2006 Sb., §103 odst.1 h), [15]
- ✓ zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění BOZP, které doplňují jejich kvalifikační předpoklady a požadavky pro výkon práce a které se jejich práce týkají (Zákon č.262/2006 Sb., §103 odst. 2),
- ✓ sdělit zaměstnancům, které zdravotnické zařízení jim poskytuje závodní preventivní péči a jakým lékařským preventivním prohlídkám jsou povinni se podrobit a zaměstnancům tyto lékařské prohlídky umožnit (Zákon č.262/2006 Sb., §103 odst. 5),

- ✓ vyhotovovat záznamy a vést dokumentaci o pracovních úrazech, vyšetřit příčiny a okolnosti vzniku úrazu, přijímat opatření proti opakování (Zákon č.262/2006 Sb., §105 odst. 3),
- ✓ zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska bezpečnosti, hygieny a ochrany při práci odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům, aby pracoviště byly řádně osvětlena a měla potřebné mikroklimatické podmínky (Zákon č.309/2006 Sb., §2 odst. 1 a),
- ✓ zajistit, aby prostory pro osobní hygienu, odkládání osobních věcí a odpočinku měly stanovené vybavení (Zákon č.309/2006 Sb., §2 odst.1c),
- ✓ zajistit volnou průchodnost komunikací a nouzových východů (Zákon č.309/2006 Sb., §2 odst. 1 d),
- ✓ zajistit vybavení pracoviště prostředky pro poskytnutí první pomoci a zajistit zaměstnancům poskytnutí první pomoci (Zákon č.309/2006 Sb., §2 odst.1f),
- ✓ zajistit pravidelné udržování, kontrolování a provádění revizí strojů, zatížení a dopravních prostředků (Zákon č.309/2006 Sb., §4 odst.1c),
- ✓ nedovolit, aby v kontrolovaném pásmu pracovali mladiství zaměstnanci, a to ani z důvodu přípravy na povolání (Zákon č.309/2006 Sb., §7 odst.7).[15]

3.1.2 Práva a povinnosti zaměstnanců dle právních předpisů

- ✓ Zaměstnanec má právo:
- ✓ na zajištění BOZP, na informace o rizicích jejich práce a na informace o opatřeních na ochranu před jejich působením (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst. 1),
- ✓ odmítnout výkon práce, který ohrožuje jejich život a zdraví, popřípadě život a zdraví jiných osob (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst. 2),
- ✓ podílet se na vytváření zdravého a bezpečného pracovního prostředí uplatňováním opatření přijatých organizací a svou účastí na řešení otázek BOZP (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst. 3),
- ✓ na stanovenou pracovní dobu, na bezpečnostní přestávku, na práci v noci a na práci přesčas, jež nesmí týdně přesáhnout 8. hodin.
- ✓ dbát o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví všech fyzických osob (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst. 4),
- ✓ znalost předpisů a požadavků organizace k zajištění BOZP,
- ✓ účastnit se školení BOZP zajišťovaných organizací, podrobit se ověření znalostí (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst. 4 a),

- ✓ nesmí požívat alkoholické nápoje a užívat jiné návykové a omamné látky na pracovištích, a v pracovní době i mimo pracoviště organizace a nesmí vstupovat pod jejím vlivem do práce (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst.4e),
- ✓ nekouřit na pracovištích a v jiných prostorách, kde jsou účinkům vystaveni i nekuřáci (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst.4e),
- ✓ oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady na pracovištích, které by mohly ohrozit bezpečnost nebo zdraví při práci (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst.4f),
- ✓ oznámit zaměstnavateli pracovní úraz, pokud mu to jeho zdravotní stav dovolí a pracovní úraz jiné osoby, jehož byl svědkem a spolupracovat při vyšetřování jeho příčin (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst. 4 h),
- ✓ povinnost se na pokyn zaměstnavatele podrobit zjištění, zda není pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových a omamných látek (Zákon č.262/2006 Sb., §106 odst.4i),
- ✓ sdělit v den nástupu do zaměstnání svému zaměstnavateli zdravotní pojišťovnu, u které je pojištěn (Zákon č.48/1997 Sb., §12 odst. a),
- ✓ vyvarovat se jednání, jehož účelem by bylo vědomé poškození vlastního zdraví (Zákon č.48/1997 Sb., §12 odst. g) [15]

3.2 Popis výrobních pracovišť

Na pracovišti kovoobrábění se strojním obráběním vyrábí produkty potřebné ke kompletaci výrobního sortimentu. Obrábění se provádí na obráběcích strojích frézkách a soustruzích, pak najdeme pracoviště, kde podle objednávky zákazníka se svařuje metodu TIG, a nadále se otevírá pracoviště, kde se brousí jak vnitřek, tak i venek svařovaných produktu, podle standardu objednávky.

3.2.1 Druhy možných nebezpečí na vybraných úsecích

Každé pracoviště je sama od sebe nebezpečná, a proto v následující tabulce si ukážeme několik druhů možných nebezpečí ve vybraných úsecích:

Druhy nebezpečí	Místo nebezpečí
Řezné rány	U soustruhu / u fréz
Poranění způsobené odletujícími částmi	U soustruhu / u fréz
Zachycení točivými částmi stroje	U soustruhu / broušení

Druhy nebezpečí	Místo nebezpečí
Pád břemene	Sklad / soustruh / fréz
Poranění při manipulaci s těžkými břemeny	U soustruhu / fréz
Priskřípnutí částí ruky	Soustruh / Biax (broušení)
Nebezpečí popálení	Soustruh / fréz / Biax (broušení)
Poleptání kůže	Biax (broušení)
Poškození dýchacích cest	Biax (broušení)
Poškození zraku	Biax (broušení) / soustruh / svařování
Zasažení elektrickým proudem	Biax(broušení) / soustruh / svařování

Tabulka 7 Zdroj vlastní

Společnost je konstruovaná ve tvaru U, a to, jak je vidět na fotce kterou dodám. V sektoru A, se setkáme s pracovišti kde se pomocí moderních strojů vyrábějí různé komponenty, které nadále postupují podle požadavky v objednávce, na pracoviště B kde se provádí svařování různých tvarů, poté se posunem do pracoviště C kde se na chvíli zastavíme a dozvíme se jak vlastně probíhá celý proces broušení, a jaké jsou náplní práce brusiče, pak se posunem do pracoviště D kde hotový kus práce se očišťuje, popisuje a zabalí a posílá dál do pracoviště E kde zboží hotové buď se uskladňují nebo se rovnou balí do europalet a posílá zákazníkům. A teď se vrátíme do pracoviště C, kde jsme slíbily, že na chvíli probereme to, co brusič dělá během dne.

Snímek dne:

Pracovní den začíná v 6:00 hodin, kdy každý zaměstnanec musí být na svoje pracoviště připraven začít práci. 5 až 10 minut před zahájení práce, mistr výroby přijede a rozdává pokyny pro každého, co má dělat, a když každý ví, co má dělat se začíná práce. Před tím, aby brusič mohl začít brousit, musí si nachystat a obstarat o veškeré přípravky a potřebné kotouče na broušení a hned poté může začít brousit. S ohledem na požadovaný brus, brusič musí brousit každý kus 2 až 3krát, někdy až 5krát, tak že se začíná s hrubovaní povrchu a až k leštěnému povrchu se dostane na jeden kus, někdy až po 1.5 hodin.

Přestávka

Přestávka začíná v 7:30 a trvá 10 minut kdy je čas na svačinu nebo káfé. V 9:00 hodin si uděláme krátkou přestávku na káfé.

Oběd

Oběd trvá půl hodiny a to od 11:00 do 11:30 kdy si mužem objednat oběd přes firmu se kterou má firma smlouvu na dodávku oběda, a zaměstnavatel přispívá, anebo si může každý přinést oběd z domu.

Konec směny

Od 11:30 do 14:15 se pracuje normálně a poté si každý na svoje pracoviště musí uklízet tak aby další směna mohla postoupit v čistém. V 14:30 se opustí pracoviště a nechá místo pro další směnu, která už čeká na konec ranní směny.

Rizika, které mužů vznikat při práci broušení mohu být různé, od poškrabaní kotoučem při nepatrném uchycení, klouznutí kotoučů, uchycení rukavic točící velkou rychlosti kotoučů, utrnutí části kotoučů, nebo v nejhorší situaci kdy broušení kus může klouznout z ruky a muže vážně poranit pracovníka. Nejčastější se může stát, že pracovník není ohleduplní a stačí mála chvilka nepozornosti a neodvratný jev je na místě. Proto v následující kapitole představím jednotlivé postupy na výrobu jednoho z mnohých produktů, které, se v dané firmě výroby.

4 POPIS PRACOVNÍ ČINNOSTI

4.1 Trojcestní ventil



Obrázek 2 Zdroj vlastní

V této kapitole, si dovoluji popsat fáze, které musí být dodržovány aby konečný výrobek byl kvalitní a bezprostředně bezpečný z hlediska mezinárodních norem, které musíme splnit při výrobě každého kusu.

V první fázi poté co se dostane materiál, v našem případě trubka, z které se bude na konci procesu, bude přeměnit na trojcestní ventil, děly se na automatické pily pak se zarovnávají strany na soustruhu podle výkresu, na danou míru. Zde rozpoznáme rizika, které jsou v přijatelné míře, tím že neohrožují na život člověka při manipulaci s materiálem, jak na pokládání na pilu, tak na uložení do beden.

Poté se zkrácené kusy trubek se pomocí ručního manipulačního vozíku se posune do místnosti, kde se zarovnávají strany trubky na dané míře pomocí klasického soustruhu. Rizika, které mohou vzniknout v této fázi, můžeme vzpomínat: poranění ruky při manipulaci trubek které nejsou ojehlené a tím pádem uchycení za neojehlené části může pořezat ruku. Další riziko nese přímo soustružení daného kusu, a to odlétání šponu do oka nebo do jiné části těla kde se může stát, že špony jsou nebezpečné tím, že můžou zranit pracovníka popálením.

V následující fázi, zkráceny a ojhlený kus trubky se dostává do ruky frézaři, který vyfrézuje díru do trubky ve formě oválu, a hotový kus očistí od zbytku špon, a dává ho dál do následující fázi kde, pomocí lisu, se vylisuje frézovaná díra, a pomocí přípravků dostane na požadovanou míru. Zde si můžeme ukázat několik rizik, který jsou spojeny s touto fází, a to riziko poranění pracovníka fréz, při manipulaci s neojhleným kusem trubky, pak existuje možnost, kdy pracovník zapomíná, nebo z neopatření ne upevňuje výrobek tak jak má, a tím pádem se může stát, že buď ten kus výrobku odletí ze svěráku a někoho může vážně poranit, nebo tím že se posune z místa kde má být upevněn, a poškodí, frézu, a v nejhorším ulomí se fréza.



Obrázek 3 Zdroj vlastní

Další fáze, přes kterou nemůžeme přeskocit, je zarovnání lisované strany, tak aby mohl pokračovat na další krok ve výrobě a to je spojení třetí strany s prodlužovacím kusem trubky, pomocí svařování metodou TIG. Je zvolena tato metoda svařování, protože je nejlepší způsob spojení nerezového materiálu, kde jsou minimální ztráty, a maximální jistota že svar je podle norem, a splní veškeré požadavky co se týče potravinářské normy. Při této fázi můžeme opakovat rizika, které provází tuto fázi, a to jsou: poranění při neopatrné manipulaci s výrobkem, nebo letující kusy špon od soustruhu.

Před svařování, se kus, který už má formu téčka, se brousí, aby byla jednodušší následující broušení po svařování. V této fázi, hrubý brus obnáší sebou větší riziko, kdy částí spojené pomocí sváru, se musí zarovnat, tak aby ne bylo poznat, že je tam nějaké spojení. Musí vypadat, jak kdyby bylo z jednoho kusu, sjednoceny povrch, a stejná barva a stejný směr brusů, jak vnější tak i vnitřní povrch. Takto broušený proces nosí sebou rizika, které z krátkodobého hlediska nejsou životu nebezpečné, ale z dlouhodobého hlediska obnáší různé rizika, kdy se pracující může dostat do potíže kvůli

prachu, který se mu dostává do těla, a tím pádem, může onemocnět. Další riziko při broušení, v případě že pracovník ne dodržuje BOZP na pracoviště, můžeme podotýkat: zranění rotujícím kotoučem, poranění oka v případě že pracovník ne nosí povinné pracovní brýle během úkonu práce, pád výrobku na nohu, a tím že ne nosí pracovní boty, může se stát, že si poraní dolní končetiny. Další riziko může být poškození elektrické vedení, a tím pádem pracovník se může dostat do kontaktu s elektrinou, a to může být fatální.

Svařování se provádí první ze dvou stran, a poté následuje broušení těch dvou stran a to z důvodu že kdyby se svařovala aj třetí strana tak by tam nebyla možnost broušení třetí strany, bavíme se o vnější povrch, jelikož vnitřní strana se může brousit bez omezení. Rizika, které jsou spojené se svařováním, mohou poškodit oči pracovníka v případě, že ne používá bezpečnostní kuklu, a na druhé strany mohou se mu dostat do těla plyny vzniklé při svařování, a tím pádem si může ublížit své zdraví. Další rizika spojené se svařováním mohou vzniknout v případě, že pracovník ne má upevněny výrobek a během procesu svařování mu ten kus výrobku spádné na nohu a může se poranit.



Obrázek 4 Zdroj vlastní

Po svařování třetí strany se provádí poslední broušení, kdy se odstraní veškeré nedostatky a nerovností, a dostane výrobek finální vzhled, a posílá se na další postup kde se chemicky ošetří a zbaví

jakékoli nečistoty, a z tohoto místa se posune na montáž, kde se provádí spoj hotového výrobku s požadovaným protikusem který může být buď na další spoj přes svařování nebo šroubení se kterým se namontuje do oběhu výrobní linky.



Obrázek 5 Zdroj vlastní

Postup pro hodnocení rizik spočívá v provedení následujících kroků:

Vymezení pracovního systému, kde budeme provádět hodnocení rizik.

Vyhledání (identifikace) nebezpečí.

Stanovení / ocenění rizik.

Hodnocení rizik.

Odstranění / omezení rizik (tzn. přijetí opatření k odstranění nebo omezení rizik).

Pravidelné hodnocení rizik.

Projednání zjištěných rizik se zaměstnanci.

Smyslem celého postupu je získat přehled o rizicích v celém pracovním systému (podniku) a to tím, že provedeme hodnocení rizik postupně na jednotlivých pracovištích, pracovních místech a prostorech (uvnitř budovy a v areálu podniku). Dosažené hodnoty pak charakterizují rozložení rizik v celém pracovním systému (podniku) a umožňují vytipovat nejzávažnější rizika, na která by se měl zaměstnavatel soustředit v první řadě.

Otázka	Příčina	ANO	Ne	Nejhorší předpokládaný následek působení zdroje rizika	Expozice rizika	Ochranná reakce	Následek rizika	Vyhodnocení míry rizika	Navržené bezpečnostní opatření k omezení působení rizika, případně k odstranění rizika	Datum splnění opatření
Je možnost pořezání o ostré hrany		Ano		3	3	0,9	lehké	Přijatelné riziko	Používání ochranné pomůcky	
Existuje možnost poškrábání rotujícím kotoučem		Ano		10	10	0,85	lehké	Přijatelné riziko	Používání ochranné pomůcky	
Je nutné používat ochranné brýle		Ano		6	10	0,95	lehké	Přijatelné riziko	Používání ochranné pomůcky	
Možnost vletu prachu do oka		Ano		10	10	0,95	lehké	Přijatelné riziko	Používání ochranné pomůcky	
Možnost zasažení elektrickým proudem		Ano		0,5	0,5	1	závažné	Velmi vysoké riziko, zastavit činnost,	Pravidelné revize elektroinstalace a elektrického zařízení	
Může únava ovlivnit riziko na pracovišti		Ano		1	1	0,85	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Předejít únavu pohybem na čerstvém vzduchu	
Je možnost pošlapání hřebíku			Ne	0,2	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelně nosit pracovní obuv	
Je možnost poleptání očí			Ne	0,5	0,5	0,8	lehké	Přijatelné riziko	Pravidelně používat ochranné brýle	
Je možnost pracovního úrazu		Ano		1	1	0,9	lehké	Přijatelné riziko	Dodržovat pokyny bezpečného procesu	
Může kdokoli začít pracovat bez školení			Ne	0,2	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Nikdy nenechat nového pracovníka samotného	
Je staveniště uklizeno a dobře uspořádáno?		Ano		0,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Dodržování pořádku na pracovišti	

Otázka Příčina	ANO	Ne	Nejhorší předpokládaný následek působení zdroje rizika	Expozice rizika	Ochranná reakce	Následek rizika	Vyhodnocení míry rizika	Navržené bezpečnostní opatření k omezení působení rizika, případně k odstranění rizika	Datum splnění opatření
Je staveniště dobře osvětleno?	Ano		1	2	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelná údržba	
Jsou sociální zařízení (šatny, umývárny) dostatečná?	Ano		0,5	3	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelná údržba ze strany uklízečky	
Je k dispozici zařízení pro stravování zaměstnanců (jídlna atd.)?	Ano		0,2	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Udržování pořádku v celém areálu jídelny	
Byli pracovníci instruováni a školeni o bezpečné ruční manipulaci?	Ano		0,2	0,5	0,8	lehké	Přijatelné riziko	Pravidelné školení zaměstnanců	
Jsou identifikována existující elektrická vedení (podzemní nebo nadzemní)?	Ano		0,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Odborné provedené práce	
Jsou provedena preventivní opatření pro zajištění údržby a časté kontroly elektrických instalací a zařízení odborně způsobilou osobou?	Ano		1	0,5	0,8	lehké	Přijatelné riziko	Zajištění pravidelně preventivní údržby	
Kontrolují pracovníci pravidelně stav strojů?	Ano		0,5	0,5	0,8	lehké	Přijatelné riziko	Zajištění pravidelně preventivní údržby ze strany prověřené osoby	

Otázka	Příčina	ANO	Ne	Nejhorší předpokládaný následek působení zdroje rizika	Expozice rizika	Ochranná reakce	Následek rizika	Vyhodnocení míry rizika	Navržené bezpečnostní opatření k omezení působení rizika, případně k odstranění rizika	Datum splnění opatření
Používají pracovníci přenosné žebříky pouze pro lehkou práci krátkého trvání a teprve tehdy, když není jiná volba?		Ano		0,,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelné školení zaměstnanců	
Znají pracovníci nejbezpečnější způsob, jak umístit a používat přenosné žebříky?		Ano		0,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelné školení zaměstnanců	
Jsou přijata opatření, která chrání zaměstnance a předměty před pádem?			Ne	0,5	0,5	0,8	lehké	Přijatelné riziko	Pravidelné školení zaměstnanců	
Nosí všechny osoby na staveništi správné OOPP (např. obuv, ochranné brýle)?			Ne	0,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelné školení zaměstnanců	
Jsou přijata vhodná ochranná opatření pro předcházení nebo snížení expozice hluku a vibracím?		Ano		0,,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Doplnění zásobníků špuntů, a na požádání poskytnutí rukavic nebo klapků na uši	

Otázka	Příčina	ANO	Ne	Nejhorší předpokládaný následek působení zdroje rizika	Expozice rizika	Ochranná reakce	Následek rizika	Vyhodnocení míry rizika	Navržené bezpečnostní opatření k omezení působení rizika, případně k odstranění rizika	Datum splnění opatření
Jsou pracovní nebo výrobní zařízení a stroje udržovány v bezpečném stavu?		Ano		0,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelná údržba strojů a zařízení	
Fungují bezpečnostní zařízení strojů (např. zvukové signály, ochranná zařízení)?		Ano		0,5	0,5	0,8	lehké	Přijatelné riziko	Pravidelná týdenní údržba	
Je obsluha vozidel a zařízení vhodně školená?		Ano		0,5	0,5	0,8	lehké	Přijatelné riziko	Pravidelné školení řidičů	
Dostávají všichni zaměstnanci informace o potenciálních rizicích a stanovených preventivních opatřeních v takovém jazyce a na takové úrovni, že rozumějí?		Ano		0,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelné školení zaměstnanců	

Otázka Příčina	ANO	Ne	Nejhorší předpokládaný následek působení zdroje rizika	Expozice rizika	Ochranná reakce	Následek rizika	Vyhodnocení míry rizika	Navržené bezpečnostní opatření k omezení působení rizika, případně k odstranění rizika	Datum splnění opatření
Jsou zajištěny prostředky a zařízení první pomoci, je pracoviště vybaveno prostředky pro přivolání zdravotnické záchranné služby?	Ano		0,5	0,5	0,8	zanedbatelné	Přijatelné riziko	Pravidelné zajištění prostředků zajišťující první pomoci	

Tabulka 8 Zdroj vlastní

4.2 Doporučení ke snížení rizik vybrané pracovní činnosti

K hodnocení rizik na pracovišti se v praxi používají různé metody a postupy, které většinou vycházejí ze znalostí a zkušeností jejich hodnotitelů, případně typu používaného programu pro hodnocení rizik.

Účelem provádění hodnocení rizik na pracovišti je vytvořit podklady, které umožní zaměstnavateli stanovit opatření nutná pro ochranu bezpečnosti a zdraví jeho zaměstnanců a které mají za cíl předcházet rizikům, odstraňovat je anebo minimalizovat působení neodstranitelných rizik.[18]

V první řadě bych doporučil **identifikovat nebezpečí** na daném pracovním místě, a to prováděním analýzy metodou Check-list individuálně pro každého pracovníka, protože každý pracovník vnímá prostředí a rizika svým způsobem a svým charakteristickým potřebám. Na základě analýzy se následně stanoví / ocení rizika, kde se posuzuje závažnost možného poškození a taky pravděpodobnost dosažení poškození. Další krok by byl **hodnocení rizika** kde se stanoví jestliže je riziko přijatelné nebo ne. Jestliže rizika, nejsou přijatelné, musí se rozhodnout, jaké opatření budou konány k odstranění rizika nebo minimálně ke snížení dopadu daného rizika a tímto dosáhnout přijatelné riziko.

Poté co se zjistilo, a bylo hodnoceno, se musí nějakým způsobem rizika odstranit nebo minimálně omezit, tak aby riziko se dostalo do přijatelné míry. Cílem opatření je odstranit rizika u zdroje jejich původu nebo omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví pracovníků bylo minimalizováno. Pak by se mělo pravidelně hodnotit rizika a to po každé kdy se dělá nějaká změna která má vliv na bezpečnost, a ne v poslední řadě pravidelně seznámit každého pracovníka prostřednictvím odborného personálu na rizika BOZP.

ZÁVĚR

Na závěr bych podotýkal skutečnost, stejně jak jsem popsal na začátku bakalářské práci, že **žádné pracoviště není bezpečné** v tom smyslu ze se na každém pracovním místě se může stát nehoda, v menší nebo ve větším rozsahu. O tom, jak se vyvíjí pracovní možnosti, a nároky na zaměstnance můžeme tvrdit, že budoucí pracovní místa budu čím dál bezpečnější, a to je samozřejmě dobrá zpráva. Kdyby každý člověk, který koná nějakou práci ať je to v kanceláři nebo na stavbě, dodržoval zásady a pokyny BOZP tak by bylo mnohem menší číslo úrazu na celém světě.

V mojí práci jsem se zabýval především na posouzení rizik vybrané pracovní činnosti, která v mém případě je broušení, činnost kterou dělám od roku 2007, a která mě baví, a naplňuje vzorovými výsledky, které jsou přítomné na mezinárodní expozice a vitríny. Vzhledem tomu že tuto práci konám víc jak 12 roků, zjistil jsem na vlastní kůži různé momenty, kdy jsem se poranil tak že jsem musel jít na pohotovost, kde jsem byl operován.

Cílem této práce byl, rozpracování teoretickou řešerši k dané problematice v první řadě, pak posoudit rizika vybrané pracovní činností a na konec navrhnout doporučení ke snížení rizik vybrané pracovní činností což jsem odváděl v praktické části a tímto cíl práce byl splněn.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009. ISBN isbn978-80-7318-696-8.
- [2] KOUDELKA, Ing. Ctirad a Doc. Ing. Václav VRÁNA, CSC. *RIZIKA A JEJICH ANALÝZA*. Ostrava, 2006. Přednáška. VŠB – TU Ostrava Fakulta elektrotechniky a informatiky Katedra obecné elektrotechniky.
- [3] Epravo.cz: Úplné znění zákona č. 65/1965 Sb., zákoník práce, jak vyplývá z pozdějších změn. *Epravo.cz* [online]. 27. 2. 2001 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.epravo.cz/top/zakony/sbirka-zakonu/uplne-zneni-zakona-c-651965-sb-zakonik-prace-jak-vyplyva-z-pozdejsich-zmen-14114.html>
- [4] ŠŤASTNÁ, Kristýna. *Analýza rizik ve firmě TESPRA Hodonín*. Zlín, 2013. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce RNDr. Zdeněk Šafařík.
- [5] NEUGEBAUER, Tomáš. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v kostce neboli, O čem je současná BOZP*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. Bezpečnost práce v praxi (Wolters Kluwer ČR). ISBN. isbn978-80-7357-556-4.
- [6] VEBER Jaromír et al. *Management. Základy, prosperita, globalizace*, Praha: Management Press, 2000, 700 s ISBN 80-7261-029-5
- [7] *Metody a způsoby hodnocení rizik na pracovišti* [online]. 11. 9. 2018 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.dokumentacebozp.cz/aktuality/metody-hodnoceni-rizik-bozp/>
- [8] NEUGEBAUER, Tomáš. *Metoda JBM* [online]. 2017-01-31 [cit. 2019-05-20]. DOI: http://bozppo-neu.cz/?page_id=755. Dostupné z: http://bozppo-neu.cz/?page_id=755
- [9] *Statistika pracovních úrazů v ČR* [online]. 2019, 15. 01. 2019 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/kategorie/statistika-pracovnich-urazu-v-cr>
- [10] [online]. In [cit. 2019-04-20]. DOI: <https://www.sawuh.cz/definice-pojmu-bozp-po/>.
- [11] MARKL, Petr a Jiří VENCL. *Mimořádné události: Skoronehody*. *Zsbozp.vubp.cz* [online]. Praha, 2015 [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/prevence-rizik/mimoradne-udalosti/143-skoronehody>
- [12] Risk Analysis Consultants. *Rac.cz* [online]. Praha, 2014 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <http://www.rac.cz/>

- [13] *Smrtelných pracovních úrazů bylo loni nejméně v historii, podle odborů jich je pořád hodně* [online]. In: Praha, 2017, 28. 4. 2017 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/statistika-smrtelnych-urazu-bylo-loni-104-zatim-vubec-nejmen/r~61cb14002c0e11e7b7fa0025900fea04/?redirected=1557668884>
- [14] Informační portál o řízení rizik v ruštině, dostupný na adrese: www.risk24.ru
- [15] Seznam odborné literatury o bezpečnosti práce. *Www.bezpecnostprace.info* [online]. 2016 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/bozp/seznam-odborne-literatury-o-bezpecnosti-prace/>
- [16] *Mezinárodní norma ISO 45001:2018 pro systémy řízení BOZP nahrazuje OHSAS 18001* [online]. Praha, 2018 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/mezinarodni-norma-iso-450012018-pro-systemy-rizeni-bozp-nahrazuje-ohsas-18001>
- [17] Co je BOZP? Definice, cíle, legislativa a principy. *Bozp.cz* [online]. Praha, 2015 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/co-je-bozp/>
- [18] Praktický příklad s komentářem, jak vyhodnotit rizika na pracovišti. *Bozpinfo.cz* [online]. Praha, 2006, 2006 [cit. 2019-05-20]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/prakticky-priklad-s-komentarem-jak-vyhodnotit-rizika-na-pracovisti>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Atd. – A tak dále

BOZP -- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Cit. – citace

CCA -- Causes and Consequences Analysis

ČR – Česká republika

Č. – číslo

FTA – Fault Tree Analysis

HAZOP – Hazard Operation Process

JBM – jednoduchá bodová metoda

OHSAS – Occupational Health and Safety Assessment Specification

odst. – odstavec

Sb. – Sbírkky

ZP – Zákoník práce

Tzv. – Takzvaně

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	16
Obrázek 2 Zdroj vlastní.....	33
Obrázek 3 Zdroj vlastní.....	34
Obrázek 4 Zdroj vlastní.....	35
Obrázek 5 Zdroj vlastní.....	36

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Zdroj: vlastní.....	17
Tabulka 2 Ukázka Kontrolního seznamu Checklist Zdroj: internet	19
Tabulka 3 Jak analyzovat rizika.....	21
Tabulka 4 Ukazatele pracovní úrazovosti v ČR v kraje 2017.....	24
Tabulka 5 Zdroj: <i>Státní úřad práce, statistika www.bozpinfo.cz</i> [13]	25
Tabulka 6 Graficky znázornění předchozí tabulku Zdroj vlastní	25
Tabulka 7 Zdroj vlastní	31
Tabulka 8 Zdroj vlastní	41

