

Univerzita Palackého v Olomouci

Filozofická fakulta

**BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI - ANALÝZA RIZIK
PRŮMYSLOVÝCH ČINNOSTÍ VE VYBRANÉM PODNIKU**

Diplomová práce

Autor: Bc. Eva Urbánková

Vedoucí práce: Ing. Martin Drastich, MBA, PhD.

Olomouc 2011

Prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: "Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - Analýza rizik průmyslových činností ve vybraném podniku" vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Olomouci dne

Podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Martinu Drastichovi, MBA, PhD. za spolupráci a odbornou a metodickou pomoc, kterou mi poskytl při zpracování daného tématu. Rovněž bych chtěla poděkovat Ing. Václavu Dřímaloovi za ochotu a vstřícnost při vyhledávání potřebných dat.

Obsah

Úvod	7
1. Bezpečnost práce a ochrana zdraví v ČR	9
1.1 Legislativní rámec BOZP v ČR	9
1.2 Bezpečnost práce v mezinárodních souvislostech.....	15
1.3 Systémový pohled na BOZP	19
2. Metody a postup analýzy rizik.....	25
2.1 Kvalitativní metody analýzy rizika	25
2.2 Kvantitativní metody analýzy rizika	27
2.3 Kombinace kvantitativní a kvalitativní analýzy	30
2.4 Postup analýzy rizik v BOZP	32
3. Popis analyzovaného objektu	39
3.1 Činnost a zaměření podniku	39
3.2 Organizační struktura společnosti.....	41
3.3 Úsek dopravy (8. provoz)	44
3.4 Pracovní úrazy ve firmě „Z“	48
4. Analýza rizik	50
4.1 Identifikace zdrojů rizik ohrožujících životy a zdraví osob.....	50
4.2 Hodnocení rizik (určení závažnosti a přijatelnosti rizik).....	52
4.3 Registr rizik	55
5. Bezpečnostní opatření.....	59
5.1 Autodoprava.....	59
5.2 Čistící stanice vozů	62
Závěr	64
Summary	65

Seznam použité literatury	67
Seznam zkratek.....	70
Seznam obrázků, grafů, schémat	71
Seznam tabulek.....	71
Seznam příloh	71
Anotace	76

Úvod

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) v posledních letech nabývá na významu a stává se nedílnou součástí řízení firmy. Hlavním cílem BOZP je neustálé snižování rizik ohrožující životy a zdraví zaměstnanců při práci. Péče o zdraví zaměstnanců je nařízena zákoníkem práce a dále upravena řadou dalších právních předpisů. Zaměstnavatelé si ale postupně uvědomují, že dobré řízení BOZP v organizaci a vytváření optimálních pracovních podmínek zajistí nejen bezpečný provoz, ale může vést také k vyššímu uspokojení z práce a pracovní pohodě, a tím ke zvyšování kvality a efektivity práce a kvality života zaměstnance. Zlepšení pracovních výkonů zaměstnanců se později odrazí v ekonomické prosperitě zaměstnavatele.

System řízení BOZP ve firmě je založen na principu neustálého zlepšování stavu bezpečnosti. Jeho úkolem je minimalizace zdrojů ohrožení zaměstnanců a snižování působení nebezpečných jevů, které není možno zcela odstranit. Prvním krokem pro dosažení bezpečného pracovního prostředí je analýza rizik - tzn. vyhledávání a hodnocení nebezpečných situací a stanovení bezpečnostních opatření k jejich eliminaci.

Cílem této práce je provést analýzu rizik úseku dopravy v průmyslovém podniku. Hlavním zaměřením firmy je výroba chemických látek. Rizika související s výrobním procesem jsou bedlivě sledována zejména kvůli možnému ohrožení životního prostředí a zdraví obyvatel v okolí podniku. Nebezpečné faktory je však nutné identifikovat a sledovat ve všech oblastech podniku - nejen v jeho výrobní části ale také u pomocných a obslužných činnostech. Ty sice neohrožují množství lidí v okolí podniku, přesto musejí být řádně zdokumentovány.

Práce je rozdělena do pěti kapitol. Vycházím z právní úpravy BOZP v České republice a její provázanosti na mezinárodní instituce a Evropskou unii, systémovým pohledem na bezpečnost práce a popisují základní systémy řízení bezpečnosti práce používané v ČR. Ve druhé kapitole jsou popsány hlavní metody analýzy rizik a postup při analýze rizik v BOZP. Následně seznámím čtenáře s firmou, kterou se ve své práci zabývám. Jedná se o výrobu chemických látek, avšak ve své práci se zaměřím pouze na úsek vnitrozávodové dopravy, konkrétně čistící stanici vozů a autodopravu. Obsahem čtvrté kapitoly je analýza rizik úseku

dopravy - identifikace rizik, hodnocení rizik a vytvoření registru rizik. Poslední kapitola obsahuje shrnutí zjištěných rizik a jsou zde zhodnocena stávající bezpečnostní opatření a navržena doporučení pro další postup při snižování rizik na sledovaných úsecích.

Při zpracování teoretické části jsem vycházela ze zákoníku práce a příslušných právních předpisů a norem, příruček a metodických návodů pro zavádění systému managementu BOZP, tiskových zpráv Státního úřadu inspekce práce a publikací zaměřených na analýzu rizik, řízení rizik a krizové řízení (např. kniha Vladimíra Smejkal a Karla Raise *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*).

Informace pro praktickou část jsem čerpala z interních zdrojů firmy - pracovních instrukcí, směrnic a předpisů. Další podklady a důležité informace pro analýzu mi poskytli zaměstnanci firmy, zejména bezpečnostní technik a vedoucí dotčených útvarů.

1. Bezpečnost práce a ochrana zdraví v ČR

Bezpečnost práce lze chápat jako souhrn technických, organizačních a jiných opatření stanovených legislativou nebo zaměstnavatelem, která mají předcházet (nebo alespoň minimalizovat) ohrožení nebo poškození lidského zdraví v pracovním procesu. Důvodů, proč by se firmy měly zabývat bezpečností práce je hned několik:

- věnovat se bezpečnosti práce je stanoveno zákonem
- dodržování bezpečnostních předpisů je kontrolováno Státním úřadem inspekce práce
- firmě může být uložena pokuta za nedodržování stanovených předpisů
- pracovní úrazy a nemoci z povolání představují pro firmu náklady

1.1 Legislativní rámec BOZP v ČR

Dnešní právní úprava problematiky BOZP a její kontroly má počátky v šedesátých letech, kdy byly otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zahrnuty do zákoníku práce (zákon č. 65/1965). Oblast bezpečnosti práce a ochrany zdraví zaměstnanců je tedy součástí pracovního práva a je upravena celou řadou právních předpisů - zákony, vyhláškami a nařízeními vlády. Nové znění zákoníku práce¹ uvádí, že

„právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou předpisy na ochranu života a zdraví, předpisy hygienické a protiepidemické, technické předpisy, technické dokumenty a technické normy, stavební předpisy, dopravní předpisy, předpisy o požární ochraně a předpisy o zacházení s hořlavinami, výbušninami, zbraněmi, radioaktivními látkami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví, pokud upravují otázky týkající se ochrany života a zdraví.“

¹ Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce.

K nejdůležitějším opatřením k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví zaměstnance patří kromě zákoníku práce např.:

- zákon 262/2006 Sb., zákoník práce
- zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce
- zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 178/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Zákoník práce (§101 - §108)

Základním kamenem legislativy BOZP je pátá část zákoníku práce, ve které jsou stanoveny obecné povinnosti zaměstnavatele v oblasti BOZP. Hlava I. (§101, §102) hovoří o předcházení ohrožení života a zdraví osob: „Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům.“² Hlava II. (§103 - §106) stanovuje povinnosti zaměstnavatele a práva a povinnosti zaměstnance. Hlava III. (§107, §108) se týká společných a závěrečných ustanovení.

² Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce.

V dnešní době je kladen důraz především na prevenci rizik. Proto hlavním úkolem zaměstnavatele je omezování vzniku rizik a odstraňování rizik u zdroje jejich původu. Jestliže není možné rizika odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno³:

- nahrazovat fyzicky namáhavé práce novými technologickými a pracovními postupy
- přizpůsobovat pracovní podmínky potřebám zaměstnanců s cílem omezit působení negativních vlivů práce na jejich zdraví
- nahrazovat nebezpečné technologie, výrobní a pracovní prostředky, suroviny a materiály méně nebezpečnými nebo méně rizikovými
- přednostně uplatňovat prostředky kolektivní ochrany před riziky oproti prostředkům individuální ochrany
- plánovat provádění prevence rizik s využitím techniky, organizace práce, pracovních podmínek, sociálních vztahů a vlivu pracovního prostředí

Jak se zdokonalují technologie a modernizují se pracovní postupy, mění se i pracovní podmínky. Proto musí zaměstnavatel průběžně a opakovaně vyhledávat možná rizika, analyzovat je a přijímat opatření k jejich odstranění či snížení jejich působení na zaměstnance tak, aby zajistil zlepšování stavu pracovního prostředí a pracovních podmínek.

České technické normy

Technická norma je vyjádřením požadavků na výrobky, procesy nebo služby tak, aby splňovaly požadavek vhodnosti pro daný účel. Stanoví základní požadavky na kvalitu a bezpečnost, slučitelnost, zaměnitelnost, ochranu zdraví a ochranu životního prostředí. Usnadňuje volný pohyb zboží v mezinárodním obchodu, usiluje o racionalizaci výroby, napomáhá podpoře ochrany životního

³ Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce.

prostředí a konkurenceschopnosti, zajišťuje dostatečnou ochranu spotřebitelů na vnitřním trhu. V současné době jsou technické normy ČSN kvalifikovaným doporučením, nejsou závazné a jejich používání je dobrovolné.

Norma ČSN, jako veřejně dostupný dokument, je přístupná ve všech fázích vzniku a používání v praxi. Normy ČSN jsou, na rozdíl od právních předpisů, které mohou vznikat bez projednání a souhlasu všech, jichž se týkají, dokumenty, kdy se zásadními otázkami řešení souhlasí všechny zúčastněné strany⁴.

Normy lze rozlišovat podle obsahu, který je určující pro účel jejich použití na terminologické, základní, zkušební, normy výrobků, bezpečnostní předpisy, normy postupů a služeb, normy řízení jakosti, rozhraní, zaměnitelnosti, atd. Technické normy Evropské či mezinárodní, které jsou přejaty do soustavy českých norem se stávají normami českými. Mohou být přejaty

- a) překladem (text normy je pouze v českém jazyce)
- b) převzetím originálu (norma obsahuje nejen český text, ale i text originálu)
- c) schválením k přímému užívání (text normy je uveden v originále, je přeložen pouze název normy a uvedeno českým označením normy).

Tvorbu a vydávání českých norem zajišťuje Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, který byl zřízen zákonem pro zabezpečení výkonu státní správy v oblasti technické normalizace, metrologie a státního zkušebnictví.

Státní úřad inspekce práce⁵

Plnění zákonem stanovených povinností kontroluje Státní úřad inspekce práce a jeho oblastní inspektoráty, které mohou v případě nedodržení předpisů

⁴ Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

⁵ Zákon č. 251/2005 Sb. ze dne 3. května 2005, o inspekci práce.

zaměstnavateli udělit pokutu. Hlavním cílem práce Úřadu a inspektorátů by měla být prevence, tedy snaha o předcházení negativním jevům – pracovním úrazům, nemocem z povolání a haváriím technických zařízení – a snaha o co nejlepší přípravu na zdolávání následků takových dějů, pokud k nim dojde.

Zaměření kontrol vychází zejména z poznatků kontrolní činnosti minulého období, především na základě podnětů, rizikovosti pracovních činností, rizikovosti strojů a zařízení, ukazatelů pracovní úrazovosti, vytypovaných oblastí, které nejvíce ztěžují pracovní proces zaměstnanců a rizik ohrožení veřejnosti⁶.

Pracovní úrazy a nemoci z povolání

Faktory, které mohou mít vliv na zdraví pracovníka je velké množství. Některé z nich se vyskytují jednorázově, jiné svým dlouhotrvajícím působením vyvolají onemocnění. V případě pracovních úrazů a nemocí z povolání je nutno prokázat, že k nim došlo v přímé souvislosti s plněním pracovních úkolů. Mezi časté příčiny pracovních úrazů patří havárie různých dopravních prostředků, poranění osoby pohybujícím se strojem nebo jeho částí, pády předmětů nebo pracovníků, vtažení části oděvu nebo části těla do nebezpečných míst stroje, zasažení pracovníka elektrickým proudem, nepoužívání osobních ochranných pracovních prostředků, apod. Při vzniku pracovního úrazu hraje často významnou roli nedbalost zaměstnanců nebo podcenění povinností, nebezpečí nebo zásad bezpečnosti.⁷

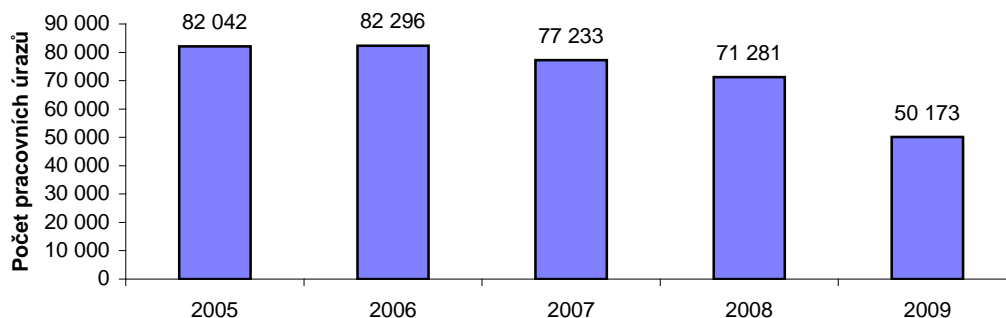
V roce 2010 evidoval Státní úřadu inspekce práce celkem 39 113 pracovních úrazů, z nichž bylo 132 smrtelných, 870 závažných. „V porovnání celkového počtu všech pracovních úrazů v roce 2010 s počtem pracovních úrazů v roce 2009 došlo k celkovému poklesu pracovních úrazů o 9 %“⁸.

⁶ DANDOVÁ, E. *Bezpečnost práce - nedílná součást života: učební manuál*. Praha: ČMKOS, 2008, s. 48.

⁷ Tamtéž, s. 76.

⁸ STÁTNÍ ÚŘAD INSPEKCE PRÁCE. *Měsíční tisková zpráva: prosinec 2010*. [online]. Opava : [s.n.], prosinec 2010 [cit. 2011-03-04]. Dostupné z WWW: <http://www.suip.cz/_files/suip-413b1273b427857ff03894479c722f14/tisk_zprava_12_10.pdf>.

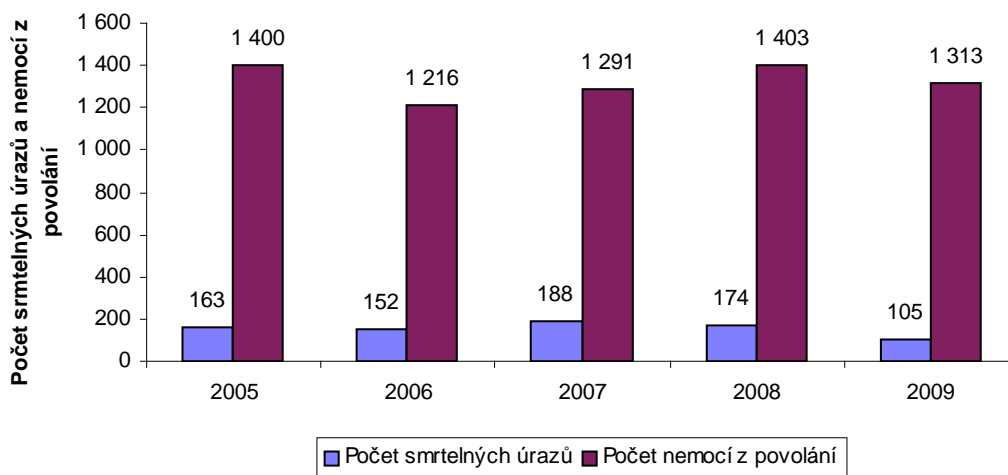
Obrázek 1: Vývoj počtu pracovních úrazů v ČR v letech 2005 - 2009



Zdroj: ČSÚ

Z obrázku č. 1 je patrné, že počet pracovních úrazů v České republice v posledních letech klesá. Můžeme se ale jen dohadovat do jaké míry se na tomto poklesu podílejí: zavádění bezpečnějších technologií a pracovních postupů, přísná legislativa v oblasti BOZP, větší bezpečnostní uvědomělost zaměstnavatelů či zaměstnanců nebo kontrolní činnost Státního úřadu inspekce práce (resp. hrozba sankcí za porušování předpisů).

Obrázek 2: Vývoj počtu smrtelných úrazů a nemocí z povolání v letech 2005 - 2009



Zdroj: ČSÚ

Počet smrtelných úrazů a nemocí z povolání podle obrázku č. 2 v posledních letech spíše kolísá a nemá jasnou (klesající nebo rostoucí) tendenci. V současné době jsou nejčastějšími nemocemi z povolání onemocnění z přetěžování svalových skupin ruky a předloktí, kožní nemoci, alergická onemocnění kůže nebo dýchacích cest.⁹

1.2 Bezpečnost práce v mezinárodních souvislostech

Národní systémy organizace péče o bezpečnost a zdraví zaměstnanců vycházejí z tradic a zvyklostí jednotlivých zemí. Ale tak jako i v jiných oblastech (řízení kvality, ochrany životního prostředí aj.), je i v BOZP patrná zřetelná snaha o sjednocování a vytváření mezinárodních standardů. Česká legislativa se postupně přizpůsobuje jak úmluvám Mezinárodní organizace práce, tak legislativě Evropské unie.

Mezinárodní organizace práce (MOP), se sídlem v Ženevě, byla založena v roce 1919 v rámci Versailleského mírového procesu a v roce 1946 byla jako první ze specializovaných mezinárodních organizací přijata do systému OSN.

Základní činností MOP je formulování, přijímání a prosazování mezinárodních pracovních standardů. Ty jsou přijímány ve formě úmluv, protokolů a doporučení, a týkají se především svobody sdružování, politiky zaměstnanosti, pracovních podmínek, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci sociálního zabezpečení a dalších souvisejících otázek. Úmluvy se stávají součástí národního právního řádu až když jsou ratifikovány způsobem obvyklým v dané zemi (v ČR musí být smlouva přijata parlamentem).

Nejdůležitější úmluvou je „Úmluva MOP č. 155“ z roku 1981, která byla přijata do právního řádu ČR jako vyhláška č. 20/1989 Sb. o Úmluvě o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí. Tato úmluva se vztahuje na všechna odvětví hospodářské činnosti a na všechny pracovníky v těchto odvětvích. Určuje

⁹ DANDOVÁ 2008: c.d., s. 76.

zásady vnitrostátní politiky týkající se BOZP a pracovního prostředí, určuje opatření na národní úrovni a opatření na úrovni podniku¹⁰.

Evropská unie ovlivňuje vývoj evropské politiky v oblasti BOZP prostřednictvím institucí, agentur a orgánů EU. Hlavním úkolem těchto orgánů by mělo být „... podporování, posilování a udržování vysokých standardů BOZP na pracovištích v celé Evropské unii.“¹¹

- *Evropská agentura pro BOZP* (European Agency for Safety and Health at Work)

Agentura, sídlící ve španělském Bilbao, byla zřízena v roce 1996 Evropskou unií s cílem reagovat na rostoucí potřebu informací v oblasti BOZP. Hlavním úkolem agentury je přispívat ke zlepšování pracovního života v Evropské unii prostřednictvím:

- spolupráce s vládami, zaměstnavateli a zaměstnanci na podpoře kultury prevence rizik
- analýzy nových vědeckých výzkumů a statistik týkající se rizik na pracovišti
- předjímání vznikajících rizik (pomocí Evropského observatoria rizik)
- vyhledávání informací, správné praxe a rad a ty dále poskytovat širokému publiku
- organizování konferencí, seminářů a výměny expertů z členských států

¹⁰ Vyhláška ministra zahraničních věcí č. 20/1989 Sb. ze dne 16. února 1989 o Úmluvě o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí (č. 155).

¹¹ JACOBSEN, L., KEMPA, V., VOGEL, L. *Evropská cesta BOZP: základy, fungování a současné výzvy: odborová příručka*. Praha : Českomoravská konfederace odborových svazů, 2006, s. 13.

- *Evropská nadace pro zlepšení životních a pracovních podmínek* (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions - EUROFOUND)

Dublinská nadace je poradním orgánem Evropské komise v oblasti plánování a navrhování lepších životních a pracovních podmínek v Evropě. Byla zřízena v Dublinu v roce 1975. Provádí výzkumy, zpracovává komparativní analýzy a poskytuje informace, poradenství a expertízy v oblasti životních a pracovních podmínek, průmyslových vztahů a řízení změn v Evropě klíčovými hráči v oblasti sociální politiky EU, nejen tvůrcům unijních politik a vládám, ale také zaměstnavatelům a odborům¹². Součástí nadace jsou:

- Evropská observatoř pro pracovní vztahy (The European Industrial Relations Observatory - EIRO)
 - Evropská observatoř pro pracovní podmínky (The European Working Conditions Observatory - EWCO)
 - Evropské monitorovací centrum změn (The European Monitoring Centre on Change - EMCO)
 - evropská interaktivní databáze
- *Poradní výbor pro bezpečnost, hygienu a ochranu zdraví při práci* (Advisory Committee for Safety, Hygiene and Health at Work)

Poradní výbor sídlí v Lucemburku. Jeho hlavním cílem je napomáhat Komisi v přípravě a implementaci činností v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a rozvoji spolupráce mezi státními orgány, odborovými organizacemi a zaměstnavatelskými svazy na evropské úrovni.

¹² JACOBSEN, KEMPA, VOGEL 2006: c.d., s. 18.

- *Generální ředitelství Evropské komise pro zaměstnanost a sociální politiku*

Generální ředitelství Evropské komise má za úkol přispět k rozvoji moderního evropského sociálního modelu. Úkoly v oblasti BOZP se zabývá Sekce 6 "BOZP", která je součástí ředitelství D "Sociální dialog, sociální práva a otázky rovnosti". Zabezpečuje také činnost poradních orgánů Komise pro oblast BOZP.

- *Vědecký výbor pro stanovení limitních hodnot expozice (Scientific Committee for Occupational Exposure Limits)*

Vědecký výbor byl založen v roce 1995 usnesením Evropského společenství. Tímto rozhodnutím byla vytvořena základna pro práci na vědeckém posouzení a vyhodnocení rizik na pracovištích, kde se používají nebezpečné chemické látky a přípravky. Poradní výbor pro bezpečnost, zdraví a hygienu při práci vychází z jeho závěrů a doporučení.

- *Výbor starších inspektorů práce (Senior Labour Inspectors Committee)*

Tento Výbor byl založen v roce 1995 s cílem vytvořit platformu pro diskusi mezi Komisí a zástupci národních inspektorátů práce. Výbor poskytuje Komisi informace o problémech, vztahujících se k vynucování práva a vyjadřuje se k návrhům právních dokumentů Unie v oblasti BOZP. Je také fórem pro národní inspektoráty práce pro výměnu zkušeností z hlediska struktury, metod a nástrojů inspekce práce.

Do českého právního řádu mohou být začleněny nařízení Rady EU, směrnice EU nebo doporučení EU:

- *Nařízení Rady EU:* týkají se vždy konkrétního problému a jsou přímo závazná (účinná pro členské státy EU, kterých se týká, kontrolní orgány jsou povinny vyžadovat jejich plnění).
- *Směrnice EU:* nejsou přímo závazná pro členské státy EU. V závěrečných ustanoveních směrnic bývají uvedeny termíny, v nichž musí být směrnice

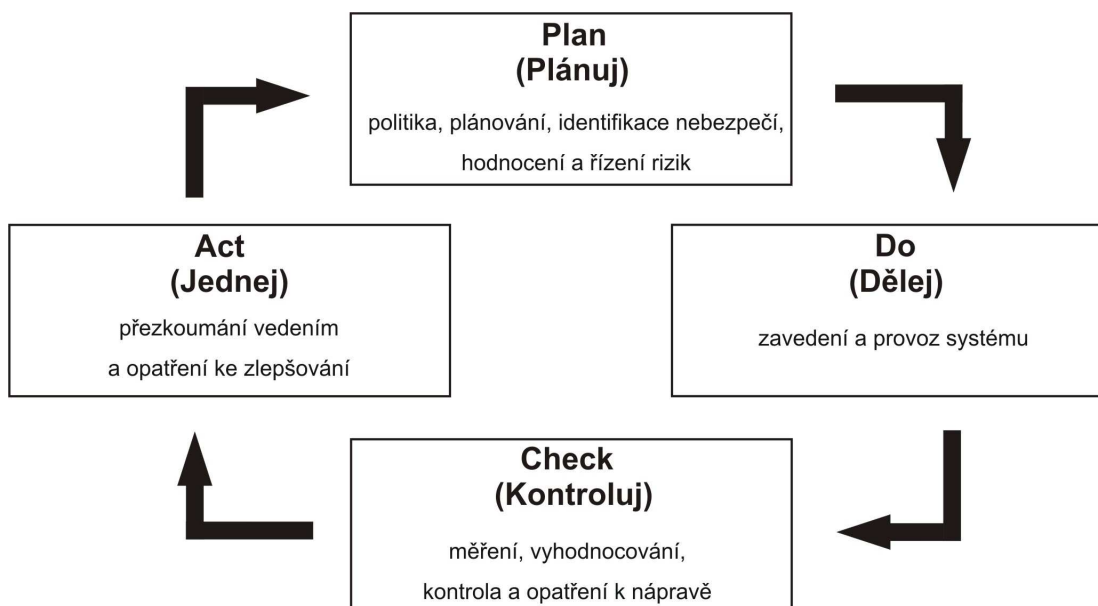
zavedena do národního právního řádu. V podmínkách ČR jde buď o zákony, nebo nařízení vlády.

- *Doporučení EU*: nejsou právně závazná, není povinností členských států je dodržet. Doporučení jsou použita v případech, kdy nedošlo na úrovni EU k dohodě o vydání směrnice a problém je přesto nutno nějak řešit.

1.3 Systémový pohled na BOZP

Jako jiné systémy (např. řízení kvality) klade i systém řízení BOZP důraz na prevenci a preventivní opatření, která umožňují předcházet škodám, a tím snižovat náklady na jejich odstraňování. Systém je založen na principu neustálého zlepšování, které probíhá opakováním cyklu několika kroků modelu P D C A (Plan - Do - Check - Act)¹³: Plánuj - Dělej - Kontroluj - Jednej

Obrázek 3: Schéma modelu P D C A



Zdroj: Vlastní schéma

¹³ NOVOTNÝ, R. Kaizenový workshop - koncepce a metodologie. *Moderní řízení*, 2006, roč. 2006, č. 8, s. 54-57.

□ PLAN - Plánuj

Provéřít současnou výkonnost a posoudit případné problémy či omezení procesů. Shromáždit data o hlavních problémech a zaměřit se na hlavní příčiny problémů. Navrhnout možná řešení a naplánovat provedení nejvhodnějšího řešení.

□ DO - Dělej

Otestovat účinnost zamýšleného řešení. Tím se omezí možnost přerušení rutinní činnosti v průběhu zjišťování, zda budou změny fungovat nebo ne.

□ CHECK - Kontroluj

Zhodnotit výsledky testu a posoudit, zda bylo plánovaných výsledků dosaženo. Pokud se vyskytnou nějaké problémy, zaměřit se na překážky, které brání zlepšení. Neustále také kontrolovat klíčové činnosti (bez ohledu na prováděné experimenty) tak, aby bylo zřejmé, jaká je v každém okamžiku kvalita výstupu, a aby se zachytily nové problémy, pokud se objeví.

□ ACT - Jednej

Na základě otestovaného řešení a vyhodnocení dosaženého zhodnocení rozpracovat konečné řešení tak, aby se stalo kdekoli použitelným trvalým a integrovaným novým přístupem. To znamená udělat ze změn rutinní součást činnosti. Znamená to zapojit rovněž další osoby, které budou změnami ovlivněny, a jejichž spolupráce je nutná pro zavedení změn v širším měřítku.

Výsledky monitorování jsou výchozím podkladem pro stanovení nových cílů politiky BOZP na kvalitativně vyšší úrovni a jsou tedy zároveň výchozím krokem k započítání cyklu nového¹⁴.

¹⁴ Srov.: ŠTRUNC, J., KUDLÁK, D. *Integrovaný systém managementu - požadavky podle ISO 9001, ISO 14001 a BSI OHSAS 18001*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2007, s. 30-31.

Podle Šalamona¹⁵ zavedení systému řízení BOZP organizaci umožní:

- minimalizovat rizika poškození zdraví zaměstnanců a ztrát na životech
- minimalizovat ztráty organizace v důsledku omezení možnosti vzniku mimořádných událostí
- dosáhnout stavu, kdy bezpečnost a ochrana zdraví při práci bude v rámci provozu organizace zajištěna v souladu s předpisy
- zlepšit podmínky pracovní a sociální pohody na pracovišti
- zvýšit úroveň kultury práce
- dosáhnout úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví srovnatelné s úrovní dosahovanou v podnicích zemí Evropské unie
- zvýšit prestiž organizace a tím i její úspěšnost při obchodních jednáních (snazší získání zakázek, výhodnější podmínky pro jednání se zahraničními partnery)
- zvýšit celkovou bezpečnost organizace včetně jejího okolí a tím zlepšit její image v očích veřejnosti i obchodních partnerů

1.2.1 Systémy řízení BOZP v ČR

Efektivní systém řízení BOZP je nedílnou součástí řízení firmy, jejímž cílem je minimalizovat nejen rizika poškození zdraví zaměstnanců, ale také škody a ztráty, které mohou organizaci vzniknout v důsledku nehod, havárií, úrazů nebo jiných mimořádných událostí. Preventivní opatření ke snižování pracovních úrazů jsou ve svém důsledku pro podnik výhodná, protože náklady spojené s odškodňováním pracovních úrazů, popřípadě sankcemi za nedodržení právních předpisů nebo s odstraněním následků havárie, jsou daleko vyšší než finanční prostředky vložené do prevence.

¹⁵ ŠALAMON, P. *Národní příručka Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: návod k zavedení systému řízení BOZP*. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2003, s. 14.

Bezpečný podnik

Program „Bezpečný podnik“ byl vyhlášen v roce 1996 ministrem práce a sociálních věcí ČR. Cílem je zvýšit úroveň bezpečnosti práce v podnicích a zavést efektivní systém řízení bezpečnosti v souladu s platnou legislativou ČR a směrnicemi Evropské unie. „Zavedení principů programu přispívá nejen k vyšší úrovni prevence pracovních rizik, ale také k vyšší kultuře bezpečnosti práce, lepší pracovní pohodě, a tudíž i k vyšší produktivitě práce a vyšší konkurenceschopnosti firmy.“¹⁶ Splnění kritérií je kontrolováno orgány inspekce práce. Osvědčení „Bezpečný podnik“ má platnost tři roky a je nutné jej obnovovat. Výhodou programu je podpora a bezplatné poradenství ze strany inspektorátů bezpečnosti práce, nevýhodou pak to, že je uznáván jen v ČR a není tedy vhodný pro prezentaci v zahraničí.

ILO-OSH 2001¹⁷

Metodické návody pro systémy řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které navrhla Mezinárodní organizace práce (ILO), mají sloužit organizacím jako prostředek k dosažení neustálého zlepšování výkonnosti BOZP a kompetentním institucím jako návod pro tvorbu národních metodických pokynů.¹⁸ Směrnice nejsou právně závazné a k jejich aplikaci není nutná certifikace (ale je možná¹⁹).

¹⁶ *Bozpinfo.cz* [online]. 21.10.2008 [cit. 2011-02-07]. Bezpečný podnik. Dostupné z WWW: <http://www.bozpinfo.cz/akce-seminare/tiskove_zpravy/bezpecny_podnik081021.html>.

¹⁷ International Labour Organization - Occupational Safety and Health (Management Systems)

¹⁸ PUSKEILEROVÁ, L., KOTEK, L. *Systémy managementu bezpečnosti*. In Sborník přednášek V. ročník mezinárodní konference Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, Ostrava, VŠB – TU 14. – 15. června 2005. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, s. 211 – 219.

¹⁹ Doporučenou formou je osvědčení „Dobrá praxe“ - principy a zásady podle ILO.

OHSAS 18001

Mezinárodně uznávaná norma OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series)²⁰ byla vytvořena asociací certifikačních institucí. Je koncipována tak, aby byla slučitelná s normami ISO 9001 a ISO 14001 a aby usnadňovala integraci všech těchto tří systémů v jeden plně funkční celek. Puskeilerová a Kotek²¹ vidí v normách OHSAS 18001 tyto výhody:

- jsou světově uznávaným standardem, podle kterého se porovnává systém BOZP.
- jsou návodem pro vybudování systému managementu BOZP, který pomůže eliminovat nebo minimalizovat rizika pro pracovníky organizace a další zainteresované strany, jejichž aktivity jsou spojeny s riziky pro BOZP.
- poskytují mechanismy, které umožňují managementu identifikovat slabá místa podniku.
- jsou jednoduchým nástrojem, jak dosáhnout certifikace/registrace svého systému managementu BOZP externí organizací.

Každá firma si může vytvořit vlastní systém, nebo zvolit standardizovaný systém řízení bezpečnosti. V současnosti je prosazován tzv. integrovaný systém řízení (IMS), který zahrnuje jak požadavky spojené s řízením jakosti výrobků a procesů, tak i oblast ochrany životního prostředí a oblast BOZP²². Dochází zde k propojení systému managementu kvality (QMS) podle mezinárodní normy ISO 9001²³, systému managementu životního prostředí (EMS) podle ISO 14001²⁴ a

²⁰ ČSN OHSAS 18002: *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Směrnice pro implementaci OHSAS 18001:2007*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

²¹ PUSKEILEROVÁ, KOTEK 2005: c.d., s. 211 – 219.

²² ŠALAMON 2003: c.d., s. 12.

²³ ISO 9001: identifikace a uspořádání všech činností v organizaci, stanovení jasných pravomocí a odpovědnosti za řízení těchto činností, celkové zprůhlednění fungování organizace.

²⁴ ISO 14001: podpora ochrany životního prostředí a prevence znečišťování.

systému managementu bezpečnosti práce a ochrany zdraví (OH&S) podle OHSAS 18001.

Zavedení účinného systému řízení BOZP je dnes téměř nutností. Nejde jen o plnění zákonem stanovených bezpečnostních předpisů²⁵, ale funkční ucelený systém zajišťování bezpečnosti také napomáhá lépe identifikovat vazby mezi jednotlivými prvky a snaží se firmě ušetřit prostředky neustálým zlepšováním stávající situace. Předpokládá však zapojení managementu a ostatních zaměstnanců na plnění bezpečnostní politiky a stanovených cílů.

Plnění a pravidelná kontrola těchto norem je důležitou informací nejen pro zaměstnance firmy, ale také pro stát, dodavatele, odběratele a další zainteresované strany. Certifikáty totiž nevypovídají jen o úrovni kvality, celkové bezpečnosti a přístupu k ochraně životního prostředí, ale jsou také ukazatelem společenské a kulturní úrovně organizace²⁶.

²⁵ Srov.: ŠENK, Z. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci : prakticky a přehledně podle normy ČSN OHSAS 18001:2008*. Olomouc : ANAG, 2009, s. 5.

²⁶ ŠALAMON 2003: c.d., s. 33.

2. Metody a postup analýzy rizik

Podle vyjádření veličin, se kterými analýza rizik pracuje rozlišujeme dva základní přístupy k jejímu řešení: kvalitativní a kvantitativní vyjádření veličin. „V analýze rizik se používá buď jeden z těchto dvou přístupů, nebo jejich kombinace.“²⁷ Jedním z kritérií výběru vhodné metody analýzy rizik je dostupnost dat, které metoda využívá. Data pro analýzu rizik jsou získávána např. modelováním a simulacemi v laboratořích nebo na počítači. Hlavním výstupem analýzy je stanovení priorit rizik a určit, která jsou nejzávažnější a vyžadují neodkladná řešení.

2.1 Kvalitativní metody analýzy rizika

U kvalitativních metod jsou rizika vyjádřena v určitém rozsahu - jsou obodována (na stupnici 1 až 10), určena pravděpodobností (od nuly do jedné) nebo slovně (malé, střední, velké). Úroveň je obvykle určována kvalifikovaným odhadem. Kvalitativní metody jsou jednodušší a rychlejší, ale také více subjektivní. Jsou vhodné k získání všeobecného přehledu o rizicích v jednoduchém provozu nebo pokud chybějí číselné údaje. Pozitivní stránka kvalitativní analýzy je v tom, že může být provedena s relativně malým úsilím a je vhodná pro použití personálem, který není odborníkem v rizikových analýzách. Hodnotící tým obvykle sestává ze středního managementu, bezpečnostních inženýrů a provozního personálu²⁸.

²⁷ SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. Praha: Grada, 2006, s. 95.

²⁸ PALEČEK, M. *Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií*. Praha: VÚBP, 2000, s. 99.

a) Kontrolní seznam (Check List)²⁹

Provádí se systematická kontrola plnění předem stanovených podmínek a opatření. Seznamy kontrolních otázek (Checklists) jsou zpravidla vytvořeny na základě seznamu charakteristik sledovaného systému nebo činností, které souvisejí se systémem a potenciálními dopady, selhání prvku systému a vznikem škod. Seznam obsahuje otázky, na které se odpovídá „ano“ - „ne“, „neaplikovatelný“. Identifikace rizik je rychlá a snadná i pro méně zkušené pracovníky. Jedná se o porovnání skutečného stavu se stavem daným normou nebo předpisem. Uplatnění seznamů snižuje nebezpečí opomenutí některých rizik.

b) Metoda „Co se stane když“ (What - If Analysis)³⁰

Metoda je založena na brainstormingu, při kterém pracovní tým (dobře seznámený se zkoumaným procesem) prověřuje formou dotazů a odpovědí neočekávané události, které se mohou v procesu vyskytnout. Metoda sice neklade vysoké nároky na čas, zato není zcela systematickým postupem, protože je založena na intuici a provozních zkušenostech pracovníků, kteří formulují dotazy.

c) Bezpečnostní kontrola (Safety Audit)³¹

Bezpečnostní kontrola je postup hledající rizikové situace (nehody, provozní problémy apod.) na základě souboru stanovených rizikových situací a navržení opatření na zvýšení bezpečnosti. Je používán připravený seznam otázek a matice pro hodnocení rizik. Metoda může být použita pro identifikaci podmínek nebo provozních činností v podniku, které by mohly vést k nehodě a následně ke zranění, významné ztrátě na majetku nebo na životním prostředí. Bezpečnostní prohlídka zahrnuje rozhovory s operátory, údržbáři, inženýry, manažery a bezpečnostními pracovníky

²⁹ PROCHÁZKOVÁ D., ŠESTÁK, B. *Lidská bezpečnost*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2007, s.46.

³⁰ PALEČEK, M. *Identifikace a hodnocení rizik*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2005, s. 29.

³¹ PROCHÁZKOVÁ, ŠESTÁK 2007: c.d., s.47.

d) Metoda účelových rozhovorů (Metoda Delphi)³²

Metoda spočívá v řízeném kontaktu mezi experty hodnotící skupiny a představiteli hodnoceného subjektu. V praxi to znamená, že v rámci rozhovoru jsou probírány události, které měly za následek úraz zaměstnance, hmotnou škodu nebo byly prozatím bez následků. Cílem je, aby si dotazovaný zaměstnanec vzpomněl a popsal události, které měly nebo by mohly mít za následek úraz (nebo jinou škodu) a které sám zažil, viděl nebo se o nich doslechl. Nevýhodou metody je subjektivní pohled na situaci ze strany dotazovaných zaměstnanců. Výhodou je menší časová náročnost.

2.2 Kvantitativní metody analýzy rizika

Kvantitativní metody jsou založeny na systematickém postupu numerického vyčíslení očekávané frekvence (např. 1x ze 100 000 případů, 1 úraz na 100 000 zaměstnanců apod.) a následků potenciálních havárií (hodnota v korunách, stupeň poškození zdraví, vyčíslení ekologické škody apod.) spojených se zařízením nebo provozem založeným na inženýrském odhadu, vyhodnocení a matematických metodách.³³ Dopad je obvykle vyjádřen ve finančních termínech (např. tisíce Kč). Kvantitativní metody vyžadují více času a úsilí, a navíc jsou vysoce formalizované, což může vést k tomu, že nebudou postihnuta specifika posuzovaného subjektu. Jsou vhodné především v oblasti bezpečnosti organizací a jejich informačních systémů, při konstrukci strojů, při používání nebezpečných látek apod., kde je potřeba přesné a důsledné hodnocení rizik.

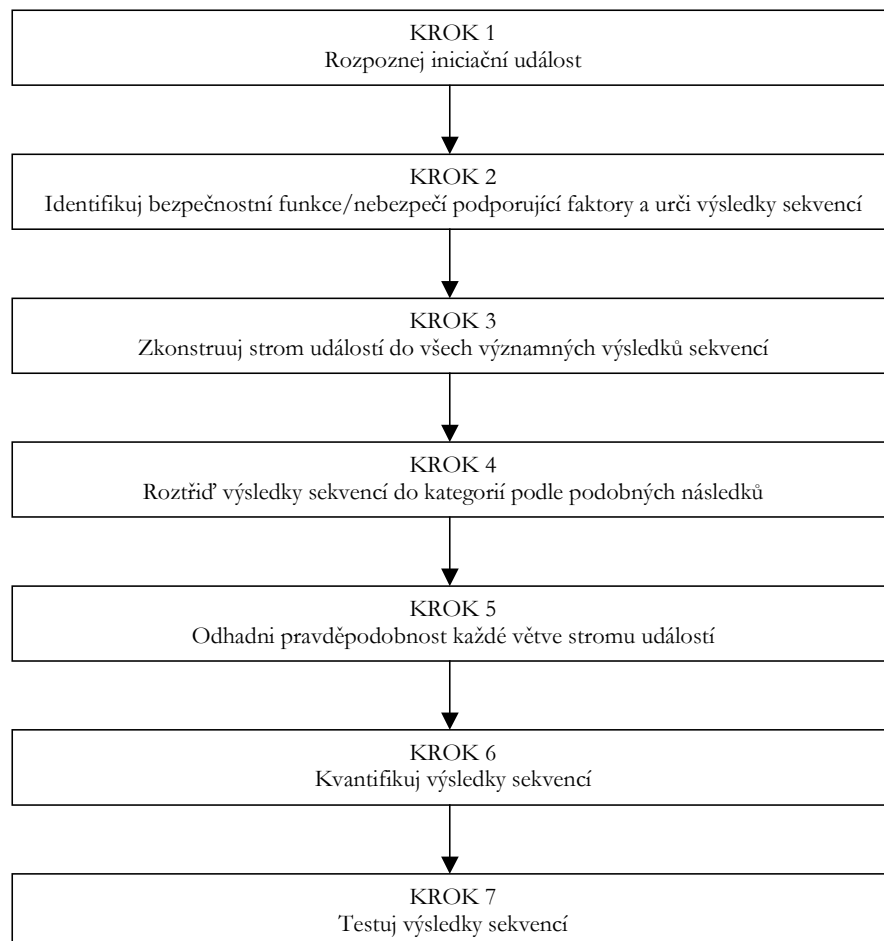
³² SMEJKAL, RAIS 2006: c.d., s. 97.

³³ SLUKA, V. *Výkladový terminologický slovník některých pojmů používaných v analýze a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií*. Praha: VÚBP, 2004, s. 7.

a) Analýza stromu událostí (Event Tree Analysis - ETA)³⁴

Graficko-statistická metoda názorně zobrazuje systémový strom událostí, který znázorňuje všechny události, které se mohou vyskytnout v průběhu procesu. Vývoj událostí směřuje od konečné události k příčinám. Sledují se vždy příznivé a nepříznivé důsledky konstruovaných událostí. Podle toho, jak počet událostí narůstá, výsledný graf se postupně rozvětňuje. Konstrukce stromu událostí se provádí zleva doprava směrem od iniciační události k jednotlivým projevům postupným přidáváním všech důležitých bezpečnostních funkcí nebo událostí. Každá větev stromu událostí představuje samostatnou sekvenci událostí a koncový stav.

Obrázek 4: Konstrukce stromu událostí



Zdroj: PALEČEK, M. *Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií*. Praha: VÚBP, 2000, s. 84.

³⁴ ŠEFČÍK, V. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009, s. 55-64.

b) Monte Carlo³⁵

Simulaci Monte Carlo lze rozdělit do několika kroků:

- tvorba matematického modelu objektu analýzy rizika
- určení klíčových faktorů rizika: mezi klíčovými rizikovými faktory budou především ty faktory, které jsou značně nejisté
- stanovení rozdělení pravděpodobností klíčových faktorů rizika. Pokud existují historická data určitého faktoru, je možné využít ke stanovení jeho rozdělení aproximace některým teoretickým rozdělením. V případě, že tato data nejsou k dispozici, je třeba vycházet ze znalostí a zkušeností expertů z oblastí, kterých se jednotlivé faktory rizika týkají.
- stanovení statistické závislosti faktorů rizika. Hodnoty určitých faktorů mohou záviset na některých jiných faktorech, a proto je nelze při simulaci respektovat jejich vzájemnou závislost.
- vlastní proces simulace s využitím počítačového programu. Tento proces tvoří značný počet simulačních kroků, které se opakují. V každém simulačním kroku program vygeneruje hodnoty rizikových faktorů z jejich rozdělení pravděpodobnosti a propočte model objektu analýzy rizika včetně jeho výsledků. Po dostatečně velkém počtu simulačních kroků získá uživatel výsledky v grafické a číselné podobě.

Model Monte Carlo se používá pro určení reakcí systému na různé vstupy a probíhá ve čtyřech krocích³⁶:

- přiřazení rozdělení pravděpodobnosti každé proměnné
- přiřazení rozsahu variant pro každou proměnnou
- výběr hodnoty pro každou proměnnou v rámci jejího specifického rozsahu, přičemž frekvence, s jakou je hodnota vybrána, koresponduje s jejím rozdělením pravděpodobností.

³⁵ HNILICA, J. FOTR, J. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. Praha: Grada, 2009, s. 71-72.

³⁶ MERNA, T., FAISAL F. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Brno: Computer Press, 2007, s. 49-50.

- provedení deterministické analýzy se vstupními hodnotami vybranými z jejich specifikovaného rozdělení v náhodných kombinacích. Počet kombinací požadovaných rozdělení pravděpodobností je obvykle mezi 200 a 1000.

c) Analýza selhání a jejich dopadů (Failure Mode and Effect Analysis - FMEA)³⁷

Metoda je založena na principu modelování souvislostí popisující vztah „příčina - důsledek“ nebo „selhání - důsledek“. Principem je tedy hledání příčin možného selhání. Využívá se zejména pro vážná rizika a vyžaduje aplikaci počítačové techniky, speciální výpočetní program a náročnou a cíleně zaměřenou databázi. Doba a náklady analýzy jsou úměrné velikosti procesu a počtu analyzovaných komponent.

2.3 Kombinace kvantitativní a kvalitativní analýzy

a) Analýza ohrožení provozuschopnosti (Hazard Operation Process - HAZOP)

HAZOP je kombinací kvantitativního a kvalitativního přístupu. Metoda je založena na pravděpodobnostním hodnocení ohrožení a z nich plynoucích rizik. Cílem metody je identifikovat scénáře potenciálního rizika. Tým expertů formou brainstormingu posuzují rizika a provozní schopnosti systému. V závěrečném doporučení pak navrhuje změny ke zlepšení procesu. Metoda je náročná na čas, znalosti a zkušenosti odborníků. Cílem je vytvoření seznamu nebezpečných stavů, odhalení příčin poruch, odhad možných následků a návrh opatření pro zvýšení bezpečnosti.

³⁷ ROUDNÝ, R., LINHART, P. *Krizový management III.: teorie a praxe rizika: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, s. 141.

b) Analýza kvantitativních rizik procesu (Process Quantitative Risk Analysis - QRA)³⁸

Metoda odhaduje četnost a dopady nehod pro zařízení nebo provoz (zkoumaný systém). Analýza kvantitativních rizik procesu podporuje koncept rozšiřující kvalitativní (zpravidla verbální) metody hodnocení rizik o číselné hodnoty. Algoritmus využívá propojení s jinými známými koncepty a směřuje k zavedení kritérií pro rozhodovací proces, potřebnou strategii a programy k efektivnímu zvládnutí rizika. Vyžaduje náročnou databázi a počítačovou podporu. Tento koncept je nejvíce rozpracován v oblasti jaderných technologií a je snaha ho uplatnit i u chemických technologií.

c) Analýza lidské spolehlivosti (Human Reliability Analysis - HRA)

Analýza lidské spolehlivosti je postup na posouzení vlivu lidského činitele na výskyt nehod, havárií, selhání, poruch či některých jejich dopadů. Koncept směřuje k systematickému posouzení lidského faktoru a lidské chyby. Zahrnuje přístupy mikroergonomické (vztah „člověk-stroj“) a makroergonomické (vztah „člověk-technologie“). Analýza HRA má těsnou vazbu na aktuálně platné pracovní předpisy především z hlediska bezpečnosti práce. Uplatnění metody musí vždy tvořit integrovaný problém bezpečnosti provozu a lidského faktoru v mezních situacích různých havarijních scénářů.³⁹

Účelem analýzy spolehlivosti člověka je identifikovat potenciální lidské chyby, které se mohou vyskytnout během normálního, abnormálního nebo nouzového provozu, dopady a příčiny těchto chyb. Informace pro analýzu lze získat z procesních postupů, rozhovorů s personálem v procesu, znalostí o rozmístění, funkci a rozložení procesu, umístění řídicího panelu výstražného systému. Doba a náklady na analýzu spolehlivosti člověka jsou úměrné velikosti a počtu úkolů, systémů nebo chyb, které mají být analyzovány.⁴⁰

³⁸ ROUDNÝ, LINHART 2006: c.d., s. 168.

³⁹ ŠEFČÍK 2009: c.d., s. 55-64.

⁴⁰ PROCHÁZKOVÁ, ŠESTÁK 2007: c.d., s. 57.

d) Předběžná analýza ohrožení (Preliminary Hazard Analysis - PHA)

PHA je postup na vyhledávání nebezpečných stavů nebo nouzových situací, jejich příčin a dopadů a na jejich zařazení do kategorií podle předem stanovených kritérií. PHA umožňuje kvalitativní popis zdrojů rizika a poskytuje kvalitativní seřazení nebezpečných nouzových situací. Metoda je souborem jiných metodologických přístupů (HAZOP, What - If, FMEA, FTA). Analýza probíhá v následujících krocích:

1. hledání souvislostí mezi událostmi
2. kladení dotazů (What - If)
3. klasifikace činitelů vedoucích k hazardům (HAZOP)
4. klasifikace nehod, nouzových stavů (FMEA)
5. klasifikace chyb v systému (FTA)
6. výrok o riziku a protiopatření

2.4 Postup analýzy rizik v BOZP

Analýza rizik je proces analýzy nebezpečí při určité činnosti a odhad úrovně rizika pro lidi, životní prostředí a majetek, které toto nebezpečí představuje. Tento proces začíná identifikací nebezpečí, pokračuje hodnocením rizik a vlastně nikdy nekončí, protože kontrola rizik musí být systematická a opakovaná, což vede k dalšímu vyhledávání nových nebezpečných jevů a situací a následnému přehodnocování jejich dopadů. Jsou tedy monitorovány všechny faktory pracovního prostředí a pracovních podmínek, které mohou mít škodlivý vliv na zdraví nebo bezpečnost pracovníků⁴¹.

⁴¹ BAUMRUK, J. a kol. J. a kol. *Analýza rizik při práci: Příručka pro zaměstnavatele*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2002, s.10.

Analýza rizik v BOZP probíhá ve třech krocích:

1. Identifikace zdrojů rizik ohrožujících životy a zdraví osob
2. Hodnocení rizik
3. Vytvoření registru rizik
4. Zavedení preventivních opatření

1) Identifikace zdrojů rizik ohrožujících životy a zdraví osob

Podle §102, odst. 3 zákoníku práce je „zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje.“⁴² Při hledání faktorů, které mohou způsobit škodu, vycházíme zejména z podrobného popisu pracoviště, pracovního místa, pracovního prostředí, pracovních podmínek, typu, skladby a časového průběhu pracovních operací.

Identifikace rizik (rozpoznání nebezpečí a určení jeho charakteristik) je výchozím úkonem pro vytvoření dokumentace, která slouží pro následné hodnocení rizik a je podkladem pro prevenci rizik. Proto je nutné identifikaci rizik provádět pravidelně (1x ročně), zejména však při změně pracovních podmínek (technických, organizačních, technologických).

Prvním krokem k identifikaci rizika je **klasifikace pracovních činností**. Je nutné shromáždit informace o úkolech a pracovních činnostech na všech pozicích organizace, na jejichž základě se následně vytvoří seznam pracovních činností, včetně jejich charakteristik se zaměřením na: plochu a prostor, uspořádání a vybavení, pracovníky, pracovní polohu, pracovní pohyby, seřizování, opravy a čištění, organizaci práce, osvětlení, mikroklimatické podmínky, hluk, vibrace, aerosoly, elektromagnetické pole, lasery, různé druhy záření a biologické

⁴² Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce.

činitele.⁴³ Následně se u prováděných činností vyhledají možná nebezpečí a zvaží se, kdo může být ohrožen a co může být poškozeno a jak⁴⁴.

2) Hodnocení rizik

Hodnocení rizik (stanovení závažnosti identifikovaných rizik) může provést sám zaměstnavatel, zaměstnavatelem určení zaměstnanci podniku nebo externí pracovníci. Zaměstnavatel by si měl přizvat specialistu, který je na základě svých zkušeností a znalostí schopen riziko správně posoudit⁴⁵.

Při oceňování/hodnocení rizika lze použít nejčastější „**jednoduchou bodovou metodu**“, která byla vytvořena v roce 2000 na základě informací z Návodu pro hodnocení rizik při práci, vydaného v Lucembursku Ředitelstvím pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci jako návod pro splnění požadavků Evropské unie. Cílem bylo vytvořit snadno aplikovatelnou metodu nevyžadující zvláštní zapracování pro její použití, jejíž výstupy by byly dobře srovnatelné, měly dostatečnou vypovídací hodnotu o míře rizika a byly srozumitelné i osobám, které nejsou znalé této metody, tedy především vedoucím zaměstnancům, kteří by s jejími výsledky měli pracovat.

Pomocí této metody je posuzována závažnost možného poškození a také pravděpodobnost, se kterou může dojít k poškození⁴⁶. Pro každou identifikovanou situaci jsou stanoveny stupnice (od nejzávažnějšího následku k zanedbatelnému a od velmi častého výskytu k nemožnému výskytu) a doba expozice (jak dlouho je pracovník danému riziku vystaven). Pro přesnější vymezení stupňů pravděpodobnosti a expozice se jednotlivým stupňům přiřazují buď číselné intervaly hodnot (od 0 do 10 apod.) nebo slovní charakteristiky (malá - střední - vysoká).

⁴³ BAUMRUK, J. a kol. 2002: c.d., s.17-24.

⁴⁴ Jako pomůcka mohou posloužit příklady nebezpečných situací a událostí uvedené v ČSN EN 1050 (83 30 10).

⁴⁵ PALEČEK 2005: c.d., s. 8.

⁴⁶ ŠEFČÍK 2009: c.d., s. 49.

Výsledná hodnota míry rizika se stanoví jako součin závažnosti a pravděpodobnosti:

$$R = P \times Z$$

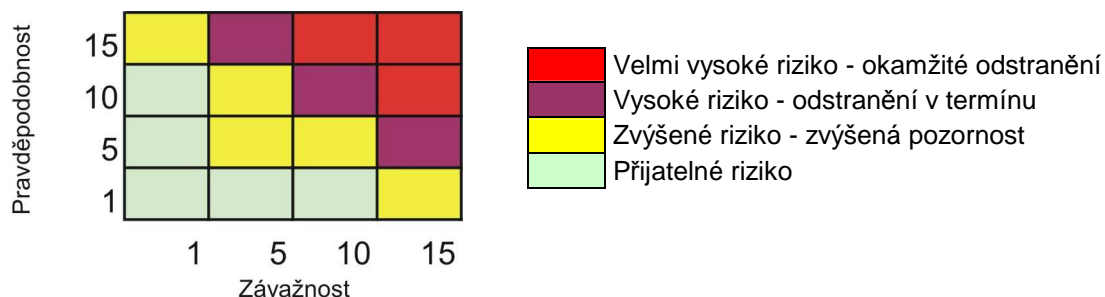
- R ... míra rizika
- P ... pravděpodobnost výskytu
- Z ... závažnost důsledků

Vzorec lze podle potřeby rozšířit o dobu expozice riziku (E):

$$R = P \times Z \times E$$

Pro větší názornost je vhodné zakreslit rizika vyplývající z jednotlivých nebezpečných situací do tzv. **matice rizik**. Tento způsob zobrazení umožňuje snadno určit priority, kterým se je třeba přednostně věnovat při účelné prevenci ohrožení zdraví.

Obrázek 5: Matice rizik



Zdroj: Vlastní graf

Stanovení pravděpodobnosti vzniku události a jejího možného následku umožní určit **kategorii rizika** (od bezvýznamného po nepřijatelné) a tím i naléhavost přijetí bezpečnostních opatření. Podstata celého hodnocení rizik spočívá v rozhodnutí, kdy lze riziko přijmout a kdy je už neakceptovatelné. Výstupem hodnocení rizik je dokument (např. ve formě tabulky), kde se ke každému identifikovanému riziku dané pracovní pozice stanoví závažnost jeho důsledků a pravděpodobnost výskytu. Výsledná míra každého rizika určuje priority při řešení nebezpečných situací.

Další metodou hodnocení rizik je **Kittsova metoda**, která pro hodnocení méně závažných zdrojů rizik používá tzv. „Karty pro ohrožení nebezpečím“. Jsou určena pro jednotlivá rizika (uvedená v nadpisu karty) související s výkonem práce. Ke každému parametru uvedenému ve sloupci je uvedeno bodové hodnocení nebezpečí.

Parametry:

- A počet osob vystavených nebezpečí
- B závažnost
- C počet úrazů, ke kterým došlo za daných podmínek
- D četnost ohrožení
- E názor vedení

Po vypočtení koeficientu podle vzorce

$$K = (2A + 2B + C + D + E) : 5$$

je danému riziku určena priorita nápravných opatření:

- 9, 8..... nutno provést okamžitou nápravu
- 7, 6, 5..... rozhodnutí neprovést nápravu musí být schváleno vedením podniku
- 4, 3, 2, 1..... rozhodnutí provést nebo neprovést nápravu bude ovlivněno dalšími faktory, které s posuzovaným objektem nesouvisí

Závěry z hodnocení rizik při práci by měly odpovědět na otázky zda jsou rizika účinně pod kontrolou a pokud ne, jaké jsou alternativy pro snížení rizik a zda by mohla být učiněna opatření ke zlepšení úrovně ochrany poskytované pracovníkům pokud jde o jejich bezpečnost a zdraví⁴⁷. Dále jsou stanoveny priority a určeny další osoby, které mohou být ohroženy.

⁴⁷ EVROPSKÁ KOMISE. *Návod pro hodnocení rizik při práci: bezpečnost a ochrana zdraví při práci*. Praha: Českomoravská konfederace odborových svazů, 2001, s. 22.

Hodnocení rizik určí závažnost nežádoucích událostí a jejich přijatelnost. Management pak rozhoduje o stanovení vhodných opatření, sestavení plánu činností, apod., které povedou ke snižování míry rizika a to buď snižováním pravděpodobnosti vzniku události nebo závažnosti jejích důsledků. Po zavedení nápravných opatření je nutno znova provést hodnocení nebezpečnosti a zjistit, jestli se projevila pozitivně či negativně, jak se změnila míra rizika a zda se nevyskytla dodatečná rizika.

3) Vytvoření registru rizik

Poslední fází analýzy rizik je vytvoření registru. Podklady, které vznikly při identifikaci a hodnocení rizik, jsou využity pro tvorbu registru - seznamu veškerých rizik. Zde jsou uvedeny následující údaje (vztahující se k analýze rizika):

- Pracovní pozice/pracoviště
- Charakter činnosti
- Nebezpečný činitel (identifikované nebezpečí)
- Zdroj rizika
- Předpokládané následky nebo zranění
- Vyhodnocení závažnosti rizika: pravděpodobnost, závažnost, příp. doba expozice, vypočtená míra rizika
- Právní předpisy vztahující se k danému riziku
- Opatření k omezení rizika: vnitřní předpisy, OOPP, školení, opatření (organizační, technologická), způsobilost

Registr rizik slouží jako přehled všech nebezpečných jevů na pracovištích organizace s vyhodnocením jejich závažnosti a návrhy bezpečnostních opatření. Registr by měl být aktualizován v návaznosti na pravidelnou identifikaci a hodnocení rizik. Jako součást celofiremní databáze ho lze použít jako nástroj pro řízení rizik, např. ke stanovení priorit odstranění nebo minimalizace negativních dopadů.

4) Preventivní opatření

Pokud riziko nelze ihned eliminovat, je důležité jej snížit na nejnižší možnou úroveň a mít jej neustále pod kontrolou. Zároveň by zde měla být snaha toto riziko do budoucna dále omezovat nebo zcela odstranit. Opatření na ochranu zdraví pracovníků se opírají o deset obecných principů⁴⁸: 1. zabraň riziku, 2. vyhodnoť nevyhnutelná rizika, 3. odstraňuj rizika u zdroje, 4. zaváděj technický pokrok, 5. nahraď nebezpečné méně nebezpečným, 6. prevence je lepší než léčba, 7. přizpůsob práci individuálním schopnostem jednotlivce, 8. dej přednost kolektivní ochraně před individuální, 9. udílej odpovídající pokyny pracovníkům, 10. kontroluj zavedená opatření.

Preventivní opatření mohou být⁴⁹

- a) technická: výměna strojů, technických zařízení, vzduchotechnická zařízení, hermetizace, apod.
- b) technologická: změna technologických procesů, např. náhrada toxických látek méně toxickými, dálkové řízení technologických procesů
- c) opatření zaměřená na zdravotní stav zaměstnanců: preventivní prohlídky
- d) náhradní opatření: doplňují předchozí, realizují se tehdy, když nelze z nějakého důvodu použít předchozích opatření, tzn. organizační opatření (změna pracovní doby, návrh režimu práce a odpočinku, střídání pracovníků, používání osobních ochranných pracovních prostředků - OOPP).

Účinnost preventivních opatření je vhodné monitorovat a po uplynutí stanovených lhůt při prohlídce zjistit subjektivní odezvy pracovníků. Informace získané při těchto kontrolách by měly být základem pro analýzu efektivity zavedených opatření a případnou revizi hodnocení rizika.

⁴⁸ PALEČEK 2005: c.d., s. 19.

⁴⁹ BAUMRUK, J. a kol. 2002: c.d., s.29.

3. Popis analyzovaného objektu

Obrázek 6: Společnost "Z"

3.1 Činnost a zaměření podniku

V šedesátých letech byl jako součást rozšiřujících se Urxových závodů vystavěn závod na zpracování surového benzolu a nafty (kapalných vedlejších produktů při výrobě koksu z černého uhlí). Dnes je společnost „Z“ výhradním zpracovatelem černouhelného dehtu a surového benzolu. V roce 1999 byla začleněna do vlastnické struktury holdingu AGROFERT, a. s.



Zdroj: Valašský chemik, 2010, 11, s. 1.

Předmět podnikání:

- Výroba základních aromatických komodit a fenolových homologů
- Výroba organických intermediátů a aromatických specialit
- Nákup a prodej chemických produktů
- Výroba a prodej tepla a elektřiny
- Výzkumné, vývojové a analytické činnosti v oboru organické chemie

Základním článkem zpracování dehtu je dehtová destilace, kterou se získávají chemické látky pro technickou praxi. Navazujícími výrobky jsou např. naftalen technický i čistý, fenol, anthracen technický. Významnou část dehtové skupiny výrobků jsou dehtové oleje, zejména impregnační a prací. Dále se vyrábí

surovina pro výrobu sazí, topné směsi a černouhelná smola⁵⁰. Zpracováním koksárenského benzolu se zde vyrábí např. benzen, toluen, solventní nafta nebo xylen⁵¹.

Vyráběné látky nacházejí široké použití v každodenním životě:

- Jaderná technika, elektrotechnika (technický uhlík a grafit), elektrody (především pro tavení hliníku) - černouhelné dehtové smoly
- Barviva a pigmenty - benzen, anthrachinon, acenaften, fenantren, karbazol, pyren aj.
- Saze (pro výrobu pneumatik) - těžké dehtové oleje
- Měkčený PVC (většina aplikací - podlahové krytiny, hadice, folie, rukavice, obuv, pryž pro automobilový průmysl atd.)
- Desinfekční činidla - fenol, kresoly, xylenoly, naftalen
- Umělé hmoty (fenolformaldehydové pryskyřice, např. bakelit)
- Výroba papíru - anthrachinon
- Nátěrové hmoty - dehtové oleje, preparované dehty

Podnik od roku 1996 plní program „Odpovědné podnikání v chemii“ (Responsible Care). „Responsible Care“ je dobrovolná, celosvětově přijatá a rozvíjená iniciativa odvětví chemického průmyslu, zaměřená na podporu jeho udržitelného rozvoje. Jejím cílem je neustálé zlepšování ochrany zdraví obyvatelstva a životního prostředí v souvislosti s výrobou, distribucí a užíváním

⁵⁰ Fenol má antiseptické účinky, používá se např. při výrobě léčiv nebo herbicidů. Anthracen se používá při výrobě červeného organického barviva, syntetických vláken a plastů, nebo jako součást pesticidů. Dehtové oleje slouží k výrobě dehtových fenolů a zásad, aromátů, pracích a impregnačních olejů. Černouhelná smola se používá např. při výrobě hliníku a oceli.

⁵¹ Benzen se používá jako rozpouštědlo, při výrobě léčiv, plastů, syntetické pryže, výbušnin, kosmetických přípravků a dalších chemických látek. Solventní nafta a xylen se používají jako rozpouštědla.

chemikálií. Národní verzí iniciativy Responsible Care je program s názvem "Odpovědné podnikání v chemii", oficiálně vyhlášený v říjnu 1994 Ministerstvem průmyslu a obchodu.

V letošním roce se společnost chystá na certifikaci podle:

- ČSN EN ISO 14001 Systémy environmentálního managementu
- ČSN EN ISO 16001 Systém managementu hospodaření s energií

3.2 Organizační struktura společnosti

Akciová společnost „Z“

- valná hromada
- představenstvo
- generální ředitel

- úsek generálního ředitele - personální a sociální úsek - obchodní úsek - úsek pro správu majetku, finance a ekonomiku - výrobní úsek
--

Výrobní ředitel

- sekretariát
- oddělení výrobní dispečink

- **odbor údržby**

- oddělení provozní údržby 1.- 3. provozu - oddělení provozní údržby 4.a 9. provozu - oddělení hospodářské správy - prádelna, čistírna oděvů - údržba slaboproud
--

- **odbor technické kontroly jakosti**

- oddělení provozní laboratoře 1.- 3. provozu - oddělení provozní laboratoře 4. a 9. provozu

➤ **odbor zásobování a skladů**

- zásob. materiály a ND
- dovoz ND
- fakturace, admin. agenda
- skladové hospodářství

➤ **1. provoz - dehet**

- výroba dehet
- administrativní práce
- technologie

➤ **2. provoz - těžké aromáty a naftalen**

- administrativní práce
- technologie
- výroba těžkých aromátů
- výroba naftalenu

➤ **3. provoz - ftalanhydrid a dioktylftalát**

- administrativní práce
- technologie
- výroba ftalanhydridu
- výroba dioktylftalátu

➤ **4. provoz - benzol**

- výroba benzol
- administrativní práce
- technologie

➤ **5. provoz - energetika**

- administrativní práce
- technologie
- výroba tepla
- výroba elektro
- výroba inertního plynu
- výroba tlak. vzduchu
- spalovna CO plynu
- provozní údržba V. provozu

➤ **6. provoz - vody a odpady**

- administrativní práce
- technologie
- oddělení technické kontroly - laboratoře
- výrobní zásobování závodu vodou
- technická četa
- výrobní čistírny odpadních vod
- výrobní spalovna a odpady
- čištění půdy a vod
- provozní údržba VI. Provozu

➤ **7. provoz – ORGANIK Otrokovice**

- sekret., personalistika
- ekon.práce, účetnictví
- technologie
- nákup a prodej
- oddělení technické kontroly
- výrobní změkčovadel
- výrobní antrachinonu
- údržba 7. Provozu

➤ **8. provoz - doprava**

- oddělení železniční dopravy
- čistící stanice vozů
- údržba železniční dopravy
- oddělení autodopravy
- údržba silniční dopravy
- oddělení přepravy

➤ **9. provoz – fenol (včetně MTVCH)**

- administrativní práce
- technologie
- výrobní fenol
- výrobní malotonážní výroby

➤ **odbor technického rozvoje a investic**

- rozpočty
- oddělení přípravy investic
- oddělení realizace investic
- oddělení technické skupiny

➤ **hasičský záchranný sbor**

- preventivní požární ochrana
- represivní požární ochrana
- civilní obrana

➤ **odbor řízení systémů ISO**

- řízení jakosti
- oddělení řízení bezpečnosti a hygieny práce
- oddělení řízení ochrany životního prostředí

3.3 Úsek dopravy (8. provoz)

Vnitrozávodová doprava, tedy provoz manipulačních vozíků, dopravních prostředků, zařízení a manipulace s materiálem je podle Oblastního inspektorátu práce jednou z nejrizikovějších činností z hlediska četnosti pracovních úrazů a s tím související počet zameškaných kalendářních dnů při léčení následků pracovních úrazů. V roce 2009 bylo při 59 kontrolách OIP pro Jihomoravský a Zlínský kraj zjištěno 302 nedostatků, přičemž téměř dvě třetiny všech nedostatků, obsažených v protokolech, se týkaly prevence rizik a to ve 183 případech.⁵²

Posláním útvaru dopravy je organizace plynulého, bezpečného a hospodárného provozu dopravy společnosti, ať již vlastními dopravními prostředky a nebo ve spolupráci s externími dopravními organizacemi. Provoz je ve společnosti „Z“ rozdělen na šest úseků:

- oddělení železniční dopravy
- čistící stanice vozů
- údržba železniční dopravy
- oddělení autodopravy
- údržba silniční dopravy
- oddělení přepravy

⁵² Státní úřad inspekce práce. *Zpráva o činnosti státního úřadu inspekce práce za rok 2009* [online]. Opava: [s.n.], březen 2010 [cit. 2011-02-08]. Dostupné z WWW: <http://www.suip.cz/_files/suip-fe02e3aa4f325d3482491ff45247716b/zpravacinnostsuip2009.pdf>.

Ve své práci se zabývám pouze těmito úseky:

- oddělení autodopravy
- údržba silniční dopravy
- čistící stanice vozů

3.3.1 Autodoprava

- a) zabezpečuje osobní a nákladní dopravu v závodě
- b) zabezpečuje provádění prací s mechanismy
- c) zajišťuje náhradní díly na dopravní prostředky
- d) provádí údržbu a opravy dopravních prostředků celé a. s.
- e) zabezpečuje přípravu vozidel k technickým prohlídkám a zajišťuje technické prohlídky vozidel
- f) zabezpečuje rozvoz hutního materiálu do zámečnických dílen a celého závodu
- g) zajišťuje převoz provozního zařízení k opravě do dílen a zpět
- h) zabezpečuje likvidaci šrotu v celém závodě (svoz, nakládka do vagónů)
- i) zabezpečuje likvidaci základních prostředků a drobného hmotného investičního majetku
- j) zabezpečuje veškerou administrativně-technickou agendu související s provozováním svěřených vozidel
- k) zajišťuje CCS karty pro dopravní prostředky s pohonem na benzín a s tím související agendu – bezhotovostní
- l) zajišťuje agendu havarijního a zákonného pojištění motor. vozidel - vede potřebnou evidenci k jednotlivým pojištěním a pojistným událostem ve spolupráci s ostatními útvary společnosti ohlašuje pojistné události

Vozy:

- 3x osobní auto
- Jeřáb AD 20
- Jeřáb AD 28
- Jeřáb Takraf MDK 504
- Cisternový vůz
- Ramenový nakladač
- Vysokozdvížený vozík
- Vysokozdvížná plošina

Uvedená vozidla nejsou starší než sedm let a jejich opravy jsou zajišťovány autorizovaným servisem. Oddělení autodopravy se proto zabývá jen drobnými opravami a běžnou údržbou (doplnění servisních kapalin apod.)

Pracuje zde deset osob (osm řidičů a dva automechanici):

- řidič osobního vozu: zajišťuje přepravu osob na služebních cestách
- řidič - jeřábník: zajišťuje přepravu břemen, vazačské práce, je odpovědný za bezpečné zakotvení jeřábu
- řidič ramenového nakladače: přeprava kontejnerů a manipulace s kontejnery⁵³
- řidič cisternového vozu: přeprava chemických látek, odpadních látek, čištění vozu
- řidič vysokozdvížného vozíku: přeprava břemen a manipulace s břemeny
- řidič vysokozdvížné plošiny
- automechanik: údržba, mytí a drobné opravy vozů

Oddělení autodopravy bylo k úseku dopravy přičleněno od 1. 1. 2009. Pracovní náplň jednotlivých pracovníků je stanovena týdenním plánem, který sestaven na základě požadavků jednotlivých provozů, a je operativně doplňován podle potřeby. Řidiči (s výjimkou řidičů osobních vozů) se v pracovní době pohybují s vozy převážně v areálu firmy.

⁵³ Ramenový nakladač viz. Příloha č. 2.

3.3.2 Čistící stanice vozů

Suroviny (surový dehet a naftalenový olej) jsou do firmy z devadesáti procent dopravovány po železnici. Po příjezdu do areálu závodu DEZA je každý železniční vagón zvážen, a poté dochází k odebrání vzorků z každé zásilky pro kontrolu kvality dováženého produktu. Zejména naftalen a dehet jsou suroviny, které poměrně rychle tuhnou, proto je nutné před stáčením každý cisternový vůz rozpařovat. Cisterny proto musejí být vybaveny topnými hady a příslušnou izolací.

Vytápění se provádí tlakovou párou, která v potrubí kondenzuje. Po ukončení vytápění je proto nutné kondenzát z potrubí vytěsnit a vytápěcí potrubí řádně odvodnit. V opačném případě by vlivem mrazu mohlo dojít k roztržení topných hadů uvnitř i vně vozidla. To by mělo negativní vliv na bezpečnost přepravy v poškozeném cisternovém voze, ze kterého by mohl unikat přepravovaný produkt. Obsluhu na stáčecích místech provádějí pracovníci jednotlivých výrobních provozů, kteří musejí také kontrolovat těsnost armatur a víka cisteren a nahlásit sebemenší závadu. Pracovník nakládky nyní zodpovídá i za řádné uzavření a utěsnění armatury i poklopu cisternového vozidla.⁵⁴

Pracovníci čistící stanice vozů (dva zámečníci a jeden technolog kolejových vozidel) provádějí drobné opravy, běžnou prohlídku a čištění vozů, aby tyto vozy mohly být po naplnění předány k přepravě Českým drahám.

- drobné opravy nahlášených závad
 - oprava nápisů (nečitelné nápisy s informacemi o převáženém produktu apod.)
 - zjištěná netěsnost (hlavní ventil, 2 ventily výpustného potrubí, převlečná matice, topný had)
- běžná prohlídka
 - kontrola těsnosti poklopů
 - kontrola funkčnosti všech mechanismů

⁵⁴ PODSTAWKA, V. Specifická přeprava benzolu a dehtu. *Valašský chemik*. 2011, 2, s. 3.

- čištění
 - povrchu (mechanické, chemické)
 - vnitřních stěn vozů (mechanické)

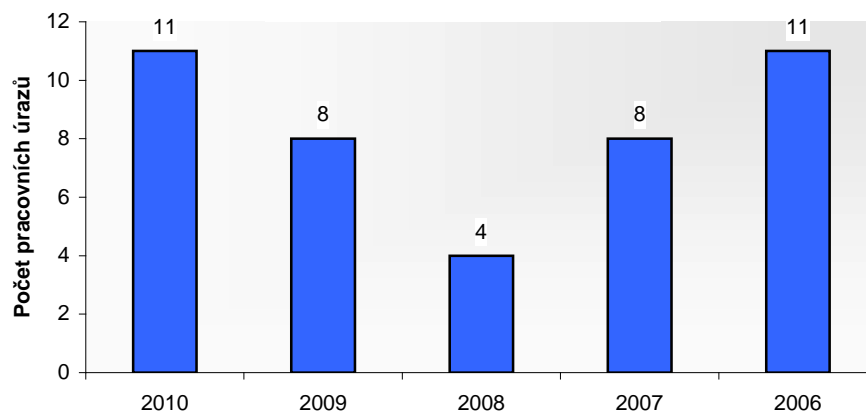
3.4 Pracovní úrazy ve firmě „Z“

V posledních pěti letech došlo ve společnosti k celkem 42 pracovním úrazům (celkem 24 pracovních úrazů se stalo ve výrobních provozech, 8 na odloučeném pracovišti v Otrokovicích, 10 v pomocných a obslužných činnostech - z toho 3 v úseku dopravy):

- **2010:** 11 úrazů lehčího charakteru
 - 3x v oblasti závodního stravování: opaření horkou vodou, řezná rána, pád na zledovatělém terénu
 - 4x v provozních částech chemické výroby: potřísnění obličeje chemickou látkou, 2x úraz při chůzi – po schůdkách a na rampě, opaření horkým kondenzátem
 - 1x chemická prádelna – přiražení prstu ruky ve dveřích
 - *1x v dopravě – zlomenina prstu pádem tělesa na něj (při výměně brzdového špalíku na hnacím vozidle)*
 - 2x na odloučeném pracovišti v Otrokovicích
- **2009:** 8 úrazů
 - 2x na spalovně pevných odpadů: poranění lýtkového svalu, zlomenina malíku nárazem
 - *1x v dopravě – podvrtnutý kotník při chůzi po rampě*
 - 5x v provozních částech chemické výroby: popálení parou 2x, popálení chemickou látkou v obličeji, vykloubené rameno při pádu, zlomenina palce na dolní končetině

- **2008:** 4 úrazy ve výrobních provozech
- **2007:** 8 úrazů
 - 6x ve výrobních provozech
 - 1x v zásobování
 - 1x v Otrokovicích
- **2006:** 11 úrazů
 - 5x ve výrobních provozech
 - 5x v Otrokovicích
 - 1x v dopravě – pohmoždění pravého ramene

Obrázek 7: Počet pracovních úrazů v letech 2006 - 2010



Zdroj: Vlastní graf na základě interních údajů firmy

4. Analýza rizik

4.1 Identifikace zdrojů rizik ohrožujících životy a zdraví osob

Pro identifikaci rizik byla použita kvalitativní analýza rizik - metoda účelových rozhovorů (metoda Delphi). Jedná se o časově relativně nenáročnou metodu, při které nejsou potřebné číselné údaje.

4.1.1 Autodoprava

Pro úsek autodopravy byly identifikační a hodnotící listy zpracovány naposledy 12. června 2000, a proto jsme ve spolupráci s bezpečnostním technikem a vedoucím úseku autodopravy provedli identifikaci a hodnocení rizik, které odpovídají současnému stavu vozového parku a prováděným činnostem. Při identifikaci jsme vycházeli z činností, které provádějí jednotliví pracovníci autodopravy. U řidičů jsou rizika dána především druhem vozu, který řídí (jeřáb, vysokozdvizný vozík, osobní automobil apod.).

Tabulka 1: Rizika úseku autodopravy

Činnost	Riziko
řízení autojeřábů (AD 20, AD 28)	- dopravní rizika (mechanický úraz, zlomeniny vlivem dopravní nehody)
obsluha jeřábů (AD 20, AD 28) a vysokozdvizné plošiny	- práce na žebříku - používání nářadí - pád břemene na končetiny nebo hlavu
obsluha jeřábu Takraf MDK 504	- pád části ramene nebo celého jeřábu
řízení a obsluha vysokozdvizného vozíku	- pád vidlice - pád VZV z rampy - převržení VZV
řízení, obsluha a čištění vozidla pro čerpání chemických látek	- pád z výšky - přimáčknutí končetin - ohrožení chemickou látkou - opaření

řízení a obsluha ramenového nakladače	<ul style="list-style-type: none"> - pád kontejneru - potřísnění chemickou látkou - pád z výšky
řízení osobního vozidla	<ul style="list-style-type: none"> - dopravní rizika - provoz na území cizích států - psychická zátěž
provoz myčky	<ul style="list-style-type: none"> - zasažení elektrickým proudem - zasažení odletujícími částicemi - odstřík vody
svařování elektrickým obloukem, svařování plamenem	<ul style="list-style-type: none"> - zasažení elektrickým proudem - popálení roztaveným kovem, hořícím svarkem - vznik požáru - oslnění světelným zářením - výbuch tlakové láhve
práce na obráběcích strojích	<ul style="list-style-type: none"> - zachycení a vtažení části oděvu nebo části těla - přiražení, pořezání - zasažení odlétajícími částicemi, nástrojem nebo částí upínacího zařízení
manipulace s kovovým šrotem	<ul style="list-style-type: none"> - pád vany na šrot - pád kusů šrotu - poranění částmi šrotu - poranění při uvolňování váz. prostředků - pád ze žebříku
práce v montážní jámě	<ul style="list-style-type: none"> - pád části vozu - únik provozních kapalin - nahromadění nebezpečných plynů v montážní jámě - přiražení, přiskřípnutí

4.1.2 Čistící stanice vozů

Pro tento úsek byly zpracovány identifikační a hodnotící listy rizik v prosinci 2010 (viz. příloha č. 2). Vzhledem k tomu, že se od té doby nezměnil ani pracovní postup ani jiné pracovní podmínky, nebyla nalezena žádná další rizika ohrožující zdraví zde pracujících zaměstnanců.

Tabulka 2: Rizika úseku čistící stanice vozů

Činnost	Riziko
čištění otevřených železničních vozů	- pád z vozů a na vlhké podlaze - poranění rukou
kontrola a drobné opravy železničních kotlových vozů	- uklouznutí a pád při pohybu na železniční cisterně
pobyt a pohyb v kolejišti vlečky	- uklouznutí nebo zakopnutí při nesprávném pohybu v kolejišti
práce na kovoobráběcích strojích	- poškození prstů a rukou, zraku - zasažení elektrickým proudem
práce na točivých strojích	- mechanický úraz, zlomeniny - zasažení elektrickým proudem
práce nad rampou ČSV	- pád z výšky
opravy armatur na železničních cisternových vozech	- poleptání při potřísnění nebo políání chemickými látkami - vdechnutí chemických látek a výparů
provoz motorového vozidla Multikar	- selhání lidského činitele
práce s parním rozvodem	- opaření - popálení
opravy na železničních cisternových vozech a zařízení na ČSV - práce s elektrickým ručním nářadím	- zasažení elektrickým proudem
opravy na železničních cisternových vozech a zařízení na ČSV - svářečské práce a manipulace s tlakovými láhvemi	- pád z výšky - popálení - výbuch tlakové láhve
mechanické čištění povrchu žel. vozů řady Z	- pád z výšky

4.2 Hodnocení rizik (určení závažnosti a přijatelnosti rizik)

Pro hodnocení rizik byla zvolena bodová metoda. Jde o metodu velmi často používanou a ve společnosti „Z“ je již zavedena.

Nejprve jsme provedli vyhodnocení pravděpodobnosti jevu (výskytu nežádoucí události s možností poškození zaměstnanců). Na základě zkušeností,

úrazové statistiky, statistiky skoroúrazů a skoronehod jsme jevu přiřadili bodové hodnocení podle následující tabulky:

Tabulka 3: Pravděpodobnost výskytu jevu

Hodnota	Pravděpodobnost výskytu (P)
10,0	častý výskyt
6,0	možný výskyt
3,0	není běžný, ale je pravděpodobný
1,0	někdy se vyskytne
0,5	ještě se nevyskytl, je však možný
0,2	je prakticky nemožný ($1:10^6$)
0,1	je nemožný

Dále jsme vyhodnotili, jak často zaměstnanci při své práci přicházejí s daným rizikem do styku. Platí, že čím častěji je zaměstnanec vystaven působení rizikových faktorů, tím větší je také pravděpodobnost vzniku rizika.

Tabulka 4: Expozice riziku

Hodnota	Expozice (E)
10,0	stále
6,0	často (denně)
3,0	příležitostně (týdně)
1,0	občas (měsíčně)
0,5	zřídka (několikrát za rok)
0,2	velmi zřídka (ročně)
0,1	není expozice

Provedli jsme bodové vyhodnocení následků jevů (nejzávažnější reálně možné poškození, ke kterému může dojít) následujícím způsobem:

Tabulka 5: Závažnost rizika

Hodnota	Závažnost následků (N)
100	katastrofické (mnoho smrtelných úrazů nebo škoda nad 100 mil Kč)
40	velmi závažné (několik smrtelných úrazů nebo škoda nad 10 mil. Kč)
15	závažné (jeden smrtelný úraz nebo škoda nad 1 mil. Kč)
7	vážné (těžký úraz nebo škoda nad 10 tis. Kč)
3	lehké (úraz nebo škoda nad 10 tis. Kč)
1	zanedbatelné (drobné poranění nebo škoda nad 1 tis. Kč)

Míru rizika jsme stanovili vynásobením příslušných bodových hodnot pravděpodobnosti, expozice a následků jevů:

$$R = P \times E \times N$$

R ... míra rizika, rizikovost jevu

P ... pravděpodobnost

E ... expozice

N ... následek

Nakonec jsme provedli vyhodnocení přijatelnosti rizika (klasifikaci rizika):

Tabulka 6: Míra rizika

Míra rizika (R)	Přijatelnost rizika
R větší než 400	velmi vysoké riziko, přerušit činnost
R = 200 – 400	vysoké riziko, potřeba bezodkladného řešení
R = 70 – 200	značné riziko, potřeba řešení
R menší než 70	přijatelné riziko

Vyhodnotili jsme plnění právních předpisů pro hodnocený jev, dále stávajících bezpečnostních opatření (jejich účinnost a dostatečnost). Všechny údaje jsme zaznamenali „Identifikačních a hodnotících listů rizik“ (viz. Příloha č. 3), které sloužily jako podklad pro vytvoření registru rizik.

4.3 Registr rizik

AUTODOPRAVA

Druh činnosti	Riziko	Zdroj rizika	Následky	P	Z	E	R	Opatření k omezení rizika (předpisy, OOPP, školení, jiná opatření)
řízení autojeřábů (AD 20, AD 28)	dopravní rizika	řízení autojeřábu	mechanický úraz, zlomeniny vlivem dopravní nehody	1	7	6	42	Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, OS 401, OS 712, pravidelná školení řidičů, jeřábníků
obsluha jeřábů (AD 20, AD 28) a vysokozdvížné plošiny	práce na žebříku, používání nářadí, pád břemene na končetiny nebo hlavu, úraz - přiskřípnutí	manipulace s vázacími prostředky, zaparkování, manipulace s ramenem, manipulace s břemenem	mechanický úraz, zlomeniny, zhmožděny	6	3	2	36	OOPP, dodržování systému bezpečné práce, pravidelná školení řidičů, jeřábníků, vazačů
obsluha jeřábu Takraf MDK 504	pád části ramene nebo celého jeřábu	sestavování a rozebírání výložníku, zaparkování	zlomeniny, amputace, zhmožděny, přimáčknutí	3	7	1	21	OOPP, dodržování systému bezpečné práce a návodu k obsluze, pravidelná školení řidičů, jeřábníků, vazačů
řízení a obsluha vysokozdvížného vozíku	pád vidlice, pád VZV z rampy, převržení VZV	řízení a obsluha VZV	mechanický úraz - zhmoždění, přimáčknutí	1	3	1	3	OOPP, dodržování systému bezpečné práce a návodu k obsluze, pravidelná školení řidičů VZV
řízení, obsluha a čištění vozidla pro čerpání chem. látek	pád z výšky, přimáčknutí končetin, ohrožení chemickou látkou, opaření	čerpání chemických látek, čištění vnitřku cisterny, manipulace s přípojnými armaturami	úraz pádem z výšky, zlomeniny, opaření párou, potřísnění chemickou látkou	3	7	6	126	OOPP, dodržování bezpečnostních předpisů a návodu k obsluze, pravidelná školení ADR a nakládání s NCHLP
řízení a obsluha ramenového nakladače	pád kontejneru, potřísnění chemickou látkou, pád z výšky	řízení a obsluha (nakládka/vykládka, zaparkování, čištění)	úraz pádem z výšky, zhmoždění, potřísnění chemickou látkou	0,5	7	0,5	1,75	OOPP, dodržování bezpečnostních předpisů a návodu k obsluze, pravidelná školení ADR a nakládání s NCHLP

řízení osobního vozidla	dopravní rizika, provoz na území cizích států, psychická zátěž	řízení osobního vozidla	úraz s možností trvalých následků nebo smrti	1	15	6	90	dodržování bezpečnostních předpisů, pravidelná školení řidičů
provoz myčky	zasažení elektrickým proudem, zasažení odletujícími částicemi, odstřík vody	používání vysokotlakého zařízení POSEIDON 5	drobné poranění oka odletujícími částicemi, úraz el. proudem	0,5	1	1	0,5	OOPP (obličejový štít, rukavice)
svařování elektrickým obloukem, svařování plamenem	zasažení elektrickým proudem, popálení roztaveným kovem, hořícím svarkem, vznik požáru, oslnění světelným zářením, výbuch tlakové láhve	svařování elektrickým obloukem, plamenem, manipulace s tlakovými lahvemi	popálení, oslnění, úraz elektrickým proudem	6	7	1	21	OOPP, dodržování technologických postupů, pravidelná školení svářečů
práce na obráběcích strojích	zachycení a vtažení části oděvu nebo části těla, pořezání, zasažení odlétajícími částicemi, nástrojem nebo částí upínacího zařízení	práce na soustruhu, stojanové brusce, stojanové vrtače	řezné rázy, zhmožděnin, poranění oka	1	7	1	7	OOPP, dodržování bezpečnostních opatření a návodu k obsluze
manipulace s kovovým šrotem	pád vany na šrot, pád kusů šrotu, poranění částmi šrotu, poranění při uvolňování vázacích prostředků, pád ze žebříku	sběr plných van na šrot, převoz, vysypání van se šrotem do sběrného kontejneru	zhmoždění, řezné rány	6	7	2	84	OOPP, nutno navrhnout postup pro manipulaci se šrotem
práce v montážní jámě	pád části vozu, únik provozních kapalin, nahromadění nebezpečných plynů v montážní jámě, přiražení, přiskřípnutí	práce v montážní jámě	potřísnění provozní kapalinou, zhmožděnin, otrava plynem, uklouznutí	6	7	2	84	odsávání zplodin, OOPP, technická opatření pro zajištění práce jednotlivce - instalace výstražných prostředků

Poznámky:

OS 401 Organizační směrnice: Dopravní řád vnitrozávodové silniční dopravy

OS 712 Organizační směrnice: Zdvihačí zařízení: provoz, údržba, opravy. Systém bezpečné práce

ČISTÍCÍ STANICE VOZŮ

Druh činnosti	Riziko	Zdroj rizika	Následky	P	Z	E	R	Opatření k omezení rizika (předpisy, OOPP, školení, jiná opatření)
čištění otevřených železničních vozů	pád z vozů a na vlhké podlaze, poranění rukou	vystupování a sestupování ze železničních vozů, práce uvnitř vozů	mechanický úraz, zlomeniny	0,5	3	6	9	PI 02/4710, OS 105 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, kontrola stavu výstupových žebříků, obslužných lávek a madel před pracovním úkonem, hlášení závad, dodržování bezpečnostních předpisů
kontrola a drobné opravy železničních kotlových vozů	uklouznutí a pád při pohybu na železniční cisterně	práce u vstupního otvoru cisterny a na povrchu cisterny	mechanický úraz, zlomeniny, smrtelný úraz	1	15	3	45	PI 02/4710, OS 105 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, kontrola stavu obslužných lávek a madel před pracovním úkonem, dodržování bezpečnostních předpisů
pobyt a pohyb v kolejišti vlečky	uklouznutí nebo zakopnutí při nesprávném pohybu v kolejišti	práce při čištění usazenin v kolejišti a jeho okolí a pohyb v blízkosti žel. vozů	mechanický úraz, zlomeniny, amputace, smrtelný úraz	1	7	6	42	PI 02/4710, OS 105, OP 16 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, dodržování bezpečnostních předpisů
práce na kovoobráběcích strojích	poškození prstů a rukou, zrazení, zasažení elektrickým proudem	práce na stojanové vrtačce a brusce	mechanický úraz, poškození prstů a rukou, zrazení, úraz el. proudem	0,5	3	3	4,5	PI 02/4710, OS 105, vyhl. ČÚBP č. 48 / 1982 Sb a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, kontrola stavu dle OS 706, dodržování bezpečnostních předpisů
práce na točivých strojích	mechanický úraz, zlomeniny, zasažení elektrickým proudem	obsluha čerpadel v čerpací stanici a sedimentačních nádrží	mechanický úraz, zlomeniny, úraz el. proudem	0,5	3	6	9	PI 02/4710, OS 105, OS 211 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, dodržování bezpečnostních předpisů
práce nad rampou ČSV	pád z výšky	výstupy po žebřících a pobyt pracovníků nad úrovní terénu, ve výškách	mechanický úraz, zlomeniny, úraz pádem z výšky	1	15	2	30	PI 02/4710, OS 105 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, pravidelná kontrola a udržování zařízení v dobrém technickém stavu, dodržování bezpečnostních předpisů

opravy armatur na železničních cisternových vozech	potřísnění nebo polítky chemickými látkami, vdechnutí chemických látek a výparů	zasažení chemickými látkami a žiravinami	poleptání	1	7	3	21	PI 02/4710, OS 105 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, periodické kontroly zařízení, používání předepsaných OOPP
provoz motorového vozidla Multikar	selhání lidského činitele	porušování Silničního zákona a příslušných vyhlášek	zranění s možností trvalých následků nebo smrti	0,5	7	10	35	Silniční zákon, OS 401, OS 105 a další související PGŘ a OS, školení odborné způsobilosti řidičů referentských vozidel, kontrola stavu vozidla, udržování dobrého technického stavu vozidla
práce s parním rozvodem	opaření, popálení	práce na armaturách železničních vozů, napařování žel. vozů	opaření, popálení	3	3	6	54	PI 02/4710, OS 105, OS 503 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, periodické kontroly zařízení, používání předepsaných OOPP
opravy na železničních cisternových vozech a zařízení na ČSV	zasažení elektrickým proudem	práce s elektrickým ručním nářadím	úraz elektrickým proudem	1	7	6	42	PI 02/4710, OS 105, OS 706 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, periodické kontroly zařízení, dodržování vyhlášky č. 50 / 78 Sb.
	pád, výbuch tlakové láhve	svářečské práce a manipulace s tlakovými láhvemi	mechanický úraz, zlomeniny, poranění výbuchem tlakové láhve	0,5	40	1	20	PI 02/4710, OS 302, OS 105 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, pravidelné revize tlakových lahví a příslušenství, dodržování bezpečnostních předpisů při svářečských pracích, opatrná manipulace s tlakovými láhvemi, nepoužívat poškozené tlakové láhve a příslušenství
mechanické čištění povrchu žel. vozů řady Z	pád z výšky	vystupování a sestupování na žel. vozy, práce na žebřících, rampě a můstcích	mechanický úraz, zlomeniny, smrtelný úraz	0,5	3	6	9	PI 02/4710, OS 105 a další související PGŘ a OS, školení BOZP dle PI, kontrola stavu výstupových žebříků obslužných lávek a madel před pracovním úkonem, hlášení závad, používání předepsaných OOPP

Poznámky:

PI 02/4710 Pracovní instrukce: Údržba zařízení na železniční dopravě

OS 105 Organizační směrnice: Organizace školení o právních a ostatních předpisech k zajištění BOZP (vstupní školení BOZP a PO)

5. Bezpečnostní opatření

5.1 Autodoprava

V úseku autodopravy bylo vyhodnoceno dvanáct rizikových činností. Osm z nich spadá podle míry rizika do kategorie „Přijatelná rizika“. V této kategorii byly jako nejvíce rizikové vyhodnoceny práce s jeřáby. Nebezpečí, která hrozí při práci s autojeřáby, jsou např. převrácení jeřábu (v důsledku jeho nesprávného zakotvení), zvolení nesprávného autojeřábu k dané činnosti, nesprávný pracovní postup (nesprávně uvázané břemeno, použití nevhodných vázacích nebo závěsných prostředků), práce v blízkosti elektrického vedení bez náležitých opatření.

Jednou ze základních povinností provozovatele jeřábů a zdvihadel je podle normy ČSN ISO 1248-1 zpracování Systému bezpečné práce, který musí být zpracován a dodržován při každé činnosti jeřábu, i kdyby se jednalo pouze o jednotlivý zdvih. Pro práci se zdvihacím zařízením je ve firmě zpracována směrnice OS 712 *"Zdvihací zařízení: provoz, údržba, opravy. Systém bezpečné práce"*, která obsahuje mj. návrh činnosti jeřábové dopravy, výběr a zajištění vhodného zdvihacího zařízení a vázacích a závěsných prostředků, popis provozu, údržby, prohlídek, revizí a inspekce zdvihacího zařízení a požadavky na řádně vyškolené kompetentní osoby.

Rizika v kategorii „Přijatelné riziko“ lze snadno minimalizovat - používáním osobních ochranných pracovních prostředků (oděv, rukavice, přilba, brýle), patřičným školením a správným používáním strojů a zařízení. Nebezpečí s vypočtenou mírou rizika nižší než 70 je přesto nutné brát na vědomí, zejména u rutinních činností nebo činností, které jsou prováděny zřídka. V těchto případech hrají roli nepozornost a neopatrnost, které mohou vést k pracovnímu úrazu.

V kategorii „Značné riziko“ jsou nyní čtyři činnosti:

- a) řízení, obsluha a čištění vozidla pro čerpání chemických látek (R = 126)
- b) řízení osobního vozidla (R = 90)
- c) manipulace s kovovým šrotem (R = 84)
- d) práce v montážní jámě (R = 84)

Vysoká míra rizika upozorňuje, aby těmto činnostem byla věnována zvýšená pozornost, přestože se doposud nestal žádný úraz.

a) řízení, obsluha a čištění vozidla pro čerpání chemických látek

Vozidlo bylo vyrobeno na zakázku podle požadavků firmy tak, aby bylo přizpůsobeno k převozu všech druhů chemických látek (hořlavých, žíravých, odpadních látek, apod.). Důvodem vysoké míry rizika je závažnost možných následků, která vyplývá z povahy přepravovaných látek a poměrně vysoká míra expozice riziku (pracovník je denně v kontaktu s nebezpečnými chemikáliemi). Specifické požadavky na obsluhu (zručnost, předvídavost, opatrnost, zkušenost) jsou dány právě jedinečností vozu. Řidič tohoto vozu absolvuje školení o nakládání s NCHLP a školení ADR (přeprava nebezpečných věcí).

b) řízení osobního vozidla

Vysoká míra rizika je zde dána závažností následků dopravní nehody. Ze strany zaměstnavatele je riziko u řidičů osobních vozů minimalizováno pravidelným školením a zdravotními prohlídkami. I když projde řidič zdravotními testy, školením a má značné zkušenosti, možnost dopravní nehody nelze nikdy vyloučit.

c) manipulace s kovovým šrotem

Při současném způsobu svozu šrotu (svoz van na šrot z jednotlivých provozů, vysypání van do sběrného kontejneru) hrozí poranění jednotlivými částmi šrotu nebo pádem vany se šrotem. Největší nebezpečí úrazu hrozí při vysypávání šrotu z van do sběrného kontejneru, kdy se ručně uvolňují vázací prostředky.

V tomto případě by bylo vhodné navrhnout bezpečnější postup pro manipulaci se šrotem.

d) práce v montážní jámě

Při práci v montážní jámě zaměstnanci hrozí, že se nadýchá zplodin, které jsou těžší než vzduch a hromadí se v jámě. Pro minimalizaci tohoto rizika je instalováno odsávání plynů. Do budoucna by bylo vhodné instalovat také výstražné prostředky.

V rámci prevence rizik jsou pracovníci autodopravy pravidelně proškolení, jsou povinni se řídit bezpečnostními předpisy a směrnicemi. Dále jsou povinni používat osobní ochranné pracovní prostředky, pokud je tak stanoveno v těchto předpisech a pravidelně kontrolovat technický stav používaných strojů a zařízení. Organizace je povinna ověřovat provozní způsobilost zařízení revizemi a revizními zkouškami, které se provádí v rozsahu a ve lhůtách předepsaných technickými normami, případně technickými podmínkami výrobní organizace.

Školení pracovníků autodopravy:

- BOZP + PO: jednou ročně
- Školení řidičů - držitelů průkazu profesní způsobilosti: jednou ročně
- Školení řidičů vysokozdvizného vozíku: jednou ročně
- Školení jeřábníků, vazačů: jednou ročně
- Školení ADR: jednou za pět let
- Školení nakládání s NCHLP: jednou ročně
- Školení svářečů: jednou za dva roky

+ pravidelné lékařské prohlídky (ve lhůtách stanovených podle věku a pracovního zařazení zaměstnanců)

V současné době má úsek autodopravy již zpracovány identifikační a hodnotící listy. Stále však není zpracována pracovní instrukce, která by obsahovala jak stanovení odpovědnosti, způsobilosti a povinností pracovníků autodopravy, tak popis činností prováděných zaměstnanci autodopravy a bezpečnostní opatření týkající se vykonávaných činností. Navrhuji proto, aby tyto dokumenty byly vedoucím úseku zpracovány a poté začleněny do námi vytvořených identifikačních a hodnotících listů rizik.

5.2 Čistící stanice vozů

Všechny činnosti tohoto úseku mají míru rizika nižší než 70, a proto jsou klasifikována jako „Přijatelná rizika“. Přesto je nutné těmto nebezpečným situacím věnovat pozornost a dodržovat bezpečnostní opatření, protože v některých případech by následky mohly být velmi závažné.

Pracovníci čistící stanice vozů jsou povinni řídit se pracovními instrukcemi uvedenými v „PI 02/4710 (Údržba zařízení na železniční dopravě)“, ve které je mj. stanovena organizace práce, odpovědnost a povinnosti pracovníků údržby železniční dopravy, hygiena a bezpečnost práce. Tato instrukce dále stanovuje požadavky na odbornou způsobilost zaměstnanců vykonávající práce vyžadující předepsanou kvalifikaci (svářečské práce, řízení motorových vozidel, elektromontážní práce apod.) a termíny jejich přezkušování a školení.

Zaměstnanci čistící stanice vozů jsou dále povinni používat při práci osobní ochranné pracovní prostředky a udržovat je v použitelném stavu, přidělené nástroje, nářadí, přístroje a zařízení udržovat v čistém a použitelném stavu a předkládat je k předepsaným pravidelným zkouškám a revizím.

Školení pracovníků čistící stanice vozů:

- BOZP + PO: při nástupu a následně pravidelně jednou za dva roky
- Drážní školení: jednou ročně
- Školení svářečů: jednou za dva roky

- Obsluha tlakových nádob: jednou za tři roky
 - Práce s elektrickým zařízením: jednou za tři roky
 - Školení a přezkoušení odborné způsobilosti řidičů: jednou ročně
- + pravidelné lékařské prohlídky (ve lhůtách stanovených podle věku zaměstnanců)

Ze strany zaměstnavatele jsou na tomto pracovišti splněny všechny zákonné požadavky týkající se bezpečnosti práce. Při dodržování pracovních instrukcí a všech bezpečnostních předpisů je tedy minimalizováno riziko poškození zdraví zaměstnanců.

Závěr

Zaměstnavatel má povinnost průběžně vyhledávat možná rizika, analyzovat je a přijímat opatření k jejich odstranění či snížení jejich působení na zaměstnance. Preventivní opatření ke snižování počtu pracovních úrazů jsou ve svém důsledku pro podnik výhodná, protože náklady spojené s odškodňováním pracovních úrazů, popřípadě sankcemi za nedodržení právních předpisů nebo s odstraněním následků havárie, jsou daleko vyšší než finanční prostředky vložené do prevence.

Aby bylo možné rizika efektivně řídit, je nutné je podrobně analyzovat. Ve své práci jsem pro identifikaci rizik použila metodu účelových rozhovorů, protože zde mohou být uplatněny zkušenosti pracovníků a informace z praxe. Pro hodnocení vyhledaných rizik byly bodovou metodou stanoveny stupnice pro pravděpodobnost výskytu, délku expozice a závažnost následků jednotlivých rizik. Ze získaných dat jsem vytvořila registr rizik pro úsek autodopravy a čistící stanice vozů. Výsledkem analýzy je tedy souhrn veškerých rizik pro dotčené útvary a aktualizovaná dokumentace obsahující také bezpečnostní opatření pro snižování rizik pro tyto útvary.

V obou úsecích dopravy byla většina rizik vyhodnocena jako „přijatelná“. Působení rizikových faktorů u těchto činností bude minimalizováno, pokud budou pracovníci i nadále pravidelně proškoleni a budou se řídit bezpečnostními předpisy, směrnicemi a pracovními instrukcemi.

V úseku autodopravy však byly čtyři činnosti zařazeny do kategorie „značné riziko“. Těmto činnostem by měla být věnována zvýšená pozornost. V případě svozu šrotu lze rizika dále minimalizovat změnou způsobu svozu v případě práce v montážní jámě by bylo vhodné instalovat výstražné prostředky. Pro úsek autodopravy dále doporučuji zpracovat podrobné popisy pracovních činností a pracovní instrukce a ty poté začlenit do námi vypracovaných identifikačních a hodnotících listů.

Summary

Workers and employers need to be made aware of the risks that they face and how to manage them. Knowing and understanding the occupational health and safety laws will help the enterprise avoid the unnecessary costs and damage to its business caused by injury and illness. It's better to deal with health and safety issues before they become a problem. Safety should not be seen as an additional cost – it is a necessary and essential component of the business. The first step to manage the safety risks is the analysis: finding and evaluation of the risks. With a detailed risk register it is possible to define the risks with major impact on employees' health, which have to be solved immediately.

The main goal of this thesis is to analyse the occupational health and safety risks in a department of interplant handling. Core business of this company is production of chemical agents. There are so many regulations in chemical industry dealing with manipulation and production of the chemicals, but in such companies it is also important to take care of service operation and handling.

The thesis is divided into five chapters: the first chapter deals with legislation in the Czech Republic, international legislation and systems of occupational health and safety management in the Czech Republic. I mention Czech Labour Code as the basis which has to be consistent with international regulations. The second chapter deals with the general methods - qualitative and quantitative - and procedure of risk analysis - beginning with risk identification, through risk evaluation and ending with creation of risk register. In the third chapter there is basic information and description of the company and department I am interested in. The fourth chapter focuses on risk analysis - identification, evaluation of the occupational health and safety risks and creating of the risk register. The fifth chapter summarizes previous findings and describes main precautions which have to be made:

In both sections of interplant handling majority of the risks were classified as "Acceptable", which means that these risks do not need any special attention. In these cases it should be sufficient if the workers keep the safety regulations and procedures and use protective means. To the risks classified as "Sizable" should

be paid special attention, because possible injuries may have fatal consequences. That is why some of the activities should be monitored and for some activities it is necessary to introduce additional warning system or change the procedure of this activity.

Even though there was couple of minor injuries in the department, as a whole it is considered to be without any significant troubles. Nevertheless, the documentation (safety regulations, instructions, risk register) should be updated regularly in order it is satisfying norms and according to current state of the section machines, appliances and equipment.

Seznam použité literatury

Tištěné zdroje

- [1] BAUMRUK, Jaroslav a kol. *Analýza rizik při práci: Příručka pro zaměstnavatele*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2002.
- [2] ČSN OHSAS 18002: *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Směrnice pro implementaci OHSAS 18001:2007*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [3] DANDOVÁ, Eva. *Bezpečnost práce - nedílná součást života: učební manuál*. Praha: ČMKOS, 2008.
- [4] EVROPSKÁ KOMISE. *Návod pro hodnocení rizik při práci: bezpečnost a ochrana zdraví při práci*. Praha: Českomoravská konfederace odborových svazů, 2001.
- [5] HNILICA, Jiří. FOTR, Jiří. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. Praha: Grada, 2009.
- [6] JACOBSEN, Lone, KEMPA, Viktor, VOGEL, Laurent. *Evropská cesta BOZP: základy, fungování a současné výzvy: odborová příručka*. Praha: Českomoravská konfederace odborových svazů, 2006.
- [7] JAKUBKA, Jaroslav a kol. *Zákoník práce: prováděcí nařízení vlády a další související předpisy: s komentářem k 1. 1. 2007*. Olomouc : ANAG, 2007.
- [8] MERNA, Tony, FAISAL F. Al-Thani. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Brno: Computer Press, 2007.
- [9] NOVOTNÝ, R. *Kaizenový workshop - koncepce a metodologie. Moderní řízení*. 2006, roč. 2006, č. 8.
- [10] PALEČEK, Miloš. *Identifikace a hodnocení rizik*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2005.
- [11] PALEČEK, Miloš. *Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií*. Praha: VÚBP, 2000.

- [12] PODSTAWKA, Václav. Specifická přeprava benzolu a dehtu. *Valašský chemik*. 2011, č. 2.
- [13] PROCHÁZKOVÁ Dana, ŠESTÁK, Bedřich. *Lidská bezpečnost*. Praha: Vydavatelství PA ČR, 2007.
- [14] PUSKEILEROVÁ, Lenka, KOTEK, Luboš. *Systémy managementu bezpečnosti*. In Sborník přednášek V. ročník mezinárodní konference Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, Ostrava, VŠB – TU 14. – 15. června 2005. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005.
- [15] ROUDNÝ, Radim, LINHART, Petr. *Krizový management III.: teorie a praxe rizika: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006.
- [16] SLUKA, Vilém. *Výkladový terminologický slovník některých pojmů používaných v analýze a hodnocení rizik pro účely zákona o prevenci závažných havárií*. Praha: VÚBP, 2004.
- [17] SMEJKAL, Vladimír, RAIS, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. Praha: Grada, 2006.
- [18] ŠALAMON, Pavel. *Národní příručka Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: návod k zavedení systému řízení BOZP*. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí, 2003.
- [19] ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2009.
- [20] ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci : prakticky a přehledně podle normy ČSN OHSAS 18001:2008*. Olomouc : ANAG, 2009.
- [21] ŠTRUNC, Jan, KUDLÁK, Daniel. *Integrovaný systém managementu - požadavky podle ISO 9001, ISO 14001 a BSI OHSAS 18001*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2007.

Interní zdroje firmy:

Pracovní instrukce PI 02/4710.

Organizační řád „Z“, a. s.

Organizační směrnice OS 712 „Zdvihací zařízení: provoz, údržba, opravy. Systém bezpečné práce“.

Elektronické zdroje

[22] STÁTNÍ ÚŘAD INSPEKCE PRÁCE. *Zpráva o činnosti státního úřadu inspekce práce za rok 2009* [online]. Opava : [s.n.], březen 2010 [cit. 2011-02-08]. Dostupné z WWW: <http://www.suip.cz/_files/suip-fe02e3aa4f325d3482491ff45247716b/zpravacinnostsuip2009.pdf>.

[23] STÁTNÍ ÚŘAD INSPEKCE PRÁCE. *Měsíční tisková zpráva: prosinec 2010*. [online]. Opava : [s.n.], prosinec 2010 [cit. 2011-03-04]. Dostupné z WWW: <http://www.suip.cz/_files/suip-413b1273b427857ff03894479c722f14/tisk_zprava_12_10.pdf>.

[24] Vyhláška ministra zahraničních věcí č. 20/1989 Sb. ze dne 16. února 1989 o Úmluvě o bezpečnosti a zdraví pracovníků a o pracovním prostředí (č. 155).

[25] Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce.

<http://www.bozpinfo.cz> (portál z oblasti bezpečnosti práce)

<http://www.cmkos.cz> (Českomoravská konfederace odborových svazů)

<http://www.czso.cz> (Český statistický úřad)

<http://www.ilo.org> (Mezinárodní organizace práce)

<http://www.mpsv.cz> (Ministerstvo práce a sociálních věcí)

<http://osha.europa.eu/cs> (Evropská agentura bezpečnosti práce)

<http://www.suip.cz> (Státní úřad inspekce práce)

<http://www.unmz.cz/urad/unmz> (Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví)

<http://www.vubp.cz> (Výzkumný ústav bezpečnosti práce)

Seznam zkratk

ADR	Evropská dohoda o silniční přepravě nebezpečných věcí (Accord Dangereuses Route)
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ILO	Mezinárodní organizace práce (International Labour Organization)
ISO	Mezinárodní organizace pro standardizaci (International Organization for Standardization)
IMS	Integrovaný systém řízení (Integrated Management System)
NCHLP	Nebezpečné chemické látky a přípravky
OIP	Oblastní inspektorát práce
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky

Seznam obrázků, grafů, schémat

Obrázek 1: Vývoj počtu pracovních úrazů v ČR v letech 2005 - 2009	14
Obrázek 2: Vývoj počtu smrtelných úrazů a nemocí z povolání v letech 2005 - 2009	14
Obrázek 3: Schéma modelu P D C A.....	19
Obrázek 4: Konstrukce stromu událostí	28
Obrázek 5: Matice rizik.....	35
Obrázek 6: Společnost "Z"	39
Obrázek 7: Počet pracovních úrazů v letech 2006 - 2010.....	49

Seznam tabulek

Tabulka 1: Rizika úseku autodopravy	50
Tabulka 2: Rizika úseku čistící stanice vozů	52
Tabulka 3: Pravděpodobnost výskytu jevu	53
Tabulka 4: Expozice riziku	53
Tabulka 5: Závažnost rizika.....	54
Tabulka 6: Míra rizika.....	54

Seznam příloh

- Příloha č. 1: Legislativa BOZP
- Příloha č. 2: Ilustrační obrázky některých vozů autodopravy
- Příloha č. 3: Vzor pro „Identifikační a hodnotící listy rizik“

Přílohy

Příloha č.1: Legislativa BOZP

Zákony

262/2006 Sb.	zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
309/2006 Sb.	o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
258/2000 Sb.	o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
251/2005 Sb.	o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
247/2000 Sb.	o získávání a zdokonalování odborné způsobilosti k řízení motorových vozidel a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
361/2000 Sb.	o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
20/1966 Sb.	o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů
174/1968 Sb.	o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
22/1997 Sb.	o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
379/2005 Sb.	o opatřeních k ochraně před škodami působenými tabákovými výrobky, alkoholem a jinými návykovými látkami a o změně souvisejících zákonů
356/2003 Sb.	o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
13/1997 Sb.	o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
183/2006 Sb.	stavební zákon

Nařízení vlády

290/1995 Sb.	kterým se stanoví seznam nemocí z povolání
361/2007 Sb.	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
101/2005 Sb.	o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
362/2005 Sb.	o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
591/2006 Sb.	o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích
592/2006 Sb.	o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
148/2006 Sb.	o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací
378/2001 Sb.	kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
494/2001 Sb.	kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úr. a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje prac. úraz a zasílá záznam o úrazu
495/2001 Sb.	kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
11/2002 Sb.	kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění pozdějších předpisů
27/2002 Sb.	kterým se stanoví způsob organizace a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci související s chovem zvířat
28/2002 Sb.	kterým se stanoví způsob organizace a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru
168/2002 Sb.	kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
406/2004 Sb.	o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
1/2008 Sb.	o ochraně zdraví před neionizujícím zářením

Vyhlášky

vyhl. ČÚBP č. 50/1978 Sb.	o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
vyhl. ČÚBP č. 85/1978 Sb.	o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
vyhl. ČÚBP č. 18/1979 Sb.	ve znění vyhl. ČÚBP č. 551/90 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanovní některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
vyhl. ČÚBP č. 19/1979 Sb.	ve znění vyhl. ČÚBP č. 552/90 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanovní některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
vyhl. ČÚBP č. 20/1979 Sb.	ve znění vyhl. ČÚBP č. 553/90 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanovní některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
vyhl. ČÚBP č. 21/1979 Sb.	ve znění vyhl. ČÚBP č. 554/90 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanovní některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb.	kteou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
vyhl. ČÚBP č. 91/1993 Sb.	k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách
vyhl. MZ č. 288/2003 Sb.	kteou se stanoví práce a pracoviště, které jsou zakázány těhotným ženám, kojícím ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvým, a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání
vyhl. MZ č. 342/1997 Sb.	kteou se stanoví postup při uznávání nemocí z povolání a vydává seznam zdravotnických zařízení, která tyto nemoci uznávají, ve znění pozdějších předpisů
vyhl. MZ č. 537/2006 Sb.	o očkování proti infekčním nemocem
vyhl. MZ č. 135/2004 Sb.	kteou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, ve znění pozdějších předpisů
vyhl. MZ č. 490/2000 Sb.	o rozsahu znalostí a dalších podmínkách k získání odborné způsobilosti v některých oborech ochrany veřejného zdraví
vyhl. MZ č. 432/2003 Sb.	kteou 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
vyhl. MZ č. 106/2001 Sb.	o hygienických požadavcích na zotavovací akce pro děti, ve znění pozdějších předpisů
vyhl. MZ č. 137/2004 Sb.	o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách provozní a osobní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, ve znění pozdějších předpisů
vyhl. č. 410/2005 Sb.	o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
vyhl. MDS č. 30/2001 Sb.	kteou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích
vyhl. MDS č. 341/2002 Sb.	o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích
vyhláška č. 277/2004 Sb.	o stanovení zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel, zdravotní způsobilosti k řízení motorových vozidel s podmínkou a náležitosti lékařského potvrzení osvědčujícího zdravotní důvody, pro něž se za jízdy nelze na sedadle motorového vozidla připoutat bezpečnostním pásem, ve znění pozdějších předpisů
vyhláška č. 195/2005 Sb.	kteou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení
vyhláška č. 385/2006 Sb.	o zdravotní dokumentaci, ve znění pozdějších předpisů

Zdroj: CMKOS

Příloha č.1: Ilustrační obrázky některých vozů autodopravy

Autojeřáb



Zdroj: <http://www.mus-dts.cz/spec.php>

Ramenový nakladač



Zdroj: <http://www.radeko.cz/nakladniservis/doprava.htm>

Příloha č. 3: Vzor pro „Identifikační a hodnotící listy rizik“

IDENTIFIKAČNÍ A HODNOTÍCÍ LIST RIZIKA č. 1 / 7920

Podnik : „Z“, a. s.

Provoz: 8. provoz - DOPRAVA

Úsek :	výrobní
Odbor (provoz) :	Doprava, oddělení Autodoprava Středisko : 7920
Druh činnosti :	obsluha jeřábu Takraf MDK 504
Zdroj rizika : Zařízení (objekt) látka, energie, riziková profese, rizikový úkon	areál „Z“, a.s. kinetická, mechanická, gravitace řidič jeřábu sestavování a rozebírání výložníku, zapatkování
Ohrožení zaměstnanců, rizikové faktory :	pád části ramene nebo celého jeřábu
Pravděpodobnost výskytu ohrožení :	3
Expozice rizika :	1
Popis následků : Závažnost, rozsah	zlomeniny, amputace, zhmožděniny, přimáčknutí 7
Míra rizika :	21
Vyhodnocení stávajících bezpečnostních opatření :	Příručka k obsluze, OOPP, OS 712
Školení, výcvik :	školení BOZP, Termíny : při nástupu, 1x ročně š. řidičů (držitelů průkazu profesní způsobilosti) 1x ročně školení jeřábníků, vazačů 1x ročně
Revize, kontroly :	průběžná kontrola a údržba vozidla Termíny : průběžně pravidelné kontroly a revize dle předepsaných lhůt revizí
Navrhovaná bez- pečnostní opatření:	OOPP, dodržování systému bezpečné práce a návodu k obsluze, pravidelná školení řidičů, jeřábníků, vazačů
Odpovědná osoba :	vedoucí autodopravy

Rizika vyhodnotil:

Poznámky :

Datum vyhodnocení : 2. 3. 2011

Změny :

Anotace

Jméno a příjmení autora:	Urbánková Eva
Název katedry a fakulty:	Filozofická fakulta, katedra aplikované ekonomie
Název diplomové práce:	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - Analýza rizik průmyslových činností ve vybraném podniku
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Martin Drastich, MBA, PhD.
Počet stran:	76
Počet příloh:	3
Počet titulů použité literatury:	25

Klíčová slova:

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, zákoník práce, systém řízení BOZP, analýza rizik, kvantitativní analýza, kvalitativní analýza, identifikace rizik, hodnocení rizik, registr rizik

Stručná charakteristika diplomové práce:

Diplomová práce na téma „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - Analýza rizik průmyslových činností ve vybraném podniku“ vychází z legislativního rámce BOZP a systémů řízení BOZP v České republice. V práci jsou popsány druhy a postupy analýzy rizik ohrožujících lidský život nebo zdraví. Vybrané teoretické metody jsou poté aplikovány na příkladu pomocných a obslužných činností průmyslového podniku. V poslední kapitole jsou shrnuta konkrétní zjištění a doporučení pro zkoumané úseky podniku.